SEZIONE PRIMA

Deliberazioni della Giunta regionale

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 7 ottobre 2025, n. 1490
Carta dei Suoli di n. 6 Aree della Regione Puglia, in scala 1:50.000": presa d'atto.

LA GIUNTA REGIONALE

VISTI:

- gli artt. 4, 5 e 6 della L.R. 4 febbraio 1997, n. 7;
- la Deliberazione della Giunta Regionale n. 3261 del 28 luglio 1998;
- gli artt. 4 e 16 del D.lgs. n. 165 del 30.03.2001 e ss.mm.ii.;
- gli artt. 43 e 44 dello Statuto della Regione Puglia;
- il Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 e ss.mm.ii., recante l'Atto di Alta Organizzazione "M.A.I.A. 2.0";
- il Regolamento interno di questa Giunta;

VISTO il documento istruttorio della Struttura Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale e Ambientale, Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Naturali, concernente l'argomento in oggetto e la conseguente proposta dell'Assessore all'Agricoltura, Risorse Idriche, Tutela delle Acque e Autorità idraulica, dott. Donato Pentassuglia.

PRESO ATTO

a) delle sottoscrizioni dei responsabili della struttura amministrativa competente, ai fini dell'attestazione della regolarità amministrativa dell'attività istruttoria e della proposta, ai sensi dell'art. 6, co. 8 delle Linee guida sul "Sistema dei controlli interni nella Regione Puglia", adottate con D.G.R. 23 luglio 2019, n. 1374;

b) della dichiarazione del Direttore di Dipartimento, in merito a eventuali osservazioni sulla proposta di deliberazione, ai sensi degli artt. 18 e 20 del Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 e ss.mm.ii.

Con voto favorevole espresso all'unanimità dei presenti e per le motivazioni contenute nel documento istruttorio che è parte integrante e sostanziale della presente deliberazione

DELIBERA

1. di prendere atto della *"CARTA DEI SUOLI di n. 6 AREE della REGIONE PUGLIA, in scala 1:50.000",* composta da n. 22 allegati (n. 10 mappe: M1, M2-1, M2-2, M3, M4-1, M4-2, M4-3, M4-4, M5 Em6; 6 note illustrative: NI1, NI2, NI3, NI4, NI5 e NI6; 6 legende: L1, L2, L3, L4, L5 e L6), parte integrante del presente provvedimento;
2. di demandare alla competente Sezione di determinare, nello specifico, le modalità di pubblicazione, di fruizione dei dati e degli elaborati, rendendoli disponibili sul SIT Puglia;

3. di pubblicare il presente provvedimento sul BURP.

Il Segretario Generale della Giunta
NICOLA PALADINO

Il Presidente della Giunta
MICHELE EMILIANO

DOCUMENTO ISTRUTTORIO

Oggetto: *CARTA DEI SUOLI di n. 6 AREE della REGIONE PUGLIA, in scala 1:50.000*": presa d'atto.

Premessa:

- ✓ il Programma Interregionale "Agricoltura e Qualità" è stato approvato nella seduta del Comitato Permanente delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 22/05/1997;
- ✓ i Decreti Ministeriali n. 52775 del 20 novembre 1998 e n° 55657 del 01 dicembre 1999 hanno assegnato alla Regione Puglia risorse per l'attuazione della misura 5 "Realizzazione della carta pedologica nazionale", la quale prevede:
  - o l'attuazione del sotto progetto "Calibrazione e validazione delle metodologie nell'area pilota dell'Italia meridionale ed insulare" (BURP n. 105 del 27-11-2023) del progetto "Metodologie Pedologiche", finalizzato a supportare la seconda fase di lavoro per la realizzazione della carta pedologica nazionale 1:250.000;
  - o l'attuazione nei territori regionali, in forma coerente e armonizzata a livello interregionale, della prima fase di lavoro per la realizzazione della carta pedologica nazionale in scala 1:250.000;
- ✓ la D.G.R n. 1936 del 28/12/2000 ha approvato il Piano Pedologico Regionale, il quale ha previsto:
  - o la realizzazione della carta "Pedologica Nazionale in scala 1:250.000" per la parte riguardante il territorio pugliese, denominata: "Prima approssimazione della base dati georeferenziata dei suoli d'Italia in scala 1:250.000 del territorio della Regione Puglia",
  - o la realizzazione di una Carta Pedologica in scala 1:50.000, quest'ultima da realizzare ex-novo, utilizzando i finanziamenti del Programma Interregionale "Agricoltura e Qualità", in narrativa;

Preso atto che:

4. con Determinazione Dirigenziale del Servizio AA.GG. n. 210 del 03/12/2009 con la quale è stata disposta l'aggiudicazione definitiva dell'appalto in oggetto in favore di Agristudio s.r.l. per una spesa quantificata in € 970.800,00, IVA inclusa (€ 809.000,00 + € 161.800,00 per IVA) alla realizzazione della carta dei suoli di n. 6 aree della regione Puglia in scala 1:50.000;
5. il contratto repertorio n. 011217 del 28/01/2010 per la realizzazione della carta dei suoli di n. 6 aree della regione Puglia in scala 1:50.000, ha previsto, all'art. 8, il pagamento relativo ai servizi in oggetto secondo le modalità previste al punto 16 del disciplinare di gara;

6. in data 28/01/2021 sono stati conclusi i lavori e approvati gli elaborati della carta pedologica in scala 1:50.000 “Carta di suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala, 1:50.000, Programmi Interregionali L.135/97 “Agricoltura e Qualità” misura 5 “Carta Pedologica”. Piano Pedologico Regionale”;

7. il progetto della Carta dei suoli della Puglia, in scala 1:50.000, è stata prevista dal “Piano Pedologico Regionale”, approvato con D.G.R. n. 1936 del 28/12/2000 "*Realizzazione della carta pedologica nazionale in scala 1:250.000*", nell’ambito di attuazione della Misura 5 del Programma Interregionale “Agricoltura e Qualità”;

8. la Carta comprende il rilevamento pedologico di n. 5 (cinque) aree, che ricadono nelle cinque aree sensibili indicate nel Piano, con l’aggiunta di un’area nel Salento, al fine di poter disporre, per questo territorio, di un’area campione supplementare;

9. il progetto “Carta dei suoli d’Italia”, pur riferendosi alla scala di 1:250.000, ha previsto il rilevamento e l’organizzazione delle informazioni pedologiche derivate a scale diverse, dalla più generale in scala 1:5.000.000, finalizzata alla correlazione europea e all’organizzazione operativa dei rilevamenti, fino alla scala di dettaglio da 1:25.000 a 1:10.000;

10. La banca dati georeferenziata in scala 1:250.000 è stata inserita in un sistema integrato di banche dati in cui sono stati codificati i legami tra i suoli e il paesaggio, alle diverse scale; è stato pertanto realizzata una gerarchia di pedopaesaggi a diverso livello di generalizzazione geografica e pedologica;

11. il rilevamento pedologico è stato definito come un processo discendente ed ascendente per livelli geografici successivi. Le due fasi di organizzazione delle conoscenze sono valse sia nel passaggio dal livello più generale, le regioni pedologiche o unità di terre, al più particolare, i sottosistemi, che tra due livelli gerarchicamente contigui, ad esempio regioni e sistemi;

12. i contenitori pedogeografici sono stati definiti come “di terre”, quando l’informazione sui suoli è stata generica ed è stata trattata come descrivente all’interno della BD geografica, “pedologici” quando l’informazione pedologica è stato un discriminante e vi è stata una BD specifica collegata a quella geografica. Fa eccezione la banca dati delle soil regions che, realizzata con metodologia comune a livello europeo, ha previsto un’informazione pedologica solo qualitativa;

13. il progetto carta dei suoli in scala 1:250.000 ha definito le seguenti entità:

    1. regioni pedologiche (soil region): layer poligonale a copertura nazionale e regionale, e dettaglio informativo e geografico corrispondente alla scala 1:5.000.000;

    2. province pedologiche: layer poligonale, a copertura parziale regionale, e dettaglio informativo e geografico corrispondente alla scala 1:1.000.000; a livello nazionale è stato

utilizzato per individuare all'interno delle soil regions aree fisiograficamente omogenee, utili per la delineazione dei sistemi di terre;

3. sistemi pedologici: layer poligonale, a copertura nazionale e regionale, e dettaglio informativo e geografico corrispondente alla scala 1:500.000;
4. sottosistemi pedologici: layer poligonale a copertura regionale, e dettaglio informativo e geografico corrispondente alla scala di 1:250.000;
5. unità pedologiche: layer poligonale per le aree da rilevare con il progetto "carta dei suoli di 6 aree della Puglia in scala 1:50.000"; dettaglio informativo e geografico corrispondente alla scala 1:50.000/25.000;

14. elementi pedologici: layer puntuale, solo per le aree pilota; dettaglio informativo corrispondente a una scala compresa indicativamente tra il 25.000 ed il 10.000;
15. i riferimenti tecnico-scientifici di base sono stati individuati nel Progetto: "*Metodologie pedologiche: definizione di criteri e specifiche per la realizzazione, conservazione, aggiornamento e consultazione della carta dei suoli d'Italia in scala 1:250.000*", e nelle attività ad esso collegate. In ogni caso, il materiale prodotto dal progetto di cui sopra è stato rivisto ai fini dell'adattamento alle specifiche esigenze del presente progetto;
16. Superfici dei lotti:

Lotti	Superficie Ha
1 Salento	33.908,66
2 Brindisino	52.975,37
3 Ionio	27.250,81
4 Murgia	152.211,44
5 Saline	53.241,44
6 Appenino	35.834,58
Totale	**355.422,30**

Visto:

- gli elaborati cartografici in formato digitale, relativi al rilevamento pedologico di sei aree, che ricadono nelle sei aree sensibili indicate nel *"Piano Pedologico Regionale" approvato con la D.G.R n° 1936 del 28/12/2000,* nell'ambito del Il progetto *"Carta dei suoli d'Italia"* .

Ritenuto:

- opportuno pubblicare sul sistema WebGIS http://www.sit.puglia.it di InnovaPuglia i dati rilevati ed elaborati;
- l'eventuale utilizzo dei dati (catografici ed alfanumerici) della "CARTA DEI SUOLI DI 6 AREE DELLA REGIONE PUGLIA IN SCALA 1:50.000, per studi di interesse pubblico deve essere supportato da autorizzazione regionale da parte della Sezione regionale competente.

Visti:

- la D.G.R. 15 settembre 2021, n. 1466 recante l'approvazione della Strategia regionale per la parità di genere, denominata Agenda di Genere;
- la D.G.R. 26 settembre 2024, n. 1295 recante "Valutazione di Impatto di Genere (VIG). Approvazione indirizzi metodologico-operativi e avvio fase strutturale".

Garanzie di riservatezza

"La pubblicazione sul BURP, nonché la pubblicazione all'Albo o sul sito istituzionale, salve le garanzie previste dalla legge 241/1990 in tema di accesso ai documenti amministrativi, avviene nel rispetto della tutela della riservatezza dei cittadini secondo quanto disposto dal Regolamento UE n. 2016/679 in materia di protezione dei dati personali, nonché dal D.Lgs. 196/2003 ss.mm.ii., ed ai sensi del vigente Regolamento regionale 5/2006 per il trattamento dei dati sensibili e giudiziari, in quanto applicabile. Ai fini della pubblicità legale, il presente provvedimento è stato redatto in modo da evitare la diffusione di dati personali identificativi non necessari ovvero il riferimento alle particolari categorie di dati previste dagli articoli 9 e 10 del succitato Regolamento UE".

Esiti Valutazione di impatto di genere: risulta neutro

COPERTURA FINANZIARIA AI SENSI DEL D.LGS. 118/2011 E SS.MM.II.

La presente deliberazione non comporta implicazioni, dirette e/o indirette, di natura economico-finanziaria e/o patrimoniale e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale.

Tutto ciò premesso, al fine di prendere atto della "*CARTA DEI SUOLI di n. 6 AREE della REGIONE PUGLIA, in scala 1:50.000*", composta da n. 10 allegati, ai sensi dell'art. 4, comma 4, lettera k) della L.R. 7/97, si propone alla Giunta regionale:

1. di prendere atto della "CARTA DEI SUOLI di n. 6 AREE della REGIONE PUGLIA, in scala 1:50.000", composta da n. 22 allegati (n. 10 mappe: M1, M2-1, M2-2, M3, M4-1, M4-2, M4-

3, M4-4, M5 Em6; 6 note illustrative: NI1, NI2, NI3, NI4, NI5 e NI6; 6 legende: L1, L2, L3, L4, L5 e L6), parte integrante del presente provvedimento;

2. di demandare alla competente Sezione di determinare, nello specifico, le modalità di pubblicazione, di fruizione dei dati e degli elaborati, rendendoli disponibili sul SIT Puglia;
3. di pubblicare il presente provvedimento sul BURP a cura del Segretario della Giunta.

I sottoscritti attestano la regolarità amministrativa dell'attività istruttoria e della proposta, ai sensi dell'art. 6, co. 3, lett. da a) ad e) delle Linee Guida sul "Sistema dei controlli interni nella Regione Puglia", adottate con DGR 23 luglio 2019, n. 1374.

Il funzionario regionale

Francesco Bellino

Francesco Bellino
18.09.2025 09:15:51
GMT+02:00

Il Dirigente della Sezione "Gestione Sostenibile delle Risorse Forestali e Naturali"

dott. Domenico Campanile

Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45
GMT+02:00

Il Direttore ai sensi degli artt. 18 e 20 del Decreteo del Presidente della Giunta regionale 22/01/2021 n.22 ss.mm.ii, non RAVVISA osservazioni alla presente proposta di DGR.
Il Direttore del Dipartimento "Agricoltura, Sviluppo Rurale ed Ambientale"

prof. Gianluca Nardone

GIANLUCA
NARDONE
02.10.2025
10:20:36
UTC

L'Assessore all'Agricoltura, Risorse Idriche, Tutela delle Acque e Autorità idraulica, ai sensi del vigente Regolamento della Giunta Regionale,

propone

alla Giunta Regionale l'adozione del presente atto.

L'Assessore all'Agricoltura, Risorse Idriche, Tutela delle Acque e Autorità idraulica

dott. Donato Pentassuglia

Donato Pentassuglia
25.09.2025 13:18:57
GMT+01:00

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile

Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45
GMT+02:00

Allegato L3

Regione Puglia
Carta dei Suoli 1:50.000
Lotto 3 JONIO (28/12/2018)

	Paesaggio			SUOLI					Interpretazioni	
				Unità cartografica			Classificazione			
Soil Region	Sistema di Paesaggio	Sottosistema	Unità fisiografica ed elementi ambientali	N.	Sigla e pedon rappresentativo	Suoli	USDA (10th ed. 2010)	WRB 2006	LCC	FCC
61.3 Colline dell'Italia centrale e meridionale su depositi marini Pliocenici e Pleistocenici	1 - Rilievi collinari a substrato argilloso della fossa Bradanica	1.1 - Aree collinari a morfologia complessa, con diffusi movimenti di massa e vallecole incise	Lunghi versanti a morfologia complessa, su substrato argilloso, con vallecole a V ad andamento subdendritico e diffusi movimenti di massa (soliflussioni). Pendenze moderate, utilizzati a seminativo asciutto, sporadico l'oliveto. Quote comprese tra i 100 ed i 250 m slm	1	BIT1 6	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bgk-Cgk-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (60 cm), limitata da orizzonti idromorfi e con accumulo di carbonati secondari, scheletro assente, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC media, saturati, Ksat basso, AWC bassa (95 mm), piuttosto mal drenati.	Aquic Calcixerepts fine, mixed, thermic, active	Gleyic Clacisols	IIIesm	Cdbgn2
			Parti alte di versanti a morfologia ondulata, con superfici di spianamento in versante. pendenze da moderate a basse, sfumano in versanti dissestati, erosi ed incisi. Utilizzati prevalentemente a seminativo asciutto e oliveto, sporadicamente incolte. Quote comprese tra i 100 ed i 200 m Ap-Bk-Ab-Bw-Cslm	2	BRI1 9	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bk-Ab-Bw-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro frequente, tessitura moderatamente grossolana, media oltre 90 cm, reazione moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat alto, AWC alta (224.7 mm), piuttosto eccessivamente drenati.	Typic Calcixerolls coarse loamy, mixed, thermic, superactive	Mollic Calcisols	IIIes	Ldben2'
		1.2 – Superfici terrazzate di origine alluvionale alluvio colluviali	Superfici terrazzate sub recenti a morfologia concava intervallate da valloni, alla base dei depositi terrazzati marini, con falde colluviali alla base dei versanti argillosi. Pendenze molto basse o basse, Utilizzate prevalentemente a seminativo asciutto con sporadici vigneti specializzati. Quote comprese tra i 90 ed i 120 m slm	3	SPI1 8	Consociazione di suoli a profilo Ap-BC-2C-3C,tra sottili e moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (100 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro, scheletro da comune ad abbondante con la profondità, tessitura ma media a moderatamente fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC alta (162.4 mm), ben drenati.	Fluventic Calcixerepts fine silty, mixed, thermic, semiactive	Haplic Calcisols (Fluvic)	IIIe	Ldbe
62.1 Costa del Tavoliere delle Puglie e Golfo di Taranto	2. Terrazzi marini dell'arco ionico	2.1 – Terrazzi marini su substrato sabbioso-ghiaioso	Lunghe scarpate di raccordo tra le superfici di abrasione marina ed i fondovalle alluvio-colluviali, a morfologia rettilineo concava su substrato sabbioso-argilloso. Pendenze da moderate ad elevate, pietrosità superficiale moderata, deboli movimenti di massa (soliflussi). Utilizzate a oliveto e seminativo, incolte nella porzioni più acclivi o in dissesto. Quote comprese tra i 160 ed i 220 m slm	4	CLA1 61	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw1-Bw2-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro frequente, tessitura da media a moderatamente fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, non calcarei, CSC da media a bassa con la profondità, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (225.2 mm), ben drenati.	Fluventic Haploxerepts coarse loamy, mixed, thermic, superactive	Fluvic Cambisols (Calcaric, Arenic)	IIIes	Ldbn2'

			Superfici ribassate, a morfologia debolmente concava, riferibili ad antichi movimenti di massa in versante, con dislocazioni di superfici di terrazzo di abrasione marina. Modesti apporti colluviali dalle superfici soprastanti. Pendenze basse, utilizzate prevalentemente a oliveto. Quote comprese tra i 180 ed i 200 m slm	5	PAO1 1	Consociazione di suoli a profilo Ap-AB-Bt_C, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (77 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro, scheletro da comune ad abbondante con la profondità, reazione da debolmente a neutra con la profondità, non calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (199.8 mm), ben drenati.	Typic Rhodoxeralfs loamy skeletal, mixed, thermic, active	Rhodic Lixisols (Skeletic)	Illes	Ldbe
			Terrazzo di abrasione marina di terzo ordine, di ampia estensione, a morfologia pianeggiante e lieve inclinazione verso sud-sudest, sfuma gradatamente nella superficie del terrazzo marino di ordine inferiore. Pendenze molto basse, pietrosità superficiale da bassa a moderata, utilizzato a oliveto e seminativo asciutto. Quote comprese tra i 150 ed i 220 m slm	6	BOZ1 30	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bt-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, (100 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro, scheletro da frequente ad abbondante con la profondità, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, da molto calcarei a calcarei con la profondità, CSC media, saturati, Ksat basso, AWC moderata (134.0 mm), ben drenati.	Mollic Haploxeralfs fine, mixed, thermic, semiactive	Mollic Lixisols (Calcaric, Clayic)	Illes	Cdb
			Aree rilevate del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, con blande ondulazioni e deboli apporti colluviali dalle superfici soprastanti, comune presenza di pietrosità superficiale, su orizzonti pedogenizzati. Pendenze molto basse, utilizzato prevalentemente a oliveto specializzato e vigneto, sporadico il seminativo. Quote comprese tra i 80 ed i 120 m slm	7	TUS1 20 TOD1 68	Complesso di suoli a profilo Ap-Bt1-Bt2-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da comune a scarso, tessitura moderatamente fine, reazione da moderatamente a debolmente alcalina con la profondità, molto calcarei, CSC da media a bassa con la profondità, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC moderata (141.0 mm), ben drenati. e suoli a profilo Ap-Bt1-Bt2-Btx-C, profondi, profondità utile alle radici elevata (120 cm), limitata da orizzonti induriti tipo fragipan, scheletro da scarso a frequente con la profondità, tessitura moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, non calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (177.3 mm), ben drenati.	Typic Haploxeralfs fine loamy, mixed, thermic semiactive Mollic Fragixeralfs, fine loamy, mixed, thermic, subactive	Calcaric Lixisols Fragic Lixisols (Mollic)	Illes Illes	Ldb Ldbe
			Ampie superfici lievemente ribassate sulla superficie del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, a margini debolmente concavi, subpianeggianti. Pendenze assenti o molto basse, utilizzato prevalentemente a oliveto specializzato e vigneto specializzato. Quote comprese tra gli 80 ed i 110 m slm	8	TRA1 65	Consociazione di suoli a profilo Ap-Btk1-Btk2-C, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (70 cm), limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro scarso, tessitura da moderatamente fine a fine, reazione da moderatamente a debolmente alcalina con la profondità, non calcarei, CSC media, saturati, Ksat basso, AWC moderata (109,7 mm), ben drenati.	Calcic Haploxeralfs fine, mixed, thermic, semiactive	Calcic Lixisols (Clayic)	Illes	LCdb

			Brevi e ripide scarpate di raccordo tra i terrazzi di abrasione marina di ordine inferiore e l'area costiera. A morfologia rettilinea, incise, con pendenze elevate e pietrosità superficiale elevata. Occupate da una discontinua boscaglia mediterranea e quote comprese tra i 60 ed i 150 m slm	9	MAN1 79	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da frequente a scarso con la profondità, tessitura moderatamente grossolana, reazione debolmente alcalina, non calcarei, calcarei oltre i 100 cm di profondità, CSC da molto bassa a bassa con la profondità, saturati, Ksat alto, AWC alta (211.0 mm), talvolta eccessivamente drenati.	Fluventic Haploxerepts coarse loamy, mixed, thermic, superactive	Fluvic Cambisols (Arenic, Calcaric)	IIs	Ldbe'
			Incisioni allungate, a morfologia concava, sulla superficie dei terrazzi di abrasione marina di quarto e terzo ordine, riferibili a paleo superfici di drenaggio attualmente inattive e con riempimenti colluviali. Pendenze basse o molto basse, pietrosità superficiale da comune ad abbondante, utilizzate a seminativo asciutto e oliveto. Quote comprese tra i 40 ed i 100 m slm	10	ANG1 70	Consociazione di suoli a profilo A-C, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (25 cm), limitata da orizzonti sabbiosi compatti, scheletro comune, tessitura moderatamente grossolana, reazione moderatamente alcalina, moderatamente calcarei, CSC media, saturati, Ksat alto, AWC molto bassa (40.7 mm), eccessivamente drenati.	Typic Calcixerepts coarse loamy, mixed, thermic, superactive	Calcaric Regosols	IVs	LSdb
			Breve scarpata di raccordo tra il terrazzo di abrasione marina di terzo ordine e quello di secondo ordine, con pendenze basse e morfologia rettilinea, utilizzata a vigneto e oliveto, subordinato il seminativo asciutto. Pietrosità superficiale da comune ad abbondante. Quote comprese tra gi 100 ed i 120 m slm	11	CLE1 19	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw-2C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (80 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro, scheletro frequente, tessitura media, fine oltre gli 80 cm, reazione da moderatamente a debolmente alcalina con la profondità, non calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC moderata (132.7 mm), ben drenati.	Typic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic, semiactive	Haplic Phaeozems	IIIes	Ldbe'
			Terrazzo di abrasione marina di primo ordine, a morfologia pianeggiante, con evidente paleodrenaggio superficiale. Pendenze molto basse, utilizzato a vigneto specializzato e oliveto, quote comprese tra i 30 ed i 60 m slm	12	MER1 110 TUS2 76	Complesso di suoli a profilo Ap-Bw-B2Bt1-2Bt2-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da scarso ad assente con la profondità, tessitura da moderatamente grossolana a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, da scarsamente calcarei a non calcarei con la profondità, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC alta (252.2 mm), talvolta eccessivamente drenati. e Fase fisiografica dei suoli TUS, con suoli a profilo Ap-Bt-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro assente, tessitura da moderatamente grossolana a moderatamente fine con la profondità, reazione debolmente alcalina, non calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC alta (246 mm), talvolta eccessivamente drenati.	Mollic Haploxeralfs coarse loamy over clayey, mixed, thermic, subactive e Typic Haploxeralfs fine loamy, mixed, thermic, semiactive	Mollic Lixisols (Vertic) Vertic Lixisols	IIIe IIIe	Ldbe Ldbe

			Lunghe scarpate di raccordo tra il terrazzo marino di secondo ordine e quello di primo ordine e con la pianura costiera subrecente. Rettilinee, con blande ondulazioni, aree rilevate allungate e trac ce di paleo drenaggi, con pendenze molto basse, sfumano gradatamente nella superficie di ordine inferiore. Utilizzata prevalentemente a vigneto specializzato e oliveto, quote comprese tra i 20 ed i 70 m slm	13	DIE1 127	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bt1-Bt2-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da scarso a comune, tessitura da moderatamente fine a moderatamente grossolana, reazione da moderatamente alcalina a debolmente alcalina con la profondità, scarsamente calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC alta (203.4 mm),talvolta eccessivamente drenati.	Mollic Haploxeralfs fine loamy, mixed, thermic, semiactive	Mollic Lixisols (Vetic)	IIIe	Cdb
		2.2 – Fondovalle alluvio-colluviali e valloni (lame)	Ampie vallecole alluvio-colluviali a fondo piatto, con deposizione di sedimenti fini provenienti dalle soprastanti superfici terrazzate, pendenze basse e pietrosità superficiale moderate, utilizzate a seminativo e oliveto, con moderata diffusione del vigneto e con vegetazione riparia lungo l'asta fluviale. Quote comprese tra i 50 ed i 120 m slm	14	GAU1 53	Consociazione di suoli a profilo A-Bt-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici molto scarsa (17 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro, scheletro da frequente ad abbondante con la profondità, tessitura moderatamente fine, reazione debolmente alcalina, calcarei, CSC media, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC molto bassa (24.0 mm), talvolta eccessivamente drenati.	Mollic Haploxeralfs loamy skeletal, mixed, thermic, superactive	Mollic Lixisols (Calcaric, skeletic)	IVesm	Ldbn4'
			Profondi valloni (lame) che incidono le superfici ed i margini dei terrazzi di abrasione marina, formando profondi solchi erosivi a pareti ripide coperte da vegetazione mediterranea erbacea ed arbustiva e con affioramenti del substrato cementato. Quote comprese tra i 50 ed i 100 m slm	15	PER1 57	Consociazione di suoli a profilo A-Bk-Btk-Bt-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (100 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro, scheletro da assente ad abbondante con la profondità, tessitura da moderatamente fine a media con la profondità, reazione moderatamente alcalina, da molto calcarei a calcarei con la profondità, CSC da media ad alta, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (190.3 mm), ben drenati.	Calcic Haploxeralfs fine loamy, mixed, thermic, superactive	Calcic Lixisols	IVs	Ldbn3
			Testate di vallecole concave, al margine superiore dei terrazzi di abrasione marina, con apporti alluvio-colluviali e modesti movimenti di massa (soliflussi). Pendenze basse o moderate, utilizzate prevalentemente a seminativo, subordinato il vigneto specializzato. Quote comprese tra i 70 ed i 100 m slm	16	PAR1 60	Consociazione di suoli a profilo Ap-C, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (28 cm) limitata da orizzonti sabbiosi, scheletro scarso, tessitura grossolana, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC molto bassa, saturati, Ksat molto alto, AWC molto bassa (31.6 mm), eccessivamente drenati.	Typic Xerorthents sandy, mixed, thermic, superactive	Calcaric Arenosols	IVs	Sdben2

		2.3 – Apparati dunari fossili	Dune fossili allungate, con direzione parallela alla costa attuale, rilevate ed a morfologia debolmente convessa, giacciono sulla superficie del terrazzo di abrasione marina di primo e secondo ordine. Pendenze molto basse e pietrosità superficiale scarsa. Quote comprese tra i 30 ed i 110 m slm	17	DIE2 72 TAR1 73	Complesso di suoli fase fisiografica dei suoli DIE0 a profilo Ap-Bt-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (85 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro, scheletro da comune ad abbondante con la profondità, tessitura da moderatamente grossolana a fine con la profondità, reazione da debolmente a moderatamente alcalina con la profondità, non calcarei, CSC da molto bassa a bassa con la profondità, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC moderata (120.1 mm), ben drenati e suoli a profilo Ap-Bw-Bt-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da scarso ad assente, tessitura da moderatamente fine a moderatamente grossolana, reazione moderatamente alcalina, non calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (226.6 mm), ben drenati.	Mollic Haploxeralfs fine loamy, mixed, thermic, semiactive e Typic Rhodoxeralfs fine loamy, mixed, thermic, semiactive	Mollic Lixisols e Rhodic Lixisols (Vetic)	IIIes IIIs	Ldbe' Ldbe
	3 – Piane alluvionali dei fiumi ionici e area costiera	3.1 – Pianura alluvionale del F. Bradano	Depositi colluviali alla base dei versanti terrazzati, con debole concavità e accumulo di sedimenti fini. Sfumano gradatamente nella piana alluvionale. Pendenze molto basse, pietrosità superficiale abbondante, utilizzati prevalentemente a seminativo asciutto. Quote comprese tra i 25 ed i 40 m slm	18	RIZ1 90	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bk1-Bk2-Ck, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (95 cm), limitata da orizzonti con forti accumuli di carbonati secondari, scheletro da scarso ad assente con la profondità, tessitura moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, da scarsamente a molto calcarei con la profondità, CSC media, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta 8155.5 mm), ben drenati.	Typic Calcixerepts fine loamy, mixed, thermic, active	Haplic Calcisols	IIIes	CLdb
			Pianura alluvionale del Fiume Bradano e dei corsi d'acqua minori della costa ionica, subpianeggianti, con deposizione di sedimenti subrecenti fini. Pendenze assenti, utilizzato prevalentemente a seminativo, sporadico il vigneto specializzato ed il frutteto. Quote comprese tra i 5 ed i 40 m slm	19	GBB1 39	Complesso di suoli a profilo Ap-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (90 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro, scheletro comune, tessitura da moderatamente grossolana a media con la profondità, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC moderata (137.7 mm), talvolta eccessivamente drenati.	Typic Xerofluvents fine loamy, mixed, thermic, active	Calcaric Fluvisols	IIIe	Ldbe

		Pianura alluvionale subcostiera con ampi paleo alvei relativi all'antico corso del Fiume Bradano, attualmente in gran parte rettificato. Morfologia pianeggiante su sedimenti recenti moderatamente fini, pietrosità superficiale scarsa, utilizzato a seminativo e vigneto specializzato. Quote comprese tra i 20 ed i 30 m slm	20	POR1 107 GNN1 92 ALZ1 131	Complesso di suoli a profilo Ap-Bw1-Bw2-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro assente, tessitura media. reazione moderatamente alcalina, da molto calcarei a calcarei con la profondità, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (206.2 mm), ben drenati e suoli a profilo Ap-Bk-BCk-Ck, moderatamente profondi, profondità utile alle radici elevata (105 cm), limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro assente, tessitura moderatamente fine, reazione debolmente alcalina, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC media, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (185.5 mm), moderatamente ben drenati e suoli a profilo Ap-Bss-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da scarso ad assente con la profondità, tessitura da moderatamente grossolana a moderatamente fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, da calcareo a moderatamente calcareo, CSC media,saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (251.9 mm), moderatamente ben drenati.	Fluventic Haploxerepts coarse loamy, mixed, thermic, active e Fluventic Calcixerepts fine silty, mixed, thermic, active e Vertic Haploxerepts fine loamy, mixed, thermic, active	Fluvic Cambisols (Calcaric) e Fluvic Calcisols e Vertic Cambisols (Calcaric)	IIIe IIIe IIIe	Ldb Ldb Ldb
	3.2 – Pianura costiera bonificata, su sedimenti fini	Superfici retrodunali bonificate, con cordoni dunari fossili e aree depresse a drenaggio difficoltoso. Pianeggiante, su sedimenti moderatamente fini, limoso-argillosi e pietrosità superficiale assente. Utilizzata a seminativo irriguo e vigneto specializzato. Quote comprese tra i 5 ed i 10 m slm	21	RED1 124	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bss-C, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (90 cm), limitata da orizzonti argillosi compatti e con elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura fine, reazione da debolmente a fortemente alcalina con la profondità, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat basso, AWC moderata (146.0 mm), piuttosto mal drenati.	Sodic Haploxererts very fine, mixed, thermic, active	Natric Vertisols (Gleyic, Calcaric)	IIIes	Cdb
		Aree di ristagno idrico di forma sub circolare all'interno delle superfici retrodunali, a drenaggio difficoltoso, spesso con acqua libera in superficie, morfologia molto debolmente concava su sedimenti fini. Pendenze assenti, pietrosità superficiale assente, utilizzate a seminativo irriguo. Quote comprese tra i 4 e gli 8 m slm	22	SCA1 121	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bg-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici scarsa (40 cm), limitata da orizzonti fortemente idromorfi, scheletro comune, tessitura moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, da non calcarei a molto calcarei, CSC da bassa a media, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC bassa (58.4 mm), piuttosto mal drenati.	Aeric Fluvaquents fine loamy, mixed, thermic, active	Gleyic Fluvisols (Natric, Calcaric)	IVsw	Ldbe

		3.3 – Apparati dunari costieri subrecenti	Superfici debolmente rilevate, con deposizione eolica sabbiosa subrecente, fossili. Pendenze assenti, utilizzata a orto, seminativo e frutteto, spesso urbanizzata. Quote comprese tra i 2 ed i 4 m slm	23	TUF1 137	Consociazione di suoli a profilo Ap1-Ap2-2C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (85 cm), limitata da orizzonti argillosi compatti, scheletro assente, tessitura da grossolana a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, da moderatamente calcarei a calcarei con la profondità, CSC molto bassa, saturati, Ksat alto, AWC bassa (92.5 mm), piuttosto eccessivamente drenati.	Typic Xeropsamments sandy over clayey, mixed, thermic, semiactive	Calcaric Arenosols	IIIsm	SCdbe
			Dune eoliche sabbiose subrecenti ed attuali, rilevate rispetto alla pianura costiera, convesse e con aree di deflazione più depresse. Pendenze molto basse, rimboschite a pino marittimo. Quote comprese tra i 3 ed i 7 m slm	24	MAT1 143	Consociazione di suoli a profilo Ap-C, poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa (19 cm), limitata da orizzonti sabbiosi, scheletro assente, tessitura grossolana, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC molto bassa, saturati, Ksat molto alto, AWC molto bassa (13.3 mm), eccessivamente drenati.	Typic Xeropsamments mixed, thermic, semiactive	Calcaric Arenosols	IVsm	Sdbe
			Alveo attuale del Fiume Bradano, con scarsi meandri e arginature artificiali con rettifiche dell'alveo naturale. Pendenze assenti, vegetazione riparia. Quote comprese tra i 15 ed i 40 m slm	25	BRA1	Alveo fluviale privo di vegetazione e suolo				
72.2 Colline delle Murge e del Salento	4 – Altopiano delle Murge materane	4.1 – Superfici di abrasione marina su substrato calcareo e calcarenitico	Versanti convessi, con fenomeni carsici superficiali diffusi, roccia affiorante dominante e scarsa presenza di idrografia superficiale. Pendenze da moderate ad elevate, pietrosità superficiale molto elevata. Macchia mediterranea e boschi di leccio, sporadicamente coltivata a seminativo. Quote comprese tra i 230 ed i 280 m slm	26	LOM1 18	Consociazione di suoli a profilo A–R, molto poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa (15 cm), limitata dal substrato roccioso, scheletro comune, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC molto bassa (28.8 mm), ben drenati.	Lithic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic, superactive	Epileptic Phaeozems (Calcaric)	IVsm	LRdbn2
			Profondi valloni a pareti molto ripide(lame) e versanti brevi rettilinei, di raccordo tra le superfici di abrasione marina, con roccia affiorante dominante, incise nel substrato calcareo e calcarenitico e fondo con apporti alluvionali grossolani. Attualmente con drenaggio presente solo dopo intensi eventi piovosi. Vegetazione naturale arbustiva ed erbacea mediterranea discontinua. (Ampelodesma, Pistacia, Nerium ecc.)	27	LOM2 17	Fase fisiografica e decarbonatata dei suoli LOM0, con suoli a profilo A – R, molto poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa (10 cm), limitata dal substrato roccioso, scheletro scarso, tessitura media, reazione debolmente alcalina, non calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC molto bassa (21.1 mm), ben drenati.	Lithic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic, superactive	Epileptic Phaeozems	IVsm	LRdb
			Superfici di abrasione marina, sommitali, subpianeggianti, con substrato calcareo prossimo alla superficie e con tracce di paleoidrografia superficiale, talvolta con accumuli colluviali. Pendenze molto basse, con debole inclinazione verso sud-sudest. Pietrosità superficiale elevata, utilizzate a seminativo o incolte e pascolate. Quote comprese tra i 280 ed i 330 m slm	28	VAC1 3	Consociazione di suoli a profilo A – Bt, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm), scheletro scarso, tessitura grossolana, reazione moderatamente alcalina, non calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC molto bassa, ben drenati.	Typic Haploxeralfs fine loamy, mixed, thermica, semiactive	Epileptic Regosols (Clayic)	IIIesm	SCdbe

			Versanti rettilinei, moderatamente ripidi, su substrato argilloso e deboli incisioni, spesso con dissesti e movimenti di massa dominanti, solcati da profonde incisioni a V, talvolta con erosioni di tipo calanchivo. Pendenze da moderate ad elevate, pietrosità superficiale scarsa. Solitamente incolti o pascolati, con vegetazione erbacea ed arbustiva sparsa. Subordinatamente utilizzati a seminativo asciutto o oliveto con parziale modellamento della superficie. Quote comprese tra i 100 ed i 250 m slm	29	PAL1 7	Consociazione di suoli a profilo Ap – Bk – R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (55 cm), limitata dal substrato calcarenitico, scheletro scarso, tessitura da fine a moderatamente fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC media, saturati, Ksat basso, AWC bassa (86.3 mm), Moderatamente ben drenati.	Typic Calcixerepts, fine, mixed, thermic, active	Endoleptic Calcisols	IIIesm	Cdbn3
Spiagge				30						
Aree miste: aree urbane, corpi d'acqua, cave, ecc.				31						

Allegato L 4

Regione Puglia - Carta dei suoli 1:50.000 LOTTO 4
Versione 4.0 13.03.2019

	Paesaggio			SUOLI					Interpretazioni	
				Unità cartografica			Classificazione			
Soil Region	Sistema di Paesaggio	Sottosistema	Unità fisiografica ed elementi ambientali	N.	Sigla e pedon rappresentativo	Suoli	USDA 10th ed. 2010)	WRB 2006	LCC	FCC
61.3 Colline dell'Italia centrale e meridionale su depositi marini Pliocenici e Pleistocenici	1. – Fossa Bradanica	1.1. - Superfici di spianamento a substrato prevalentemente sabbioso debolmente cementato, con ampi valloni su depositi argillosi	Superfici di spianamento sub pianeggianti o con deboli ondulazioni, incise da vallecole, substrato sabbioso-limoso e conglomeratico con moderata presenza di scheletro superficiale. Pendenze assenti. Utilizzato prevalentemente a seminativo asciutto.	1	PEZ1 51 CAT1 31	Complesso di suoli: a profilo Ap-Bt-Btss-Btkss, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari e con fenomeni vertici, scheletro assente, tessitura da media a fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, molto scarsamente calcarei, ben drenati, AWC alta (190.5 mm), Ksat da moderatamente basso a basso con la profondità e Suoli a profilo Ap-Bk-Ck, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro scarso piccolo sub arrotondato, tessitura da fine a moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, da moderatamente a molto calcarei con la profondità, ben drenati, AWC moderata (142.0 mm), Ksat moderatamente basso	Vertic Argixerolls fine, mixed, thermic, superactive e Calcic Pachic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic, superactive	Vertic Luvisols (Profondic) e Haplic Calcisols (Orthoeutric)	IIIs IIIs	LCdb CLdb
			Deboli incisioni con scarpate e ampi valloni sulle superfici di spianamento, ad andamento subdendritico, con versanti brevi, erosi, a substrato argilloso prossimo alla superficie e deboli apporti colluviali lungo le linee di deflusso a morfologia concava. Utilizzati a seminativo asciutto e sporadicamente a oliveto lungo i versanti. Pendenze basse, inferiori al 5%.	2	CAT2 63 PAN1 256	Complesso di suoli: fase tessiturale dei suoli CAT0 con suoli a profilo Ap-Bkss1-Bkss2, profondi, profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari e con fenomeni vertici, scheletro scarso piccolo sub arrotondato, tessitura fine, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, moderatamente calcarei, moderatamente ben drenati, AWC alta (192.8 mm, Ksat basso e Suoli a profilo Ap-Bss1-Bss2, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti con fenomeni vertici, scheletro scarso piccolo sub arrotondato, tessitura moderatamente fine, reazione fortemente alcalina, moderatamente calcarei, ben drenati, AWC alta (183.5 mm), Ksat basso.	Calcic Pachic Haploxerolls fine, mixed, thermic, superactive e Vertic Haploxerolls fine, mixed, thermic, semiactive	Haplic Calcisols (Orthoeutric, Clayic) e Mollic Vertisols (Orthoeutric)	IIIs IIIs	Cdb Cdb

			Superfici di spianamento sub pianeggianti, substrato sabbioso-limoso. Pendenze assenti. Utilizzato prevalentemente a fruttiferi.	**3**	CAT1 248	Suoli a profilo Ap-Bk-Ck, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro scarso piccolo sub arrotondato, tessitura da fine a moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, da moderatamente a molto calcarei con la profondità, ben drenati, AWC moderata (142.0 mm), Ksat moderatamente basso	Calcic Pachic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic, superactive	Haplic Calcisols (Orthoeutric)	IIIs	CLdb
		1.2. - Versanti complessi, dissestati, a substrato argilloso	Versanti dissestati a morfologia complessa, con contropendenze e movimenti di massa diffusi. Utilizzati prevalentemente a seminativo asciutto. Pendenze da moderate ad elevate, comprese tra il 10 ed il 30%.	**4**	POZ1 48	Associazione di suoli a profilo A-Bk-Ck, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro scarso piccolo sub arrotondato, tessitura media, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, molto calcarei, piuttosto eccessivamente drenati, AWC moderata (136 mm), Ksat moderatamente basso.	Calcic Haploxerolls coarse loamy, mixed, thermic, superactive	Haplic Calcisols	IVe	Ldbn4
		1.3. - Conche e superfici fluvio lacustri su sedimenti argilloso limosi subrecenti ed antichi di natura alluvio-colluviale	Ampie conche fluvio lacustri, con depositi eluviali (terre rosse), talvolta terrazzati, a morfologia debolmente concava e moderata pietrosità superficiale. Pendenze assenti o molto deboli, utilizzate a seminativo asciutto. Pietrosità superficiale assente.	**5**	LUI1 300	Associazione di suoli a profilo Ap-Bk-Btkss1-Btkss2, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari e con fenomeni vertici, scheletro scarso piccolo, tessitura da moderatamente fine a fine, reazione da moderatamente alcalina a fortemente alcalina con la profondità, calcarei, moderatamente ben drenati, AWC alta (165.0 mm), Ksat basso.	Vertic Argixerolls fine, mixed, thermic, superactive	Vertic Calcic Luvisols (Humic)	IIIs	LCdb
			Superfici rilevate, debolmente convesse, a substrato calcarenitico o conglomeratico ad elevata pietrosità superficiale, spesso spianate antropicamente, pendenze inferiori al 5%, utilizzate a seminativo asciutto e, subordinatamente, a oliveto. Pietrosità superficiale assente.	**6**	CEN1 274	Associazione di suoli a profilo Ap-Bk-Ck, profondi, profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro comune piccolo, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, ben drenati, AWC alta (276.0 mm), Ksat moderatamente basso.	Typic Calcixerolls coarse silty, mixed, thermic, superactive	Haplic Calcisols (Siltic)	IIIe	Ldb
		1.4. - Aree ondulate e sub pianeggianti	Scarpate al piede dell'altopiano, parzialmente di raccordo tra le superfici calcareo dolomitiche e le superfici sabbioso-limose pleistoceniche. A morfologia debolmente concava, con apporti colluviali di sedimenti sabbioso-ghiaiosi, . Pendenze basse, inferiori al 10%, con utilizzazione prevalente a seminativo asciutto e, sporadicamente, a oliveto.	**7**	POG1 28	Associazione di suoli a profilo Ap-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dalla presenza del substrato roccioso, scheletro comune piccolo e medio sub arrotondato, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, moderatamente calcarei, piuttosto eccessivamente drenati, AWC bassa (54.0 mm), Ksat moderatamente alto.	Lithic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic, superactive	Mollic Leptosols (Orthoeutric)	IVes	LRdb

72.2 Colline delle Murge e del Salento	2. - Altopiano calcareo ondulato dell'alta Murgia, calcare di Altamura	2.1. - Aree ondulate e subpianeggianti, incise, ai margini ovest dell'altopiano, a morfologia complessa.	Versanti e sommità convesse con incisioni torrentizie a V su substrato carbonatico (calcare di Altamura), con versanti brevi e ripidi, rettilinei o convessi e con diffusa roccia affiorante. Vegetazione arbustiva ed erbacea mediterranea spontanea (Ampelodesma m., Spartium J.e Pistacia L.). Pendenze elevate, superiori al 30%.	**8**	POG2 299	Fase fisiografica dei suoli POG0, con suoli a profilo A-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dalla presenza del substrato roccioso, scheletro comune piccolo e medio sub arrotondato, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, moderatamente calcarei, piuttosto eccessivamente drenati, AWC bassa (52.0 mm), Ksat moderatamente alto.	Lithic Haploxerolls Fine loamy mixed, thermic, superactive	Mollic Leptosols (Orthoeutric)	IVes	LRdbn2
			Lame poco incise sulle superfici dell'altopiano carbonatico, a formare vallecole a fondo piatto ad andamento sinuoso e occasionalmente a drenaggio endoreico, Substrato carbonati con coltri alluvio colluviali fini e grossolane, utilizzate a seminativo asciutto.	**9**	POG3 179	Fase di profondità dei suoli POG0 a profilo Ap-Bt1-Bt2-Cr-R, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da comune piccolo irregolare e sub arrotondato ad assente con la profondità, tessitura da media a fine con la profondità, reazione da debolmente a moderatamente alcalina, non calcarei, ben drenati, AWC alta (304.2 mm), Ksat moderatamente basso.	Typic Argixerolls fine, mixed, thermic, active	Luvic Phaeozems (Profondic)	IIIe	LCdb
		2.2. – Superficie modale dell'altopiano delle Murge alte, a morfologia da ondulata a sub pianeggiante, con diffuso paleo drenaggio.	Superfici a morfologia sub pianeggiante collegate tra loro da versanti poco acclivi su substrato calcareo. Aree alternate da superfici in cui il substrato è affiorante o prossimo alla superficie ad altre , intensamente modificate da interventi antropici di livellamento a macinazione del substrato calcareo per la messa a coltura e obliterazione del drenaggio paleo carsico. Pendenze da molto basse, inferiori al 7%, pietrosità superficiale elevata e drenaggio superficiale assente. Utilizzate prevalentemente a seminativo asciutto o a incolte o pascolate intervallate da oliveto e mandorleto.	**10**	ASS1 19	Associazione di suoli a profilo Ap-R o Ap-Bw-R o A-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro abbondante piccolo e medio, tessitura media, reazione debolmente alcalina, calcarei, ben drenati, AWC molto bassa (33.0 mm), Ksat moderatamente alto.	Lithic Haploxerolls fine loamy mixed, thermic, superactive	Mollic Leptosols (Skeletic)	IVsm	LRd
			Superfici sommitali subpianeggianti comprendenti le la parte alta di versante dell'altopiano murgiano, a morfologia convessa o debolmente ondulata, incisi da vallecole a V, con copertura boschiva discontinua o con rimboschimenti a pino d'aleppo.	**11**	POG4 512	Fase di copertura organica superficiale dei suoli POG con suoli a profilo A-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dalla presenza del substrato roccioso, scheletro comune piccolo e medio sub arrotondato, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, moderatamente calcarei, piuttosto eccessivamente drenati, AWC bassa (52.0 mm), Ksat moderatamente alto.	Typic Haploxerolls, fine silty	Haplic Phaeozems	VIIsm	LRd

			Depressioni carsiche doliniformi, a morfologia debolmente concava e fondo piatto, talvolta con versanti ripidi, di medie a grandi dimensioni, con riempimenti di materiale colluviale ed eluviale. Tracce di paleo drenaggio sui fianchi. Pendenze assenti e utilizzate a seminativo asciutto o incolte, boscate lungo i versanti più ripidi.	**12**	SPO1 185	Associazione di suoli a profilo Ap-Btss1-Btss, profondità utile alle radici elevata, , scheletro assente, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione da moderatamente a debolmente alcalina, non calcarei, ben drenati, AWC moderata (133.5 mm), Ksat moderatamente basso.	Typic Rhodoxeralfs fine, mixed, thermic, semiactive	Rhodi Endoleptic Luvisols (Rhodic, Clayic)	IVs	LCdb
			Superfici di spianamento e piattaforme carbonatiche, ribassate rispetto alle sommità calcaree e dislocati a quote digradanti verso la costa, talora lievemente inclinate a formare brevi versanti a morfologia debolmente ondulata, su substrato calcareo (Calcare di Altamura) prossimo alla superficie ed elevata pietrosità superficiale, drenaggio superficiale poco sviluppato, di tipo subdendritico. Pendenze basse, non superiori al 10%, utilizzate a oliveto e seminativo, sporadicamente incolte.	**13**	CAL1 531	Associazione di suoli a profilo A-R, molto poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro comune piccolo, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, non calcarei, piuttosto eccessivamente drenati, AWC molto bassa ((34.8 mm), Ksat moderatamente alto.	Typic Xerorthents fine	Haplic Regosols	IVsm	LRdb
			Depressioni superficiali carsiche di origine fluviale ad andamento subdendritico, debolmente incise e talvolta a drenaggio endoreico o disordinato, Frequentemente obliterate dalle operazioni di livellamento antropico, Pendenze assenti o molto basse e pietrosità superficiale moderatamente elevata. Utilizzato a seminativo asciutto.	14	MND1 25	Associazione di suoli, con suoli a profilo Ap-Bt1-Bt2, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, , scheletro scarso, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, ben drenati, AWC moderata (138.6), Ksat moderatamente basso.	Typic Argixerolls fine, mixed, thermic, superactive	Luvic Phaeozems (Profondic)	IVs	LCdb
			Versanti denudati, con roccia affiorante dominate e sparsa vegetazione erbacea, sporadicamente arbustiva.	**15**	CAS1 99	Associazione di suoli a profilo A-R, molto poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro comune piccolo, tessitura moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, ben drenati, AWC molto bassa (34.8 mm), Ksat moderatamente basso.	Lithic Haploxerolls, fine silty, mixed, thermic, superactive	Mollic Leptosols (Orthoeutric)	IVsm	LRdb

	3. - Altopiano calcareo Murgiano	3.1. - Aree collinari incise ai margini dell'altopiano a morfologia complessa e substrato calcareo.	Fondovalle alluvio colluviali a fondo piatto o concavo, da stretti ad ampi, posti alla base dei versanti convessi o delle superfici carbonatiche, con apporti alluvio colluviali sabbioso-ghiaiosi e scarpate anche ripide. Pendenze molto basse, inferiori al 5%, utilizzate a seminativo asciutto.	**16**	PAT1 427 MAC1 236	Complesso di suoli a profilo Ap-Bw-Bt-Cr-R, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da comune piccolo irregolare e subarrotondato ad assente con la profondità, tessitura da media a fine con la profondità, reazione da debolmente a moderatamente alcalina, non calcarei, ben drenati, AWC alta (304.2 mm), Ksat moderatamente basso e suoli a profilo Ap-Bw-Cr(R), moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla presenza del substrato roccioso, scheletro da comune a scarso con la profondità, tessitura da moderatamente fine a media con la profondità, reazione da debolmente a moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, ben drenati, AWC moderata (135.7 mm), Ksat moderatamente basso.	Pachic Argixerolls fine, mixed, thermic, active e Typic Haploxerolls fine silty, mixed, thermic, superactive	Vertic Luvisols (Profondic) e Endoleptic Cambisols (Humic)	IIIe IIIes	LCdb Ldb
		3.2. – Superficie modale calcareo dolomitica dell'altopiano a morfologia sub pianeggiante o debolmente convessa e diffuso paleodrenaggio.	Superfici erose, debolmente convesse o con deboli ondulazioni, su substrato calcareo, poco rilevate rispetto alle superfici pianeggianti circostanti, con pietrosità superficiale elevata e con diffusi spianamenti e livellamenti antropici. Maggiore presenza di fenomeni carsici superficiali (doline). Pendenze molto basse, inferiori al 5%, utilizzate a frutteo e oliveto, subordinatamente,a vigneto specializzato. Pietrosità da frequente a molto elevata.	**17**	COM1 429 DON1 422	Complesso di suoli: a profilo Ap-Bt-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro da comune a frequente con la profondità, tessitura da media a fine con la profondità, reazione da neutra a debolmente alcalina, non calcarei, ben drenati, AWC bassa (68.1 mm), Ksat moderatamente basso e suoli a profilo Ap- R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro abbondante, tessitura moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, ben drenati, AWC tra bassa e molto bassa (50.0 mm), Ksat moderatamente basso.	Lithic Mollic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, superactive e Lithic Xerorthents, clayey skeletal, mixed, thermic, active	Epileptic Luvisols (Ruptic, Rhodic) e Epileptic Leptosols (Skeletic, Calcaric)	IVs IVs	LRd CRdb
			Superficie modale dell'altopiano calcareo debolmente inclinata, a morfologia rettilinea o molto debolmente ondulata, con debole gradiente di pendenza verso la costa, incise da valloni poco profondi e poco ramificati. Utilizzati prevalentemente a oliveto e frutteto, segue il vigneto, sporadico il seminativo. Pietrosità superficiale frequente.	**18**	TGR1 569	Associazione di suoli a profilo Ap-Bt1-Bt1-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dal substrato roccioso, scheletro da comune ad assente con la profondità, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, molto scarsamente calcarei, ben drenati, AWC bassa (52.2 mm), Ksat moderatamente basso.	Typic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive	Endoleptic Luvisols (Rhodic, Profondic, Clayic)	IVs	LCdb

			Brevi scarpate moderatamente ripide, a morfologia rettilinea, sui fianchi dei fondovalle piatti con drenaggio prevalente verso nord. Pietrosità superficiale elevata e pendenze moderate, utilizzate prevalentemente a oliveto.	**19**	POG5 349 PAT2 337	Complesso di suoli: fase scheletrica dei suoli POG0, a profilo Ap-R, molto poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro abbondante, tessitura media, reazione debolmente alcalina, scarsamente calcarei, piuttosto eccessivamente drenati, AWC molto bassa (18.9 mm), Ksat moderatamente alto e fase fisiografica dei suoli PAT0 a profilo Ap-Bt1-Bt2-R, profondi, profondità utile alle radici elevata, limitata dal substrato roccioso, scheletro da abbondante a comune con la profondità, tessitura ma media a fine con la profondità, reazione da debolmente a moderatamente alcalina, da molto calcarei a non calcarei con la profondità, ben drenati, AWC alta (244.9), Ksat moderatamente basso.	Lithic Haploxerolls loamy skeletal, mixed, thermic, superactive e Typic Argixerolls fine	Mollic Lithic Leptosols (Skeletic) e Luvic Phaeozems	VIIsm IVs	LRdb LCdb
			Depressioni carsiche doliniformi, a morfologia debolmente concava e fondo piatto, talvolta con versanti ripidi, di medie a grandi dimensioni, con riempimenti di materiale colluviale ed eluviale. Tracce di paleo drenaggio sui fianchi. Pendenze assenti e utilizzate a seminativo asciutto o incolte, boscate lungo i versanti più ripidi.	**20**	SPO2 613	Associazione di suoli a profilo Ap-Bt1-Bt2-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dal substrato roccioso, scheletro piccolo da comune ad assente con la profondità, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione da moderatamente a debolmente alcalina, non calcarei, ben drenati, AWC moderata (133.5 mm), Ksat moderatamente basso.	Typic Rhodoxeralfs fine, mixed, thermic, semiactive	Rhodic Luvisols (Rhodic, Clayic)	IVs	LCdb
		3.3. – Superfici alluvio colluviali sub pianeggianti.	Superfici debolmente convesse, a morfologia sub pianeggiante, su substrato argilloso sabbioso pleistocenico, con deboli tracce di paleo idrografia. Pendenze assenti, utilizzate a oliveto, frutteto e vigneto specializzato, sporadico il seminativo asciutto. Pietrosità superficiale comune.	**21**	SAN1 522	Associazione di suoli a profilo Ap-Bk1-Bk2-Ck, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro da scarso piccolo ad assente con la profondità, tessitura da moderatamente fine a fine, reazione moderatamente alcalina, da moderatamente a molto calcarei con la profondità, ben drenati, AWC alta (166.5 mm), Ksat moderatamente basso.	Vertic Calcixerolls fine silty, mixed, thermic, active	Vertic Kastanozems	IIIs	LCdb
		3.4. – Superfici convesse e lievemente rilevate delle murge alte, con minori incisioni e frequenti fenomeni carsici superficiali.	Superfici da debolmente convesse con morfologia sub pianeggiante a debolmente inclinata intervallate da fondovalli alluvio colluviali a fondo piatto o concavo. Utilizzati prevalentemente a oliveto e frutteto, segue il vigneto, sporadico il seminativo.	**22**	VEN1 535	Associazione di suoli a profilo Ap-Bk-Bss, profondi, profondità utile alle radici elevata, scheletro assente, tessitura da moderatamente fine a fine, reazione moderatamente alcalina, da moderatamente a molto calcarei con la profondità, ben drenati, AWC alta (155.5 mm), Ksat moderatamente basso.	Vertic Calcixerolls fine silty, mixed, thermic, active	Vertic Kastanozems	IIIs	LCdb

	4. - Murge di Alberobello	4.1. - Superficie modale, a morfologia da ondulata a sub pianeggiante.	Superfici carbonatiche dislocate a quote differenti, spianate alla sommità e a morfologia suborizzontale, si raccordano tra loro con una breve scarpata rettilinea o debolmente concava. drenaggio superficiale poco sviluppato costituito da "lame" riempite di materiale colluviale. Frequenti scassi per l'impianto del frutteto. Diffusi fenomeni carsici superficiali. Utilizzate a oliveto, frutteto (ciliegio) e seminativo asciutto, sporadico il bosco ed il vigneto.	**23**	PIN1 744	Associazione di suoli a profilo Ap-Bt-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro scarso piccolo, tessitura da media a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, non calcarei, ben drenati, AWC bassa (80.0 mm), Ksat moderatamente basso.	Lithic Inceptic Rhodoxeralfs fine, mixed, thermic, active	Epileptic Luvisols (Rhodic, Ruptic)	IVs	CRdb
		4.2. - Superfici alluvio colluviali sub pianeggianti intervallate da aree con diffusi fenomeni carsici superficiali su substrati calcareo.	Depositi alluvio colluviali all'interno di solchi erosivi (lame) a drenaggio talvolta incerto e notevolmente anastomizzati, con diffusi fenomeni carsici superficiali (doline) parzialmente riempiti di materiale pedogenizzato. Morfologia debolmente concava, pendenze da molto a basse, inferiori al 5%. Pietrosità da comune a frequente.Utilizzati a vigneto specializzato e oliveto.	**24**	FOG1 672	Associazione di suoli a profilo Ap-Bw-Bt-R, profondi, profondità utile alle radici elevata, limitata dal substrato roccioso, scheletro da scarso a comune con la profondità, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, da molto scarsamente a non calcarei con la profondità, ben drenati, AWC moderata (115.2 mm), Ksat basso.	Mollic Haploxeralfs fine, mixed, thermic, active	Mollic Luvisols (Profondic, Clayic)	IIIs	Cdb
			Ampie depressioni alluvio carsiche (polje) subcircolari o allungate, a drenaggio endoreico e morfologia concava, con diffusi fenomeni carsici superficiali (doline). Pendenze assenti, drenaggio superficiale assente e pietrosità da scarsa a frequente. Utilizzate a seminativo asciutto, prato permanente e oliveto.	**25**	FER1 786	Associazione di suoli a profilo Ap-BC-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dal substrato roccioso, scheletro da comune piccolo ad assente con la profondità, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, non calcarei, ben drenati, AWC alta (188.6 mm), Ksat moderatamente basso.	Mollic Haploxeralfs fine, mixed, thermic, active	Mollic Luvisols (Rhodic, Profondic)	IIIs	Cdb
	5. - Aree terrazzate tra Mola ed Ostuni	5.1. - Terrazzi di abrasione marina su substrato calcareo e fenomeni carsici superficiali di ampia dimensione e tracce di paleodrenaggi.	Lembi dei terrazzi di abrasione marina di sesto e quinto ordine, su substrato calcareo, con morfologia debolmente convessa e debole pendenza verso la scarpata di raccordo con i terrazzi marini più recenti. Drenaggio superficiale ben sviluppato con tracce di incisioni riempite di materiale alluvio colluviale. Pietrosità scarsa. Utilizzate a seminativo, vigneto e oliveto.	**26**	CHE1 700	Associazione di suoli a profilo Ap-Bt-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro assente, tessitura da media e fine con la profondità, reazione da moderatamente a debolmente alcalina, da scarsamente non calcarei con la profondità, ben drenati, AWC bassa (80.0 mm), Ksat moderatamente basso.	Lithic Rhodoxeralfs very fine, mixed, thermic, semiactive	Epileptic Luvisols (Rhodic, Ruptic, Clayic)	IVs	CRdb

			Lunghe scarpate detritiche, talora ripide, di raccordo tra le superfici terrazzate di abrasione marina e con l'altopiano calcareo. Morfologia debolmente convessa, si raccorda con le superfici di ordine inferiore con brevi falde detritiche concave, pendenze da basse ad elevate, pietrosità superficiale elevata e drenaggio superficiale poco sviluppato, costituito da deboli incisioni in progressivo approfondimento verso la scarpata principale. Roccia affiorante diffusa nella aree più ripide. Utilizzata prevalentemente a oliveto con diffusione della macchia mediterranea nelle zone più acclivi.	**27**	FIN1 792 CHE2 788	Complesso di suoli: Fase fisiografica dei suoli FIN0 a profilo Ap-R, molto poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro comune piccolo, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, ben drenati, AWC molto bassa (39.0 mm), Ksat moderatamente basso e fase erosa dei suoli CHE0 con suoli Suoli a profilo Ap-Bt-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro comune piccolo, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, da molto scarsamente a non calcarei con la profondità, ben drenati, AWC bassa (61.8 mm), Ksat moderatamente basso.	Lithic Haploxerolls fine, mixed, thermic, superactive e Lithic Rhodoxeralfs very fine, mixed, thermic, semiactive	Epilectic Phaeozems e Epileptic Luvisols (Rhodic, Clayic)	IVsm IVs	CRdb CRdb
			Terrazzo di abrasione marina di quarto ordine, sub pianeggiante e delimitato da lunghe scarpate detritiche debolmente convesse di raccordo tra i terrazzi di ordine superiore ed inferiore. Deboli apporti colluviali dalle superfici soprastanti. Pietrosità superficiale bassa e utilizzato a oliveto e, subordinatamente, a seminativo asciutto, discreta diffusione del vigneto specializzato, subordinato l'oliveto.	**28**	FOG2 816 CHE3 795	Complesso di suoli: fase fisiografica dei suoli FOG0, a profilo Ap-Bt-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dal substrato roccioso, scheletro da scarso ad assente con la profondità, tessitura da media a fine con la profondità, reazione da debolmente a moderatamente alcalina con la profondità, da scarsamente a non calcarei con la profondità, ben drenati, AWC alta (162.0 mm), Ksat moderatamente basso e fase fisiografica e tessiturale dei suoli CHE0 a profilo Ap-Bt-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro assente, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, da scarsamente a non calcarei con la profondità, ben drenati, AWC bassa (64.5 mm), Ksat moderatamente basso.	Mollic Palexeralfs fine, mixed, thermic, semiactive Typic Rhodoxeralfs fine, mixed, thermic, semiactive	Endoleptic Luvisols (Clayic, Profondic) Rhodo Endoleptic Luvisols (Rhodic, Clayic, Ruptic)	IIIs IVs	LCdb CRdb

		Lunghe incisioni sui terrazzi di abrasione marina e sulle superfici calcarenitiche, da poco profonde a molto profonde e con fianchi dirupati, con riempimenti alluvio-colluviali. Sfumano gradatamennte in ampi paleodrenaggi meandri formi sulla superficie del terrazzo di primo ordine. Pendenze da basse a moderate, pietrosità superficiale da moderata ad elevata. Utilizzate a seminativo asciutto e oliveto e, sui versanti più acclivi, coperte da cespuglieti e macchia mediterranea.	**29**	STE1 713	Associazione di suoli a profilo Ap-Bw-C-Cr, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti ricchi in frammenti grossolani, scheletro comune piccolo, abbondante oltre 70 cm, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, piuttosto eccessivamente drenati, AWC moderata (104.4 mm), Ksat moderatamente alto.	Typic Haploxerolls coarse loamy, mixed, thermic, superactive	Endoleptic Cambisols (Calcaric)	IVs	Ldb
		Terrazzo di abrasione marina di terzo ordine, subpianeggiante e debolmente inclinato verso la costa, su substrato calcarenitico, delimitato da una breve scarpata di raccordo con i terrazzi di ordine inferiore. Morfologia rettilinea e pendenze basse, eroso, con pietrosità superficiale da moderata ad elevata. Utilizzato a seminativo ed oliveto, con diffusi vigneti specializzati.	**30**	MAM1 794	Associazione di suoli a profilo Ap-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato calcarenitico, scheletro comune piccolo, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcareo, piuttosto eccessivamente drenati, AWC molto bassa (35.5 mm), Ksat moderatamente alto.	Lithic Xerorthents, coarse loamy, mixed, thermic, superactive	Epileptic Regosols (Calcaric)	IVsm	LRdb
		Terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, su substrato calcarenitico, conservato a tratti, poco rilevato rispetto al terrazzo marino di primo ordine cui si raccorda con una breve ed evidente scarpata, sub pianeggiante, Morfologia rettilinea e pendenze moderate con roccia affiorante presente sulla scarpata e pietrosità superficiale anche elevata. Utilizzato a seminativo ed oliveto, con diffusi vigneti specializzati, spesso urbanizzato. Presenza di aree incolte o cespugliate.	**31**	CHE4 641 MAM2 819	Complesso di suoli: fase fisiografica e tessiturale dei suoli CHE0 a profilo Ap-Bt-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato calcarenitico, scheletro comune piccolo, tessitura da media a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, da calcarei a scarsamente calcarei con la profondità, ben drenati, AWC bassa (81.0 mm), Ksat moderatamente basso e fase di fisiografica dei suoli MAM0 a profilo Ap-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato calcarenitico, scheletro comune piccolo, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcareo, piuttosto eccessivamente drenati, AWC molto bassa (35.5 mm), Ksat moderatamente alto.	Lithic Rhodoxeralfs fine, mixed, thermic, superactive e Lithic Xerorthents, coarse loamy, mixed, thermic, superactive	Epileptic Luvisols (Rhodic) e Epileptic Regosols (Calcaric)	IVsm IVs	LRdb LRdb

			Terrazzo di abrasione marina di primo ordine, poco rilevato rispetto al livello attuale del mare , pianeggiante, con il substrato calcarenitico prossimo alla superficie, pietrosità superficiale elevata, spesso urbanizzato o incolto, sporadicamente coltivato a seminativo.	**32**	GAR1 808	Associazione di suoli a profilo Ap-Bt-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dal substrato calcarenitico, scheletro da comune ad assente con la profondità, tessitura da moderatamente fine e fine con la profondità, reazione da moderatamente alcalina a fortemente alcalina con la profondità, da non a scarsamente calcarei con la profondità, ben drenati, AWC moderata (120.0 mm), Ksat moderatamente basso.	Mollic Haploxeralfs fine, mixed, thermic, superactive	Endoleptic Luvisols (Clayic)	IIIes	LCdb
			Scogliera calcarenitica o calcarea, modellata dall'azione abrasiva del mare attuale, con roccia affiorante dominante, delimita il terrazzo marino di primo ordine lungo la costa. Priva di vegetazione o con sporadici arbusti ed erbe pioniere mediterranee.	**33**	RCC1	Roccia affiorante diffusa con rare tasche di suolo con spessore inferiore ai 10 cm.	Rock outcrop	Nudilithic Leptosols (Calcaric)	VIIIes	
Aree miste non cartografabili: corpi d'acqua, cave, aree urbane ecc.				**34**						

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile

Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45 GMT+02:00

Allegato L 5

Regione Puglia
Carta dei suoli 1:50.000
Lotto 5 - Saline (28/12/2018)

	Paesaggio			SUOLI					Interpretazioni	
				Unità cartografica			Classificazione			
Soil Region	Sistema di Paesaggio	Sottosistema	Unità fisiografica ed elementi ambientali	N.	Sigla e pedon rappresentativo	Suoli	USDA (11th ed. 2010)	WRB 2006	LCC	FCC
62.1 Costa del Tavoliere delle Puglie e Golfo di Taranto	1 – Panchina sabbiosa cementata del Tavoliere di Puglia	11 – Superfici terrazzate a morfologia ondulata su sabbie cementate e croste calcaree	Lembi relitti, erosi e smantellati, del terrazzo di abrasione marina di terzo ordine su sabbie e ciottolami pleistocenici cementati. Morfologia convessa e pendenze basse. Utilizzati a seminativo asciutto ed irriguo, sporadicamente a vigneto specializzato. Quote comprese tra i 35 ed i 95 m slm	1	ERB1 138 MCC1 170	Complesso di suoli a profilo Ap-Bw-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (50 cm), limitata dal substrato cementato, scheletro da scarso a comune, tessitura media, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, scarsamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC bassa (82.2 mm), ben drenati e suoli a profilo Ap-Bw-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (80 cm), limitata dal substrato cementato, scheletro da scarso ad abbondante, tessitura da media a moderatamente grossolana, reazione moderatamente alcalina, da moderatamente calcarei a calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC alta (164.4mm), ben drenati.	Lithic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic e Typic Haploxerepts coarse loamy, mixed, thermic	Epileptic Cambisols (Mollic, Eutric) e Endoleptic Cambisols (Calcaric)	IVs IVs	LRdb Ldb
			Terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, di ampie dimensioni, pianeggiante, con lieve inclinazione verso sud-est. Pendenze molto basse, utilizzazione prevalente a seminativo asciutto o irriguo, secondariamente a vigneto e l'oliveto. Quote comprese tra i 20 ed gli 80 m slm	2	MEZ1 249 MCC2 208 ERB2 12	Complesso di suoli a profilo Ap-Bt-Ckm-R, da moderatamente profondi a profondi, profondità utile alle radici da moderatamente elevata ad elevata, limitata dall'orizzonte petrocalcico, scheletro da scarso a frequente, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, da calcarei a scarsamente calcarei con la profondità, CSC da media ad alta con la profondità, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC alta (221.1 mm), ben drenati e fase fisiografica dei suoli MCC0, a profilo Ap-Bw1-Bw2-Ckm, profondi, profondità utile alle radici elevata, limitata dalla presenza dell'orizzonte petrocalcico, scheletro da scarso a comune, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, da calcarei a molto calcarei, CSC da media ad alta con la profondità, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC alta (289.1 mm), ben drenati e Fase erosa dei suoli ERB0, con suoli a profilo Ap-(Cr)-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (50 cm), limitata dal substrato cementato, scheletro comune, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat alto, AWC bassa (85.0 mm), talvolta eccessivamente drenati.	Typic Haploxeralfs coarse loamy, mixed, thermic e Typic Haploxerepts, coarse loamy, mixed, thermic e Lithic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic	Eutric Lixisols (Petrocalcic) e Calcaric Cambisols e Epileptic Cambisols (Mollic, calcaric)	Iles Iles IVs	Ldb Ldb LRdb

			Porzione distale del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, e superfici di raccordo tra i terrazzi di abrasione marina ed il fondovalle alluvionale, lievemente convesso, con il substrato cementato presente a profondità inferiori al metro. Utilizzato a seminativo, vigneto e, sporadicamente, ad oliveto. Quote comprese tra i 18 ed i 35 m slm	3	PIC1 2 PET1 172 PIC2 250	Complesso di suoli a profilo Ap-Bk-Ck-R(Ckm), da profondi a moderatamente profondi, profondità utile alle radici da moderatamente elevata ad elevata(125 cm), limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro da assente a frequente, tessitura da moderatamente fine o fine a media con la profondità, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC da alta a media con la profondità, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC alta (238.6 mm), moderatamente ben drenati e suoli a profilo Ap-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (35 cm), limitata da orizzonti petrocalcici o calcarei cementati, scheletro da scarso a comune, tessitura da media a moderatamente grossolana, reazione moderatamente alcalina, moderatamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat alta, AWC bassa (72.4 mm), talvolta eccessivamente drenati e fase fisiografica dei suoli PIC0, a profilo Ap-Bk1-Bk1-R, profondi, profondità utile alle radici da moderatamente elevata ad elevata 75-110 cm), limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro da assente a scarso, tessitura da moderatamente grossolana a media con la profondità, reazione moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC alta (174.4 mm), ben drenati.	Typic Calcixerepts coarse loamy, mixed, thermic e Lithic Xerorthents coarse loamy, mixed, thermic e Typic Calcixerepts coarse loamy, mixed, thermic	Haplic Calcisols Epileptic Regosols (Eutric, calcaric) Haplic Calcisols	IIes IVs IIIs	Ldb LRdb Ldb
			Ampie vallecole alluvio colluviali a morfologia concava, con sedimenti colluviali erosi, si raccordano in maniera molto sfumata con le scarpate dei terrazzi marini. Pendenze assenti, utilizzate prevalentemente a seminativo, subordinatamente a vigneto specializzato e oliveto. Quote comprese tra i 15 ed i 25 m slm	4	MCC3 165	Fase erosa dei suoli MCC0, a profilo Ap-Bw-C-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (65 cm), limitata dall'orizzonte petrocalcico, scheletro da scarso a frequente con la profondità, tessitura da media a moderatamente grossolana con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, da moderatamente a molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC bassa (99.6 mm), ben drenati.	Typic Haploxerepts coarse loamy, mixed, thermic	Calcaric Cambisols (Petrocalcic)	IIIs	Ldb
			Terrazzo di abrasione marina di primo ordine, su substrato sabbioso cementato da croste calcaree. Di ampie dimensioni, eroso e molto dolcemente ondulato e con diffusi interventi antropici per l'asportazione della crosta calcarea. Pendenze moderate, pietrosità superficiale anche elevata, utilizzato prevalentemente a vigneto specializzato, segue il seminativo e l'oliveto. Quote comprese tra i 20 ed i 40 m slm	5	ERB3 145	Fase fisiografica dei suoli ERB0 a profilo Ap-Bw-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (50 cm), limitata dal substrato calcareo cementato o dall'orizzonte petrocalcico, scheletro scarso, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC bassa (99.2 mm), ben drenati.	Lithic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic	Epileptic Cambisols (Mollic, Petrocalcic)	IVs	LRdb
			Versanti di raccordo tra il terrazzo marino di primo ordine con la pianura bonificata sub costiera. Morfologia debolmente convessa, pendenze basse, utilizzato a vigneto specializzato e oliveto, sporadico il seminativo. Quote comprese tra i 15 ed i 35 m slm	6	PLM1 205	Consociazione di suoli a profilo Ap-2Bk-Ckm, profondi, profondità utile alle radici elevata, limitata dall'orizzonte petrocalcico, scheletro da comune a frequente, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC da bassa ad alta con la profondità, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (173.2 mm), ben drenati.	Petrocalcic Calcixerepts coarse loamy, mixed, thermic	Haplic Calcisols (Petrocalcic)	IIIs	Ldb
			Pediment colluviali e deboli scarpate alla base dei lunghi versanti dei terrazzi marini, e delle superfici rilevate, a morfologia debolmente concava, pendenze basse e pietrosità superficiale molto scarsa. Utilizzati a vigneto specializzato e frutteto, meno diffuso il seminativo e oliveto. Quote comprese tra i 15 ed i 35 m slm	7	BEC1 8	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bt-Btk1-Btk2-Ck, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati e con elevato contenuto in sodio scambiabile (75 cm), scheletro assente o scarso in superficie, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC alta (225.0 mm), moderatamente ben drenati.	Calcic Haploxeralfs fine, mixed, thermic	Calcic Lixisols	IIIs	LCdb

		12 – Superfici alluvionali antiche a substrato sabbioso cementato da carbonati secondari	Aree distali ed erose della superficie sabbioso calcarea cementata, limitrofe alla pianura alluvionale e debolmente rilevate, con ondulazioni e incisioni molto deboli, obliterate dalle lavorazioni. Utilizzate a seminativo, oliveto e vigneto, presente il mandorleto. Quote comprese tra i 10 ed i 25 m slm	8	PLM2 185	Fase sottile e tessiturale dei suoli PLM0, a profilo Ap-Ck-Ckm, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (60 cm), limitata dall'orizzonte petrocalcico, scheletro assente, tessitura media, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, molto calcarei, Ksat moderatamente basso, CSC alta, saturati, AWC moderata (138.0 mm), ben drenati.	Petrocalcic Calcixerepts fine loamy, mixed, thermic	Haplic Calcisols (Petrocalcic)	IIIs	LRdb
			Superfici lievemente rilevate su substrato sabbioso cementato da carbonati secondari, subpianeggianti con ondulazioni molto deboli. Utilizzato a vigneto e seminativo. Quote comprtese tra gli 8 ed i 15 m slm	9	BAR1 86 BEC2 134	Complesso di suoli a profilo Ap-Bt-Btk-Ckm, profondi, profondità utile alle radici elevata (150 cm), limitata dall'orizzonte petrocalcico, scheletro da scarso a comune, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, da moderatamente calcarei a calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC alta (222.8 mm), ben drenati e fase fisiografica dei suoli BEC0, a profilo Ap-Bt-BCk-Ck, profondi, profondità utile alle radici elevata (120 cm), limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro da scarso a comune, tessitura da media a fine o moderatamente fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, da moderatamente a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC alta (184.5 mm), ben drenati.	Petrocalcic Palexeralfs fine, mixed, thermic Calcic Haploxeralfs fine, mixed, thermic	Calcic Lixisols (Profondic) Calcic Lixisols	IIes IIes	LCdb LCdb
			Ampie superfici subpianeggianti, lievemente depresse, colmate da spesse coltri alluvionali fini su substrato sabbioso cementato da carbonati secondari. Scarse ondulazioni e quote gradualmente digradanti verso la pianura costiera bonificata. Tracce di paleo alvei di medie dimensioni. Diffusa presenza di crosta calcarea, in gran parte asportata per la messa a coltura con livellamenti delle superfici. Pendenze assenti e pietrosità superficiale scarsa. Utilizzata a vigneto specializzato e oliveto, subordinato il seminativo. Quote comprese tra i 5 ed i 15 m slm	10	GUA1 141 IAN1 51	Complesso di suoli a profilo Ap-Bk-Bssk-Ck, profondi, profondità utile alle radici elevata (120 cm), limitata da orizzonti con caratteri vertici e accumuli di carbonati secondari, scheletro da assente a scarso, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, da scarsamente a molto calcarei con la profondità, CSC alta, Ksat basso, AWC alta (225.0 mm), ben drenati e suoli a profilo Ap-Bw-Bssn-C, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (85 cm), limitata da orizzonti con caratteri vertici e elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura media, reazione fortemente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat basso, AWC alta (191.0 mm), moderatmente ben drenati.	Vertic Calcixerepts fine, mixed, thermic Vertic Haploxerepts coarse slty mixed thermic	Vertic Calcisols Vertic Cambisols (sodic)	IIes IIIs	LCdb Ldb
	2 - Pianura costiera bonificata del Tavoliere	21 – Pianura alluvionale dell'Ofanto su sedimenti fini, bonificata	Terrazzo alluvionale sub recente del Fiume Ofanto, su sedimenti moderatamente grossolani. Morfologia sub pianeggiante con evidente scarpata di raccordo con la pianura alluvionale attuale e deboli apporti colluviali dalle superfici soprastanti. Pendenze basse, utilizzato quasi esclusivamente a vigneto specializzato ed il frutteto. Quote comprese tra i 30 ed i 40 m slm	11	TOD1 238	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw-Ck, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (90 cm), limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro da assente a scarso, tessitura da moderatamente fine a media con la profondità, reazione da moderatamente e fortemente alcalina con la profondità, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC da media ad alta con la profondità, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC moderata (135.6 mm), ben drenati	Fluventic Calcixerepts fine loamy, mixed, thermic	Haplic Calcisols (Fluvic)	IIIs	CLdb
			Pianura alluvionale subrecente del Fiume Ofanto, poco rilevata rispetto all'alveo attuale, su sedimenti moderatamente fini. pianeggiante, pendenze assenti e pietrosità superficiale assente. Utilizzata prevalentemente a vigneto specializzato, sporadico il seminativo. Quote comprese tra i 10 ed i 30 m slm	12	CAR1 257	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw1-Bw2-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da scarso ad abbondante, tessitura da moderatamente fine a media, reazione da debolmente a moderatamente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (300.0 mm), ben drenati.	Fluventic Haploxerepts fine loamy, mixed, thermic	Fluvic Cambisols (Eutric, calcaric)	IIe	Ldb

		22 – Pianura alluvionale subcostiera pianeggiante, con falda salina	Superfici debolmente rilevate, con deposizione di sedimenti a tessitura fine, argillosa e argilloso limosa, con campi di grandi dimensioni. Bonificata per colmata. Pendenze assenti, pietrosità superficiale assente, utilizzate a vigneto specializzato e seminativo. Quote comprese tra i 10 e i 6 m slm	13	CON 1 65	Consociazione di suoli a profilo Ap-B(k)n-2Bssn-Cn, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (85 cm), limitata da orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura da moderatamente fine a moderatamente grossolana e fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, da calcarei a molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat basso, AWC moderata (148.0 mm), moderatamente ben drenati.	Sodic Haploxererts fine, mixed, thermic	Calcaric Sodic Vertisols	IIIs	LCdbv
			Porzioni rilevate della pianura alluvionale recente, bonificata, relitti di antiche superfici terrazzate o dunarie, con deboli apporti colluviali dalle superfici dei terrazzi marini soprastanti o aree emerse dalla superficie paludosa preesistente. Utilizzata a vigneto specializzato, segue il seminativo. Quote comprese tra i 5 ed i 20 m slm	14	CUO1 239 GRD1 194	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw-Btk, profondi, profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti con accumuli di carbonati secondari, scheletro da assente a scarso, tessitura da moderatamente fine e fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, da scarsamente calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat basso, AWC alta (185.0 mm), moderatamente ben drenati. e suoli Ap-Bw-2Btk-Ckm, profondi, profondità utile alle radici elevata (110 cm), limitata dall'orizzonte petrocalcico, scheletro da assente a scarso. Tessitura da media a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC da alta a media con la profondità, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (231.5 mm), ben drenati.	Mollic Haploxeralfs fine, mixed, thermic Petrocalcic Haploxeralfs fine, mixed, thermic	Mollic Lixisols (Eutric, Calcic) Petrocalcic Lixisols (Eutric)	IIe IIes	Cdb LCdb
			Pianura alluvionale subrecente, bonificata con deposizione di sedimenti prevalentemente limosi e presenza di crosta calcarea entro 2 metri spesso frantumata meccanicamente per l'impianto dei vigneti. Pianeggiante, drenaggio moderatamente buono e falda solitamente profonda, pendenze assenti, utilizzata prevalentemente a seminativo, meno diffuso il vigneto specializzato. Quote comprese tra i 9 ed i 5 m slm	15	BAS1 95 CON2 52	Complesso di suoli a profilo Ap-Bw-Bss-C(n), profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (75 cm), limitata da orizzonti con caratteri vertici e elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura fine, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC alta (175.5 mm), moderatamente ben drenati e fase tessiturale dei suoli CON0, a profilo Ap-Bssn1-Bssn2-Cn, profondi, profondità utile alle radici scarsa (40 cm), limitata da orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura fine, reazione da fortemente a molto fortemente alcalina con la profondità, da molto calcarei a calcarei con la profondità, CSC da alta a media con la profondità, saturati, Ksat basso, AWC bassa (68.0 mm), da moderatamente ben drenati a piuttosto mal drenati.	Vertic Haploxerepts fine, mixed. Thermic Sodic Haploxererts coarse silty, mixed, thermic	Vertic Cambisols (Sodic, calcaric) Sodic Vertisols (Eutric, calcaric)	IIIs IVs	Cdbv Ldbv
			Aree depresse della pianura alluvionale bonificata, non oggetto di bonifica, a drenaggio difficoltoso, limitrofe ai cordoni dunari antichi. Utilizzate a seminativo e, sporadicamente, a vigneto specializzato. Quote comprese tra i 2 ed i 6 m slm	16	PAG1 71 ISC1 4	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bg1-Bg1-Cg, profondi, profondità utile alle radici moderata (65 cm), limitata da orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile e Sali solubili, scheletro assente, tessitura da media a fine, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, calcarei, CSC da alta a media con la profondità, saturati, Ksat basso, AWC moderata (133.0 mm), mal drenati. e suoli a profilo Ap-Bssgn1-Bssgn2-Cgn, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (50 cm), limitata da orizzonti vertici e con elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura fine, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat basso, AWC bassa (85 mm), mal drenati.	Aquic Haploxerepts coarse silty, mixed, thermic Aquic Haploxererts fine, mixed, thermic	Gleyic Cambisols (Sodic, calcaric) Gleyic Vertisols (Sodic, calcaric)	IIIs IIIs	Ldbg Cdbgv

		23 – Pianura costiera bonificata, con falda salina	Pianura bonificata su sedimenti lagunari fini, argilloso-limosi, con drenaggio difficoltoso e falda poco profonda. Pianeggiante, pendenze assenti, si raccorda con una lievissima scarpata alle superfici rilevate fossili. Utilizzata quasi esclusivamente a seminativo. Quote comprese tra i 2 ed i 6 m slm	17	CAR2 127 PIE1 69	Fase fisiografica dei suoli CAR0, a profilo Ap-2Bw-3Cn1-4Cn2, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (47 cm), limitata da orizzonti sciolti e con elevato contenuto di sali solubili e di sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura da media a fine, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC da media ad alta con la profondità, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC bassa (98.5 mm), piuttosto mal drenati. e Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw-C-Cn, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (120 cm), limitata da orizzonti limosii con elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura da media a moderatamente grossolana, grossolana in profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, da calcarei a molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (263.0 mm), ben drenati.	Fluventic Haploxerepts fine, mixed, thermic Fluventic Haploxerepts fine silty, mixed, thermic	Fluvic Cambisols (Sodic, calcaric) Fluvic Cambisols (Sodic, calcaric, arenic)	IVs IIIs	LCdb Ldb
			Superficie pianeggiate della pianura costiera bonificata per colmata con tracce di canali lagunari e aree leggermente depresse, drenaggio molto difficoltoso, composte da materiali fini argillosi e argilloso limosi frequentemente con falda affiorante. Quote tra i 2 ed i 10 mslm. L'uso del suolo è prevalentemente di seminativo asciutto.	18	LLO1 176 CON3 22 SIP1 68 PTT1 25	Consociazione di suoli a profilo Ap-C1-2C2-3C3, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (40 cm), limitata da orizzonti sabbiosi e con elevato contenuto in sali solubili e sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura da media a grossolana con la profondità, reazione debolmente alcalina, calcarei, CSC media, saturati, Ksat moderatamente alto, AWC bassa (92 mm), piuttosto mal drenati e Fase tessiturale dei suoli CON0, a profilo Ap-Bwn-Cgssn1-Cgssn2, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (75 cm), limitata da orizzonti argillosi compatti e con elevato contenuto in sali solubili e di sodio scambiabile, scheletro da assente a scarso, tessitura fine, reazione da debolmente a fortemente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC moderata (124.0 mm), moderatamente ben drenati e Consociazione di suoli a profilo Ap-Bss1-Bss2-C, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (95 cm), limitata da orizzonti con fenomeni vertici ed elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC alta (152.5 mm), moderatamente ben drenati e Consociazione di suoli a profilo A-Bw-Cg, moderatamente profondi, profondità utile alle radici scarsa (30 cm), limitata da orizzonti idromorfi e con elevato contenuto in sali solubili e sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat basso, AWC moderata (123.0 mm), mal drenati.	Typic Xerofluvents coarse silty over sandy, mixed, thermic Sodic Haploxererts very fine, mixed, thermic Sodic Haploxererts fine, mixed, thermic Aquic Haploxerepts fine, mixed, thermic	Calcaric Fluvisols (Salic, sodic) Sodic Vertisols (Clayic, calcaric) Sodic Clayic Vertisols (Calcaric) Gleyic Cambisols (Sodic, clayic)	IVsz IIIsz IIIs IVsz	Ldb Cdb Cdb Cdbg
			Superficie pianeggiante retrodunale, depressa, con spessi depositi sabbiosi eolici di deflazione o antropici su sedimenti palustri fini bonificati profondi. Pianeggiante, pendenze assenti, utilizzata a seminativo e colture ortive. Quote comprese tra 1 e 2 m slm	19	MNO1 120	Consociazione di suoli a profilo Ap-C1-C2, poco profondi, profondità utile alle radicì molto scarsa (20 cm), limitata da orizzonti a tessitura sabbiosa, sciolti e con elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura grossolana, reazione da moderatamente a fortemente alcalina, da calcarei a molto calcarei, CSC bassa, saturati, Ksat alto, AWC molto bassa (28.0 mm), eccessivamente drenati	Typic Xeropsamments mixed, thermic	Calcaric Arenosols (Sodic)	IVs m	Sdb

			Cordoni dunari fossili, sepolti da spesse coltri di sedimenti alluvionali e di bonifica argillosi e argilloso limosi, debolmente rilevati, di forma allungata e disposti parallelamente alla costa. Parzialmente spianati antropicamente. Pendenze assenti, utilizzati a seminativo, quote comprese tra i 3 ed i 5 m slm	20	CON4 62	Fase deposizionale dei suoli CON0, a profilo Ap-Bss1-Bss2-C, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (50 cm), limitata da orizzonti compatti e con elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro assente, tessitura da fine a media, reazione da fortemente a moderatamente alcalina con la profondità, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat basso, AWC moderata (145.0 mm), piuttosto mal drenati.	Sodic Haploxererts fine, mixed, thermic	Sodic Vertisols (Clayic, calcaric)	IIIsz	Cdbv
		24 – Cordoni dunari antichi ed attuali	Cordoni dunari eolici recenti, a morfologia dolcemente ondulata e debolmente rilevati rispetto alla pianura alluvionale bonificata. Spesso spianati antropicamente per la messa a coltura. Pendenze assenti, utilizzate a seminativo, colture ortive o urbanizzate. Quote comprese tra 1 e 3 m slm	21	MNO2 28	Fase fisiografica dei suoli MNO0, a profilo Ap-C, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (30 cm), limitata da orizzonti sabbiosi, sciolti, scheletro assente, tessitura grossolana, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC media, Ksat alto, AWC molto bassa (42.0 mm), eccessivamente drenati.	Typic Xeropsamments mixed, thermic	Calcaric Sodic Arenosols	IVsm	Sbde
			Dune sabbiose recenti ed attuali, a ridosso dalla linea di costa attuale, con deposizione eolica di sedimenti grossolani. Morfologia convessa con ondulazioni. Vegetazione erbacea pioniera mediterranea. Quote comprese tra 1 e 3 m slm	22	Sabbie sciolte, non suolo					
Spiaggia attuale				23						
Aree miste: aree urbane, corpi d'acqua, cave, ecc.				24						

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45 GMT+02:00

Allegato L6

Regione Puglia
Carta dei Suoli1:50.000
Subappennino della Daunia
Versione 4.0 – Dicembre 2016

	Paesaggio			SUOLI					Interpretazioni	
				Unità cartografica			Classificazione			
Soil Region	Sistema di Paesaggio	Sottosistema	Unità fisiografica ed elementi ambientali	N.	Sigla e pedon rappresentativo	Suoli	USDA (8th ed. 1998)	WRB '98	LCC	FCC
61.1 Rilievi appenninici e antiappenninici su rocce sedimentarie dell'Italia centrale e meridionale	1 - Rilievi collinari argillosi subappenninici dell'alta Puglia	1.1- Medie e basse colline ondulate a bassa pendenza su substrati calcarei e marnoso siltosi, con movimenti di massa	Ampie superfici di spianamento a morfologia debolmente concava, prevalentemente in posizione sommitale o sottosommitale, drenaggio superficiale poco sviluppato, riferibili a superfici eluviali erose ed interessate da modesti movimenti di massa. Pendenze basse o assenti, utilizzate prevalentemente a seminativo asciutto. Quote comprese tra i 320 ed i 580 m slm	1	LOR1 44	Consociazione di suolia profilo Ap-Bss1-Bss2-C, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (70 cm), limitata da orizzonti con spiccati caratteri vertici, scheletro scarso, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC bassa (99.7 mm), moderatamente ben drenati	Typic Hapluderts fine, mixed, mesic	Calcaric Vertisols	IIIesm	Cbv
			Superfici di alto versante, ondulate e con pendenze basse, con movimenti di massa superficiali, su substrato calcareo o marnoso-siltoso. Utilizzate prevalentemente a seminativo e subordinatamente a bosco ceduo, dove le pendenze sono più elevate. Quote comprese tra i 320 ed i 450 m slm	2	PAG1 36	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw(Bss)-Bssk, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (60 cm), limitata da orizzonti ricchi in carbonati secondari e con fenomeni vertici, scheletro scarso, tessitura fine, reazione da neutra a fortemente alcalina con la profondità, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC bassa (88.8 mm), moderatamente ben drenati	Vertic Eutrudepts fine, mixed, mesic	Vertic Calcisols	IIIesm	Cbvn2
			Ampi crinali allungati, in posizione sommitale o in versante, talvolta con sommità spianate, su substrato calcareo marnoso, a morfologia concava e pendenze da basse a moderatamente elevate sui fianchi. Utilizzati prevalentemente a oliveto e con diffusione dei centri urbani. Quote comprese tra i 300 ed i 650 m slm	3	PUR1 15	Consociazione di suoli a profilo Ap-Cr-R, poco profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (70 cm), limitata dal substrato marnoso siltoso, scheletro comune, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC media, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC bassa (87.2 mm), ben drenati.	Typic Haprendolls fine, mixed, mesic	Calcaric Phaeozems (Clayic)	IVe	Cbn4

		Superfici spianate, prevalentemente sommitali, con scarse incisioni e drenaggio superficiale poco sviluppato, debolmente inclinate verso est. Pendenze moderate, utilizzati a seminativo asciutto e, subordinatamente, a olveto. Quote comprese tra i 250 ed i 450 m slm	4	VIR1 125	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bk1-Bk2-Ck, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (80 cm), limitata da orizzonti arricchiti in carbonati secondari, scheletro scarso, tessitura da media a moderatamente fine con la profondità, reazione fortemente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (163.7 mm), ben drenati	Typic Eutrudepts fine silty, mixed, mesic	Haplic Calcisols	IVe	Lbn2
		Superfici collinari sommitali e sottosommitali a morfologia convessa o arrotondata, ribassate, in genere sfumano gradatamente nelle superfici di spianamento. Pendenze da basse a moderate, inferiori al 10-15%. Utilizzazione dominante a seminativo asciutto. Quote comprese tra i 290 ed i 600 m slm	5	STE1 13	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bk-Cr-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (90 cm), limitata da orizzonti di transizione al substrato ricchi in scheletro o compatti, scheletro comune, tessitura da media a moderatamente fine con la profondità, reazione fortemente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC moderata (144.8 mm), ben drenati	Typic Calciudolls fine silty, mixed, mesic	Mollic Calcisols	IIIes	Lb
		Versanti incisi, con ondulazioni pronunciate e profonde incisioni torrentizie a V. Diffusi movimenti di massa (frane e smottamenti). Pendenze moderatamente elevate , substrati argilloso siltosi. Utilizzati a seminativo asciutto, con frequenti incolti e sporadici boschi cedui nelle aree più ripide. Quote comprese tra i 200 ed i 600 m slm	6	ACQ1 43 TIR1 48	Complesso di suoli a profilo Ap-Cr-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (40 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro di transizione al substrato, scheletro scarso, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC bassa (61.6 mm) e suoli a profilo Ap-Bw1-Bw2-Cr-R, profondi, profondità utile alle radici elevata (140 cm), limitata da orizzonti di transizione al substrato ricchi in scheletro, scheletro scarso, tessitura fine, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, moderatamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC alta (205.7 mm)	Typic Udorthents fine, mixed, mesic e Typic Hapludolls fine, mixed, mesic	Clayic Regosols (Haplic) e Mollic Cambisols (Clayic)	IVes IIIes	CRbn4 Cbn3

		Superfici di basso e medio versante, con ondulazioni pronunciate ed estesi movimenti di massa(corpi di frana), su substrato siltoso-marnoso. Pendenze moderate. Utilizzate a seminativo asciutto e sporadicamente a bosco ceduo. Quota comprese tra i 250 ed i 500 m slm	7	CHI2 191	Fase fisiografica dei suoli CHI0, a profilo Ap-Bw-Bk-C-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (90 cm), limitata da orizzonti arricchiti in carbonati secondari, scheletro scarso, tessitura da fine a media con la profondità, reazione da fortemente a moderatamente alcalina con la profondità, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente basso, AWC alta (162.0 mm), ben drenati.	Typic Eutrudepts fine, mixed, mesic	Haplic Calcisols	IVe	CLbn2
	1.2 - Media ed alta collina marnosa e arenacea a drenaggio subdendritico, con pendenze da moderate ad elevate	Versanti e scarpate brevi e rettilinee, con drenaggio superficiale molto sviluppato e creste di versante strette ed allungate, su substrato calcareo marnoso o conglomeratico. Evidenti movimenti di massa (corpi di frana) diffusi. Pendenze elevate. Utilizzato quasi esclusivamente a bosco ceduo con scarsi coltivi o pascoli. Quote comprese tra i 200 ed i 600 m slm	8	BUF1 143 CUP1 40	Complesso di suoli a profilo O-A-Bw-R, profondi, profondità utile alle radici elevata (120 cm), limitata dal substrato roccioso, scheletro scarso, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (231.8 mm), ben drenati e suoli poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (40 cm), limitata dal substrato calcareo marnoso, scheletro scarso, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, leggermente calcareo, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC bassa (69.6 mm), ben drenati	Typic Hapludolls fine loamy, mixed, mesic e Lithic Udorthents fine loamy, mixed, mesic	Mollic Cambisols (Eutric, Calcaric) e Endoleptic Regosols (Eutric, Calcaric)	IVe IVes	LIbn3 LRbn4

		Versanti complessi, con sommità ampie arrotondate ed allungate, comprende versanti lunghi con deboli ondulazioni e incisioni, a morfologia generalmente rettilinea o debolmente concava, talvolta localizzate alle testate di valloni dissestati. Modesti movimenti di massa. Pendenze moderate. Substrato marnoso, talvolta presente a poca profondità. Utilizzati per lo più a seminativo asciutto, con moderata diffusione dell'oliveto. Sporadico il bosco ceduo, presente nelle aree più acclivi. Quote comprese tra i ed i 230 ed i 490 m slm	9	LIN1 28 ACQ2 105	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw-Bss-R, profondi, profondità utile alle radici elevata 8120 cm), limitata dal substrato calcareo marnoso, scheletro scarso, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, da molto calcarei a calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (243.3 mm), ben drenati e Fase fisiografica e tessiturale dei suoli ACQ0, a profilo Ap-C-Cr-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti ricchi in scheletro o dal substrato calcareo marnoso, scheletro scarso, tessitura media, reazione da debolmente a moderatamente alcalina con la profondità, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC moderata (142.0 mm), ben drenati.	Vertic Eutrudepts coarse silty, mixed, mesic e Typic Udorthents coarse silty, mixed, mesic	Vertic Cambisols (Eutric) e Calcaric Regosols	IVe IVe	Lbn2 Lbn4
	Porzioni di basso e medio versante, a morfologia dolcemente ondulata e drenaggio superficiale poco evidente. Diffusi movimenti di massa, con apporti colluviali alla base dei versanti e pendenze da moderate ad elevate. Substrato arenaceo e marnoso. Utilizzati prevalentemente a seminativo asciutto. Sporadico il bosco. Quota comprese tra i 360 ed i 710 m slm	10	RON1 142 LAM1 147	Associazione di suoli a profilo Ap-Bw-Bss-Cr-R, profondi, profondità utile alle radici elevata (140 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro o dal substrato marnoso, scheletro frequente, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, da calcarei a scarsamente calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (251.6 mm), ben drenati e suoli a profilo Ap-Bk.Cr-R, profondi, profondità utile alle radici elevata (120 cm) limitata da orizzonti ricchi in scheletro o dal substrato marnoso, scheletro da scarso ad assente con la profondità tessitura media, reazione moderatamente alcalina, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (258.0 mm), ben drenati	Vertic Hapludolls fine silty, mixed, mesic e Vertic Calciudolls fine silty, mixed, mesic	Vertic Cambisols (Mollic, Calcaric) e Vertic Calcisols	IVe IVe	Lbn4 Lbn4

		Porzioni alte e sommitali di versanti lunghi e rettilinei, con drenaggio superficiale da subparallelo a subdendritico e pendenze da moderate ad elevate, con morfologia prevalentemente convessa. Substrato prevalentemente argilloso-arenaceo. Utilizzati quasi esclusivamente a bosco ceduo, occasionalmente a seminativo. Quote comprese tra i 350 ed gli 850 m slm.	11	STE2 110 TOR1 162	Fase tessiturale dei suoli STE0, a profilo A-Bk-Ck-R, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (80 cm), limitata da orizzonti arricchiti in carbonati secondari, scheletro scarso, tessitura moderatamente fine, reazione da moderatamente alcalina a neutra con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC moderata (101.4 mm) e suoli a profilo A-Bt-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (68 cm), limitata da orizzonti argillosi compatti o dal substrato, scheletro scarso, tessitura da media a moderatamente fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC moderata (101.8 mm)	Typic Calciudolls fine loamy, mixed, mesic e Typic Argiudolls fine, mixed, mesic	Mollic Calcisols E Mollic Luvisols (Calcaric)	IVe IVe	Lbn4 LCbn4
		Ampie superfici di spianamento e superfici allungate sommitali o di versante, spianate sulla sommità, a morfologia debolmente convessa con numerosi dossi rilevati ed arrotondati. Su lunghi versanti con movimenti di massa. Pendenze basse. Utilizzate a seminativo asciutto e bosco ceduo, diffuso nelle aree dove il substrato è prossimo alla superficie. Quote comprese tra i 600 e gli 800 m slm	12	PES1 94 PIL1 97	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bss-Btk-Ck-R, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (80 cm), limitata da orizzonti arricchiti in carbonati secondari, scheletro da scarso ad assente con la profondità, tessitura moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, da calcarei a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC moderata (133.9 mm) e Consociazione di suoli a profilo Ap-Cr-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (45 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro o dal substrato marnoso o argilloso, scheletro comune, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC bassa (83.7 mm), ben drenati	Vertic Argiudolls fine, mixed, mesic e Lithic Hapludolls coarse loamy, mixed, mesic	Vertic Luvisols (Mollic, Calcic) e Endoleptic Phaeozems (Calcaric	IVe IVs	LCbn2 LRb

	1.3 - Media collina argillosa, ondulata, con drenaggio superficiale sub dendritico poco sviluppato, con dissesti e frane diffusi	Versanti e valloni dissestati ed incisi, lunghi, con evidenti movimenti di massa e profonde incisioni, spesso con aspetto calanchivo. Morfologia complessa, generalmente concava, con dossi e contropendenze. Pendenze da moderate ad elevate. Substrato argilloso-siltoso con utilizzazione prevalente a seminativo e pascolo, pochi boschi nelle incisioni. Quote comprese tra i 300 ed i 700 m slm	13	PIL2 100 ACQ3 192	Fase fisiografica e tessiturale dei suoli PIL0, a profilo Ap-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (50 cm), limitata dal substrato roccioso, scheletro frequente, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC bassa (61.0 mm) e fase fisiografica dei suoli ACQ0, a profilo A-C1-C2, poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa (20 cm), limitata dal substrato argilloso, scheletro scarso, tessitura fine, reazione fortemente alcalina, scarsamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC molto bassa (30.8 mm)	Lithic Hapludolls fine, mixed, mesic e Typic Udorthents fine, mixed, mesic	Endoleptic Phaeozems (Calcaric) e Eutric Regosols	Ives IVes	CRbn3 CRbn4
		Superfici colluviali in versante, a morfologia lievemente concava, riferibili ad antichi corpi di frana o a superfici alluvionali terrazzate, con accumuli colluviali recenti. Pendenze da basse a moderate, inferiori al 10%. Utilizzati a seminativo asciutto. Quote comprese tra i 300 ed i 500 m slm	14	DPI1 3	Consociazione di suoli a profilo Ap-2Bt1-2Bt2-2Bk-Ck, profondi, profondità utile alle radici elevata 8110 cm), limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro da comune a scarso con la profondità, tessitura media, reazione da fortemente a moderatamente alcalina con la profondità, molto calcarei, CSC media, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (215.0 mm)	Typic Hapludalfs coarse loamy, mixed, mesic	Calcic Luvisols	IIIe	Lbn2

		Superfici di basso e di medio versante collinare o sottosommitali a morfologia debolmente concava, con deboli ondulazioni . Assenti i movimenti di massa in atto. Substrato argilloso-siltoso, pendenze da moderate ad elevate. Utilizzate a seminativo asciutto, quote comprese tra i 300 ed i 450 m slm	15	ARO1 179 MAR1 183 GAR1 10	Complesso di suoli a profilo Ap-Bw-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (60 cm), limitata da orizzonti argillosi compatti, scheletro scarso, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, moderatamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC bassa (92.2 mm) e suoli a profilo Ap-Bss-Bcss-Cg, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (60 cm), limitata da orizzonti con caratteri vertici, scheletro scarso, tessitura da media a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC bassa (96.0 mm) e Consociazione di suoli a profilo A-Bk-Cr, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata 860 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro e carbonati secondari, scheletro frequente, tessitura media, reazione fortemente alcalina, molto calcarei, CSC da alta a media con la profondità, saturati, Ksat moderatamente bassa , AWC bassa (92.8 mm)	Vertic Eutrudepts fine, mixed, mesic e Typic Hapluderts fine, mixed, mesic e Typic Calciudolls coarse loamy, mixed, mesic	Vertic Cambisols (Calcaric) e Calcaric Vertisols e Haplic Calcisols	IVe IVe IVe	Cbn3 LCbn3 Lbn4

	1.4 - Media e alta collina conglomeratico argillosa, ondulata, con drenaggio superficiale subparallelo e deboli movimenti di massa	Crinali allungati e superfici di versante spianate o debolmente convesse, con ondulazioni pronunciate, a tratti ripide, su substrato conglomeratico-argilloso. Utilizzati a seminativo asciutto misto a oliveto, a tratti con boschi cedui nelle aree più acclivi. Quote comprese tra i 300 ed i 600 m slm	16	BRG1 98	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bk-Cr, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (60 cm), limitata da orizzonti ricchi in scheletro e carbonati secondari, scheletro comune, tessitura moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC bassa (89.2 mm)	Vertic Eutrudepts fine silty, mixed, mesic	Vertic Calcisols	Illesm	Lbn2
		Ampi valloni a V, con versanti ripidi, rettilinei, su substrato argilloso o conglomeratico, a morfologia complessa, riferibili in parte ad antichi corpi di frana, con movimenti di massa, erosione incanalata e drenaggio superficiale ben sviluppato. Pendenze da moderate a elevate. Utilizzato a bosco ceduo, diffusi rimboschimenti, sporadici seminativi. Quote comprese tra i 350 ed i 700 m slm	17	GAG1 145 CUP2 134	Complesso di suoli a profilo Ap1-Ap2-Bw-Cr, profondi, profondità utile alle radici elevata (110 cm), limitata dal substrato argilloso conglomeratico, scheletro assente, tessitura da moderatamente fine a media con la profondità, reazione fortemente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (221.0 mm), ben drenati e fase fisiografica e tessiturale dei suoli CUP0, a profilo A-BC-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (50 cm) limitata dal substrato argilloso conglomeratico, scheletro assente, tessitura media, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, calcarei, CSC media, saturati, Ksat bassa, AWC moderata (112.0 mm)	Typic Eutrudepts coarse silty, mixed, mesic e Lithic Udorthents fine silty, mixed, mesic	Calcaric Cambisols e Endoleptic Regosols (Calcaric)	IVe IVe	Lbn3 LRbn4

		Lunghi versanti rettilinei, con drenaggio superficiale subparallelo moderatamente sviluppato. Deboli movimenti di massa: Substrato conglomeratico argilloso, pendenze da moderate ad elevate. Utilizzato a seminativo asciutto con discreta diffusione dell'olivieto e, subordinatamente, del bosco ceduo. Quote comprese tra i 350 ed i 550 m slm	18	VIR2 136 RIN1 87	Fase fisiografica e di substrato dei suoli VIR0, a profilo A-Bk-Ck-Cr, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (75 cm), limitata da orizzonti arricchiti in carbonati secondari, scheletro assente, tessitura da media a moderatamente fine con la profondità, reazione fortemente alcalina, calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC moderata (145.5 mm) e suoli a profilo Ap-Bw-C, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (80 cm), limitata da orizzonti argillosi compatti, scheletro assente, tessitura media, reazione fortemente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (176.0 mm), ben drenati	Typic Eutrudepts fine silty, mixed, thermic e Vertic Haploxerepts coarse silty, mixed, thermic	Haplic Calcisols E Vertic Cambisols (Calcaric)	IVe IVe	Lbn4 Lbn3
		Ampie superfici dolcemente ondulate, con dossi convessi a sommità con substrato conglomeratico affiorante e vallecole a U con riempimenti colluviali, a substrato argilloso. Pendenze da basse a moderate. Utilizzate a seminativo asciutto e quote comprese tra i 200 ed i 450 m slm	19	VIG1 66	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw1-Bw2-C, profondi, profondità utile alle radici elevata (140 cm), limitata da orizzonti argillosi compatti, scheletro assente, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, da molto calcarei a calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (312.0 mm)	Typic Haploxerepts fine silty, mixed, thermic	Calcaric Cambisols	IVe	Ldbn3
	2 - Bacino idrografico del F. Fortore	2.1 - Valle alluvionale del F. Fortore, pianeggiante, su sedimenti alluvionali subrecenti ciottolosi e ghiaiosi	20	DRA1 21	Consociazione di suoli a profilo Ap1-Ap2-Bw-C, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro scarso, tessitura media, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, da molto calcarei a calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC alta (268.8 mm), ben drenati	Fluventic Haploxerolls fine loamy, mixed, thermic	Fluvic Cambisols (Mollic, Calcaric)	IIIe	Ldb

			Pianura alluvionale recente ed attuale ed alveo fluviale attuale del F. Fortore e dei suoi affluenti minori, a morfologia pianeggiante, soggetta a periodiche brevi esondazioni con deposizione sedimenti grossolani, sabbiosi e ciottolosi. Occupata da vegetazione riparia e localmente utilizzata a seminativo asciutto. Quote comprese tra i 60 ed i 400 m slm	21	MAI1 30	Consociazione di suoli poco profondi, profondità utile alle radici scarsa (30 cm), limitata da livelli alluvionali ciottolosi, scheletro da assente ad abbondante con la profondità, tessitura da fine a moderatamente fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa , AWC bassa (50 mm), ben drenati	Typic Xerofluvents fine, mixed, thermic	Calcaric Fluvisols	IVsm	CLdb
			Scarpate e pediment colluviali di raccordo delle superfici alluvio colluviali, brevi e ripide, con pendenze da moderate ad elevate , a morfologia rettilinea, utilizzata prevalentemente a bosco ceduo. Quote comprese tra i 70 ed i 200 m slm	22	PTT1 132	Consociazione di suoli a profilo Ap-Bw-C, profondi, profondità utile alle radici elevata (100 cm), limitata da orizzonti ciottolosi o argillosi compatti, scheletro comune, tessitura da moderatamente fine a media con la profondità, reazione da fortemente a moderatamente alcalina con la profondità, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC alta (164.4 mm)	Typic Haploxerepts fine loamy, mixed, thermic	Calcaric Cambisols (Fluvic)	IVe	LCdbn3
62.1 Capitanata e piane del Metaponto, Taranto e Brindisi	3 - Aree collinari terrazzate della Capitanata	3.1 - Terrazzi alluvionali antichi della valle del Fortore e della piana della Capitanata su substrati grossolani ciottoloso-argillosi	Superfici di spianamento, a tratti erose, a morfologia sub pianeggiante, limitate da livelli carbonatici cementati (petrocalcici) con debole pendenza verso la piana della Capitanata, con pendenze basse o molto basse. Utilizzato prevalentemente a seminativo asciutto, subordinatamente ad oliveto. Quote comprese tra i 60 ed i 290 m slm	23	STR1 61 SCU1 16	Associazione di suoli a profilo Ap-Bk-Ckm, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (75 cm), limitata da orizzonti petrocalcici, scheletro scarso, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente alta, AWC alta (162.3 mm) e Suoli a profilo Ap-Bw-Bk-Ckm, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (70 cm), limitata da orizzonti arricchiti in carbonati secondari, scheletro scarso, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC moderata (112.3 mm)	Petrocalcic Calcixerepts coarse silty, mixed, thermic e Mollic Calcixerepts fine, mixed, thermic	Petrocalcic Calcisols e Mollic Calcisols	IIIes IIIes	Ldb LCdb

		Versanti lunghi e poco inclinati, a substrato argilloso, si raccordano con le superfici erose di spianamento. Solcati da modeste incisionia formare vallecole a V. Morfologia da rettilinea a debolmente concava con deboli ondulazioni, pendenze moderate. Deboli movimenti di massa (soliflussi). Utilizzato prevalentemente a seminativo asciutto, subordinati gli oliveti. Quote comprese tra i 100 ed i 300 m slm	24	MRS1 154	Consociazione di suoli a profiloAp-Bss-BC-C, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (70 cm), limitata da orizzonti con caratteri vertici e con elevato contenuto in sodio scambiabile, scheletro scarso, tessitura media, reazione fortemente alcalina, molto calcarei, CSC alta, saturati, Ksat moderatamente bassa, AWC moderata (112.1 mm)	Typic Haploxererts coarse silty, mixed, thermic	Calcaric Vertisols	Illes	Ldb
		Versanti ondulati sovrastanti alle superfici di spianamento substrato prevalentemente argilloso limoso, caratterizzati da evidenti ed estesi movimenti di massa superficiali, con accumuli di materiale colluviale alla base del versante. Si raccordano in alto con le aree collinari marnose. Pendenze moderate. Utilizzati a seminativo asciutto ed oliveto specializzato (subordinato). Quote comprese tra i 110 ed i 300 m slm	25	SCU2 52	Fase fisiografica dei suoli SCU0, a profiloAp-Bk-BCk-Ckm, profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (90 cm), limitata da orizzonti arricchiti in carbonati secondari, scheletro scarso, tessitura da moderatamente fine a fine con la profondità, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, CSC lata, saturati, Ksat bassa, AWC moderata (141.3 mm)	Mollic Calcixerepts fine, mixed, thermic	Mollic Calcisols	Illes	LCdb
		Deboli incisioni sulle superfici di spianamento, a morfologia debolmente concava, riferibili ad antiche linee di drenaggio, talvolta ancora attive. Pendenze da basse a moderate. Utilizzate quasi esclusivamente a seminativo asciutto. Quote comprese tra i 150 ed i 350 m slm	26	STR2 128	Fase tessiturale ed erosa dei suoli STR0, a profilo Ap-Bk-Ckm, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata (60 cm), limitata dall'orizzonte petrocalcico, scheletro da scarso a comune con la profondità, tessitura fine, reazione da moderatamente a fortemente alcalina con la profondità, da scarsamente a molto calcarei con la profondità, CSC alta, saturati, Ksat bassa, AWC bassa (84.9 mm)	Petrocalcic Calcixerepts fine, mixed, thermic	Petrocalcic Calcisols	Illsm	Cdb
	Aree miste: urbanizzate, cave, corpi d'acqua ecc.		27						

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile

Allegato NI1

Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45
GMT+02:00

REGIONE PUGLIA

Area Politiche per lo Sviluppo Rurale

Servizio Agricoltura

CARTA DEI SUOLI DI 6 AREE DELLA REGIONE PUGLIA IN SCALA 1.50.000

Lotto 1: SALENTO



NOTE ILLUSTRATIVE

AGRISTUDIO s.r.l.
AGRICOLTURA GEOLOGIA AMBIENTE

Referente tecnico Regione Puglia

Bellino Francesco

Redazione del rapporto finale

Magazzini Piero, Sammicheli Fabio, Papini Fabio della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Rilevamento di campo

Caruso Adele, Magazzini Piero, Sammicheli Fabio, Vecchio Giuseppe della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Fotointerpretazione e database

Papini Fabio, Magazzini Piero della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Analisi di laboratorio

pH srl-Tavarnelle Val di Pesa (FI)

INDICE

Premessa 4

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 5

L'AMBIENTE 7
- Assetto geologico e geomorfologico 7
- Clima 9
- La vegetazione e l'uso del suolo 15
- Idrografia superficiale 16

GLI ASPETTI METODOLOGICI 17
- Il lavoro di ufficio e di campagna 17
- Il Regime idrico e termico dei suoli 19
- Le analisi di laboratorio 20

I SUOLI 22
- La carta dei suoli 22
- Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche 22
- La legenda della carta dei suoli 25
- Le interpretazioni della carta dei suoli 25
- La capacità d'uso dei suoli 25
- La fertilità potenziale dei suoli 28
- I suoli delle unità cartografiche 30

GLOSSARIO 108

BIBLIOGRAFIA 115

Premessa

Il presente studio si inserisce nell'ambito del progetto per la "Realizzazione della carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000" ed ha previsto il rilevamento pedologico e la realizzazione della carta dei suoli di una vasta area denominata "Salentina".

Esso si aggiunge ad altri lavori realizzati in precedenza (ACLA1 e ACLA 2) contribuendo così ad accrescere la conoscenza dell'ambiente naturale ed agricolo della Puglia e degli effetti che su di esso ha l'azione antropica. L'aumento della conoscenza evidenzia le problematiche ma anche contribuisce alla ricerca di soluzioni efficaci ed economicamente realizzabili.

La carta dei suoli è stata prodotta in scala 1:50.000 ed è supportata dalle note illustrative relative e dalla descrizione dei suoli rilevati nell'area.

Il presente elaborato illustra i risultati dell'indagine pedologica; dopo l'inquadramento geografico dell'area e la descrizione della metodologia utilizzata, vengono esaminati i principali caratteri del territorio, visti in funzione del loro collegamento con i fattori della pedogenesi: clima, litologia, geomorfologia, vegetazione e intervento umano.

I suoli vengono qui descritti prima dal punto di vista tipologico e tassonomico, definendone le tipologie secondo la classificazione americana Soil Taxonomy 11th 2010 e WRB-FAO 2006, successivamente sono illustrate le singole unità cartografiche che compongono la carta pedologica da un punto di vista ambientale e pedologico.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area studiata è ubicata nel territorio comunali di Acquarica del Capo, Alessano, Alliste, Castrignano del Capo, Corsano, Gagliano del Capo, Morciano di Leuca, Patù, Presicce, Racale, Ruffano, Salve, Specchia, Taurisiano, Tiggiano, Tricase e Ugento in provincia di Lecce, come riportato nella Fig. 2.



Fig. 1 - Inquadramento geografico dell'area di indagine nella regione Puglia

La penisola salentina, da un punto di vista geografico è per la maggior parte pianeggiante, ad eccezione di piccoli rilievi che si rinvengono nella porzione settentrionale del territorio, individuabili con le Basse Murge e nella parte meridionale (Serre Salentine). Il Salento, nello specifico si divide geograficamente in tre parti: le Murge a Nord-Ovest, la Piana Messapica o pianura salentina al centro, le Serre Salentine a Sud.

Il territorio studiato, in particolare, ricade nella porzione meridionale delle Serre Salentine le quali sono rappresentate da un susseguirsi di aree pianeggianti e di rilievi scarsamente elevati. L'origine delle Serre salentine è collegata a grandi eventi tettonici che interessaronon il Salento tra il Cretaceo Superiore (65 milioni di anni fa) ed il Pleistocene inferiore (1 milione e mezzo di anni fa). L'attività tettonica si manifestò con una serie di faglie che dislocarono le rocce di età compresa tra il Cretaceo ed il Miocene, determinando un sollevamento delle aree corrispondenti alle attuali Serre ed il relativo abbassamento delle aree interposte.

L'area si affaccia si affaccia sul Mar Ionio e sul Mar Adriatico ed il suo clima, rispetto a quello dell'intera Puglia è relativamente più umido. Tuttavia l'umidità non crea eventi meteorici, ma determina un maggior aumento della temperatura percepita, con estati molto afose, soprattutto nell'entroterra e mesi invernali miti, con gelate e vento che soffia impetuoso.

Il paesaggio è molto caratteristico, per lo più costituito da campi coltivati e distese di ulivi, anche secolari, dai tipici tronchi cavi e forme spettacolari. I campi sono separati dai tipici muretti a secco, fatti di pietra, con cui i contadini dividevano le terre fin dai tempi più antichi.

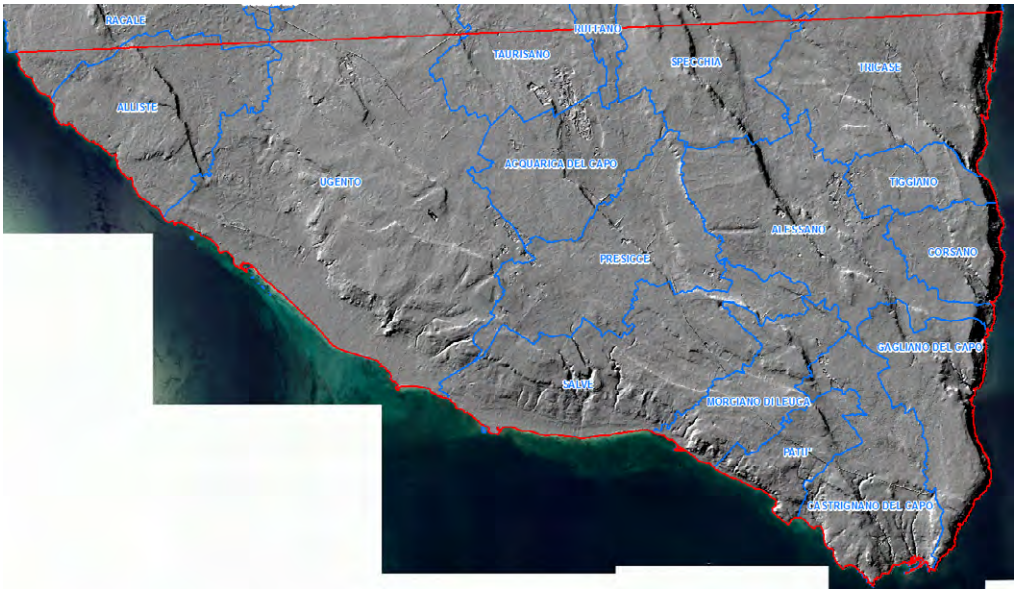


Fig. 2 - Inquadramento amministrativo dell'area di indagine

La superficie totale dell'area indagata è pari a 45.851 ha, comprensiva di 2.964 ha occupati da aree miste (agglomerati urbani, aree estrattive, corsi d'acqua, affioramenti rocciosi, aree di non suolo). La S.A.U. netta, occupata da suoli è quindi pari a 42.886 ha.

L'AMBIENTE

Assetto geologico e geomorfologico

Nell'ambito di ampie vedute che abbracciano tutta l'Italia meridionale, le Murge, il Gargano ed il Salento costituiscono il cosiddetto "Avampaese apulo", corrispondente al tratto litosferico noto come Microplacca Apula, tratto settentrionale della Placca africana, conosciuta anche come Promontorio africano (Argand, 1924). Un'area di avampaese, secondo le teorie della geologia strutturale, rappresenta quelle zone verso cui vergono (tendono) le catene montuose; l'Avampaese apulo, è l'area verso cui tendono e si ribaltano le falde dell'Appennino (Appennino campano-lucano e subappennino dauno).

Le principali fasi tettoniche, che hanno interessato l'Appennino meridionale, hanno dapprima suddiviso in blocchi il massiccio corpo carbonatico (fasi distensive tardo cretacee) e successivamente gli hanno conferito una struttura a gradinata, tipo *horst*, percorsa da blande pieghe (fasi compressive del Terziario medio-superiore).

Durante il Pliocene si è verificata poi l'ultima grande trasgressione marina che condusse alla sommersione di gran parte della Puglia.

Nel Pleistocene medio poi (tra 1 e 0.5 milioni di anni fa), per effetto di un sollevamento dovuto a cause tettoniche, il mare, cominciò a ritirarsi isolando una larga fascia di territorio. Il sollevamento di quest'area è continuato anche nel Pleistocene superiore. Questo determinò gradualmente la definitiva emersione del settore pugliese.

Il Salento leccese è il settore emerso più meridionale dell'avampaese apulo ed è costituito da un potente substrato carbonatico, rappresentato da diverse unità di età compresa tra il Cretaceo superiore ed il Pleistocene inferiore, su cui poggiano estese ma sottili coperture prevalentemente terrigene del Pleistocene medio - superiore. Il basamento calcareo si è quindi formato in circa 100000 milioni di anni in seguito a processi di sedimentazione marina, attraverso fasi di emersione e sommersione affiorando definitivamente circa due milioni di anni fa. In particolare durante il Cretaceo si formò l'ossatura carbonatica della regione pugliese, la quale a seconda delle caratteristiche chimiche e paleontologiche viene classificata come "Dolomie di Galatina" e "Calcari di Melissano"; questi depositati in spessori da 0,5 a 2 metri si possono presentare come banchi compatti o profondamente fessurati, specie nella parte superiore. Caratteristica di questa formazione geologica é la frequenza di fratture subverticali determinate dalle sollecitazioni cui sono stati sottoposti gli strati calcarei dall'azione di sollevamento e abbassamento marino e dai fenomeni carsici tipici di tali formazioni.

Successivamente durante il Miocene, il basamento calcareo veniva ricoperto, durante la ripresa della sedimentazione durante un periodo di sommersione, da depositi calcarenitici marnosi organogeni di colore giallastro, distiguibili oggi con il nome di “Pietra Leccese”. Tale deposito affiora lungo la fascia adriatica fra Lecce, Otranto, Tricase e Nardò.

Durante il Pliocene ed il Pleistocene si ha un’alternarsi di fasi regressive e trasgressive, con conseguenti emersioni e sommersioni del continente, durante le quali i sedimenti erosi dalla parte emersa venivano veicolati e depositati verso la parte sommersa. Nel periodo che precedette l'attuale sollevamento il Salento si presentava come un arcipelago, fatto di scogli e di piccole isole di calcare, corrispondenti in genere ai picchi più alti delle attuali Serre Salentine; sul fondo di questo arcipelago si depositarono i tufi calcarei e, nelle zone più profonde, le formazioni argillose, costituite dal materiale più fine. Su queste formazioni, durante le fasi finali dell'emersione, si andarono depositando sabbie e nuovi tufi.

Quest'area è geologicamente costituita da una impalcatura calcarea, affiorante localmente in lunghe dorsali, dette Serre Salentine, separate fra loro da zone relativamente depresse, aventi direzione NW-SE, convergenti verso il Capo di Leuca. Le dorsali sono distaccate più o meno nettamente dalle adiacenti depressioni da un gradino, a testimonianza delle successive fasi di regressione marina e rappresentano antiche linee di costa, attive al tempo corrispondente all'età dei sedimenti adiacenti.

Una delle più evidenti conseguenze geomorfologiche di questi sollevamenti è stata la formazione di estesi terrazzamenti di abrasione marina, a volte con spesse coperture calcarenitiche.

In questa fase le litologie calcaree sono state nuovamente interessate da rinnovati ed intensi fenomeni carsici superficiali e profondi, creando in particolare la rete fluvio carsica superficiale le cui tracce sono ben presenti in diverse zone dell’area rilevata.

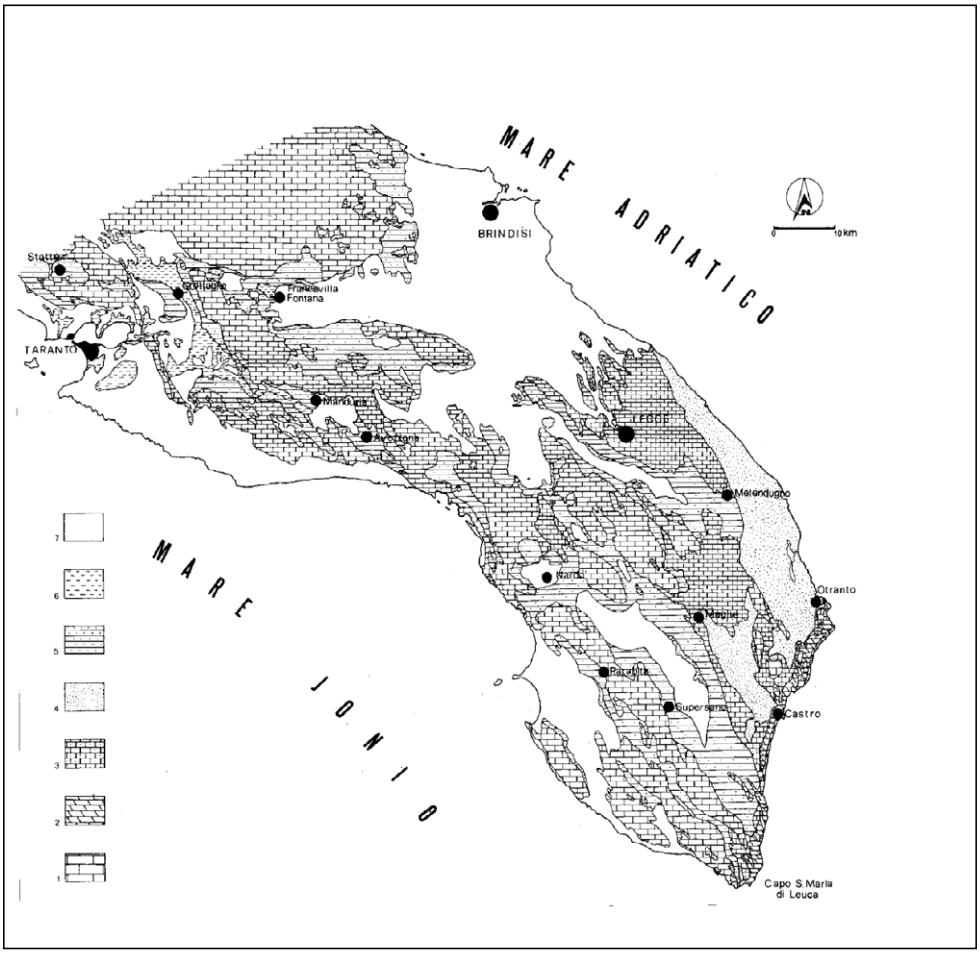


Fig. 3 – Carta geologica schematica del brindisino e del Salento (Matronuzzi e Sansò, 1991). 1 – calcari mesozoici; 2 – Unità paleogeniche; 3 – Unità mioceniche; 4 – Unità plioceniche; 5 – Calcareniti di Gravina (Pleistocene inf.); 6 – Argille Subappennine (Pleistocene inf.); Depositi marini terrazzati (Pleistocene medio.superiore).

Clima

Per la caratterizzazione del clima dell'area in esame sono stati utilizzati i dati di 229 stazioni termo-pluviometriche pugliesi (di cui 10 ricadenti nel territorio del lotto 1) che sono stati spazializzati con ordinary kriging su tutto il territorio regionale e in seguito ritagliati per i 15 comuni del lotto 1 (Alliste, Ugento, Taurisano, Acqua Rica del Capo, Specchia, Tricase, Presicce, Alessano, Tiggiano, Corsano, Salve, Morciano di Leuca, Patù, Gagliano del Capo e Castrigano del Capo).

Piovosità

Il valore delle precipitazioni medie annue medio per le 10 stazioni del lotto 1 è di circa 713 mm/anno. Il periodo più piovoso coincide con i mesi autunno-invernali: i mesi più piovosi sono ottobre, novembre dicembre e gennaio con un valore medio rispettivamente di 116,99, 110,44, 98,87 e 92,92 mm/anno di pioggia. L'andamento meteorico stagionale registra i minimi assoluti nei mesi estivi con un valore medio di circa 18 mm mensili. Complessivamente, nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto) cade circa il 7,3 % della piovosità media annua, mentre nel periodo autunno-invernale (ottobre, novembre, dicembre, gennaio), cade circa il 56 % della piovosità media annua. In figura è riportata la carta delle precipitazioni medie annue nei diversi comuni.

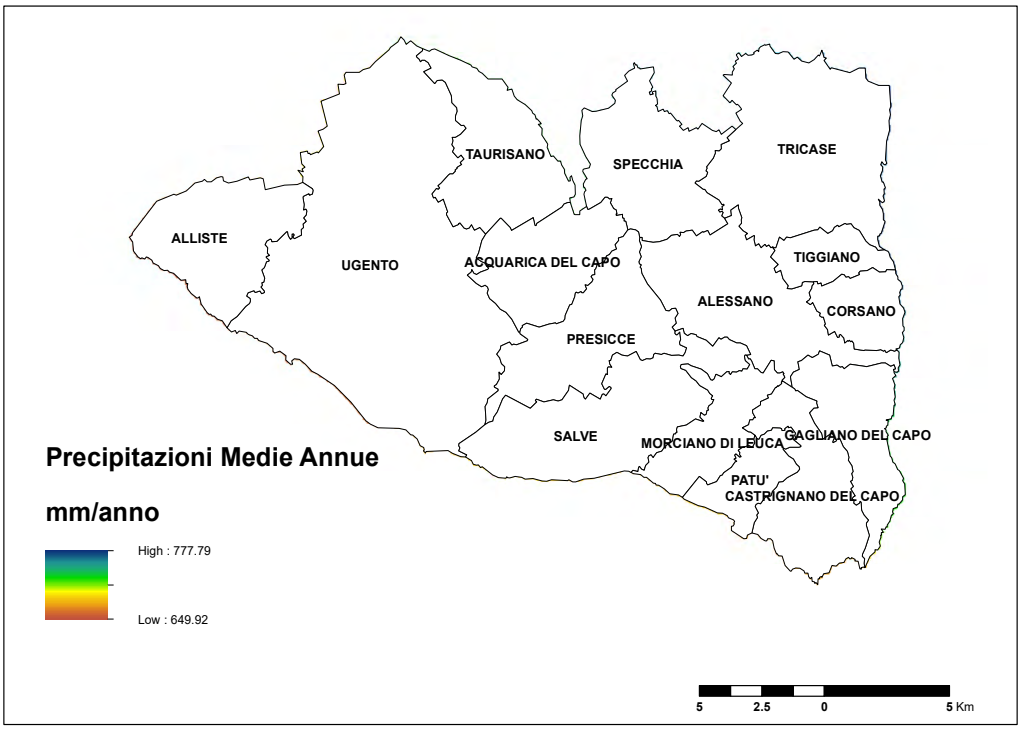


Fig. 4 – Precipitazioni medie annue

Temperature

La temperatura media annuale è di 16,6 °C, con un'escursione termica media annua di 14,2 °C; i mesi più caldi sono luglio e agosto con temperature medie rispettivamente di 24,9 e 25,2°C, mentre i mesi più freddi sono gennaio e febbraio con temperatura media rispettivamente di 9,0 e 9,4 °C. In figura è riportata la carta delle temperature medie annue nei diversi comuni.

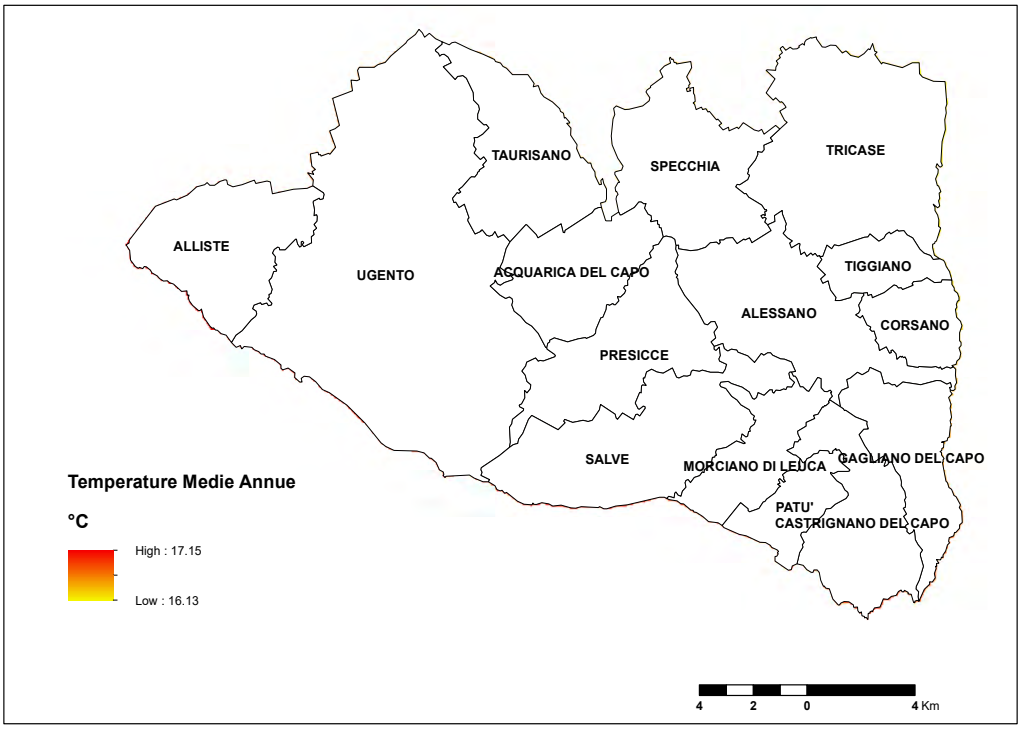


Fig.5 – Temperature medie annue

In tabella sono riportati i valori medi di alcuni degli indici più diffusi per la caratterizzazione climatica di un'area geografica.

Indice	*Valore medio*
Pluviofattore di Lang	45,42
Indice di aridità di De Martonne	28,20
Quoziente pluviometrico di Emberger	67,99
Indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez	0,89
Indice di termicità di Rivas-Martinez	309,07
Indice di Bagnouls-Gaussen	100,4
Indici di stress idrico estivo di Mitrakos	64,21
Indice di stress termico invernale di Mitrakos	40,68
Indice igrotermico di Amman	754,75
Indice di erosività Fournier	84,78
Fattore R di Wischmeier e Smith	3429,96

Tabella 1 – Indici climatici

Secondo la classificazione del pluviofattore di Lang l'area di studio è caratterizzata da un clima da steppico (<40) a semiarido (40-60). Secondo l'indice di aridità di De Martonne l'area di studio è caratterizzata da un clima da semiarido di tipo mediterraneo (15-20) a subumido (20-30). Secondo la classificazione del quoziente pluviometrico di Emberger l'area di studio è caratterizzata da un clima subumido (50-90). L'indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez ci conferma che ci si trova in una area a clima mediterraneo in quanto i valori sono sempre inferiori a 2.

L'indice di termicità di Rivas-Martinez ci dà una indicazione, invece, del termotipo, cioè delle regioni fitoclimatiche dell'area di studio. L'indice di Bagnouls-Gaussen invece è molto utile in viticoltura per stimare il periodo di maturazione delle uve. Gli indici di Mitrakos individuano nell'area di studio le zone a maggiore/minore stress idrico estivo e termico invernale.

Secondo l'indice igrotermico di Amann l'area di studio è tutta caratterizzata da un clima definito oceanico temperato (>500). Gli indici di erosività di Fourier e di Wishmeier ci indicano una area ad alto rischio climatico di erosione idrica del suolo.

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione rappresenta la quantità di acqua ceduta all'atmosfera dalla superficie del suolo e dagli specchi d'acqua, oltre che attraverso l'attività metabolica delle piante. Questa è definita come evapotraspirazione reale o effettiva (AE). In condizioni di rifornimento idrico e nutrizionale ottimali si parla di evapotraspirazione potenziale o di riferimento (ETo).

La misura dell'ETo può essere effettuata o in modo diretto attraverso l'uso del lisimetro il quale però, per grosse difficoltà di gestione, trova applicazione solo nel settore della sperimentazione, oppure, più diffusamente, mediante metodi indiretti che si basano su correlazioni tra l'evapotraspirazione ed uno o più fattori climatici che la influenzano.

Il metodo di stima dell'ETo qui utilizzato è quello di Blaney-Criddle modificato per l'ambiente italiano che risulterebbe il più adatto a stimare l'ETo negli ambienti meridionali (D'Antonio *et al*., 1999). Tale metodo richiede come variabile solo la temperatura media dell'aria.

In figura è riportato l'andamento medio della piovosità, della temperatura e dell'evapotraspirazione potenziale media nell'area di studio.

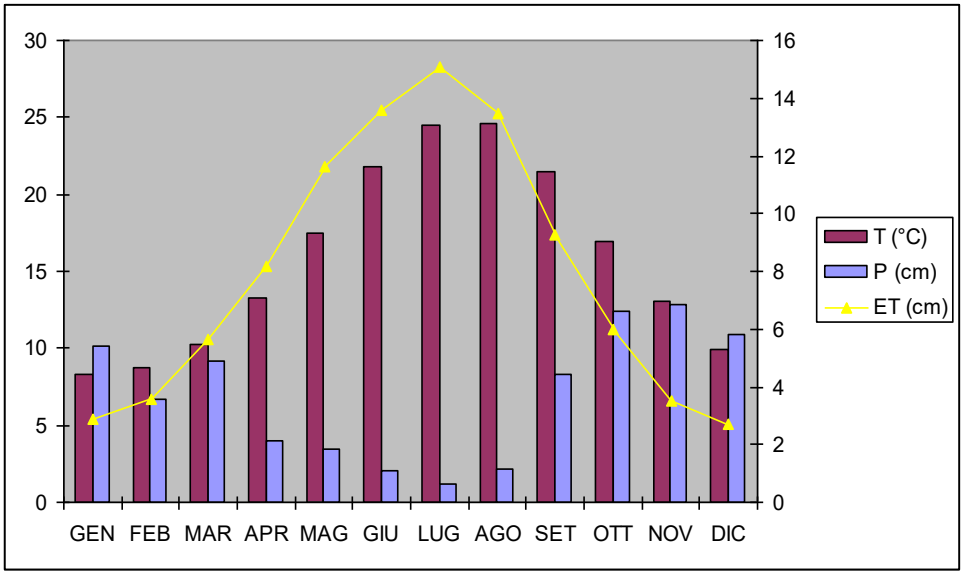


Fig. 6- Temperatura media mensile, piovosità media mensile ed ETo mensile

Bilancio idrico

Utilizzando i valori medi mensili delle precipitazioni e delle temperature registrati ed i valori di ETo calcolati, è stato applicato il modello proposto da Blaney e Criddle (1977), il quale esegue una valutazione del bilancio idrico di un'area, dalla cui conoscenza è possibile quantificare la durata, il periodo stagionale e l'intensità del deficit e del surplus idrico del suolo, anche ai fini della stima dei fabbisogni idrici delle colture.

È stato considerato un suolo con una capacità d'acqua disponibile (AWC, acronimo di *Available Water Capacity*) pari a 150 mm: questa quantità d'acqua è trattenuta dal suolo e resa, interamente e facilmente, disponibile per le piante.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T °C	12.01	12.58	14.19	17.72	22.39	26.88	29.89	29.96	26.15	21.084	16.73	13.47
P mm	101	66.5	91.4	40.2	34.2	20.2	12.1	21.4	83.3	124.3	128.7	108.5
ETo mm	28.594	35.562	56.589	81.977	116.241	135.683	150.738	134.802	92.865	59.671	35.281	26.803
P-ETo	72.406	30.938	34.811	-41.777	-82.041	-115.483	-138.638	-113.402	-9.565	64.629	93.419	81.697
AWL	0	0	0	-41.777	-123.818	-150	0	0	0	0	0	0
ST	150	150	150	108.223	0	0	0	0	0	64.629	150	150

Tabella 2 - Bilancio idrico di un suolo con AWC di 150 mm. Dati termopluviometrici medi mensili del periodo 1965 – 1994

T = *temperatura media (°C)*
P = *precipitazione media (mm)*
P-ETo = *deficit e surplus idrico (mm)*
ST = *riserva idrica del suolo (mm)*
ETo = *evapotraspirazione potenziale (mm)*
AWL = *perdita di acqua cumulata (mm)*

Dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli si osserva che il primo mese dell'anno in cui si presenta il deficit idrico è normalmente maggio e i mesi di deficit idrico sono generalmente 5 (maggio-settembre)

Il deficit idrico fornisce un valore utile a stimare la quantità d'acqua necessaria a bilanciare le perdite dovute all'evapotraspirazione potenziale ed è una misura dell'intensità e della durata dell'aridità. Il surplus idrico (S) tiene conto dell'eccesso di precipitazioni rispetto all'evapotraspirazione potenziale, ed indica la quantità d'acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche ed il deflusso superficiale.

Il bilancio idrico calcolato permette di determinare l'umidità immagazzinata mese per mese nel suolo dalla sezione di controllo.

Dalle relazioni tra i vari parametri si ricavano le fasi di umidità del suolo così suddivise:

- la *fase di ricarica* si verifica dopo la stagione secca, quando la piovosità media mensile supera l'evapotraspirazione potenziale ed il suolo, fino a quel momento secco, comincia a saturare la sua AWC. In tale fase, che nel caso in esame inizia a ottobre, vengono pertanto ricostituite le riserve idriche del suolo;

- la *fase di surplus* inizia dopo che il suolo ha ristabilito interamente la sua AWC ed è caratterizzato da un eccesso di acqua che percola attraverso il suolo o determina ruscellamento superficiale. Tale fase si verifica da dicembre a marzo nel suolo in esame;

- la *fase di utilizzo* si verifica quando i valori dell'evapotraspirazione potenziale iniziano a superare quelli delle precipitazioni medie mensili. Durante questa fase l'acqua immagazzinata nel suolo viene evapotraspirata, conducendo, talvolta, all'esaurimento dell'AWC (fase di deficit). La fase di utilizzo si manifesta da aprile a maggio;

- la *fase di deficit* coincide con il periodo in cui il suolo è completamento secco e si protrae fino a quando i valori delle precipitazioni tornano superiori a quelli dell'evapotraspirazione potenziale dando inizio nuovamente alla fase di ricarica. Per l'area in esame la fase di deficit si manifesta da fine maggio a settembre.

La vegetazione e l'uso del suolo

Il territorio agricolo del Salento si tipicizza per la coltura dell'olivo, il quale spicca tra il rosso del suolo, ricco di ossidi di ferro e tra il bianco dei muretti a secco in pietrame. Oltre agli ulivi il territorio salentino ospita il fico d'india, che cresce spontaneamente sia all'interno sia lungo la costa ed il mandorlo, che inizia a fiorire già a metà gennaio.

Da un punto di vista vegetazionale il Salento è ricoperto da una macchia mediterranea di tipo arboreo, con diffusione di sclerofille quali il leccio e la quercia spinosa.

Presente solo nel Salento, è la quercia vallonea (Quercus ithaburensis subsp. macrolepis), condivisa con i paesi balcani. Si individua nei pressi di Tricase, sotto forma di boschetto costituito da pochi esemplari in via di estinzione, patrimonio naturalistico di grande valenza storico-scientifica.

Altra specie di quercia ad areale mediterraneo-orientale tipica del Salento è la quercia di Palestina (Quercus calliprinos) che qui forma boschi puri o misti con il leccio.

Nelle zone aride e rocciose, prevale invece una vegetazione arbustiva, con radi cespugli di piante dalle piccole foglie o spinescenti (microfille). Tra Otranto e Leuca si possono trovare specie endemiche della flora rupestre come il fiordaliso del Capo di Leuca (Centaurea leucadea), l'alisso di Leuca (Aurina leucadea), il garofano salentino (Dianthus japigycus), la campanula pugliese (Campanula versicolor), il cardo-pallottola spinoso (Echinops spinosissimus) e il limonio salentino (Limonium japigycum), mentre sulle dune crescono macchie di ginepro coccolone (Juniperus oxycedrus).

Sulla costa sabbiosa invece sono molto comuni le macchie di *ginepro coccolone*. Notevole è anche la presenza di molte specie di orchidee spontanee, quali l'Anacamptis laxiflora, l'Anacamptis palustris l'Ophrys apifera, l'Ophrys candica e la Serapias politisii che crescono nelle aree paludose (zona umida di Ugento), nei pascoli o tra la macchia mediterranea.

Idrografia superficiale

L'idrografia superficiale del Salento è pressocchè inesistente , in quanto fortemente condizionata dalla natura carsica del substrato carbonatico.

I pochi corsi d'acqua, per lo più solchi ben incisi, poco gerarchizzati, a carattere stagionale o occasionale, si perdono in inghiottitoi carsici. Il carsismo, infatti, è piuttosto sviluppato, e su tutto il territorio sono presenti doline, grotte e inghiottitoi.

Al di sotto della congiungente Badisco – Ugento invece le incisioni sono normalmente singole aste ben incise, impostate lungo lineazioni tettoniche: un esempio di una incisione con queste caratteristiche è costituito dal Canale del Ciolo.

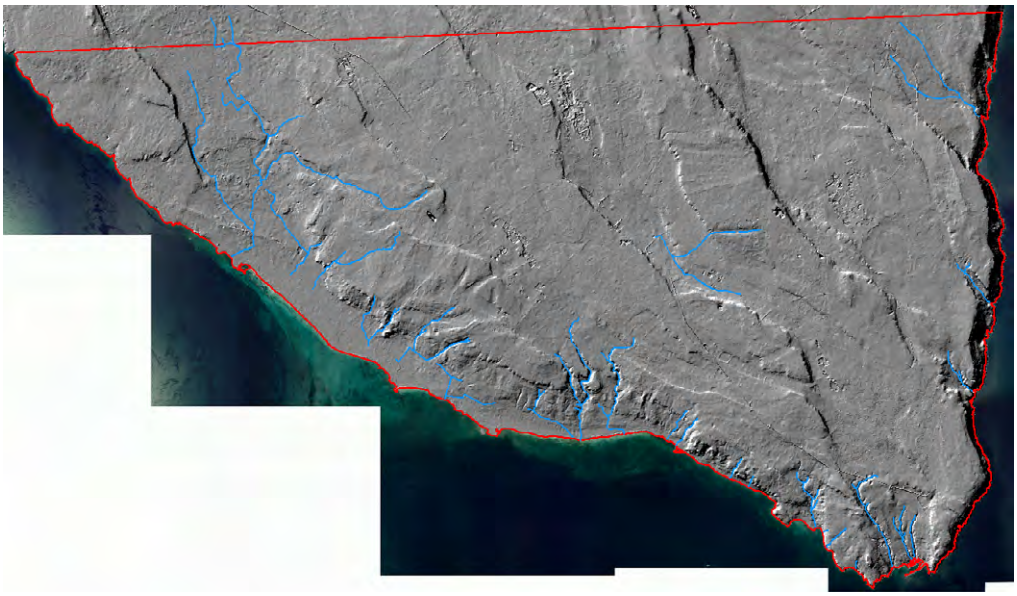


Fig. 7 – Distribuzione delle rete idrografica superficiale della penisola salentina

GLI ASPETTI METODOLOGICI

Il lavoro di ufficio e di campagna

Per la realizzazione della cartografia pedologica sono state seguite le indicazioni contenute nelle disposizioni previste nel capitolato d' oneri predisposto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste.

Il rilevamento e delle sue successive elaborazioni sono stati suddivisi in quattro fasi principali:

- Il lavoro di ufficio preliminare: la preparazione del rilevamento
- Il lavoro di campagna: esecuzione dei rilievi sul terreno
- Il lavoro di ufficio di sintesi: elaborazione ed interpretazione dei dati
- Il lavoro di ufficio finale: realizzazione delle legende e delle carte

Per la prima fase, quella preparatoria, sono state effettuate ricerche per verificare l'eventuale esistenza di precedenti documenti che consentissero un primo inquadramento delle principali tematiche fisico-ambientali riportate in bibliografia.

Quindi, utilizzando alcuni dei dati reperiti e soprattutto sulla base delle ortofoto digitali stereoscopiche a colori in scala 1:10.000 fornite dall'Amministrazione Regionale (volo CGRA 2010), utilizzando un apposito software ERDAS che permette la digitalizzazione diretta sul monitor della interpretazione su immagini digitali stereoscopiche con visione tridimensionale, è stata prodotta: la carta dei pedopaesaggi o delle unità di terre in scala 1:50.000 che è servita come base per programmare e realizzare le fasi di rilevamento in campagna.

La carta delle unità di terre, suddivisa in sistemi, sottosistemi ed unità di paesaggio, basata essenzialmente su caratteri fisiografici, morfologici, di uso del suolo e di litologia superficiale, ha individuato una serie di superfici delimitate dove presumibilmente è possibile ritrovare una distribuzione piuttosto omogenea di tipologie di suolo.

Sulla base del lavoro sopra esposto, si è proceduto a formulare delle ipotesi sulla distribuzione dei suoli nell'area da rilevare, e di conseguenza ad impostare la fase di rilevamento in campagna per verificare la coerenza delle ipotesi con la reale distribuzione dei suoli.

Il lavoro in campagna, realizzato da maggio ad ottobre 2012ha comportato una serie di indagini, realizzate mediante l'esecuzione di trivellate, volte a verificare la corrispondenza tra paesaggi fisici individuati mediante fotointerpretazione e la distribuzione dei suoli e l'apertura di sezioni (profili) per individuare i pedon rappresentativi delle unità di paesaggio ed avere una distribuzione omogenea sul territorio delle osservazioni.

Per quanto riguarda i metodi di descrizione e di stima dei diversi parametri utilizzati sono state utilizzate le "*Linee guida dei Metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*" realizzato dal Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia di Firenze (2007).

Sono state realizzate un numero totale di 1.168 osservazioni di cui 1.002 trivellate e 166 profili interamente campionati con una densità di oltre una osservazione ogni 12,5 ettari di superficie agricola totale (esclusi i centri urbani, cave, fiumi ecc.) con un rapporto profili/trivellate di 1:6.

I profili, compresi quelli di nuova realizzazione, sono stati scavati e descritti fino alla profondità del substrato inalterato o della falda, o comunque fino alla profondità massima di 1,50 m dal piano di campagna e hanno coperto tutte le unità di Elementi Territoriali presenti nell'area.

Le osservazioni speditive sono state eseguite con trivella manuale di tipo "Edelman" fino alla profondità di 100-120 cm o sino a dove il suolo presentava un contenuto in scheletro inferiore al 35% (limite di utilizzo della trivella).

Per ogni profilo è stato effettuato il posizionamento del punto con GPS con correzione differenziale del punto, sono state eseguite fotografie (in formato digitale) sia bidimensionale che tridimensionale, del profilo stesso e del paesaggio ad esso associato nelle 4 direzioni cardinali.

Il sistema di riferimento tassonomico principale utilizzato per la classificazione dei suoli è stato la Soil Taxonomy USDA 10th ed. (Soil Survey Staff, 2010), mentre il World Reference Base (Spaargaren, 1994; ISSS, ISRIC e FAO, 2006), che rappresenta l'evoluzione del sistema della legenda FAO (1990), è stato impiegato ai fini di correlazione internazionale.

Ogni profilo è stato classificato tassonomicamente fino al massimo livello possibile alla scala di rilevamento adottata, pertanto per i profili pedologici il livello gerarchico raggiunto è quello di famiglia tessiturale Soil Taxonomy.

Per favorire la lettura e l'interpretazione della carta dei suoli, sono state impiegate le Unità Tassonomiche (UTS), che rappresentano il livello di maggiore dettaglio utilizzato nella stesura del rilevamento e che definisce il "pedon-unità di campionamento", intendendosi per pedon l'unità di campionamento della copertura pedologica. La UTS viene solitamente creata in seguito a maggiori specifiche rispetto al livello di famiglia Soil Taxonomy.

L'istituzione di una UTS prevede che i suoli abbiano delle caratteristiche pedologiche importanti che influiscono sulla loro gestione e che differiscano significativamente da quelle delle altre Unità Tassonomiche. Prevedono inoltre l'esistenza di almeno un profilo tipico, che corrisponda al concetto centrale dell'Unità.

La UTS è contraddistinta da tre caratteri che ricordano il toponimo della località in cui è stato descritto il suolo-tipo e comprende solitamente altri pedon simili, considerati rappresentativi, e/o correlati, simili cioè per gestione ma dissimili a livello tassonomico per uno o più caratteri.

Il collegamento tra suolo e paesaggio, viene realizzato attraverso "l'unità di paesaggio" che permette di correlare la tipologie di suoli rilevate in un certo ambiente, definito da un Sistema e un Sottosistema.

Al termine del rilevamento di campagna è stato realizzato il database relazionale con i dati relativi alla scheda di rilevamento e alle analisi chimico-fisiche ed idrologiche, dei profili di riferimento di tutte le unità cartografiche che compongono la carta dei suoli.

E' stato realizzato, inoltre il database geografico, in formato compatibile Arc/Info, contenente le coperture della carta dei suoli e della carta dei punti di osservazione.

Tali archivi hanno lo scopo di catalogare tutte le informazioni relative ai pedon ed alle unità cartografiche, in modo da rendere più facile e rapida la loro elaborazione statistica e per la futura creazione di un Sistema Informativo del Suoli che permetta la consultazione dei loro caratteri per i fini più diversi.

Il Regime idrico e termico dei suoli

L'acqua e la temperatura sono fattori di grande importanza per molti dei processi interni del suolo. Il movimento dell'acqua può essere diretto dalla superficie del suolo verso il basso, nella lisciviazione, oppure avere un andamento opposto, quando si ha risalita capillare o evapotraspirazione (Ciavatta e Vianello, 1989).

La temperatura esercita un controllo sulle possibilità di sviluppo della flora e della fauna, regolando molti dei processi di formazione ed evoluzione del suolo stesso.

Il regime di umidità dei suoli è una qualità importante, in quanto integra la componente suolo con quella del clima, diventando espressione sintetica del pedoclima delle terre (Giordano, 1999).

Il sistema di classificazione pedologico del National Resources Conservation Service degli Stati Uniti, noto comunemente come Soil Taxonomy, definisce il regime di umidità del suolo in funzione della presenza o dell'assenza, all'interno di una specifica parte del suolo, di una falda o di acqua trattenuta ad una tensione inferiore a 1500 kPa (nota come punto di appassimento), durante determinati periodi dell'anno. Sono così definite cinque classi di umidità nel suolo: aquico, udico, ustico, xerico e aridico.

Queste esprimono, per una determinata parte del suolo (la sezione di controllo), le variazioni quantitative (asciutta, parzialmente umida, umida) e temporali (numero di giorni) del contenuto idrico (D'Antonio et al., 1999).

La temperatura nel suolo varia da orizzonte a orizzonte: i primi centimetri risentono delle fluttuazioni della temperatura dell'aria, seguendone l'andamento ciclico, sia giornaliero che stagionale.

Con l'aumentare della profondità, le variazioni tendono a smorzarsi e, mediamente intorno ai 50 cm dalla superficie, perdono di significato. La temperatura del suolo è influenzata non solo dalla temperatura dell'aria, ma anche dalla copertura del cielo, dalla vegetazione, dal colore, dall'umidità e dall'esposizione del suolo (Ciavatta e Vianello, 1989).

La Soil Taxonomy definisce sei classi di regime termico (pergelico, cryico, frigido, mesico, termico, ipertermico) in funzione della temperatura media annua e della differenza tra la temperatura media estiva e quella invernale a 50 cm di profondità.

In assenza di misurazioni dirette, la valutazione e l'attribuzione ad una delle classi di regime idrico e termico della Soil Taxonomy viene eseguita mediante l'applicazione di modelli i cui algoritmi individuano nell'evapotraspirazione delle piante la principale perdita di acqua e nelle piogge gli apporti idrici al suolo, mentre più diversificata risulta la simulazione del movimento dell'acqua nel suolo stesso.

In particolare, è stato applicato il modello "Newhall Simulation Method", sviluppato dalla Cornell University (USA).

Applicando il modello Newhall, il regime di umidità dei suoli per tutta l'area rilevata è risultato ***XERICO***, mentre il regime di temperatura dei suoli è risultato sempre ***TERMICO***.

Il regime di umidità xerico si riscontra in genere nei climi mediterranei dove l'inverno è umido e freddo e l'estate calda ed asciutta. La sezione di controllo dell'umidità è asciutta in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi successivi al solstizio estivo, ed è umida in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi che seguono il solstizio invernale.

Il regime di temperatura termico è caratterizzato da una temperatura media annua del suolo uguale o superiore a 15 °C, ma inferiore a 22 °C, e la differenza tra la temperatura media estiva e media invernale del suolo ad una profondità di 50 cm è maggiore di 5 °C.

Sulla base dei risultati ottenuti, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il clima è di tipo semiarido (Thornthwaite), con distribuzione delle temperature e delle precipitazioni che possiamo considerare tipiche delle estreme zone costiere del sud Italia, dove si verificano piogge annue con valori totali piuttosto bassi (intorno ai 600-700 mm) e con distribuzione dei massimi nei mesi autunnali ed invernali, mentre la stagione primaverile-estiva si presenta in genere più asciutta;

- si osservano periodi discretamente lunghi in cui il suolo è asciutto, con deficit idrico che comprende anche gran parte dei mesi invernali: si ha, infatti, piovosità insufficienti alle necessità della vegetazione e quindi il ricorso dell'irrigazione, con periodi di evidente deflazione della riserva idrica del suolo, la quale viene lentamente riportata oltre i valori massimi durante l'inverno, con movimento dell'acqua in eccesso (surplus) verso il basso o per ruscellamento presente solo nei primi due mesi dell'anno;

- la sezione di controllo del suolo risulta asciutta in tutte le sue parti per 133) giorni durante l'anno ed umida in tutte le sue parti per 171) giorni durante l'anno. E parzialmente umida per 61

Le analisi di laboratorio

Nel corso del rilevamento sono state eseguite 130 analisi fisico-chimiche su campioni relativi a 68 profili realizzati nell'area rilevata. Il campionamento degli orizzonti ha compreso quasi sempre la totalità degli orizzonti principali individuati durante la descrizione, substrati compresi, raramente escludendo gli orizzonti di transizione più sottili di 15 cm.

Le analisi, realizzate presso i laboratori di analisi pH di Firenze e ASC di Roma, hanno seguito i metodi ufficiali MUACS (1992) e successive modifiche, relative ai seguenti parametri:

- Preparazione del campione (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 2)
- Determinazione dell'umidità residua (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 3)
- Determinazione della tessitura (MUACS, 1992, metodo ufficiale n.5). Le frazioni granulometriche determinate sono:
- Argilla (diametro < 0.002 mm)
- Limo fine (diametro 0.02 – 0.002 mm)
- Limo grosso (diametro 0.02-0.05 mm)

- Sabbia molto fine (diametro 0.1 – 0.05 mm)
- Sabbia fine (diametro 0.25 – 0.1 mm)
- Sabbia media (diametro 0.25 – 0.5 mm)
- Sabbia grossa (diametro 0.5 – 1.0 mm)
- Sabbia molto grossa (diametro 1.0 – 2.0 mm)
- Determinazione della reazione in H2O (pH) (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 7)
- Determinazione della conducibilità (MUACS, 1992, metodo n.8) o sull'estratto di pasta satura o sull'estratto 1:2 secondo necessità
- Determinazione dei carbonati totali % (MUACS, metodo ufficiale n. 9)
- Determinazione del calcare attivo % (MUACS, 1992, metodo n. 10)
- Determinazione del carbonio organico % (MUACS, 1992, metodo n. 15)
- Determinazione della CSC totale con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 27) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 26) secondo necessità
- Determinazioni delle basi di scambio meq/100g di suolo (Ca, Mg, K, Na) con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 30) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 29) secondo necessità.

Per alcuni suoli sono state inoltre eseguite le seguenti elaborazioni, secondo necessità:

- Determinazione della massa volumica apparente (MUAFS, 1992, metodo n.1)
- Determinazione della massa volumica reale (MUAFS)
- Ritenzione idrica a 33kPa e 1500 kPa (metodo n.5 MUAFS)

I SUOLI

La carta dei suoli

Il suolo è un sistema complesso, definito come un insieme di corpi naturali sulla superficie della terra, modificati in posto o talvolta anche costruiti dall'uomo, contenenti materia vivente e capaci di sostenere gli organismi vegetali come le piante (Soil Survey Division Staff, 1993).

Il suo limite superiore è costituito dall'aria o da sottili livelli di acqua ed il suo limite inferiore è costituito dal non-suolo, la cui definizione è spesso molto difficile. Il suolo include gli orizzonti vicini alla superficie che differiscono dalla roccia sottostante come risultato della interazione, attraverso il tempo, del clima, degli organismi viventi, del substrato (materiale parentale) e della morfologia.

La definizione di "*corpo naturale*" include tutte le parti del suolo geneticamente correlate tra loro. Un orizzonte indurito, ad esempio, non è idoneo a sostenere una vegetazione, ma è comunque geneticamente correlato al suolo di cui fa parte. Come un deposito alluvionale recente si definisce suolo se è capace di ospitare un qualche tipo di vegetazione.

È quindi facile intuire come il rapporto tra ambiente e suolo è di stretta interdipendenza: influenzandosi vicendevolmente sono in grado di determinare il tipo e il livello delle risorse fornite all'ecosistema.

L'area penisola salentina é stata suddivisa in 22 unità cartografiche, delle quali una si riferisce ad area di "non suolo": aree urbane, corpi d'acqua e cave, una alla scogliera sabbioso arenacea, priva di suolo (UC 20) ed una alle spiagge (UC 21).

Ciascuna unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni omogenee al loro interno per quanto riguarda il tipo o i tipi di suolo (unità) prevalenti. Sono state utilizzate due tipologie di unità cartografiche: consociazioni e complessi: nelle consociazioni è presente un solo tipo di suolo dominante, nei complessi i suoli dominanti sono di due tipi differenti, anche se con proporzioni che possono variare da una delineazione all'altra. Nei complessi i componenti non possono essere cartografati alla scala di rilevamento.

Ogni unità cartografica prende il nome dalle unità tassonomiche dei suoli che la caratterizzano: una nel caso delle consociazioni, due nel caso dei complessi.

I tipi di suolo sono stati identificati, ove possibile, al livello tassonomico di fase di serie. In alcune situazioni, a causa dell'elevata variabilità spaziale, oppure per l'esigenza di correlazione tra aree rilevate in tempi differenti e con differente densità di rilevamento, l'unità tipologica di suolo è stata attribuita al livello tassonomico di serie.

Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche

L'inquadramento tassonomico assume la sua importanza in quanto attraverso l'attribuzione del "nome del suolo" è possibile una immediata comprensione di alcuni caratteri diagnostici, quali ad esempio, la

presenza di idromorfia, il grado di evoluzione ecc.. L'indicazione della famiglia, soprattutto di quella granulometrica, dà inoltre informazioni importanti sui caratteri che condizionano l'uso e la gestione dei suoli stessi, in particolare per quanto riguarda la componente granulometrica (tessitura e sulla quantità dello scheletro).

Per la classificazione dei suoli è stata utilizzata la Soil Taxonomy – 11th edizione – (Soil Survey Division Staff, 2010), che rappresenta il sistema di riferimento di questo rilevamento: il livello tassonomico raggiunto è quello della famiglia granulometrica, che permette, alla scala di rilevamento adottata, una discreta caratterizzazione dei principali caratteri e proprietà del suolo, in modo da poter esprimere giudizi a livello gestionale.

E' stata inoltre utilizzata, come termine di confronto, ma anche per la diversità di informazioni sui suoli che fornisce, anche la classificazione della FAO: secondo il WRB World Resources Base – (ISSS, ISRIC, FAO) nella versione 2006.

I suoli maggiormente diffusi sono gli Entisuoli e gli Alfisuoli, seguono gli Inceptisuoli ed i Vertisuoli che rappresentano i suoli subordinatamente più diffusi nell'area rilevata.

Gli Alfisuoli, sono i suoli che presentano la maggiore differenziazione da un punto di vista pedogenetico: il sottordine degli Xeralfs, l'unico presente nell'area è rappresentato da 2 Grandi Gruppi ed è stato rilevato in molte unità cartografiche.

Nella tabella seguente sono riassunte le unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy riscontrate durante il rilevamento, fino al livello di grande gruppo, con le corrispondenti unità tipologiche di suolo al livello di serie, riportate per ciascuna categoria tassonomica.

Ordine	*Sottordine*	*Grande Gruppo*	*Unità tipologiche di suolo (serie)*
Alfisols	***Xeralfs***	***Haploxeralfs***	**MDV, VIN1, SRA, CAP, CAN, UGE,**
		Rhodoxeralfs	**BGN, BAT, SCV,**
Entisols	***Orthents***	***Xerorthents***	**MON, RAC, BAR, PIO, SCL, CMN, PDR; MUC**
		Xeropsamments	**PAD,**
Inceptisols	***Xerepts***	***Calcixerepts***	**CRO,**

Tabella 3 – Unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy (USDA, 2010), con indicazione delle Unità tipologiche di suolo

La cartografia pedologica dell'area della penisola salentina, rappresentata in scala 1:50.000, è suddivisa in 19 unità cartografiche di suolo, escluse l'unità 20 che rappresenta la scogliera rocciosa costiera, l'unità 21 le spiagge e l'unità 22 che rappresenta le aree miste, non coperte cioè da suolo. esse comprendono una

serie di delineazioni, cioè di poligoni che rappresentano singoli corpi di suolo riconosciuti in campagna e completamente circoscritti da una linea continua.

Sei unità cartografiche rappresentano complessi di suoli, cioè suoli dei quali si riconosce il pattern distributivo all'interno della unità cartografica, ma che sono stati associati sia per esigenze di rappresentazione cartografica sia perché la distribuzione dei suoli è risultata di incerta interpretazione, sia perché utilizzati con le stesse modalità sul territorio. Sono state inoltre istituite 5 fasi di serie relative a variazioni di caratteri rispetto alla unità tassonomica tipica come pendenza, fisiografia, contenuto in scheletro, tessitura o idromorfia.

Le unità tassonomiche tipiche sono indicate in legenda con la sigla numerica 1 che segue la sigla dell'unità tipologica di suolo (es. MDV 1), le fasi e le varianti sono indicate con una numerazione progressiva superiore a uno (es. fase fisiografica della UC MDV1 diviene MDV2).

Le zone di non-suolo quali le cave ed i depositi fluviali attuali sono rappresentate dalla unità cartografica 22

Gli standard di rilevamento sono quelli propri di una rappresentazione cartografica 1.50.000, che fornisce informazioni di tipo gestionale e agronomico a livello comprensoriale: una osservazione puntuale (trivellate, pozzetti, ecc.) ogni 12,5 ettari, ed almeno due profili per ogni unità tassonomica di suolo individuata.

Come già detto, ogni unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni, omogenee per quanto riguarda la distribuzione del suolo tipo, o dei suoli tipo se si tratta di una associazione, consociazione o complesso, e che corrispondono alle unità tassonomiche.

Nelle consociazioni vi è un suolo dominante associato a suoli simili tassonomicamente, con il suolo dominante che rappresenta almeno il 75% della unità cartografica.

Nei complessi e nelle associazioni si ritrovano due tipi di suolo dissimili tra loro, presenti in tutte le delineazioni, con un grado di variabilità che non è rappresentabile alla scala cartografica adottata nel presente rilevamento. In genere per le associazioni si considerano rappresentabili i diversi tipi di suolo già ad una scala 1:50.000, mentre per i complessi è necessario un maggiore dettaglio.

Naturalmente, all'interno di ogni unità cartografica esistono variazioni rispetto al profilo tipo o rappresentativo; tuttavia, tali variazioni rimangono entro intervalli specifici, e viene ammessa la presenza di suoli dissimili che possono anche arrivare a rappresentare il 25% dell'unità cartografica, in relazione al grado di purezza della stessa.

Di seguito sono descritte le diverse unità cartografiche che compongono la carta dei suoli dell'area murgiana, dove ogni unità cartografica prende il nome dall'unità tassonomica che la compone, di una nel caso delle consociazioni, di entrambi i suoli predominanti nel caso delle associazioni o dei complessi, seguite da un numero d'ordine che ne indica la attribuzione ad una fase o meno.

Alcune unità cartografiche rappresentano fasi di altre unità, separate per caratteri diversi quali la tessitura, la profondità, il contenuto in scheletro o la tessitura, i cui caratteri di distinzione sono indicati in legenda.

La legenda della carta dei suoli

La legenda di una carta pedologica costituisce la sintesi di un elevato numero di informazioni relative al paesaggio, ai suoli, alla loro distribuzione ed al loro inquadramento tassonomico, oltre ad indicazioni gestionali e di limitazioni d'uso.

La prima parte della legenda è dedicata alla descrizione del paesaggio suddivisi in Sistema e sottosistema di Paesaggio, Unità Fisiografica ed Elementi Ambientali.

Nella seconda sezione della legenda sono riportate le sigle ed il numero delle unità cartografiche di suolo individuate, con numerazione assoluta, relativa all'intera area di indagine. La numerazione superiore ad uno che segue la sigla indica fasi della stessa unità, che si discostano da quella tipica per caratteri ambientali o intrinseci dei suoli (es: ABC1).

Alla sigla dell'unità cartografica segue l'indicazione del pedon che costituisce l'unità di campionamento di riferimento, cioè il suolo tipico. La descrizione sintetica e completa del pedon di riferimento è sviluppata partendo dal singolo dato secondo l'attribuzione ad una classe convenzionale.

Nella terza parte sono riportati, in sintesi, i principali caratteri dei suoli che compongono l'unità cartografica. La prima colonna contiene una breve descrizione dei caratteri del suolo che, nell'ordine, sono: orizzontazione, profondità, scheletro, tessitura, carbonatazione, reazione, CSC, drenaggio, capacità idrica (AWC).

Dove vengono espressi due classi per lo stesso carattere compresi tra "da – a" si intende evidenziare una variazione del carattere con la profondità. Quando i due valori della classe sono collegati da una "e" si intende che il carattere varia tra i diversi suoli che compongono l'unità cartografica. Segue quindi la classificazione secondo la Soil Taxonomy e WRB.

Infine nelle ultime due colonne sono riportate le classi di valutazioni del suolo in merito alla capacità d'uso e alla fertilità potenziale, la cui esplicitazione è riportata nei paragrafi che seguono.

Le interpretazioni della carta dei suoli

La capacità d'uso dei suoli

La carta di capacità d'uso ha lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili e prontamente comprensibili per il miglior uso agricolo dal punto di vista produttivo, consentendo la salvaguardia dei suoli agronomicamente più adatti preservandoli da altri usi.

La realizzazione della carta di capacità d'uso si ottiene seguendo la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA).

Il metodo non considera la potenzialità dei suoli rispetto ad usi particolari o specifiche colture, ma assegna ad ogni tipo pedologico una capacità d'uso generica che tiene conto di tutti i suoi parametri permanenti e, quindi, non modificabili da interventi antropici.

La LCC prevede l'uso di otto classi principali, indicate da numeri romani (Tabella 6), e in successive sottoclassi ed unità che possono essere introdotte in base al tipo e gravità delle limitazioni che ostacolano le pratiche agro-silvo-pastorali.

Delle otto classi solo le prime quattro pur presentando limitazioni crescenti vengono indicate come adatte all'uso agricolo; le classi dalla quinta alla settima non sono adatte a tale attività ma sono destinate al pascolo e alla forestazione; la classe ottava comprende suoli da destinarsi esclusivamente a fini ricreativi, estetici, naturalistici o alla creazione di zone di raccolta delle acque.

Poiché le classi di capacità d'uso individuano ambiti territoriali che possono presentare limitazioni non necessariamente dello stesso tipo, possono rientrare nella stessa classe suoli anche molto diversi tra loro.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione tramite delle lettere:

- s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo come l'abbondante pietrosità, la scarsa profondità, la sfavorevole tessitura e lavorabilità ed altre.
- z = limitazioni legate alla salinità.
- w = limitazioni legate all'eccesso di acqua, dentro e sopra il suolo, che interferisce con il normale sviluppo delle colture.
- e = limitazioni legate al rischio di erosione ed alla pendenza
- m = limitazioni legate al contenuto di acqua utilizzabile per le piante (AWC)

Questi suffissi seguono il numero della classe. Il livello gerarchico più basso della classificazione è rappresentato dalle unità di capacità d'uso, cioè da raggruppamenti di suoli all'interno di una stessa sottoclasse sufficientemente simili da presentare analoghe limitazioni e potenzialità, richiedendo lo stesso tipo di intervento di miglioramento o di bonifica. Dal punto di vista agronomico i suoli di una stessa unità consentono di coltivare le stesse colture con risposte produttive comparabili, richiedendo uguali pratiche conservative.

Il problema principale che si pone per la classificazione dei suoli è dunque la scelta dei caratteri e delle soglie limitanti che agiscano da separatori di sottoclassi e unità di capacità d'uso. In tale operazione il metodo lascia ampia facoltà di scelta al rilevatore, ma è necessario definire in aree simili criteri classificatori omogenei. Per tale motivo in questa area l'applicazione ha reso necessario un certo adeguamento nello schema interpretativo la cui forma definitiva è riportata in Tabella.

Questo schema interpretativo suddivide il territorio in categorie, classi e sottoclassi in base al tipo ed alla gravità delle limitazioni alla crescita delle colture, di natura fisica, chimica o climatica.

CAPACITA' D'USO DEI SUOLI		
Classe	Sottoclasse di LCC	Unità cartografiche della carta pedologica
II	s	11, 16
III	s	13,.
	sm	9, 10, 14, 18,19
IV	s	2, 3, 4, 5, 15,
	sm	1,2, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 17

Tab. 4 - Valutazione di LCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse.

Suoli adatti all'agricoltura

I classe Suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di suoli piani o in leggero pendio, con limitati rischi erosivi, profondi, ben drenati, facilmente lavorabili. Sono molto produttivi ed adatti a coltivazioni intensive; sono ben forniti di sostanze nutritive ma per mantenere la fertilità necessitano delle normali pratiche colturali: concimazioni minerali, calcitazioni, letamazioni.

II classe Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo: leggera acclività; moderata suscettività all'erosione, profondità del suolo non ottimale; struttura leggermente sfavorevole, debole salinità, occasionali allagamenti, lievi problemi di drenaggio, deboli limitazioni climatiche.

III classe Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni: moderata acclività, alta suscettività all'erosione, frequenti allagamenti, consistenti ristagni idrici per problemi di drenaggio interno; moderata profondità del suolo; limitata fertilità non facilmente correggibile; moderata salinità, moderate limitazioni climatiche.

IV classe Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli inputs forniti. Possibili limitazioni: forte acclività, forte suscettività all'erosione, limitata profondità del suolo, discreta salinità, frequenti inondazioni, drenaggio molto difficoltoso, clima moderatamente avverso.

Suoli adatti al pascolo e alla forestazione

V classe Suoli con limitato o nullo rischio erosivo, ma con altri vincoli che, impedendo la lavorazione del terreno, ne limitano l'uso al pascolo e al bosco. Si tratta di suoli pianeggianti o quasi con una o più delle seguenti limitazioni: marcata pietrosità o rocciosità, elevati rischi d'inondazione, presenza di acque stagnanti, senza possibilità di eseguire drenaggi.

VI classe Suoli con limitazioni molto forti adatti solo al pascolo e al bosco; rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo (correzioni, concimazioni, drenaggi).Hanno limitazioni permanenti e in gran parte ineliminabili. Forte acclività, marcato pericolo d'erosione, elevata pietrosità o rocciosità, profondità molto limitata, eccessiva umidità, marcata salinità, elevata possibilità di inondazione, forti limitazioni climatiche.

VII classe Suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco, non rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo. Le limitazioni sono permanenti ed ineliminabili: fortissima acclività, erosione in atto molto marcata, limitatissima profondità, pietrosità o rocciosità molto elevate, eccessiva umidità. forte salinità, limitazioni climatiche molto forti.

Suoli adatti al mantenimento dell'ambiente naturale

VIII classe Suoli con limitazioni talmente forti da precluderne l'uso per fini produttivi e da limitarne l'utilizzo alla protezione ambientale e paesaggistica, ai fini ricreativi, alla difesa dei bacini imbriferi e alla costruzione di serbatoi idrici. Le limitazioni sono ineliminabili e legate a: pendenza, erosione, clima, pietrosità o rocciosità, ritrosità, drenaggio, salinità, disponibilità di ossigeno, tessitura, AWC, rischio inondazione.

Tab. 5 – Definizione delle classi di capacità d'uso dei suoli

Ciò consente di individuare suoli simili in termini di comportamento. le unità di capacità d'uso vengono attribuite secondo il seguente schema:

PARAMETRO		CLASSE							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pendenza (%)	e	< 10	10 - 20	21 - 35	21 – 35	36-60 >60	36-60 >60	>60	>60
Rischio potenziale di erosione	e	classe E1	classe E2	classe E3	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5
Pietrosità (%)	s	<1	1-3	4-15	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90
Rocciosità (%)	s	<2	<2 2-10	<2 2-10	2-10 10-25	25-90	25-90	25-90	>90
Profondità (cm)	s	>150	150 - 100	100 - 50	50 - 20	50 - 20	50 - 20	> 20	> 20
Scheletro (%)	s	< 5	5 - 15	15 - 35	35 - 70	> 70	> 70	> 70	> 70
Disponibilità di ossigeno per le piante	s	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa
Classe tessiturale	s	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AL, AS	L, A	S	S	S	S	S
Salinità (mS/cm)	z	< 4	< 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4
AWC (1) (mm d'acqua)	m	>150	150 - 100	100 - 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Rischio di inondazione (2)	w	assente	lieve	moderato	moderato	alto	alto	alto	alto

Tabella 6 – Capacità d'uso dei suoli: schema interpretativo

1) Si fa riferimento allo strato coltivato/superficiale e allo strato profondo o alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.

(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

La fertilità potenziale dei suoli

La valutazione della fertilità dei suoli, sia fisica che chimica, viene effettuata attraverso le osservazioni di campo e le determinazioni analitiche.

La metodologia adottata è la Fertility Capability Classification (FCC), con la quale si evidenziano le caratteristiche (il tipo) e le limitazioni, cioè i parametri che possono influire negativamente sulla crescita delle colture, sia per lo strato coltivato o superficiale e sia per lo strato profondo.

Le tabelle 5.5 e 5.6 riportano i caratteri relativi alla tessitura rispettivamente dello strato arato o superficiale e di quello profondo. La tessitura dello strato profondo si segnala solo nel caso in cui vi sono forti variazioni tessiturali tra lo strato arato o superficiale e quello sottostante o se entro 50 cm di profondità è presente uno strato di impedimento all'approfondimento radicale.

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
O	organico	più del 30% di sostanza organica per una profondità di almeno 50 cm

Tab. 7 - Tessitura dello strato arato o superficiale

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
R	Roccia	roccia o strato di impedimento alle radici

Tab. 8 - Tessitura dello strato profondo

La tabella 9 riporta i criteri di valutazione utilizzati per determinare l'incidenza dei singoli fattori limitanti.

Sono riportati più fattori limitanti, secondo i criteri di valutazione riportati in tabella. Essi sono , separati tra loro dal punto e virgola, in ordine decrescente rispetto alla rilevanza: il primo è quello più rilevante e sufficiente per la determinazione della classe.

g (gley)	suolo o screziature con chroma minore o uguale a 2 entro i primi 60 cm e sotto tutti gli orizzonti A; suolo saturato con acqua per più di 60 giorni all'anno.
d (asciutto)	regime di umidità del suolo ustico, xerico o aridico, ovvero lo strato tra 20 e 60 cm è asciutto per più di 90 giorni cumulativi all'anno.
e (bassa CSC)	solo per lo strato arato o superficiale. CSC + Al estraibile in KCl inferiore a 4 meq/100g; CSC inferiore a 7 meq/100g se calcolata a pH 7; CSC inferiore a 10 meq/100g se a pH 8,2.
A (tossicità da Al)	oltre il 60% della CSC effettiva occupata da Al; ovvero saturazione acida superiore al 67% se calcolata dalla somma dei cationi a pH 7 (primi 50 cm); ovvero saturazione acida superiore all'86% se calcolata a pH 8,2 (primi 50 cm); ovvero pH < 5 (suolo/acqua 1:1) nei primi 20 cm, fuorché nei suoli organici dove il pH deve essere inferiore a 4,7.
h (acido)	10-60% della CSC effettiva occupata da Al (primi 50 cm); ovvero pH tra 5 e 6.
b (basico)	$CaCO_3$ libero nei primi 50 cm (effervescenza con HCl); ovvero pH > 7,3.
' oppure " (ghiaia)	un apice per un volume di frammenti con dimensioni oltre i 2 mm tra 15 e 35% del volume totale in ogni tipo di tessitura dello strato arato o superficiale ed del strato profondo. due apici indicano che il materiale con dimensioni superiori a 2 mm è in quantità superiori al 35% del volume totale.
n (pendenza)	n=1 quando la pendenza è compresa <2% n=2 quando la pendenza è compresa tra 2-10% n=3 quando la pendenza è compresa tra 10-20% n=4 quando la pendenza è compresa tra 20-35% n=5 quando la pendenza è compresa tra 35-70% n=6 quando la pendenza è compresa >70%

Tab. 9 – Fattori limitanti

La tabella 10 rappresenta una sintesi delle caratteristiche di fertilità potenziale riscontrata nei suoli nelle diverse unità tipologiche di suolo che costituiscono le varie unità cartografiche.

Fertilità potenziale dei suoli			
Tipo		Modificatori	Unità cartografiche della carta pedologica
superficiale	substrato		
L	L	dbn1	1, 5, 8,13,14, 15, 16
L	R	dbn1	2, 3, 6, 8,12, 14,
L	C	dbn1	4
C	C	dbn1	2, 9, 13,
L	R	dbn2	7
L	C	debn2	9,
C	C	dbn2	10, 11,
L	L	debn1	18,
S	R	debn1	19

Tabella 10 – Valutazione di FCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse

Come si può osservare, le limitazioni più frequenti riguardano il regime di umidità xerico, che interessa tutte le unità cartografiche, il contenuto in carbonato o il pH > 7.3 e, talvolta, la bassa CSC.

I dati relativi alla fertilità potenziale abbracciano uno spettro il più ampio possibile di colture, e danno indicazioni utili per la scelta delle colture e per indirizzare la gestione del suolo con pratiche agronomiche adeguate.

I suoli delle unità cartografiche

Il presente paragrafo descrive nel dettaglio, per ognuna delle unità cartografiche individuate nell'area di rilevamento, la distribuzione dei suoli ed i loro caratteri qualitativi, espressi in termini di valutazione di limitazioni all'uso: ne scaturisce una scheda che contiene innumerevoli informazioni ambientali e gestionali.

In particolare ogni "scheda di unità cartografica" è articolata nelle seguenti parti:

Parte generale

La prima parte della scheda individua il numero della Unità Cartografica, seguito dalla sua sigla, costituita da tre lettere e da un numero (es. ALF0), che deriva dalla sigla della unità tassonomica. I numeri superiori allo zero individuano le eventuali fasi di serie presenti all'interno della stessa unità tassonomica.

Segue quindi il tipo di unità cartografica (Consociazione, complesso od associazione) ed il suo inquadramento tassonomico secondo la Soil Taxonomy, nella versione 2010, e secondo il WRB, nella versione 2006.

Distribuzione geografica ed estensione

In questa sezione della scheda viene fornita una breve descrizione geografica che riguarda la distribuzione dei suoli all'interno dell'area rilevata. Vengono indicati anche i comuni interessati dall'unità cartografica, il numero di delineazioni (poligoni) che sono presenti nell'area rilevata e la superficie totale in ettari.
Per i complessi viene riportata una descrizione della distribuzione dei diversi suoli all'interno delle delineazioni individuate nell'area rilevata.

Descrizione del paesaggio

Viene riportata una breve descrizione dell'ambiente in cui si ritrovano i suoli appartenenti alla unità cartografica relativa, con indicazioni dei principali caratteri dei suoli ed alla loro posizione morfologica.
Si indica inoltre l'utilizzazione prevalente del suolo, l'intervallo di pendenza e le quote in metri sul livello del mare (m s.l.m.).

Descrizione sintetica del profilo di riferimento

Qui si riportano solamente quei caratteri della serie utili ad una caratterizzazione più strettamente agronomica del suolo.
In particolare vengono descritti i seguenti parametri: spessore, colore, tessitura, scheletro, reazione (pH), contenuto in carbonati.
Ogni carattere viene descritto sia per lo strato lavorato o superficiale (topsoil), che per lo strato profondo (subsoil).
Per strato lavorato o superficiale si intende l'orizzonte A o Ap, comunque con caratteri di A predominanti, compreso tra la superficie del suolo minerale e i 60 cm. Lo strato profondo comprende invece l'orizzonte B o di transizione, ma sempre con caratteri di B predominanti, che inizia dalla base dello strato lavorato o superficiale (non superiore ai 100 cm). Viene inoltre descritto il carattere del substrato, intendendosi l'orizzonte C o la roccia (orizzonte R).

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Questa parte della scheda comprende una serie di valutazioni che, basate sui caratteri rilevati in campagna o analitici, permettono di esprimere valutazioni relative al comportamento agronomico dei suoli, fornendo soprattutto indicazioni riguardo le principali limitazioni alla loro utilizzazione.

Per quanto riguarda i metodi di calcolo e di stima dei diversi parametri utilizzati si rimanda alla "Guida alla descrizione dei suoli e alla definizione delle loro qualità" Regione Toscana - Dipartimento Sviluppo Economico - Servizio Foreste e Patrimonio Agroforestale e Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo di Firenze . Ottobre 2003.

La sezione si suddivide in una prima parte che comprende la valutazione dei caratteri che condizionano la crescita delle piante e che sono: pietrosità, rocciosità, profondità utile alle radici, rischio di incrostamento superficiale, disponibilità di ossigeno per le piante.

Una seconda parte comprende la valutazione delle limitazioni e dei caratteri nutrizionali, suddivisi per strato coltivato o superficiale e strato profondo, che riguardano: limitazioni per alcalinità od acidità (reazione), Capacità di Scambio Cationico, dotazione in sostanza organica, limitazioni per calcare attivo, limitazioni per salinità e/o sodicità, ritenzione fosfatica.

Segue quindi una valutazione delle principali qualità idrologiche dei suoli e che riguarda i seguenti parametri: fessurazioni, deficit idrico annuale ed estivo, rischio di inondazione, stima della conducibilità idraulica satura, l'indice di ruscellamento superficiale, presenza o meno della falda, calcolo della capacità d'acqua disponibile.

La sezione successiva comprende la valutazione delle qualità che condizionano la degradazione dei suoli e che comprendono la valutazione della capacità assimilativa e depurativa dei suoli nei confronti degli inquinanti ed il rischio potenziale di erosione.

Infine vengono riportate una serie di valutazioni attitudinali dei suoli, ottenute utilizzando il sistema LCC (*Land Capability Classification*) ed il sistema FCC (*Fertility Capability Classification*), descritti ampiamente nel paragrafo precedente.

Tabella 11 –Classi e limiti delle classi per la descrizione delle caratteristiche e delle qualità dei suoli

Profondità	
Classi	*limiti*
Molto poco profondo	< 25 cm
Poco profondo	25-50 cm
Moderatamente profondo	50-100 cm
Profondo	> 100 cm

Scheletro	
Classi	*limiti*
Assente	< 1%
Scarso	1 - 5 %
Comune	5 – 15 %
Frequente	15 – 35 %
Abbondante	35 – 60 %
Molto abbondante	> 60%

Profondità utile alle radici	
Classi	*limiti*
Molto scarsa	< 25 cm
Scarsa	25 – 50 cm
Moderatamente elevata	50 – 100 cm
Elevata	100 – 150 cm
Molto elevata	> 150 cm

Carbonati	
Classi	*limiti*
Non calcarei	< 0,5 %
Molto scarsamente calcarei	0,5 – 1 %
Scarsamente calcarei	1 – 5 %
Moderatamente calcarei	5 – 10 %
Calcarei	10 – 20 %
Molto calcarei	> 20 %

Reazione (pH)	
Classi	*limiti*
Ultraacido	< 3,5
Estremamente acido	3,5 – 4,4
Molto fortemente acido	4,5 – 5,0
Fortemente acido	5,1 – 5,5
Moderatamente acido	5,6 – 6,0
Debolmente acido	6,1 – 6,5
Neutro	6,6 – 7,3
Debolmente alcalino	7,4 – 7,8
Moderatamente alcalino	7,9 – 8,4
Fortemente alcalino	8,5 – 9,0
Molto fortemente alcalino	> 9,0

Pietrosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Molto scarsa	0 – 0,3
Scarsa	0,3 - 1 %
Comune	1 – 3 %
Frequente	3 – 15 %
Abbondante	15 – 50 %
Molto elevata	50 – 90 %
Affioramento di pietre	> 90 %

Dimensioni	*cm*
Pietrosità piccola (ghiaia)	< 7,5
Pietrosità media (ciottoli)	7,5 - 25
Pietrosità grande (pietre e massi)	25 - 50

Rocciosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Scarsamente roccioso	0 – 2%
Roccioso	2 – 10 %
Molto roccioso	10 – 25 %
Estremamente roccioso	25 – 50 %
Roccia affiorante	> 90 %

Capacità d'acqua disponibile (AWC)	
Classi	*limiti*
Molto bassa	0-50 mm
Bassa	50-100 mm
Moderata	100-150 mm
Alta	> 150 mm

Tasso Saturazione in Basi	
Classi	*limiti*
Molto basso	< 35%
Basso	35 – 50 %
Medio	50 - 75 %
Alto	> 75 %

Permeabilità (Ksat)	
Classi	*limiti*
Molto alta	> 100 µm/s
Alta	10 – 100 µm/s
Moderatamente alta	1 – 10 µm/s
Moderatamente bassa	0,1 – 1 µm/s
Bassa	0,01 – 0,1 µm/s
Molto bassa	< 0,01 µm/s

Tessitura	
Classi	*Classi tessiturali*
Grossolana	Sabbiosa; Sabbioso Franca
Moderatamente grossolana	Franco Sabbiosa
Media	Franca; Franco Limosa, Limosa
Moderatamente fine	Franco Sabbioso Argilloso; Franco Argilloso, Franco Limoso Argillosa
Fine	Argillosa, Argilloso Sabbiosa, Argilloso Limosa

Capacità di Scambio Cationico (CSC)	
Classi	*Limiti meq/100g suolo*
Molto bassa	< 5
Bassa	5 – 10
Media	10 – 20
Alta	> 20

Di seguito si riportano le schede relative alle 19 unità cartografiche di suolo individuate, con note relative alla Unità Tassonomica di suolo.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **1** alla **5** appartengono al:
Sistema di paesaggio 1 – Dorsale calcarea Salentina
***Sottosistema 1.1* –** Superfici sommitali spianate di abrasione marina, con scarpate ripide, su substrato calcareo

UNITA' CARTOGRAFICA N. 1

Nome: **Suoli Masseria Donnavita**
Sigla: **MDV1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxeralfs, clayey, mixed, thermic, semiactive

Classificazione WRB 2006:
Leptic Cutanic Luvisols (Sodic, Chromic)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

Terrazzi di abrasione marina di secondo e terzo ordine, spianati sulla sommità, talvolta a morfologia convessa erosa, con deboli ondulazioni, su substrato calcareo-dolomitico. Pendenze basse, con lieve inclinazione verso sud-ovest con frequenti scarpate di raccordo a superfici ribassate , pietrosità superficiale da moderata ad elevata. Utilizzazione prevalente a oliveto, sporadici seminativi asciutti.

Quote comprese tra i 50 e 180 m slm
I suoli di questa unità cartografica si evolvono indisturbati, direttamente sul substrato calcareo-dolmitico il quale affiora a pochi di profondità.

I suoli infatti, mostrano uno spessore ridotto, non superando i 25 cm, il che limita molto l'approfondimento radicale. Anche la capacità di ritenzione irica è molto bassa a causa del limitato spessore del suolo. Si tratta tuttavia di suoli molto evoluti, i quali, già a 8-10 cm dalla superficie,

manifestano processi di illuviazione dell'argilla, con cutans ben evidenti che ricoprono la faccia degli aggregati. Alle volte, lo spessore dei pedotipi supera di poco i 50 cm pertanto,.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Masseria Donnavita (MDV0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (P33)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 8 cm, colore umido della matrice bruno rossasstro scuro (5YR 3/5); tessitura moderatamente media (franco limoso argilloso: 20% sabbia, 47.4% limo, 32.6% argilla), scheletro scarso, medio, irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo (< 0.5%).
Strato profondo	Spessore 17 cm, colore umido della matrice bruno rossasstro scuro (2.5YR 3/3), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 19.4% sabbia, 38.4% limo, 42.3% argilla), scheletro scarso irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), scarsamente calcareo (<0.5 %).
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2-3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.0).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*elevata*	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* elevata
  - *Strato profondo:* Medio
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 48.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa, acausa del limitato spessore del suolo.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e capacità di ritenzione idrica molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn1. Franco, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 2

Nome: **Suoli Vincenza e Monache**
Sigla: **VIN1 e MON1**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, active
Lithic Xerorthents, fine loamy, mixed, thermic, active

Classificazione WRB 2006:
Cutanic Luvisols (Sodic, Chromic)
Haplic Leptosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici sommitali rilevate, probabili lembi relitti di terrazzo di abrasione marina, dossi erosi, a morfologia convessa e roccia affiorante diffusa. Pietrosità superficiale da moderata a molto elevata, utilizzati a oliveto, incolti. o seminativoQuote comprese tra i 60 e 120 m slm
Complesso dei suoli Vincenza e Monache costituito dal 55% dai suoli VIN1 e dal 45% dai suoli MON1.
Tali pedotipi si evolvono sui terrazzi di abrasione marina di secondo ordine, su substrato calcareo-dolomitico, con frequenti scarpate di raccordo a superfici ribassate, con dolci ed ampie ondulazioni. La morfologia è per lo più pianeggiante pianeggiante con pietrosità superficiale da scarsa ad frequente.
I suoli Vincenza sono caratterizzati da una successione di orizzonti del tipo Ap-Bt, rossastri. Sono poco profondi, e presentano una profondità utile alle radici scarsa (35 cm), limitata dalla presenza di frammenti grossolani, scheletro scarso ed una tessitura franco argillosa,. L'orizzonte argilluviale in genere passa al substrato calcarenitico entro i primi 50 cm di profondità, costituendo un limite all'approfondimento radicale. Chimicamente presentano reazione moderatamente alcalina, sono da moderatamente calcarei a non calcarei in profondità ed hanno una CSC media.
I suoli Monache presentano un profilo tipico del tipo Ap-R, hanno uno spessore ridotto, in quanto il passaggio con la roccia dura avviene entro 18 cm dalla superficie, la tessitura è franca. Da un punto di vista

chimico hanno reazione moderatamente alcalina, risultano scarsamente calcarei ed hanno una capacità di scambio cationico media.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Vincenza (VIN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (40)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 31.8% sabbia, 31.1% limo, 37.1% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo (< 0.5%).
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 32.2% sabbia, 28.8% limo, 39% argilla), scheletro scarso grossolano irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), scarsamente calcareo (4.8%).
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

- ***Pietrosità*.** Scarsa (0.4-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*media*	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
  - *Strato profondo:* media
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 66.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni: limitata profondità del suolo
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbn1. Argilloso, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

SUOLI Suoli Monache (MON0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (24)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 18 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 3/4); tessitura media (franco: 33.3% sabbia, 44.7% limo, 22% argilla), scheletro comune medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), scarsamente calcareo (1.2%).
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2-3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.3). Interferenza nella germinazione delle piantine che può essere superata con pratiche ordinarie di sarchiatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 28.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa, a causa del limitato spessore del suolo.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e di ritenzione idrica molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn1. Franco lo strato superficiale e roccia quello profondo, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 3

Nome: **Suoli Racale**
Sigla: **RAC1**
Tipo: **Cosociazione**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Xerorthents, fine loamy, mixed, thermic, active

Classificazione WRB 2006:
Haplic Leptosols (Sodic, Eutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici sommitali rilevate, probabili lembi relitti di terrazzo di abrasione marina, dossi erosi, a morfologia convessa e roccia affiorante diffusa. Pietrosità superficiale da moderata a molto elevata, utilizzati a oliveto, incolti. o seminativo. Quote comprese tra i 60 e 120 m slm.

I suoli appartengono a una sola tipologia che appare dominante, con profilo tipico del tipo Ap-R. I suoli di questa unità cartografica sono stati rilevati su morfologie debolmente rilevate, quasi pianeggianti o debolmente inclinate, erose, con frequente presenza di ampi tratti di roccia affiorante e pietrosità superficiale frequente. Il substrato è generalmente calcareo.

I suoli Racale hanno profondità limitata entro 50 cm dalla superficie dalla roccia dura continua, la quale rappresenta un impedimento all'approfondimento radicale. Il limitato spessore del suolo fa sì che anche la capacità d'acqua immagazzinabile dal suolo risulti piuttosto bassa.

Da un punto di vista chimico i suoli sono saturati, hanno reazione debolmente alcalina, non sono calcarei ed hanno una capacità di scambio cationico media.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Racale (RAC1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (127)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 25.8% sabbia, 30.2% limo, 33.2% argilla), scheletro comune grossolano, irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), calcareo (17.9%).
Substrato litologico	calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*
Limitazioni per la reazione del suolo	*assenti*
Limitazioni per la CSC	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in

tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 35.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa, acausa del limitato spessore del suolo.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e capacità di ritenzione idrica molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn1. Argilloso, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 4

Nome: **Suoli Serra Alto**
Sigla: **SRA1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Cutanic Luvisols (Sodic, Chromic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici ribassate e dislocate del terrazzo di abrasione marina di terzo ordine, con pendenze molto basse e ondulazioni assenti. Pietrosità superficiale elevata e roccia affiorante ai margini delle scarpate.

Utilizzate a oliveto con il seminativo asciutto subordinato. Quote comprese tra i 100 ed i 140 m slm

Su queste superfici i suoli hanno la possibilità di evolversi in maniera indisturbata. Sono suoli abbastanza evoluti limitati alla base d frammenti scheletrici di natura calcarea, i quali si rinvengono, nella maggior parte dei casi, entro 50 cm dalla superficie del suolo.

In altri casi, invece il suolo presenta spessori anche superiori al metro, in cui la pedogenesi agisce con processi di illuviazione dell'argilla, la quale migra dagli orizzonti superficiali a quelli profondi, ricoprendo la faccia degli aggregati.

SUOLI Serra Alto (SRA0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (4)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 30.7% sabbia, 33% limo, 37.3% argilla), scheletro comune, medio, irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.6), scarsamente calcareo (1.5%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 28.9% sabbia, 35.3% limo, 35.8% argilla), scheletro scarso scarso ciottoloso, reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (0.5-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 75.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed

economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possiili limitazioni: limitata profondità del suolo.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdbn1. Argilloso, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 5

Nome: **Suoli Capilungo**
Sigla: **CAP1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Leptic Cutanic Luvisols (Sodic, Chromic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Terrazzo di abrasione marina di primo ordine, pianeggiante, con debole inclinazione verso ovest.

Formazioni di ampie superfici poco rilevate rispetto alla costa attuale. Pendenze molto basse, pietrosità superficiale da scarsa a moderata. Utilizzato a oliveto e seminativo, sporadicamente incolto. Quote comprese tra i 15 ed i 30 m slm

SUOLI Suoli Capilungo (CAP0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (3)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 12 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 40.3% sabbia, 31.5% limo, 28.2% argilla), scheletro comune grossolano irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.4); scarsamente calcareo (1.2%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 28.3% sabbia, 39.2% limo, 32.4% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione debolmente alcalina (pH 7.6); non calcareo (< 0.5%).
Substrato pedogenetico	Calcarene

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*assenti*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione.La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* media

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 80.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn1. Franco, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 6

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **6** alla **10** appartengono al:
Sistema di paesaggio 1 – Dorsale calcarea Salentina
Sottosistema 1.2 - Versanti e scarpate ripide e rettilinee, su substrato calcareo, con roccia affiorante

Nome: **Suoli Baroni**
Sigla: **BAR1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Xerorthents, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Haplic Leptosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Lunghi versanti erosi, a morfologia convessa, dolcemente ondulati, ai fianchi delle superfici di abrasione marina, con inclinazione moderata verso ovest-sudovest, con locali apporti colluviali, pietrosità superficiale elevata, utilizzata prevalentemente a oliveto. Quote comprese tra i 90 ed i 150 m slm

Sono suoli alle prime fasi di evoluzione, infatti rientrano nell'Ordine degli Entisuoli. Sono generalmente litici, infatti il profilo tipico è caratterizzato da un epipedon che poggia direttamente sulla roccia madre. Il pedon risulta sufficientemente aerato grazie anche alla tessitura franco argillosa ed alla scarsa presenza di frammenti scheletrici.

SUOLI Suoli Baroni (BAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (35)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 18 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 27.3% sabbia, 43.2% limo, 29.5% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.7), molto scarsamente calcareo (1%).
Substrato litologico	Calcareniti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. Veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area. Le pietre possono danneggiare le macchine che rimescolano il suolo ed i veicoli che si muovono sulla superficie. La pietrosità interferisce sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*elevata*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* elevata
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 31,3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa, a causa del limitato spessore del suolo.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e capacità di ritenzione idrica molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn1. Franco lo strato superficiale e roccia quello profondo, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 7

Nome: **Suoli Baroni**
Sigla: **BAR2**
Tipo: **Fase di substrato dei suoli BAR0**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Xerorthents, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Haplic Leptosols (Eutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Lunghe scarpate di raccordo tra le superfici terrazzate calcaree e la fascia subcostiera, con morfologia rettilinea, roccia affiorante diffusa e pendenze da moderate ad elevate. Con apporti di materiali prevalentemente grossolani, calcarei, provenienti dalle superfici terrazzate soprastanti ed accumulati alla base.

In genere con vegetazione arborea ed arbustiva mediterranea discontinua, incolti o utilizzati a oliveto nelle zone meno acclivi.

Quote comprese tra i 5 ed i 60 m slm

I suoli Serra Fontane sono suoli sottili che rientrano nell'Ordine degli Entisuoli, tuttavia presentano argilla illuviale, in quanto, se pur scarse, sono presenti dei cutans sulla faccia degli aggregati. Sono pedotipi molto poco profondi, con profondità utile alle radici molto scarsa, limitata dal substrato calcareo, con scheletro comune, tessitura franca. Chimicamente hanno reazione moderatamente alcalina, non calcarei, CSC media, saturati, AWC molto bassa.

SUOLI Suoli Masseria Serra Fontane (SFN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (21)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 18 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 3/4); tessitura media (franco: 33.6% sabbia, 40.8% limo, 25.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.49), non calcareo (< 0.5%).
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. Veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area. Le pietre possono danneggiare le macchine che rimescolano il suolo ed i veicoli che si muovono sulla superficie. La pietrosità interferisce sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.2). Interferenza nella germinazione delle piantine che può essere superata con pratiche ordinarie di sarchiatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*
Limitazioni per la reazione del suolo	*Lievi*
Limitazioni per la CSC	*forti*
Dotazione in sostanza organica	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale*: Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
- Strato superficiale: Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 31,2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa, a causa del limitato spessore del suolo.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e capacità di ritenzione idrica molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn2. Franco lo strato superficiale e roccia quello profondo, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e e al pH> 7,3; con pendenza compresa tra 2-10%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 8

Nome: **Suoli Baroni e Pioppi**
Sigla: **PIO1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Xerorthents, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Regosols (Eutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Scarpate di raccordo tra i terrazzi di abrasione marina, a morfologia rettilinea e pendenze da moderate ad elevate. Pietrosità superficiale elevata. Utilizzate a oliveto. Quote comprese tra i 100 ed i 140 m slm
I suoli Pagliarone e Pioppi costituiscono un complesso ben rappresentato sull'intera area. I suoli litici Pagliarone sono maggiormente rappresentati rispetto a quelli Pioppi i quali sono limitati alla base da frammenti litici grossolani. In entrambi i casi si tratta di suoli alle prime fasi di evoluzione che si evolvono a spese della roccia madre, la quale rappresenta il principale fattore della pedogenesi assieme alla morfologia.

Il pedoambiente è rappresentato da scarpate di raccordo tra i terrazzi di abrasione marina, a morfologia rettilinea e pendenze da moderate ad elevate. Pietrosità superficiale elevata.
I suoli PAG1 hanno tessitura franca, struttura fortemente sviluppata, buona porosità interconnessa.

L'orizzonte Ap, spesso 20 cm, poggia direttamente sul substrato calcareo, impedendo l'approfondimento dell'apparato radicale. Anche la capacità di ritenzione idrica risuta molto bassa a causa del limitato spessore. Quest'ultimo, assieme all'AWC molto bassa, influenza anche la capacità d'uso del suolo.

Chimicamente hanno reazione debolmente alcalina, sono molto calcarei con carbonati totali che raggiungono il 28%, hanno CSC media.

I suoli PIO1 si evolvono sempre sul calcare, ma interposta alla roccia dura continua, sono presenti dei frammenti litici grossolani i quali risultano da impedimenti all'approfondimento radicale, già ad una profondità di 25 cm dalla superficie del suolo. Al di sotto dell'orizzonte superficiale lavorato è generalmente presente un orizzonte di alterazione cambico, il quale non risulta diagnostico ai fini della classificazione. Hanno reazione moderatamente alcalina, una capacità di scambio cationico media, non sono calcarei.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Pioppi (PIO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (45)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 2.5/3); tessitura moderatamente fine (franco argillosa: 35.8% sabbia, 35.3% limo, 28.9% argilla), scheletro scarso grossolano irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo (< 0.5%)
Strato profondo	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 2.5/4), tessitura moderatamente fine (franco argillosa: 37.3% sabbia, 30.7% limo, 32% argilla), scheletro scraso ciottoloso, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo (< 0.5%).
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (0.4-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Roccioso (2-10%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*elevata*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* elevata
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sino alla profondità utile alle radici: 47.7 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, a causa del limitato spessore del suolo molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e bassa capacità di ritenzione idrica
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn1. Franco, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 9

Nome: **Suoli Bosco Giannelli/Cantoro**
Sigla: **BGN1/CAN1**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxeralfs fine-loamy, mixed, thermic
Lithic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Leptic Cutanic Luvisols (Sodic, Clayic)
Cutani Leptic Luvisols (Rhodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Brevi scarpate di raccordo tra il terrazzo di abrasione marina di secondo ordine e le superfici ribassate, con inclinazione moderata. Morfologia debolmente convessa e pendenze basse. Utilizzata prevalentemente a oliveto. Quote comprese tra gli 80 ed i 110 m slm

SUOLI Suoli Bosco Giannelli (BGN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (1)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 18 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4); tessitura fine (franco limoso argilloso: 29% sabbia, 34% limo, 42% argilla), scheletro scarso medio e grossolano irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.5), non calcareo (< 0.5%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice rossastro scuro (2.5YR 3/4), tessitura media (franco: 30,4% sabbia, 20,8% limo, 34,9% argilla), scheletro scarso grossolano irregolare, reazione debolmente alcalina (pH 7.5), non calcareo (< 0.5%).
Substrato litologico	Calcareniti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (0.4-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 62 cm di profondità; oltre è la presente la roccia dura continua. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*media*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media

- *Strato profondo:* scarsa

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 99.3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo, tessitura sfavorevole e bassa capacità di ritenzione idrica .
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbn1. Argilloso, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

SUOLI Suoli Cantoro (CAN0)
Descrizione sintetica del profilo di riferimento (119)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 46.8% sabbia, 23.3% limo, 29.9% argilla), scheletro scarso grossolano irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo (< 0.5%).
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice rossastro scuro (2.5YR 3/4), tessitura fine (argilloso: 23% sabbia, 20% limo, 57% argilla), scheletro scarso ciottoloso, reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo (< 0.5%).
Substrato litologico	calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (0.4-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*lievi*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*elevata*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* elevata
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 67.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC <10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e bassa capacità di ritenzione idrica.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdebn2. Franco lo strato superficiale e Argilloso quello profondo, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, alla bassa CSC <10meq/100g e al pH > 7.3; con pendenza compresa tra 2-10%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 10

Nome: Suoli **Cantoro, fase tessiturale**
Sigla: **CAN2**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxeralfs, clayey, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Leptic Cutanic Luvisols (Clayic, Chromic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Brevi scarpate ripide, rettilinee, raccordano i terrazzi di abrasione marina con le superfici calcarenitiche sottostanti, di aspetto carsificato, con diffusa roccia affiorante e pendenze elevate. Con vegetazione arbustiva mediterranea e, sporadicamente utilizzate ad oliveto. Quote comprese tra i 100 ed i 140 m slm.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Cantoro, fase tessiturale (CAN1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (112)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura fine (argilloso: 26.3% sabbia, 29.4% limo, 44.3% argilla), scheletro scarso grossolano iregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.8), molto scarsamente calcareo (0.6%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice grigio rossastro chiaro (2.5YR 3/4), tessitura fine (argilloso: 15.9% sabbia, 17.3% limo, 66.8% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.7), non calcareo (<0.5%).
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.68).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*elevata*	*molto scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* elevata
  - *Strato profondo:* molto scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 65.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo, tessitura sfavorevole e bassa capacità di ritenzione idrica.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbn2. Argilloso, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza compresa tra 2-10%.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **11** alla **12** appartengono al:
Sistema di paesaggio 1 – Dorsale calcarea Salentina
***Sottosistema 1.3* –** Valli fluvio-carsiche, vallecole e conche di assorbimento carsico

UNITA' CARTOGRAFICA N. 11

Nome: **Suoli Battisti**
Sigla: **BAT1**
Tipo**: Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic,subactive
Classificazione WRB 2006:
Cutanic Luvisols (Clayic, Rhodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Conche carsiche di forma rotondeggiante e vallecole concave, di origine fluvio-carsica anche di ampie dimensioni, incidono debolmente la superficie dei terrazzi di abrasione marina, talvolta con drenaggio incerto. Spesso prive di circolazione idrica attiva, pendenze basse e pietrosità superficiale in genere moderata. Utilizzate a oliveto e seminativo. Quote comprese tra i 70 ed i 110 m slm
Quando nelle conche prevalgono i processi di deposizione indisturbata, i suoli hanno la possibilità di evolversi, ispessendosi. Si formano così gli Alfisuoli caratterizzati da una sequenza di orizzonti Bt "argillici" posti al di sotto dell'orizzonte lavorato Ap. Gli orizzonti argillici mostrano, con la profondità un incremento del contenuto in argilla, inoltre sono caratterizzati dalla presenza di pellicole che ricoprono la faccia degli aggregati.
In virtù del notevole spessore, della scarsa presenza di scheletro, della tessitura fine, l'AWC risulta risulta moderata. Chimicamente hanno reazione debolmente alcalina, non sono calcarei ed hanno CSC media.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Battisti (BAT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (95)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastri scuro (2.5YR 3/4); tessitura fine (argilloso: 31.4% sabbia, 20.9% limo, 53.5% argilla), scheletro scarso grossolano irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), scarsamente calcareo (1.9%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 4/3), tessitura fine (argilloso: 29.8% sabbia, 16.7% limo, 57.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione neutra (pH7.3), non calcareo (< 0.5%).
Substrato litologico	calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2-3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*assenti*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità.Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può

determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 223.7 mm
  Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevata quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici compresa tra 50 - 100 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o

richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono imputabili alla moderata profondità del suolo e alla tessitura argillosa.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbn2. Argilloso, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza compresa tra 2-10%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 12

Nome: **Suoli Scalella**
Sigla: **SCL1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Xerorthents, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Leptosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Profondi valloni a V, incisi nel substrato calcareo o calcarenitico, con pareti ripide, con roccia affiorante dominante e con scarsa vegetazione arbustiva mediterranea. Pendenze elevate. Quote comprese tra i 15 ed i 60 m slm

Da un punto di vista pedegenetico, i pedotipi Scalella sono alle prime fasi di evoluzione. L'unico processo pedogenetico rilevante è l'ingressione di sostanza organica che risulta media. Sono suoli molto poco profondi, presentano una profondità utile alle radici molto scarsa, limitata dal substrato calcarenitico, hanno scheletro comune, una tessitura franco sabbiosa, reazione moderatamente alcalina, molto calcarei, hanno CSC media.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Scalella (SCL0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (165)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 3/4); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 57.6% sabbia, 30% limo, 12.4% argilla), scheletro comune medio ee scarso grossolano irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto calcareo (73.7%).
Substrato litologico	calcarenite

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Roccioso (2-10%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante.*** Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'acidità. La maggior parte degli elementi nutritivi è disponibile in tale intervallo, ma possono manifestarsi carenze di alcuni elementi nutritivi per quelle colture che necessitano di un pH al di sopra di tali valori.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 30.1 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dalla CSC >10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e capacità di ritenzione idrica molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn1. Franco lo strato superficiale e roccia quello profondo, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza < 2%.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **13** alla **14** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2– Superfici spianate e ribassate a substrato calcarenitico, con vallecole
Sottosistema 2.1 – Superfici dei terrazzi abrasione marina, su substrato calcarenitico

UNITA' CARTOGRAFICA N. 13

Nome: **Suoli Serra Casavecchia e Suoli Pedrudddo**
Sigla: **SCV1 / PDR1**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Rhodoxeralfs, very fine, mixed, thermic, subactive
Lithic Xerorthents, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Cutanic Luvisols (Sodic, Clayic)
Haplic Leptosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Terrazzi calcarenitici di primo e secondo ordine, e brevi scarpate rettilinee subpianeggiante con ondulazioni, con evidenti tracce di livellamenti antropici. localmente si ritrovano dei dossi spianati ed ampie concavità. il substrato è costituito da calcareniti a stratificazione orizzontale. pendenze da molto basse a moderate, pietrosità superficiale moderata ad elevata nelle zone erose, utilizzato a oliveto e seminativo asciutto, sporadico il vigneto. quote comprese tra i 18 ed i 50 m slm

I suoli Serra Casavecchia sono moderatamente profondi e presentano uno spiccato colore rosso della matrice. Afferiscono all'Ordine tassonomico degli Alfisuoli, Grande Gruppo Rhodoxeralfs, accanto a questi, nell'unità cartografica sono presenti gli Haploxeralfs i quali presentano una colorazione rosso-brunastra. I pedotipi sono caratterizzati una profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla presenza di frammenti grossolani, hanno una tessitura fine.
Da un punto di vista chimico hanno un pH da debolmente alcalino a moderatamente alcalino in profondità, non sono calcarei ed una CSC media.

I suoli Pedruddo sono poco evoluti e si sviluppano direttamente sul substrato litico rappresentato dal calcare, infatti presentano un profilo del tipo Ap-R, con lo strato roccioso a pochi centimetri di profondità dalla superficie. Il limitato spessore del suolo impedisce anche l'approfondimento dell'apparato radicale e non consente un notevole immagazzinamento dell'acqua utilizzabile dalle radici, infatti l'AWC, presenta valori molto bassi (23 mm).
Chimicamente hanno reazione moderatamente alcalina, sono scarsamente calcarei ed hanno una alta capacità di scambio cationico.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Serra Casavecchia (SCV0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (36)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 28 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura fine (argilloso limoso: 17.1% sabbia, 41.7% limo, 41.2% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), non calcareo (<0.5%).
Strato profondo	Spessore 42 cm, colore umido della matrice rossastro bruno (2.5YR 3/4), tessitura fine (argilloso: 7% sabbia, 23% limo,70% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo (< 0.5 %).
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (0.4-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre è presente la roccia dura continua. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.0). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa.
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 110.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici compresa tra 50-100 cm, dalla CSC >10 meq/100g, dal pH > 6.5.

- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni dovute allo spessore del suolo e alla classe tessiturale fine.
  - ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbn1. Argilloso, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza < 2%.

SUOLI Suoli Pedruddo (PDR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (85)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 13 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 5/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 28.2% sabbia, 26.5% limo, 29.3% argilla), scheletro scarso medio e grossolano irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), scarsamente calcareo (3.1%).
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante.*** Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*molto elevata*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'acidità. La maggior parte degli elementi nutritivi è disponibile in tale intervallo, ma possono manifestarsi carenze di alcuni elementi nutritivi per quelle colture che necessitano di un pH al di sopra di tali valori.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto elevata
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 22.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dalla CSC >10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e capacità di ritenzione idrica molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn1. Franco lo strato superficiale e roccia quello profondo, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza < 2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 14

Nome: **Suoli Colombo e suoli Pedruddo, fase di profondità**
Sigla: **CLM1/PDR2**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic
Typic Xerorthents fine-loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Leptic Cutanic Luvisols (Rhodic)
Leptic Regosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Terrazzi calcarenitici di primo e secondo ordine, subpianeggiante con ondulazioni, con evidenti tracce di livellamenti antropici. localmente si ritrovano dei dossi spianati ed ampie concavità. il substrato è costituito da calcareniti a stratificazione orizzontale. pendenze da molto basse ad assenti, pietrosità superficiale moderata ad elevata nelle zone erose, utilizzato a oliveto e seminativo asciutto, sporadico il vigneto. quote comprese tra i 18 ed i 50 m slm

SUOLI Suoli Colombo (CLM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (87)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 29.4% sabbia, 42.6% limo, 28% argilla), scheletro scarso ghiaioso medio; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo (< 0.5%).
Strato profondo	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 3/2), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 27.8% sabbia, 38.5% limo, 33.7% argilla), scheletro scarso ghiaioso medio, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto scarsamente calcareo (0.6%).
Substrato pedogenetico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (0.4-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso (<2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato cementato che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.0). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*media*	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
  - *Strato profondo:* media
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sino alla profondità utile alle radici: 40.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dalla CSC >10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVms. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e capacità di ritenzione idrica molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn1. Franco, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza < 2%.

SUOLI Suoli Pedruddo, fase di profondità (PDR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (145)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 35.7% sabbia, 39.4% limo, 32.4% argilla), scheletro comune medio irregolare e scarso ciottoloso; reazione debolmente alcalina (pH 7.4), calcareo (11.2%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 31% sabbia, 39.8% limo, 29.2% argilla), scheletro comune grossolano irregolare, reazione debolmente alcalina (pH 7.4), moderatamente calcareo (8.8 %).
Substrato pedogenetico	Calcarenite

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre è presente la roccia dura continua. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante.*** Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*media*	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in

tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
  - *Strato profondo:* media.
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 92.9 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici compresa tra 50-100 cm, dalla CSC >10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo, alla pietrosità e alla capacità di ritenzione idrica moderata.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn1. Franco lo strato superficiale e roccia quello profondo, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza < 2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 15

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **15** alla **16** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2– Superfici spianate e ribassate a substrato calcarenitico, con vallecole
Sottosistema 2.2 – Superfici terrazzate su substrato calcarenitico e coperture sabbiose pleistoceniche

Nome: **Suoli Case Monaco**
Sigla: **CMN1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Xerorthents, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Leptosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici ribassate del terrazzo calcarenitico di primo ordine con coperture di sabbie pleistoceniche. Si raccorda al terrazzo calcarenitico di secondo ordine con una debole scarpata. Pendenze molto basse, pietrosità superficiale da moderata ad elevata nelle aree erose. Utilizzate prevalentemente a oliveto. Quote comprese tra i 1 e 90 m slm

La pietrosità superficiale varia da moderata ad elevata.
I suoli mostrano una debole evoluzione con una orizzontazione del tipo Ap-R, tessiture tendenzialmente franco argillose, profondità utile alle radici scarsa (30 cm), limitata dal contatto paralitico ed un contenuto in frammenti scheletrici scarso.

La macroporosità garantisce un sistema ben areato, con interscambi di acqua e nutrienti con l'ambiente esterno. Chimicamente tali suoli presnetano un pH moderatamente alcalino, una capacità di scambio cationico media e risultano scarsamente calcarei.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Case Monaco (CMN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (159)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura media (franco: 40.2% sabbia, 33.2% limo, 26.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.4), scarsamente calcareo (3.3%).
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4), tessitura media (franco: 38.1% sabbia, 35.7% limo, 26.2% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione debolmente alcalina (pH 7.5), scarsamente calcareo (3.3%).
Substrato litologico	calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2-3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*media*	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni calcio.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
  - *Strato profondo:* media
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 52.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dalla CSC >10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità del suolo.

  Classe di Fertilità Potenziale: Ldbn1. Franco, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3;, con pendenza < 2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 16

Nome: **Suoli Crocefisso**
Sigla: **CRO1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Vertic Calcixerepts, fine silty, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Vertic Calcisols (Siltic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Fondovalle alluvio-colluviali e vallecole colluviali alla testata dei profondi valloni, superfici terrazzate ricoperte da depositi alluvionali e colluviali subrecenti e delimitato da cordoni dunali fossili, su substrato sabbioso o calcarenitico, con pendenze da assenti e moderate, localmente a morfologia concava. Pietrosità superficiale scarsa, utilizzato a seminativo e vigneto.

I suoli afferiscono ai Calcisols, infatti presentano negli orizzonti sottosuperficiali degli accumuli di concrezioni soffici di carbonato di calcio. L'evidente presenza di concrezioni e dunque l'avvenuto processo di decarbonatazione dell'orizzonte superficiale, si manifesta anche con le analisi di laboratorio dalle quali si evince un decremento del contenuto in carbonati totali che passano dal 21% al 57% in profondità. Il qualificativo che caratterizza tali suoli è il termine *Vertic*, ovvero tali suoli presentano proprietà vertiche il che li inserisce nei Calcisuoli con intergrado vertico. Sono pedotipi profondi, con profondità utile alle radici elevata (>130 cm), scheletro da scarso ad assente in profondità, ha tessitura fine. Da un punto di vista chimico hanno reazione moderatamente alcalina, sono molto calcarei, hanno CSC alta.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Crocefisso (CRO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (19)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno olivastro (2.Y 4/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso limoso: 15.2% sabbia, 53.1% limo, 31.7% argilla), scheletro scarso medio e grossolano, irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (21.3%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice oliva pallido (5Y 6/3); tessitura media (franco limoso: 7.2% sabbia, 65.3% limo, 27.5% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (57.6%).
Substrato litologico	Calcarenite

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti calcici
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.3). Interferenza nella germinazione delle piantine che può essere superata con pratiche ordinarie di sarchiatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. Spesso si verificano eccessi di umidità che possono condizionare il normale sviluppo delle colture. In annate caratterizzate da piovosità elevata si possono manifestare fenomeni di saturazione idrica fino al letto di semina, compromettendo la nascita e lo sviluppo delle colture primaverili. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*media*	*molto scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni calcio.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
  - *Strato profondo:* molto scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Profonde < 50 cm. Possono essere presenti, nel periodo estivo, fessurazioni poco evidenti che interessano il solo strato lavorato Queste, anche se in modo limitato, possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 200 mm
  Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevata quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici compresa tra 50-100 cm, dalla CSC >10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIs. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità del suolo e alla disponibilità di ossigeno per le piante.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn1. Franco, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3; con pendenza < 2%.

La unità cartografica descritta di seguito **17** appartiene al:
Sistema di paesaggio 2– Superfici spianate e ribassate a substrato calcarenitico, con vallecole
Sottosistema 2.3 – Versanti e scarpate ripide e rettilinee, su substrato calcarenitico, con roccia affiorante

UNITA' CARTOGRAFICA N. 17

Nome: **Suoli Baroni e Pioppi**
Sigla: **MUC1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Xerorthents, sandy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Haplic Leptosols (Calcarìic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Scarpate di raccordo tra i terrazzi di abrasione marina, a morfologia rettilinea e pendenze da moderate ad elevate. Pietrosità superficiale elevata. Utilizzate a oliveto. Quote comprese tra i 100 ed i 140 m slm

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Pioppi (PIO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (142)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (7.5YR 4/4); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 67,6% sabbia, 13,1% limo, 19,3% argilla), scheletro comune grossolano irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.2), non calcareo (< 0.5%)
Substrato litologico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (0.4-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Estremamanet roccioso (25-90%). Le aree hanno così tanta roccia affiorante che anche i mezzi gommati, se non qualche tipo speciale, possono operare solo lungo percorsi selezionati
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*elevata*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* elevata
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 37.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, a causa del limitato spessore del suolo molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Possibili limitazioni: limitata profondità del suolo e bassa capacità di ritenzione idrica
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn1. Franco, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3; con pendenza <2%.

La unità cartografica descritta di seguito **18** appartiene al:
Sistema di paesaggio 3 – Pianura costiera con terrazzi marini
Sottosistema 3.1 – Superfici alluvio-colluviali terrazzate, con apporti eolici sabbiosi

UNITA' CARTOGRAFICA N. 18

Nome: **Suoli Ugento**
Sigla: **UGE1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, subactive
Classificazione WRB 2006:
Cutanic Luvisols (Sodic, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Pianura costiera subpianeggiante, su sedimenti alluvio-colluviali recenti e con deboli apporti eolici sabbiosi, localmente ondulata. Con pietrosità superficiale molto scarsa, pendenze assenti, quote comprese tra i 2 ed i 7 m slm. Utilizzata a oliveto e vigneto.
Generalmente si tratta di materiale depositato dai corsi d'acqua principali e dall'azione congiunta della gravità. In quest'ultimo caso, il materiale trasportato e depositato ha subito in precedenza delle trasformazioni pedogenetiche.

Questo spiega perchè nonstante i suoli si evolvano su un substrato recente, mostrano un'elevata evoluzione ed organozzazione interna, infatti l'evoluzione pedogenetica è favortia dalla natura del parent material colluviale, il quale si mescola e ricopre i sedimenti recenti.
Inoltre tale dinamica favorisce il trasporto del materiale fine, perchè più facilmente spostabile, infatti si ha assenza di scheletro. I suoli hanno un profilo del tipo Ap-Bt1,e Bt2. sono ben strutturati e, nonostante l'elevato contenuto in argilla mostrano una buona ossigenazione e una moderata permeabilità. I pori trattengono una buona quantità d'acqua che può essere ceduta agli apparati radicali nei peridi di defict idrico. Da un punto di vista chimico hanno reazione da debolmente a moderatamente alcalina in profondità, sono da scarsamente a moderatamente calcarei in profondità, hanno una CSC alta.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Ugento (UGE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (16)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 63.3% sabbia, 35.2% limo, 17.2% argilla), scheletro assente; reazione debolmente alcalina (pH 7.5), non calcareo (< 0 .5%).
Strato profondo	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 54.4% sabbia, 16.4% limo, 29.2% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo (< 0,5).
Substrato litologico	calcarenite

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (0.4-1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali. Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*assenti*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*forti*	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*molto scarsa*	*molto scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali

valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto scarsa
  - *Strato profondo:* molto scarsa.
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assenti.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 209.0 mm
  Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevata quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici > 100 cm, dalla CSC <10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIs. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità del suolo.

  Classe di Fertilità Potenziale: Ldebn1. Franco, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, alla CSC < 10 meq/100g e al pH > 7.3; con pendenza < 2%.

La unità cartografica descritta di seguito **19** appartiene al:
Sistema di paesaggio 3 – Pianura costiera con terrazzi marini
***Sottosistema 3.2* –** Dune antiche ed attuali

UNITA' CARTOGRAFICA N. 19

Nome: **Suoli Padule**
Sigla: **PAD1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Xerorthents, sandy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Regosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Apparati dunari e aree interdunali debolmente depresse, con apporti eolici sabbiosi di deflazione e drenaggio difficoltoso, con falda salina presente a poca profondità. Pietrosità superficiale assente. Incolta, con rimboschimenti a pino d'aleppo o sporadicamente utilizzata a seminativo. Quote comprese tra 1 e 3 m slm

I suoli mostrano scarsa differenziazione pedogenetica. Il parent material sabbioso influenza fortemente l'evoluzione pedogenetica, infatti da un punto di vista tassonimico i suoli rientrano nel Grande Gruppo degli Xeropsamments, caratterizzati da una tessitura decisamente grossolana.

Sono pedotipi moderatamente profondi, caratterizzati da una profondità utile alle radici moderatamente elevata (100 cm), limitata dal substrato calcarenitico, lo scheletro risulta scarso. Chimicamente hanno reazione moderatamente alcalina, sono molto calcarei e sono caratterizzati da una capacità di ritenzine idrica bassa.

Temperatura media annuale: 17,71°C
Piovosità annuale media: 832 mm
ETo: 955 mm

SUOLI Suoli Padule (PAD0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (72)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura grossolana (sabbioso franco: 80.3% sabbia, 8.4% limo, 11.3% argilla), scheletro scarso fine e medio, irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto calcareo (71.1%).
Substrato litologico	Calcarenite

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 70 cm di profondità; oltre sono presenti sedimenti sabbiosi. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.3). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*media*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* media
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assenti.
- ***Conducibilità idraulica***. Molto alta. La presenza di sedimenti sabbiosi e la forte macroporosità con alta continuità determinano un veloce deflusso dell'acqua lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella, o ruscella molto poco, al di fuori dell'area occupata dai suoli, per condizioni morfologiche, che favoriscono la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sino alla profondità utile alle radici: 89.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici compresa 50-100 cm, dalla CSC <10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k1) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità del suolo e alla capacità di ritenzione idrica.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: SRdebn1. Sabbioso lo strato superficiale e roccia quello profondo, con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, alla CSC < 10 meq/100g e al pH > 7.3; con pendenza < 2%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 20

La unità cartografica descritta di seguito **19** appartiene al:
Sistema di paesaggio 3 – Pianura costiera con terrazzi marini
Sottosistema 3.3 – Scogliera costiera

Nome: **Scogliera**
Sigla: **SCO1**
Tipo: **Rock outcrop**

Classificazione USDA (2010):
Rock Outcrop

Classificazione WRB 2006:
Rock Outcrop



Distribuzione geografica ed estensione

Comprende la scogliera costituita da roccia calcarea o calcarenitica, con ripide scarpate e con roccia affiorante dominante. Scarsa vegetazione erbacea e arbustiva mediterranea pioniera. Le quote comprese tra 0 e 5 m slm.

GLOSSARIO

Glossario dei termini geomorfologici

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Area di tracimazione: porzione di piana alluvionale, generalmente depressa, soggetta a inondazione con frequenze elevate[1] per superamento di argini naturali o artificiali. Con le golene e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Alveo attivo a canali intrecciati: area di migrazione di canali intrecciati; si identifica per osservazione in aree percorse non di recente dall'acqua (greto).
Alveo di corso effimero o semieffimero: per regime effimero o semieffimero si intende un alveo caratterizzato da grandi variazioni di portata e sezione (ad es. fiumara, wadi).
Argine naturale (levee): rilievo costruito da deposizioni di tracimazioni successive, adiacente o a breve distanza da un canale attivo attualmente od attivo in passato.
Bacino interfluviale: porzione di piana alluvionale, posta a quota più bassa rispetto ai canali, soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1]
Basso terrazzo: terrazzo fluviale caratterizzato da basso dislivello (tipicamente <10m) rispetto ad una sottostante piana alluvionale, e/o da scarpata molto dolce; è un terrazzo esondabile, ma con frequenza di esondazione molto bassa[1].
Caldera: depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico, contenente uno o più coni vulcanici di dimensioni inferiori; confronta con cratere di esplosione.
Canale di marea: strettamente, via d'acqua tra una laguna costiera e il mare, percorsa dall'acqua in sensi opposti secondo la marea. Con riferimento pedologico è soprattutto un canale abbandonato, con depositi caratteristici.
Canale di rotta: canale scavato da corso d'acqua che supera argini naturali ed artificiali con frequenza più o meno variabile. Può assumere grandi dimensioni, soprattutto in lunghezza, quando è il risultato di corsi d'acqua maggiori (**canale di rotta distale**).
Canali intrecciati: sistema fluviale costituito da canali ripetutamente intrecciati che vanno a formare un sistema anastomizzato. Il termine comprende la definizione anglosassone di "*braided*", che è più restrittiva.
Canali singoli: detti anche **Monocursali**, cioè canali fluviali che mostrano anastomizzazione inesistente od occasionale; si suddividono in:
Circo glaciale: nicchia scavata nei fianchi montuosi sotto la dorsale, occupata in passato da ghiacciai a circo o dalla testata di ghiacciai vallivi.
Colata di blocchi: corpo di deposito non selezionato, contenente anche materiali molto grossolani, risultante da trasporto glaciale. Il termine Rock glacier si riferisce a colate contenenti ghiaccio e da questo cementate, una situazione in cui non si fanno osservazioni. Tuttavia il termine viene spesso usato per indicare Rock glacier fossili, privi di ghiaccio.
Conca di riempimento complesso: conca di riempimento prodotto da processi diversi, susseguitisi nel tempo o agenti in contemporanea su parti diverse della stessa depressione.
Conca di sovraescavazione: conca chiusa verso valle, in contropendenza, originata dall'erosione glaciale; un riempimento o un lago possono mascherare la contropendenza.
Conca di sovraescavazione riempita: conca di sovraescavazione riempita da depositi detritici o lacustri, che mascherano la contropendenza.
Cono di detrito: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da materiali grossolani depositati allo sbocco di una incisione a forte pendenza in un versante molto ripido
Conoide: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da depositi di un corso d'acqua in corrispondenza di una brusca diminuzione della pendenza di fondo. Si considera forma di versante se il conoide è collocato allo sbocco di una valle minore in una valle più grande, nel qual caso ha di norma dimensioni limitate e pendenze significative. Si considera forma di pianura pedemontana se situato allo sbocco in pianura o in una valle molto grande, nel qual caso ha di norma grande estensione e pendenze molto limitate.
Cordoni: rilievi allungati paralleli alla linea di costa, costituiti da materiali di spiaggia sommersa più o meno sollevati relativamente alla costa, in tempi successivi alla formazione; oppure da materiali di spiaggia temporaneamente sommersa. Altri termini equivalenti sono barra, scanno. Confronta: duna.
Cratere di esplosione (maar): depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico; spesso contiene un lago (lago di maar). Confronta: caldera.
Cuesta: rilievo asimmetrico, prodotto dall'erosione differenziale di strati rocciosi alternati, di diversa resistenza e immersi uniformemente (monoclinali) con angolo tipicamente inferiore al 15%. Caratterizzata da un versante lungo

e a minore pendenza (versante di immersione) tipicamente impostato su uno strato del litotipo più resistente, e da un versante breve e ripido tagliato attraverso gli strati (a reggipoggio).
Forme di accumulo fluvioglaciale: rilievi costituiti da deposizioni dei torrenti glaciali.
Depressione carsica aperta: depressione carsica che, per evoluzione successiva alla formazione, ha visto smantellato una parte del rilievo che la racchiudeva, trasformandosi in depressione aperta o in porzione di un versante. Si consiglia l'uso solo nei casi in cui la "apertura" è consistente, con erosione di una parte dei materiali di riempimento. La semplice apertura di una via di drenaggio esterno può essere indicata usando il termine "depressione aperta" a livello di elemento morfologico.
Depressione di interconoide: depressione che si forma tra due conoidi contigui in seguito all'aggradazione verticale di questi ultimi.
Depressione in piana alluvionale o deltizia: questa forma si trova in aree di minore aggradazione verticale della piana alluvionale (ad es. tra dossi); la forma depressa può essere accentuata dal fenomeno della subsidenza differenziale, che in genere si manifesta con modalità più evidenti proprio nelle aree depresse a causa della presenza di depositi fini e di depositi organici.
Dissecato/a (detto di varie forme): una forma in origine pianeggiante (terrazzo, superficie strutturale, superficie di spianamento) che, in seguito a un cambiamento del livello di base, presenta un reticolo di incisioni profonde, spesso a pareti ripide, ma in cui la superficie originale è ancora riconoscibile e raccordabile. In mancanza di una superficie originale riconoscibile, usare le forme di versante appropriate. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Dolina: depressione carsica formata da processi di dissoluzione ed eventuale crollo. Si distingue tra:
Dolina a fondo piatto, se dominata da processi di dissoluzione e con depositi fini;
Dolina di crollo, a fondo irregolare e con depositi grossolani;
Dolina di subsidenza, formatasi su rocce calcaree coperte da sedimenti di varia origine; con forma simile alla dolina a fondo piatto, ma in cui i materiali di riempimento hanno origini non legate ai processi carsici.
Dosso in piana alluvionale o deltizia: rilievo nastriforme convesso, a sinuosità variabile e costituito da deposizioni di un fiume con tendenza a corso pensile, in un contesto di aggradazione verticale della pianura. È costituito da un complesso di corpi sedimentari di alveo e di argine naturale e dunque da depositi tendenzialmente sabbiosi e limoso sabbiosi.
Drumlin: forma allungata nella direzione di movimento del ghiacciaio, con versante a monte più ripido, formato dall'erosione glaciale su materiali non coerenti.
Duna: rilievo allungato, costruito dall'azione del vento. Assume un significato particolare nella piana costiera, dove la sua formazione è più probabile. Si identifica facilmente dalla buona classazione delle sabbie e dalla loro stratificazione incrociata.
Duna appoggiata: (o duna d'ostacolo) duna che, nella sua migrazione, si è arrestata contro un rilievo, perdendo la caratteristica forma. Può essere stata successivamente erosa ed essere sospesa, cioè separata dal fondovalle da un tratto di versante su materiali diversi. Si identifica soprattutto dai materiali e dal loro assetto.
Duna spianata: duna obliterata nella forma e talvolta nelle peculiarità del sedimento a causa di azioni antropiche o comunque da processi non eolici; ancora riconoscibile in foto aerea nelle sue forme essenziali.
Esker: espressione morfologica di un deposito fluvioglaciale; dorsale lunga e sinuosa formatasi sotto un ghiacciaio, per riempimento di galleria percorsa da un torrente subglaciale.
Falda di detrito da crollo (talus): fascia di accumulo di materiali grossolani, alla base di un versante ripido o molto ripido in rocce dure, prodotta da crolli dal versante soprastante
Fascia di oscillazione lacustre: fascia pianeggiante compresa tra i livelli massimi e minimi di un lago, che rimane emersa o sommersa in seguito a variazioni di livello stagionali o climatiche a breve termine.
Fondovalle con substrato roccioso subaffiorante: fondovalle attualmente dominato da processi erosivi di fondo, con copertura sedimentaria sottile; è facilmente riconoscibile per la dominanza del substrato roccioso in un alveo non incassato o per la presenza di affioramenti rocciosi tra i depositi di fondovalle.
Fondovalle riempito: fondovalle in cui i processi di aggradazione (alluvionale e/o colluviale) hanno superato ampiamente la capacità di trasporto del corso/i d'acqua; è caratterizzato da topografia piana o leggermente concava, mentre l'asta di drenaggio può essere: a) assente; b) insignificante rispetto alle dimensioni del bacino e/o fortemente asimmetrica; c) profondamente incassata in un alveo stretto, a causa di una ripresa dell'incisione. In quest'ultimo caso, si passa gradualmente al fondovalle sospeso.
Fondovalle sospeso: fondovalle in cui una ripresa dell'incisione ha causato un forte abbassamento del livello dell'asta di drenaggio, con asportazione di una parte del riempimento. La distinzione rispetto al fondovalle riempito e al terrazzo fluviale non è critica, salvo la coesistenza nello stesso paesaggio; per fondovalle sospeso si intende in genere una situazione in cui il riempimento occupa ancora l'intera larghezza di una valle, salvo una parte asportata verso lo sbocco della valle stessa, con forma a ferro di cavallo.
Glacis d'accumulo: superficie di raccordo tra un versante e una sottostante superficie pianeggiante, generalmente concavo lungo la pendenza, costruito da vari processi di deposizione

Golena: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine annuale, non separata dal corso d'acqua da un argine naturale. Con le aree di tracimazione e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Hum: rilievo residuale all'interno di un polje od uvala, in origine delimitato da pareti ripide; può presentarsi smussato per erosione successiva.
Morena di fondo, morena di ablazione: forme di deposizione glaciale nel letto del ghiacciaio; la parte superiore del deposito (morena di ablazione) si distingue in genere dalla parte profonda (morena di fondo) per una disposizione più caotica dei ciottoli.
Morena frontale: rilievo arcuato, formato da depositi glaciali alla fronte di un ghiacciaio.
Morena laterale: argine situato lungo il margine di un ghiacciaio.
Movimenti franosi: si considerano profondi quei movimenti che interessano in modo significativo la roccia inalterata, superficiali quelli limitati a suolo, o residuo.
Nicchia di frana: superficie esposta da un fenomeno franoso di massa; secondo il tipo specifico di frana può assumere geometrie diverse: le più comuni sono concave (**Nicchia** in senso stretto) o piatte (**Superficie di scivolamento**).
Nicchia di nivazione: incavo in roccia sui fianchi montani, in luoghi adatti all'accumulo e alla conservazione della neve.
Paleoalveo: traccia di alveo fluviale abbandonato dal corso d'acqua. I depositi all'interno del canale abbandonato sono solitamente più grossolani rispetto alla piana circostante, ma è anche comune che il canale non più attivo, essendo depresso, abbia accolto acque di esondazione provenienti da alvei attivi vicini e quindi si sia andato riempiendo di depositi da decantazione di acque torbide. In questi casi il riempimento è di solito formato da depositi argillosi (il classico *clay plug* dei laghi meandro).
Paleoalveo a canali intrecciati su conoide: paleoalveo del tipo a canali intrecciati (vedi canale intrecciato), in un conoide.
Paleoalveo a canale singolo su conoide: paleoalveo del tipo a canale singolo (vedi canale singolo o monocursale), in un conoide.
Pediment o glacis d'erosione: forma erosiva su roccia, piana o debolmente inclinata, originatasi per arretramento parallelo di un rilievo montuoso e quindi tipicamente collocata alla sua base.
Piana alluvionale di fondovalle: area pianeggiante, costruita o attualmente interessata da prevalenti fenomeni di deposizione alluvionale, sul fondo di una valle che non è abbastanza estesa da essere considerata pianura.
Piana alluvionale elevata: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1], posta a quota più elevata rispetto al canale; possono coesistere diverse piane aluvionali elevate, a frequenza di inondazione decrescente con la quota.
Piana costiera: pianura costiera che subisce o ha subito processi di modellamento e deposizione dovuti all'azione del mare o di un lago. Una pianura costiera di costruzione esclusivamente o prevalentemente fluviale rientra nel concetto di pianura alluvionale o terrazzi fluviali.
Piana deltizia: superficie pianeggiante a monte di un delta maggiore; specificatamente, piana alluvionale caratterizzata da frequenti anastomosi di canali distributori separati dai loro stessi bacini di piena. Per la parte verso il mare del sistema deltizio, usare il termine semplice delta.
Piana di alluvionamento proglaciale (Sandur, outwash plain): piana di deposizione fluvioglaciale formata dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Piana di fango: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali fini in ambiente palustre o litoraneo.
Piana di marea: in senso stretto è una superficie piatta intertidale; con riferimento pedologico è soprattutto una superficie abbandonata per variazione del livello relativo del mare, con depositi caratteristici.
Piana di sabbia: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali sabbiosi in ambiente palustre o litoraneo (spiaggia), con o senza contributo eolico.
Piattaforma d'abrasione: superficie pianeggiante, prodotta dall'erosione marina o lacustre a carico di materiali preesistenti l'innalzamento del livello del mare o lago. Nei casi che ci interessano è fossile o inattiva, cioè non è più interessata da processi erosivi, in seguito ad abbassamento del livello del mare o lago, o a innalzamento tettonico della costa.
Piede di falesia: corpo di accumulo di detriti, anche grossolani, prodotti dall'azione erosiva delle onde al limite verso terra di una piattaforma d'abrasione, dove si forma una falesia, cioè una scarpata a forte pendenza che non ospita suolo.
Plateau vulcanico: tipo particolare di superficie strutturale derivante dalla deposizione di lave o piroclastiti in ampie superfici pianeggianti o ondulate, in genere basaltiche, prodotte da attività di tipo fissurale (trappi, giare in Sardegna). Possono avere acquisito morfologie più complesse in seguito a evoluzione tettonica e/o erosiva successiva alla deposizione.

Polje: depressione carsica di dimensioni chilometriche, con fondo piano e versanti relativamente ripidi, prodotti dall'associazione di processi di dissoluzione con motivi strutturali; nella maggior parte dei casi associati con depressioni tettoniche.
Resto di terrazzo: porzione di terrazzo fluviale che, per erosione, risulta completamente isolata dall'originario sistema o sequenza di terrazzi e piana alluvionale.
Rilievi di alluvionamento proglaciale (Kame): superfici di deposizione fluvioglaciale**,** in forme di conoide, terrazzi o monticelli, create dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Rilievi morenici: forme create da materiali accumulati o deposti direttamente dai ghiacciai, tipicamente con granulometria molto varia.
Rilievo residuale (Tor, Chicot) : rilievo risultante da processi molto spinti di alterazione/erosione (Tor) e/o carsismo (Chicot); è costituito da varie combinazioni di pinnacoli rocciosi e ammassi di frammenti di grandi dimensioni.
Ripiano con tracce di reticolo fluvio-carsico: superficie strutturale o di spianamento in paesaggio carsico, caratterizzata dalla presenza di diverse valli fluvio-carsiche di piccole dimensioni
Sospesa (conca o piana di riempimento): riempimento che, per successiva incisione, ha visto asportata una parte del materiale costituente il riempimento stesso, in genere nei pressi di uno sbocco a valle della piana o conca.
Superficie di spianamento: forma spianata o semispianata, localizzata sui fianchi o alla sommità di rilievi; superficie con debole energia di rilievo (come riferimento generico: 25-50 metri per kmq per le superfici spianate, valori doppi per le superfici semispianate), di genesi complessa e talvolta relitta (paleosuperficie); si forma per azione di agenti erosivi che producono una superficie pianeggiante non correlata con la disposizione degli strati geologici. Confronta: Superficie strutturale, Terrazzo fluviale, Terrazzo di erosione.
Superficie strutturale: superficie pianeggiante, sommitale e di versante, controllata da strutture stratigrafiche o tettoniche del substrato litologico. Confronta: Superficie di spianamento, Terrazzo d'erosione, Terrazzo Fluviale.
Superficie strutturale ondulata: superficie strutturale dolcemente ondulata, in genere per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Le superfici strutturali che formano ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in una analisi morfologica in fase discendente la distinzione non è essenziale, ma in fase ascendente (dopo i rilievi in campo) si dovrebbe riportare il codice (**SSD** oppure **SSO**) che meglio identifica l'aspetto di maggior rilevanza per i processi pedogenetici rilevati.
Terrazzo con superficie ondulata: terrazzo fluviale che presenta una superficie dolcemente ondulata per autocompattazione di materiali diversi o per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo con tracce di canali intrecciati: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canali intrecciati (braided), non più attivo.
Terrazzo con tracce di canale singolo: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canale singolo, non più attivo.
Terrazzo d'erosione: forma simile ad un terrazzo fluviale, ma non impostata su sedimenti fluviali. Si distingue dalla superficie di spianamento per la concordanza con gli strati geologici e dalla superficie strutturale per la mancanza di relazione con il piano di deposizione o dislocazione dei materiali.
Terrazzo d'erosione glaciale: (o spalla glaciale) gradino o sequenza di gradini risultanti dalla reincisione di una valle glaciale a U.
Terrazzo dissecato: terrazzo fluviale diffusamente inciso da solchi di erosione. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo fluviale: forma creata dall'incisione e parziale smantellamento di una piana alluvionale o conoide in seguito ad abbassamento importante del livello di base. Confronta terrazzo di erosione, superficie strutturale, superficie di spianamento
Terrazzo lacustre: superficie parallela alla riva, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del lago, costruita da deposizione di sedimenti lacustri e successiva regressione del livello relativo del lago. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Terrazzo marino: superficie parallela alla costa, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del mare, costruita da deposizione di sedimenti marini e successiva regressione del livello relativo del mare. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.

Uvala: depressione carsica generalmente formata dalla coalescenza di più doline; si distingue in base alla natura delle doline (vedi) che lo formano.
Valle fluvio-carsica: depressione aperta in paesaggio carsico, con geometria tipica di valle, priva di asta di drenaggio o con asta di portata sproporzionatamente piccola rispetto all'area del bacino.
Valle glaciale a U: (anche doccia glaciale o truogolo) Valle con sezione trasversale ad U. Risulta da un rimodellamento, per erosione sui fianchi e sul fondo, di solchi vallivi preesistenti.
Valle glaciale sospesa: valle glaciale laterale con sbocco a gradino su valle principale più profonda.
Ventaglio di rotta: porzione in genere depressa entro una piana alluvionale e soggetta a frequente inondazioni per rottura di argini naturali o artificiali. Con le golene e le aree di tracimazione è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.** Il termine ventaglio di rotta può essere usato anche per ventagli non più attivi o collegati a canali abbandonati; in tal caso le inondazioni frequenti si riferiscono a condizioni non più attuali e non si tratta più di aree golenali.
Ventaglio di rotta distale: ventaglio di rotta posto al termine di canali di rotta molto lunghi, generati dai corsi d'acqua maggiori.
Versante di faglia: versante fortemente condizionato nella geometria e nella dinamica dalla presenza di una o più faglie.
Versante (e ripiano) carsificato: versante (o ripiano) che presenta una alta frequenza di forme carsiche, come inghiottitoi, campi carreggiati, karren ecc.
Versanti di modellamento erosivo: definizioni per i diversi casi dei versanti da erosione idrica, gruppi EV-EI-ES:
Vallecola: incisione di piccole dimensioni da ruscellamento concentrato; fa parte del processo di dissecamento e smantellamento di un versante non più in equilibrio con il livello di base, ed è un modo molto frequente di rimodellamento di un versante. La distinzione tra valle e vallecola non si può porre su rigide definizioni dimensionali o di processo, in quanto fanno parte di un continuum naturale. Le vallecole sono impostate su un versante, hanno in genere disposizione a pettine e pendenza di fondo molto simile a quella del versante stesso.
Vallecole reincise: riempite da sedimenti in passato, attualmente in rinnovata incisione; sono visibili resti dell'originario fondo a conca o piatto
Vallecole riempite a conca: vallecole con fondo concavo, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo importante di sedimenti provenienti dai fianchi ("colluvio" senso lato); nel nostro ambiente gioca un ruolo primario il trasporto di suolo da lavorazioni agricole
Vallecole riempite a fondo piatto: vallecole con fondo piatto, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo dominante di sedimenti trasportati lungo la vallecola stessa
Versante lineare: versante privo di vallecole
Versante non aggradato: in nessuna parte del versante sono presenti fasce o aree di deposizione; anche le eventuali **vallecole** non sono riempite; la convessità nel senso della pendenza è la morfometria dominante, specialmente alla scala di percezione corrispondente alla lunghezza dell'intero versante
Versante regolare: sostanzialmente, il versante a profilo sinusoidale, o convesso-concavo, della geomorfologia classica; la fascia di deposizione si trova nella parte bassa (piede del versante, footslope) e non occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato: la fascia di deposizione si trova nella parte bassa e occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato sospeso: la fascia di deposizione non si trova nella parte bassa, ma nelle parti media o alta; in questi casi una fase di incisione fluviale al piede si è verificata, o è in corso, successivamente alla fase di deposizione
Versante (vari) in erosione catastrofica: versante percorso da gullies con eventuali badlands associate
Versante con vallecole in reincisione catastrofica: le **vallecole** sono reincise, con formazione di gullies ed eventuali badlands associate

[1]Lo stato delle conoscenze relative ai cambiamenti climatici a scala pluridecennale/secolare consiglia di considerare questi riferimenti come approssimativi e non rigidi.

Glossario dei termini per l'origine di materiali genitori organici

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**

Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere ± organici.
Rifiuti organici: materiali organici accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo.
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).

Glossario dei termini per l'origine di materiali non consolidati

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Alluvioni di versante: depositi di versante da trasporto idraulico più o meno canalizzato. Si riconoscono soprattutto per avere evidenze di selezione granulometrica e stratificazione; queste possono anche essere deboli, ma se riconosciute sono comunque indicatrici di trasporto idraulico. Confronta: **colluvio**, **glacis d'accumulo**
Canale - depositi di: materiali tipici del letto (abbandonato) di canali non anastomizzati, e dell'area di migrazione di canali anastomizzati (braid plain); non sono sempre facilmente riconoscibili, specialmente quando la fase a canali anastomizzati non è attuale, e sfumano nei **depositi di piena ad alta energia**. Nel caso di materiali decisamente grossolani, tuttavia, è consigliabile utilizzare questo termine; notare che si riconoscono fasi passate in cui sistemi di canali anastomizzati hanno deposto su aree molto più estese di quelle ipotizzabili dall'osservazione dei sistemi oggi esistenti. Confronta: **depositi di piena ad alta energia**
Canale tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di canale tidale, o di marea
Cementati da carbonati – depositi: depositi litoranei cementati da carbonati ("panchina", "beach rock"), possibilmente di origine pedogenetica.
Cementati da sostanza organica o ossidi – depositi: depositi litoranei cementati da sostanza organica e ossidi, formatisi dall'interazione tra orizzonti illuviali molto profondi e falde salate ("coffee rock").
Colata - depositi di: depositi da frane del tipo colata, con trasporto su distanze superiori a quelle tipiche per altri tipi di frana e forme caratteristiche, come lobi terminali e argini naturali; si distinguono in base alla **composizione in colate di detrito e di fango.**
Colata di detrito: deposito di frane del tipo colata, interessanti materiali grossolani (>50% >2 mm, debris flow)
Colata di fango: deposito da frane del tipo colata, con prevalenza di materiali fini (<50% >2 mm, mudflow)
Colata piroclastica - depositi di: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a bassa quota, parallelo alla superficie; anche, depositi da flusso piroclastico o surge, rientrano sotto questa voce se non cementati. Confronta: **depositi piroclastici di caduta**
Colluvio: deposito di versante privo di strutture, o selezione granulometrica, riconducibili al trasporto idraulico; dovuto a movimenti di massa con contributo secondario di flussi non canalizzati. Confronta: **alluvioni di versante, glacis d'accumulo**
Colmate: materiali simili ai **depositi di piena a bassa energia**, ma risultanti dall'azione dell'uomo, a scopo di bonifica idraulica.
Conoide – depositi di: sedimenti a composizione rapidamente variabile e stratificazione complessa, tipici degli ambienti di conoide alluvionale; utilizzati sia nella categoria **sedimenti fluviali** sia nella categoria **depositi di versante** per la difficoltà di stabilire un limite preciso e per la generale similitudine esistente tra piccole conoidi (versante) e grandi conoidi (fluviale).
Cordone (barra, scanno) - depositi di: sabbie depositate nei cordoni litoranei (vedi). Confronta: **sabbie eoliche**
Crollo – depositi di: depositi, normalmente grossolani e angolari, derivanti da frane di crollo e ribaltamento in substrati consolidati (talus, falda detritica), o da rielaborazione su brevi distanze degli stessi (ghiaioni), nel qual caso possono mostrare qualche selezione granulometrica
Depositi di origine sconosciuta: materiali genitori di origine non identificata.
Detrito in posto: prodotto del disfacimento, prevalentemente fisico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria; non ha subito significativi processi di trasporto. Ad esempio, grus. Confronta: **saprolite**
Eolico - deposito: qualsiasi materiale depositato per caduta da correnti d'aria, purché non originato direttamente da eruzioni vulcaniche
Eolico fine - deposito: deposito eolico contenente significative quantità di argilla (secondo alcuni autori, oltre un quartile della distribuzione granulometrica ha dimensioni <0.002 mm) (parna, lehm). Confronta: **loess**
Esplosione freato-magmatica – depositi di: depositi di composizione caotica sul fondo di una caldera creata da una esplosione freato-magmatica; tipici dei vulcani laziali.
Estuario – depositi di: depositi vari in ambiente di estuario

Falesia o costa alta – depositi di: depositi, normalmente grossolani, originati dalla rielaborazione in ambiente marino dei prodotti dell'erosione di una costa rocciosa.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Frana - depositi di: depositi di composizione varia e spesso con assetto caotico, derivanti da frane di vario tipo, in materiali diversi.
Glaciale assiale - deposito: combinazione di depositi di ablazione e depositi supraglaciali; poiché le osservazioni si fanno dopo il ritiro del ghiacciaio, i due depositi sono tipicamente mescolati.
Glaciale frontale - deposito: materiali depositati alla fronte di un ghiacciaio (morena frontale)
Glaciale laterale - deposito: materiali depositati sui fianchi di un ghiacciaio (morena laterale)
Glaciofluviale - deposito: materiale trasportato da ghiacciai e successivamente rielaborato da acque di fusione dei ghiacciai stessi, legato a forme tipo delta, kame, esker etc. (vedi)
Glaciolacustre - deposito: materiali normalmente fini (<2 mm), trasportati da ghiacciai, rielaborati da acque di fusione e depositati in ambiente lacustre (laghi proglaciali). Spesso finemente stratificati come varve o ritmiti.
Glacis d'accumulo: depositi di versante di cui è impossibile identificare la natura, gravitativa o idraulica, o composti da una mescolanza inestricabile dei due tipi. Deriva dal termine SGN per la forma corrispondente. Confronta: **colluvio, alluvioni di versante**
Inerti di cava: materiali accumulati come scarti di coltivazione di cave di inerti. Confronta: **scarti di miniera o industriali**
Lahar: deposito derivante dal trasporto idraulico catastrofico di depositi piroclastici non cementati; simile ad un mudflow, ma di dimensioni superiori e prodotto da eventi più importanti.
Lavorazioni agricole - depositi da: depositi di versante non selezionati e privi di strutture, dovuti all'accumulo nel tempo degli effetti non deliberati delle lavorazioni agricole. Spesso riconoscibili da anomalie nella distribuzione dei frammenti grossolani, come un improvviso aumento verso la superficie; in ambienti di lunga coltivazione o di interventi particolarmente energici (scassi). Riportati sia sotto la voce **depositi prevalentemente gravitativi** sia sotto la voce **depositi antropici**, data la loro natura intermedia. Confronta: **riporti di terra a fini agricoli, colluvio**
Loess: deposito eolico a composizione granulometrica dominata dal limo, con un certo possibile contenuto di sabbia fine. Confronta: **deposito eolico fine**
Materiali non trasportati: prodotti del disfacimento, fisico o chimico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria. Da utilizzare in tutti i casi in cui si ritiene il suolo direttamente derivato dal substrato.
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere più grossolani.
Periglaciale - deposito: deposito legato a fenomeni periglaciali, come soliflusso, geliflusso, rock glaciers, valanghe etc.; può avere composizione granulometrica molto variabile, dai limi a materiali molto grossolani.
Piana tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di piana tidale, o di marea
Piena a bassa energia - depositi di: materiali da argillosi a limoso-sabbiosi tipici delle aree di tracimazione, di ristagno e delle porzioni distali di ventagli di rotta e argini naturali
Piena ad alta energia - depositi di: materiali soprattutto sabbiosi, ma anche più grossolani, tipici delle aree prossimali al canale in genere; confronta: **depositi di canale**
Piroclastici - depositi (tephra): generico per materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria; da usare quando manchi una identificazione più accurata
Piroclastici da caduta - depositi: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a quota massima elevata, in forme polverulenti. Confronta: **depositi di colata piroclastica**
Prevalentemente gravitativi - depositi: depositi dovuti all'azione dominante della gravità, anche se un certo ruolo dell'acqua non può spesso essere del tutto escluso.
Residuo di dissoluzione: materiale fine (<2 mm) sovrastante rocce calcaree o gessose dure, senza evidenze immediate di fenomeni di trasporto (terra rossa e simili nel caso dei calcari). Il contributo di depositi eolici e/o vulcanici, e del trasporto su versanti, può essere importante, ma è difficilmente identificabile in campagna o con analisi di base.
Rifiuti: materiali accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo (aeroporto di Osaka)
Riporti di terra a fini agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi agricoli, come livellamenti, terrazzamenti e simili. Confronta: **depositi da lavorazioni agricole**

Riporti di terra a fini non agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi non agricoli, come livellamenti e simili.
Sabbie eoliche: depositi eolici con composizione granulometrica dominata da particelle delle dimensioni delle sabbie. Confronta: **loess**
Saprolite: prodotto dell'alterazione prevalentemente chimica di substrati, consolidati o meno; privo di struttura ma può presentare figure pedogenetiche. Spesso caratterizzato da perdita completa delle caratteristiche meccaniche del substrato, conservandone però le strutture (stratificazione, elementi grossolani identificabili come "fantasmi" etc.). Confronta: **detrito in posto**
Scarti di miniera o industriali: materiali accumulati come scarti di coltivazione di miniere o di lavorazioni industriali. Confronta: inerti di cava
Sedimenti fluviali: si è ritenuto di non introdurre la complessa sistematica dei sedimenti fluviali, e di riassumere le categorie con una suddivisione approssimata (vedi: depositi di canale, di piena ad alta o bassa energia), indubbiamente un po' grossolana, ma sicuramente di maggiore praticità.
Sedimenti lacustri o fluviolacustri: molti sedimenti clastici in ambiente lacustre hanno una componente fluviale, per cui il termine fluviolacustre è più comprensivo e spesso più esatto.
Sedimenti marini litoranei: sedimenti marini in ambiente litoraneo; da definire, se possibile, in modo esteso, quindi considerati in modo più analitico.
Sedimenti marini: categoria destinata a substrati non consolidati. Nella trattazione si sono usati termini granulometrici perché di uso universale, mentre i dettagli genetici sono forniti dalla descrizione delle formazioni.
Spiaggia - depositi di: depositi tipici dei diversi microambienti costituenti il sistema spiaggia (esclusi i cordoni), generalmente sabbiosi o più grossolani
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).
Vulcanici - depositi: la definizione dei depositi vulcanici si sovrappone parzialmente con quella dei litotipi.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. Regione Emilia Romagna *"Manuale per la gestione e l'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici"*, Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia 1993.
- Boccaccio L. Sito natura 2000 Alta Murgia: Linee guida per una gestione agro ambientale partecipativa
- BOENZI F. (1998). Processi fisici e antropici nell'evoluzione e nella trasformazione geomorfologia del rilievo murgiano. *L'Universo anno LXXVIII,* 5, 654-663
- Bridges E.M. e Davidson D.A. *"Principles and applications of soil geography"*, Longman, New York 1982.
- Buol S.W., Hole F.D. e McCracken R.J. *"Soil Genesis and Classification"*, Iowa State University Press, Ames 1989.
- Carta Geologica d'Italia – scala 1:100.000, Foglio 266 "Sciacca" (Firenze, 1956)
- CARTA GEOLOGICA UFFICIALE. Fogli 1:100.000 N^{i} 176, 177, 188, 189)
- Castiglioni G.B., Biancotti A., Bondensan M., Castaldini D., Ciabatti M., Cremaschi M. e Favero V. *"Criteri informativi del progetto di una carta geomorfologica della pianura padana"*. Materiali del Dipartimento di Geografia, Università di Padova, 7, Padova 1986.
- CASTORO P., CREANZA A., PERRONE N. (2000). *Breve storia dell'Alta Murgia*. *Torre di Nebbia Edizioni*
- Chiumenti R., De Borso F. e Guercini S. *"Guida tecnica per la gestione delle deiezioni zootecniche"* , Provincia di Padova 1993.
- Ciavatta C. e Vianello G. *"Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche"*, C.L.U.E.B., Bologna 1989.
- Corvasce M. (2005). *Caratterizzazione chimica e spettroscopica delle componenti solide e disciolte della sostanza organica lungo un profilo pedologico nel Parco Nazionale dell'alta Murgia*. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*
- Cremaschi M. e Rodolfi G. *"Il suolo"*, la Nuova Italia Scientifica, 1991.
- Duchaufour P. *"Pédogenése et classification"*, Ed. Masson, Paris 1977.
- ESAV – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC dei Colli Euganei"* Serie Pedologia n. 4 1996
- FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1983). Land evaluation for rainfed agriculture. *Soils Bulletins* n° 52, FAO, Roma
- FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1985). Land evaluation for irrigated agriculture. *Pedological Bulletins* n° 10, FAO, Roma

- FAO, ISRIC and ISSS (2006). World Reference Base for soil resources. *World Soil Resources Report* 84
- FAO-UNESCO *"Soil map of the world. Revised legend with corrections"*, Technical Paper, 20, ISRIC, Wageningen, 1994.
- I.S.T.A.T. *"Censimento generale dell'agricoltura,* Roma 2000".
- Klingebiel A .A., Montgomery P.H. (1961). - Land Capability Classification. *Soil Conservation Survey*. U.S.D.A., Handbook, pp. 210
- LOPEZ R. (2001). Studio geopedologico di suoli naturali ed antropici nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia: analisi geostatistica ed indicatori di stato. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*
- PIERI P. (1980). Principali caratteri geologici e morfologici delle Murge. In: *Murgia Sotterranea,* 2, 13-19.
- Prestamburgo, M.: *"Sistemi produttivi, redditi agricoli e politica ambientale"*, Milano, F. Angeli Ed., 1994.
- Previtali F. *"Glossario pedologico"*, E.R.S.A.L., Milano 1994.
- REGIONE PUGLIA, ISTITUTO AGRONOMICO MEDITERRANEO, UNIVERSITÀ DI BARI (1998). Progetto "ACLA 1". *Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva*. Analisi pedologica*. Relazione scientifica 2° anno di attività*
- Sanchez P.A., Couto W., Buol S.W. *"The fertility capability soil classification system: interpretation, applicability and modification"*, Geoderma, 21, 283-309, 1982.
- Sansò P., Selleri G. – *Caratterizzazione geomrofologica degli inghiottitoi carsici (Vore) della provincia di Lecce*. Università degli Studi di Lecce. 2004
- Servizio Geologico Nazionale: *Carta Geomorfologica d'Italia, scala 1:50.000 – Guida al rilevamento*; a cura del Gruppo di lavoro per la cartografia geomorfologica – Quaderni serie III, Ist. Poligr. e Zecca dello Stato (Roma 1984).
- S.I.L.P.A. - Società Italiana dei Laboratori Pubblici Agrochimici *"Metodo unico per interpretare l'analisi del terreno"*, Terra e Vita, 26, 54-56, 1994.
- SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (1999). Guide Geologiche Regionali. Puglia e Monte Vulture; prima parte. *Coord. Pieri P. & Ricchetti G., BE-MA Editrice*
- USDA - Soil Survey Staff *"Keys to Soil Taxonomy 10th"*, Soil Conservation Service - SMSS, Technical Monograph, 2010.
- Van Wambeke A. *"Newhall Simulation Model, a Basic Program for the IBM PC"*, Department of Soil, Crop and Atmospheric Sciences, Cornell University, Ithaca, New York 1991.
- Veneto Agricoltura Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC Lison Pramaggiore"* Serie Pedologica 2000

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45
GMT+02:00

Allegato NI 2

REGIONE PUGLIA

Area Politiche per lo Sviluppo Rurale

Servizio Agricoltura

CARTA DEI SUOLI DI 6 AREE DELLA REGIONE PUGLIA IN SCALA 1.50.000

Lotto 2: BRINDISINO



NOTE ILLUSTRATIVE

AGRISTUDIO S.r.l.
AGRICOLTURA GEOLOGIA AMBIENTE

Referente tecnico Regione Puglia

Bellino Francesco

Redazione del rapporto finale

Magazzini Piero, Sammicheli Fabio, Papini Fabio della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Rilevamento di campo

Accolti Gil Pietro, Caruso Adele, Magazzini Piero, Sammicheli Fabio, Vecchio Giuseppe della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Fotointerpretazione e database

Papini Fabio, Magazzini Piero della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Analisi di laboratorio

pH srl-Tavarnelle Val di Pesa (FI)

Allegato NI 2

INDICE

Premessa 4

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 4

L'AMBIENTE 6
- Assetto geologico e geomorfologico 6
- Clima 8
- La vegetazione e l'uso del suolo 12
- Idrografia superficiale 13

GLI ASPETTI METODOLOGICI 14
- Il lavoro di ufficio e di campagna 14
- Il Regime idrico e termico dei suoli 15
- Le analisi di laboratorio 16

I SUOLI 18
- La carta dei suoli 18
- Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche 18
- La legenda della carta dei suoli 20
- Le interpretazioni della carta dei suoli 20
- La capacità d'uso dei suoli 20
- La fertilità potenziale dei suoli 23
- I suoli delle unità cartografiche 25

GLOSSARIO 114

BIBLIOGRAFIA 122

Premessa

Il presente studio si inserisce nell'ambito del progetto per la "Realizzazione della carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000" ed ha previsto il rilevamento pedologico e la realizzazione della carta dei suoli di una vasta area denominata "Brindisino".

Esso si aggiunge ad altri lavori realizzati in precedenza (ACLA1 e ACLA 2) contribuendo così ad accrescere la conoscenza dell'ambiente naturale ed agricolo della Puglia e degli effetti che su di esso ha l'azione antropica. L'aumento della conoscenza evidenzia le problematiche ma anche contribuisce alla ricerca di soluzioni efficaci ed economicamente realizzabili.

La carta dei suoli è stata prodotta in scala 1:50.000 ed è supportata dalle note illustrative relative e dalla descrizione dei suoli rilevati nell'area.

Il presente elaborato illustra i risultati dell'indagine pedologica; dopo l'inquadramento geografico dell'area e la descrizione della metodologia utilizzata, vengono esaminati i principali caratteri del territorio, visti in funzione del loro collegamento con i fattori della pedogenesi: clima, litologia, geomorfologia, vegetazione e intervento umano.

I suoli vengono qui descritti prima dal punto di vista tipologico e tassonomico, definendone le tipologie secondo la classificazione americana Soil Taxonomy 11th 2010 e WRB-FAO 2006, successivamente sono illustrate le singole unità cartografiche che compongono la carta pedologica da un punto di vista ambientale e pedologico.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area studiata è ubicata nel territorio dei comuni di Brindisi, Mesagne, San Pietro Vernotico e Torchiarolo, in provincia di Brindisi, come riportato nella Fig. 2.



Fig. 1 - Inquadramento geografico dell'area di indagine nella regione Puglia

L'entroterra Brindisino, o pianura brindisina, è da considerare come terra di confine con la penisola salentina propriamente detta, ed è caratterizzato da superfici subpianeggianti che sfumano verso sud e verso nord con i rilievi calcarei rispettivamente delle "serre salentine" e delle Murge.

Si tratta di una ampia superficie subpianeggiante, solcata da un reticolo di drenaggio superficiale non attivo, fossile, che segna però molte delle superfici calcaree e calcarenitiche. Frequenti sono anche i solchi erosivi che incidono il substrato, come vallecole, valloni e lame, meno profonde e meno ripide che nelle contigue Murge.

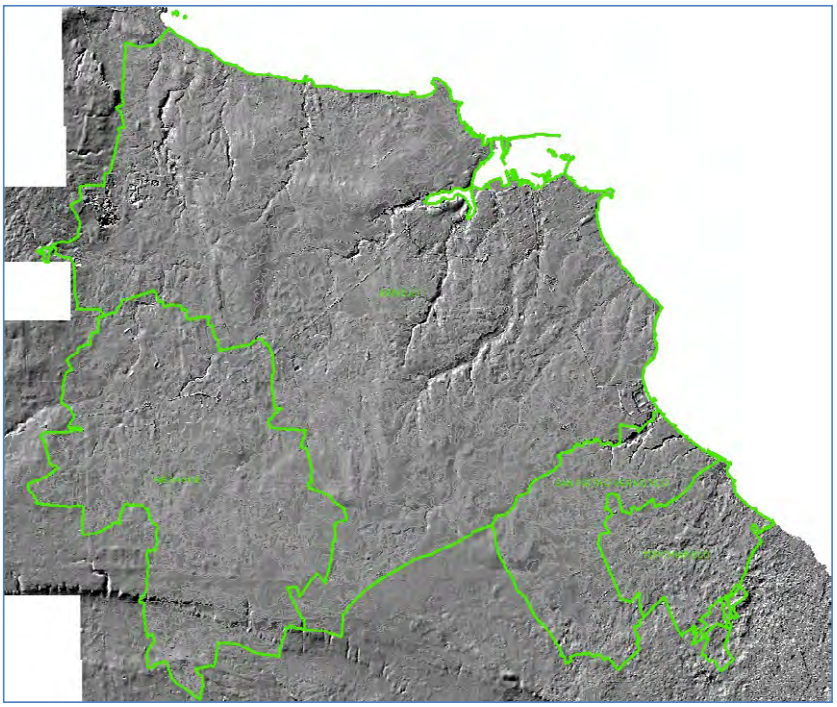


Fig. 2 - Inquadramento amministrativo dell'area di indagine

Il territorio studiato, in particolare, comprende una ampia area morfologicamente piuttosto omogenea che va dalla costa adriatica al margine della penisola. Si tratta di una zona di rilevante interesse agricolo, dove, in particolare sui substrati calcarenitici più pianeggianti, sono notevolmente diffusi sia l'oliveto che il vigneto specializzato, con graduale passaggio ai seminativi ed alle colture orticole in pieno campo, dominate dal carciofo, procedendo dall'interno verso la costa, modesta diffusione anche del mandorleto, in via di progressiva scomparsa.

L'aspetto generale è quello di una superficie pianeggiante, con poche ondulazioni e aree rilevate e tracce di paleo idrografia, solcata da modeste vallecole che tendono ad approfondirsi verso la costa fino a divenire vere e proprie "lame" seppure di modesto sviluppo.

La caratteristica principale è che quest'area non è stata soggetta ai sollevamenti pleistocenici che hanno invece interessato le aree limitrofe, conservando quindi i sedimenti marini fini e grossolani depositati durante l'ultima ingressione marina, poiché l'energia erosiva era insufficiente per il loro smantellamento.

Questa superficie pianeggiante digrada lentamente verso il mare, con una pendenza costante, molto bassa, con substrati che variano, procedendo da ovest verso est, dai calcarei dolomitici murgiano, alle calcareniti, alle sabbie ed arenarie cementate marine, alle sabbie argillose costiere.

Sulle superfici calcaree e calcarenitiche sono evidenti anche modesti fenomeni carsici superficiali, quali tracce di paleo idrografica fluvio carsica, doline e conche di assorbimento.

La scarsa energia erosiva ha inoltre fatto sì che le superfici rimanessero stabili per lunghi periodi ed i suoli rimanessero esposti per lungo tempo ai fattori della pedogenesi, in particolare durante i climi caldo umidi di tipo tropicale dei periodi interglaciali del quaternario.

Si ritrovano così suoli ad evoluzione molto spinta, rubefatti o con orizzonti induriti temporaneamente o permanentemente (fragipan e plintiti) da considerare veri propri paleo suoli.

Le quote variano poco, passando dal livello del mare ad est fino a raggiungere i circa 100 m slm nella porzione a contatto con l'area murgiana meridionale.

L'idrografia superficiale è fortemente condizionata dalla natura del substrato. E' quasi assente nella porzione ovest, dove il substrato è calcareo dolomitico o calcarenitico e il drenaggio segue i reticoli carsici sotterranei. Nel resto dell'area l'idrografia è comunque poco sviluppata, a carattere temporaneo o completamente inattivo, non esistendo alcun corso d'acqua permanente.

Sono inoltre presenti numerose incisioni (lame), da poco a molto profonde, che, impostate su preesistenti reticoli fluviali o lagunari, che incidono prima debolmente e poi, verso la costa, più profondamente il substrato calcarenitico e, soprattutto, quello sabbioso e arenaceo. Si tratta di incisioni quasi sempre inattive, con portate temporanee legate ad eventi piovosi di forte intensità.

La superficie totale dell'area indagata è pari a 53.052 ha, comprensiva di 3.396 ha occupati da aree miste (agglomerati urbani, aree estrattive, corsi d'acqua, affioramenti rocciosi, aree di non suolo). La S.A.U. netta, occupata da suoli è quindi pari a 49.656 ha.

L'AMBIENTE

Assetto geologico e geomorfologico

Nell'ambito di ampie vedute che abbracciano tutta l'Italia meridionale, le Murge, il Gargano ed il Salento costituiscono il cosiddetto "Avampaese apulo". Un'area di avampaese, secondo le teorie della geologia strutturale, rappresenta quelle zone verso cui vergono (tendono) le catene montuose; l'Avampaese apulo, è l'area verso cui tendono e si ribaltano le falde dell'Appennino (Appennino campano-lucano e subappennino dauno).

Le principali fasi tettoniche, che hanno interessato l'Appennino meridionale, hanno dapprima suddiviso in blocchi il massiccio corpo carbonatico (fasi distensive tardo cretacee) e successivamente gli hanno conferito una struttura a gradinata, tipo *horst*, percorsa da blande pieghe (fasi compressive del Terziario medio-superiore).

Durante il Pliocene si è verificata poi l'ultima grande trasgressione marina che condusse alla sommersione di gran parte della Puglia.

Nel Pleistocene medio poi (tra 1 e 0.5 milioni di anni fa), per effetto di un sollevamento dovuto a cause tettoniche, il mare, che stazionava tra la Catena appenninica e le Murge, cominciò a ritirarsi isolando una larga fascia di territorio corrispondente alle attuali Murge. Il sollevamento di quest'area è continuato anche nel Pleistocene superiore.

Questo determinò gradualmente la definitiva emersione del settore pugliese.

Una delle più evidenti conseguenze geomorfologiche di questi sollevamenti è stata la formazione di estesi terrazzamenti di abrasione marina, a volte con spesse coperture calcarenitiche.

In questa fase le litologie calcaree sono state nuovamente interessate da rinnovati ed intensi fenomeni carsici superficiali e profondi, creando in particolare la rete fluvio carsica superficiale le cui tracce sono ben presenti in diverse zone dell'area rilevata.

Durante la fase di generale sollevamento del Pliocene, la pianura brindisina è rimasta in gran parte sommersa continuando a ricevere apporti sedimentari fini e grossolani che, durante il definitivo sollevamento quaternario, non sono stati smantellati poiché in condizioni morfologiche pianeggianti e poco rilevate sul livello del mare che ne hanno impedito lo smantellamento da parte degli agenti erosivi.

Questo ha permesso una lunga fase di stabilità morfologica con conseguente evoluzione spinta dei suoli in condizioni climatiche di tipo subtropicale.

Dal punto di vista litologico in corrispondenza della piana brindisina le rocce affioranti più antiche sono rappresentate da calcari e calcari dolomitici di colore biancastro e grigio nocciola, ben stratificati. In letteratura (CIARANFI *et al*., 1988) queste rocce sono riferite alla formazione del Calcare di Altamura e sono attribuite al Cretaceo superiore. Questa unità affiora nel settore settentrionale interno della provincia,

prevalentemente in corrispondenza delle Murge. Il Calcare di Altamura rappresenta la parte alta di una successione calcareo-dolomitica potente circa m 6000, affiorante discontinuamente dal promontorio del Gargano fino al Capo di S. Maria di Leuca.
Lungo la fascia costiera pedemurgiana ed in corrispondenza del settore interno meridionale della provincia, affiorano invece calcareniti bioclastiche di colore bianco-grigiastro, mal stratificate, porose e variamente tenaci, potenti al massimo circa m 20-30. Queste calcareniti sono indicate in letteratura col nome formazionale di Calcareniti di Gravina (CIARANFI *et al*., 1988) e sono riferite,per il settore Salentino, al Pleistocene inferiore (BOSSIO *et al*., 1988). Nel settore settentrionale della provincia le Calcareniti di Gravina poggiano esclusivamente sui calcari del Cretaceo. Nel settore meridionale, invece, tra le Calcareniti di Gravina ed il basamento carbonatico Mesozoico, possono essere localmente interposte calcareniti marnose del Miocene, non affioranti nei limiti del territorio della provincia di Brindisi.
In corrispondenza della piana brindisina affiorano unità carbonaticoterrigene rappresentate da sabbie, sabbie limose, argille e, limitatamente, da calcareniti. Queste unità litologiche sono complessivamente indicate in letteratura con il nome di Depositi marini terrazzati e sono riferite a più eventi sedimentari verificatisi tra il Pleistocene medio ed il Pleistocene superiore (CIARANFI *et al*., 1988). Complessivamente la potenza di questi corpi non supera m 20. I Depositi marini terrazzati poggiano prevalentemente sulle Calcareniti di Gravina; tra questi due corpi localmente possono essere interposte marne argillose di colore grigio-azzurro, non affioranti nei limiti del territorio provinciale. Questa unità è indicata in letteratura con il nome di Argille Subappennine ed è ritenuta eteropica con le Calcareniti di Gravina (CIARANFI *et al*., 1988).
Localmente sono presenti coperture colluviali rappresentate da limi sabbiosi e sabbie limose di colore rossastro o brunastro, variamente potenti, riferibili al Pleistocene superiore; lungo costa sono presenti anche depositi palustri recenti ed attuali.
la “piana brindisina” è una superficie subpianeggiante, immergente debolmente verso la costa, compresa altimetricamente tra circa m 0 e m 100 s.l.m.. Si estende grosso modo tra la scarpata denominata “Limitone dei Greci”, che decorre tra Oria e Cellino San Marco e la parte meridionale del settore murgiano. Più precisamente il limite tra questo settore e la piana brindisina è rimarcato dal corso dell’asta principale del Canale Reale. Lungo la costa sono presenti dei tratti a falesia, modellata prevalentemente in sedimenti poco tenaci, infatti tra Torre Mattarelle e Cerano, le falesie sono interessate da fenomeni di crollo. La rete idrografica è costituita da numerosi reticoli ben gerarchizzati, disposti prevalentemente in direzione SO-NE e condizionati per lunghi tratti dall’opera dell’uomo. Il corso d’acqua principale è il Canale Reale. Nei pressi di Torre Guaceto sono presenti delle aree paludose costiere.

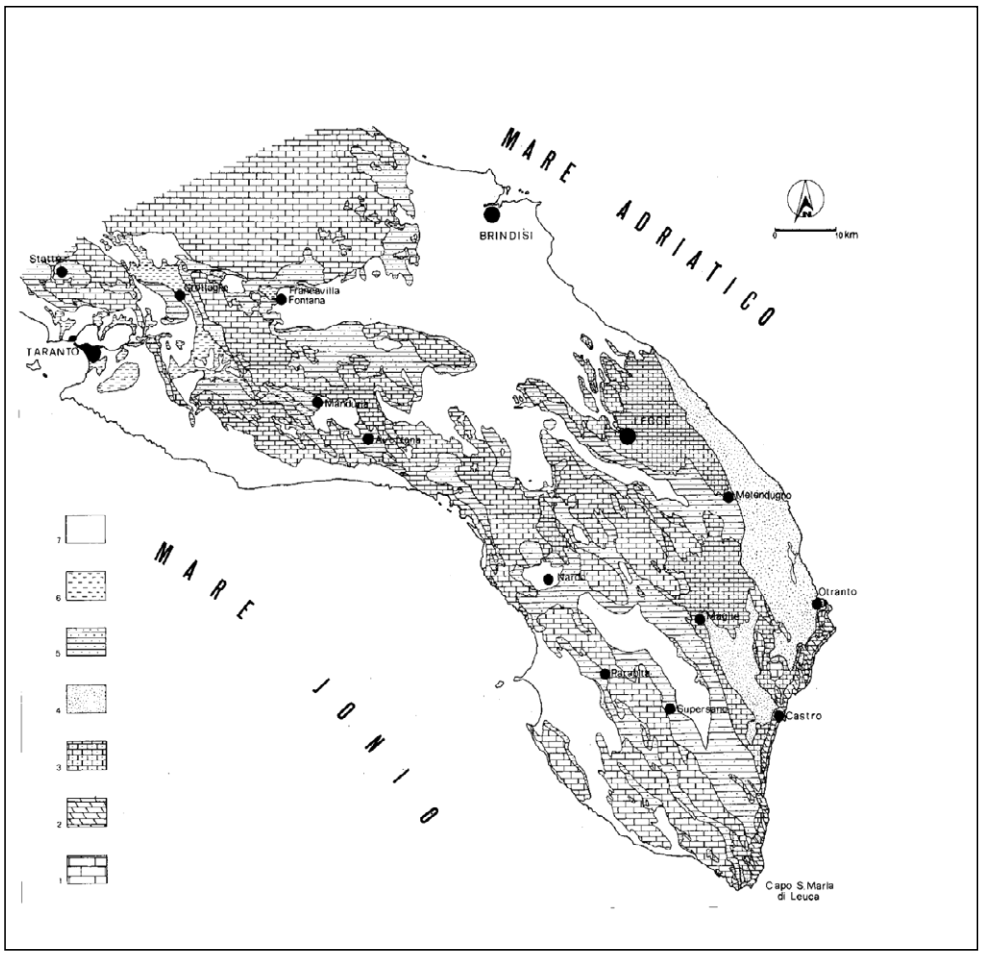


Fig. 3 – Carta geologica schematica del brindisino e del Salento (Matronuzzi e Sansò, 1991). 1 – calcari mesozoici; 2 – Unità paleogeniche; 3 – Unità mioceniche; 4 – Unità plioceniche; 5 – Calcareniti di Gravina (Pleistocene inf.); 6 – Argille Subappennine (Pleistocene inf.); Depositi marini terrazzati (Pleistocene medio.superiore).

Clima

Per la caratterizzazione del clima dell'area in esame sono stati utilizzati i dati di 229 stazioni termo-pluviometriche pugliesi (di cui 4 ricadenti nel territorio del lotto 2) che sono stati spazializzati con ordinary kriging su tutto il territorio regionale e in seguito ritagliati per i 4 comuni del lotto 2 (Brindisi, Mesagne, San Pietro Vernotico, Torchiarolo).

Piovosità

Il valore delle precipitazioni medie annue medio per le 4 stazioni del lotto 2 è di circa 624 mm/anno. Il periodo più piovoso coincide con i mesi autunno-invernali: i mesi più piovosi sono ottobre, novembre dicembre e gennaio con un valore medio rispettivamente di 82,0, 86,9, 74,2 e 69,6 mm/anno di pioggia. L'andamento meteorico stagionale registra i minimi assoluti nei mesi estivi con un valore medio di circa 19 mm mensili. Complessivamente, nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto) cade circa il 9,3 % della piovosità media annua, mentre nel periodo autunno-invernale (ottobre, novembre, dicembre,

gennaio), cade circa il 50 % della piovosità media annua. In figura è riportata la carta delle precipitazioni medie annue nei diversi comuni.

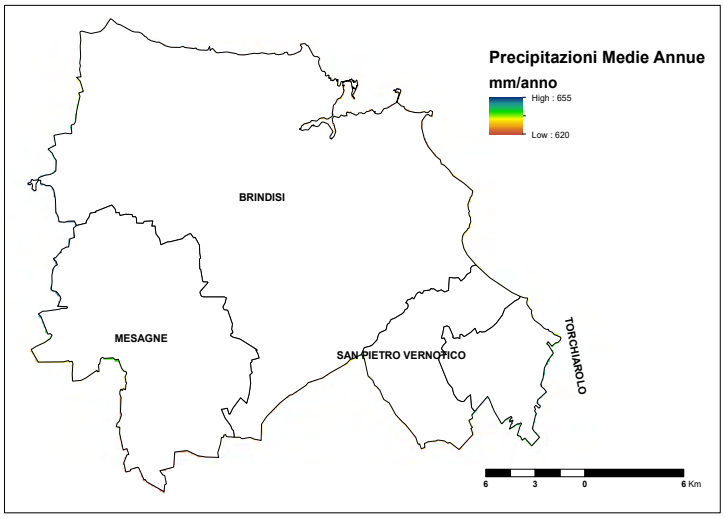


Fig. 4 – Precipitazioni medie annue

Temperature

La temperatura media annuale è di 16,8 °C, con un'escursione termica media annua di 15,6 °C; i mesi più caldi sono luglio e agosto con temperature medie rispettivamente di 24,9 e 25,1°C, mentre i mesi più freddi sono gennaio e febbraio con temperatura media rispettivamente di 9,4 e 9,9 °C. In figura è riportata la carta delle temperature medie annue nei diversi comuni.

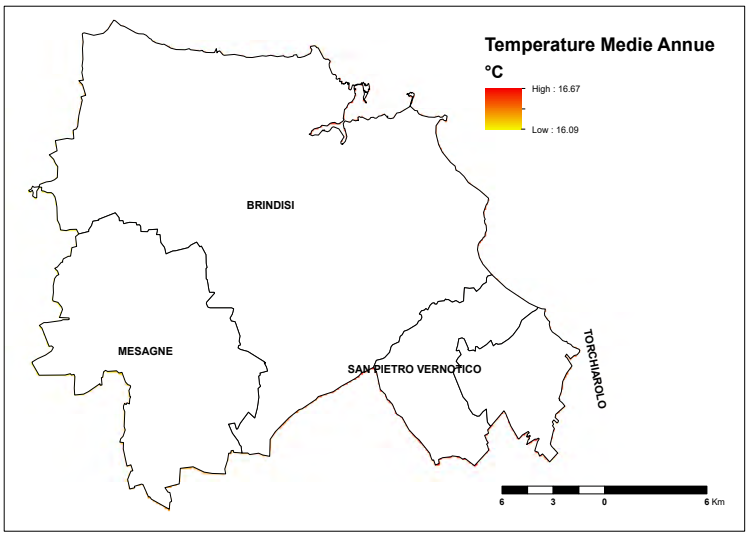


Fig.5 – Temperature medie annue

In tabella sono riportati i valori medi di alcuni degli indici più diffusi per la caratterizzazione climatica di un'area geografica. Nelle figure da 3 a 13 è riportata la distribuzione dei vari indici nei comuni delle Murge.

Indice	*Valore medio*
Pluviofattore di Lang	37,22
Indice di aridità di De Martonne	23,32
Quoziente pluviometrico di Emberger	73,46
Indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez	1,07
Indice di termicità di Rivas-Martinez	316,16
Indice di Bagnouls-Gaussen	79,75
Indici di stress idrico estivo di Mitrakos	41,57
Indice di stress termico invernale di Mitrakos	26,59
Indice igrotermico di Amman	667,29
Indice di erosività Fournier	63,496
Fattore R di Wischmeier e Smith	1919,498

Tabella 1 – Indici climatici

Secondo la classificazione del pluviofattore di Lang l'area di studio è caratterizzata da un clima da steppico (<40) a semiarido (40-60). Secondo l'indice di aridità di De Martonne l'area di studio è caratterizzata da un clima da semiarido di tipo mediterraneo (15-20) a subumido (20-30). Secondo la classificazione del quoziente pluviometrico di Emberger l'area di studio è caratterizzata da un clima subumido (50-90). L'indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez ci conferma che ci si trova in una area a clima mediterraneo in quanto i valori sono sempre inferiori a 2. L'indice di termicità di Rivas-Martinez ci dà una indicazione, invece, del termotipo, cioè delle regioni fitoclimatiche dell'area di studio. L'indice di Bagnouls-Gaussen invece è molto utile in viticoltura per stimare il periodo di maturazione delle uve. Gli indici di Mitrakos individuano nell'area di studio le zone a maggiore/minore stress idrico estivo e termico invernale. Secondo l'indice igrotermico di Amann l'area di studio è tutta caratterizzata da un clima definito oceanico temperato (>500). Gli indici di erosività di Fourier e di Wishmeier ci indicano una area ad alto rischio climatico di erosione idrica del suolo.

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione rappresenta la quantità di acqua ceduta all'atmosfera dalla superficie del suolo e dagli specchi d'acqua, oltre che attraverso l'attività metabolica delle piante. Questa è definita come evapotraspirazione reale o effettiva (AE). In condizioni di rifornimento idrico e nutrizionale ottimali si parla di evapotraspirazione potenziale o di riferimento (ETo). La misura dell'ETo può essere effettuata o in modo diretto attraverso l'uso del lisimetro il quale però, per grosse difficoltà di gestione, trova applicazione solo nel settore della sperimentazione, oppure, più diffusamente, mediante metodi indiretti che si basano su correlazioni tra l'evapotraspirazione ed uno o più fattori climatici che la influenzano. Il metodo di stima dell'ETo qui utilizzato è quello di Blaney-Criddle modificato per l'ambiente italiano che risulterebbe il più adatto a stimare l'ETo negli ambienti meridionali (D'Antonio *et al*., 1999). Tale metodo richiede come variabile solo la temperatura media dell'aria.

In figura 6 è riportato l'andamento medio della piovosità, della temperatura e dell'evapotraspirazione potenziale media nell'area di studio.

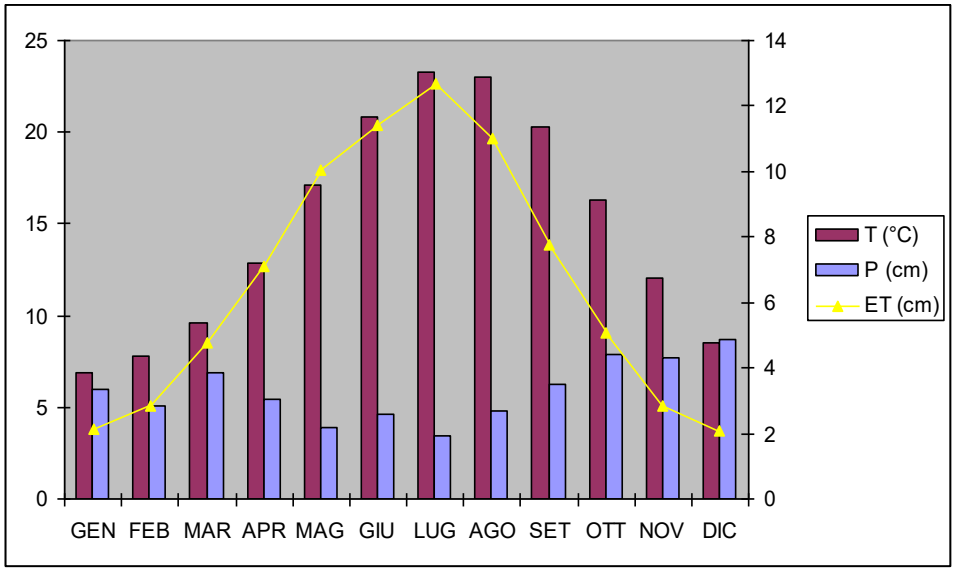


Fig. 6- Temperatura media mensile, piovosità media mensile ed ETo mensile

Bilancio idrico

Utilizzando i valori medi mensili delle precipitazioni e delle temperature registrati ed i valori di ETo calcolati, è stato applicato il modello proposto da Blaney e Criddle (1977), il quale esegue una valutazione del bilancio idrico di un'area, dalla cui conoscenza è possibile quantificare la durata, il periodo stagionale e l'intensità del deficit e del surplus idrico del suolo, anche ai fini della stima dei fabbisogni idrici delle colture. È stato considerato un suolo con una capacità d'acqua disponibile (AWC, acronimo di *Available Water Capacity*) pari a 150 mm: questa quantità d'acqua è trattenuta dal suolo e resa, interamente e facilmente, disponibile per le piante.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T °C	6.9	7.8	9.6	12.8	17.1	20.8	23.3	23.0	20.3	16.3	12.1	8.51
P mm	59.7	50.7	68.5	54.2	38.7	46.3	34.7	48.3	62.4	79.1	77.1	87.4
ETo mm	21.4	28.3	47.5	71.0	100.2	114.2	126.8	110.2	77.4	50.5	28.2	20.7
P-ETo	38.2	22.4	21.0	-16.8	-61.5	-67.9	-92.2	-62.1	-15.0	28.6	48.9	66.7
AWL	0	0	0	-16.8	-78.3	-146.2	0	0	0	0	0	0
ST	150	150	150	133.2	55.1	0	0	0	0	28.6	77.6	144.3

Tabella 2 - Bilancio idrico di un suolo con AWC di 150 mm. Dati termopluviometrici medi mensili del periodo 1965 – 1994

T = *temperatura media (°C)*
P = *precipitazione media (mm)*
P-ETo = *deficit e surplus idrico (mm)*
ST = *riserva idrica del suolo (mm)*
ETo = *evapotraspirazione potenziale (mm)*
AWL = *perdita di acqua cumulata (mm)*

Dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli si osserva che il primo mese dell'anno in cui si presenta il deficit idrico è normalmente aprile e i mesi di deficit idrico sono generalmente 6 (aprile-settembre)

Il deficit idrico fornisce un valore utile a stimare la quantità d'acqua necessaria a bilanciare le perdite dovute all'evapotraspirazione potenziale ed è una misura dell'intensità e della durata dell'aridità. Il surplus idrico (S) tiene conto dell'eccesso di precipitazioni rispetto all'evapotraspirazione potenziale, ed indica la quantità d'acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche ed il deflusso superficiale.

Il bilancio idrico calcolato permette di determinare l'umidità immagazzinata mese per mese nel suolo dalla sezione di controllo. Dalle relazioni tra i vari parametri si ricavano le fasi di umidità del suolo così suddivise:

- la *fase di ricarica* si verifica dopo la stagione secca, quando la piovosità media mensile supera l'evapotraspirazione potenziale ed il suolo, fino a quel momento secco, comincia a saturare la sua AWC. In tale fase, che nel caso in esame inizia a novembre, vengono pertanto ricostituite le riserve idriche del suolo;

- la *fase di surplus* inizia dopo che il suolo ha ristabilito interamente la sua AWC ed è caratterizzato da un eccesso di acqua che percola attraverso il suolo o determina ruscellamento superficiale. Tale fase non si verifica nel suolo in esame;

- la *fase di utilizzo* si verifica quando i valori dell'evapotraspirazione potenziale iniziano a superare quelli delle precipitazioni medie mensili. Durante questa fase l'acqua immagazzinata nel suolo viene evapotraspirata, conducendo, talvolta, all'esaurimento dell'AWC (fase di deficit). La fase di utilizzo si manifesta da marzo a giugno;

- la *fase di deficit* coincide con il periodo in cui il suolo è completamento secco e si protrae fino a quando i valori delle precipitazioni tornano superiori a quelli dell'evapotraspirazione potenziale dando inizio nuovamente alla fase di ricarica. Per l'area in esame la fase di deficit si manifesta da luglio a ottobre.

La vegetazione e l'uso del suolo

Nella pianura brindisina, compresa tra i rilievi delle Murge meridionali e la costa adriatica, esiste una vegetazione ascrivibile al *Quercetum ilicis galloprovinciale* Br.-Bl.,1936. I lembi residui di un'antica vegetazione sono dati dalla macchia di Torre Guaceto, dalla macchia San Giovanni, dallo Jazzo San Giovanni e, più a Nord, dal bosco in contrada Pilone. In questi siti la vegetazione ha subito fortemente l'impatto antropico, per cui risulta molto degradata.

Le zone calde, comprese tra le prime alture delle Murge di Sud-Est sino a circa 1 km dai cordoni litorali, ospitano una vegetazione più termofila in cui si assiste all'aumento delle specie sclerofille eumediterranee quali *Pistacia lentiscus* L., *Myrtus communis* L., *Calycotome spinosa* Lk., *Asparagus acutifolius* L.. Questo aspetto più xeromorfo della vegetazione delle aree mediane della piana costiera è determinato da particolari condizioni edafiche (forte drenaggio del suolo, decalcificazione spinta, scarso tenore in humus) e da particolari condizioni microclimatiche (eccessivo surriscaldamento dell'area e scarsa ventilazione), oltre che da fattori esterni (taglio dello strato arboreo, intenso pascolamento). Queste particolari condizioni determinano l'instaurarsi dell'associazione *Calycotomo-Myrtetum* Guinochet, 1944.

La fascia strettamente litoranea, a causa di una costante ventilazione e di un substrato umido, ospita aggruppamenti vegetali ascrivibili al *Quercetum ilicis galloprovinciale* Br.-Bl.,1936. Inoltre un fitto bosco a *Juniperus phoenicea* L. riveste estesi tratti di cordoni dunali della costa brindisina (VITA *et al.,* 1973).
Le altre aree del territorio dell'AVB in cui si può osservare una vegetazione che conserva ancora caratteristiche naturali, sono situate lungo i pendii collinari delle Murge Sud-Orientali: lungo la scarpata dominano le formazioni sempreverdi a *Quercus ilex* L. (leccio) e, a quote più elevate, la copertura vegetale è rappresentata da *Quercus trojana* Webb. (fragno)(SIGISMONDI et al., 1990). Molto diffuse sono anche le diverse formazioni di degradazione di tali boschi, come le alberature, le macchie e le garighe(BIANCO, 1990).

In realtà i pochi ettari boscosi e cespugliati, circondati dalle fitte colture, specialmente di olivi, che popolano tutto il fianco della Murgia, costituisconoormai minuscoli frammenti che sono evidentemente residui dell'anticorivestimento forestale.
Se da un lato una piccola parte dell'area rilevata è caratterizzato da lembi di vegetazione allo stato naturale, dall'altro la maggior parte appare oggi notevolmente trasformata dalle attività agricole umane: le colture erbacee annuali della zona sono caratterizzate essenzialmente da frumento, tabacco e ortaggi, mentre quelle legnose pluriennali sono rappresentate da olivo,mandorlo e vite.

Idrografia superficiale

L'idrografia superficiale è fortemente condizionata dalla natura del substrato. E' quasi assente nella porzione ovest, dove il substrato è calcareo dolomitico o calcarenitico e il drenaggio segue i reticoli carsici sotterranei. Nel resto dell'area l'idrografia è comunque poco sviluppata, a carattere temporaneo o completamente inattivo, non esistendo alcun corso d'acqua permanente.

Sono inoltre presenti numerose incisioni (lame), da poco a molto profonde, che, impostate su preesistenti reticoli fluviali o lagunari, che incidono prima debolmente e poi, verso la costa, più profondamente il substrato calcarenitico e, soprattutto, quello sabbioso e arenaceo. Si tratta di incisioni quasi sempre inattive, con portate temporanee legate ad eventi piovosi di forte intensità.

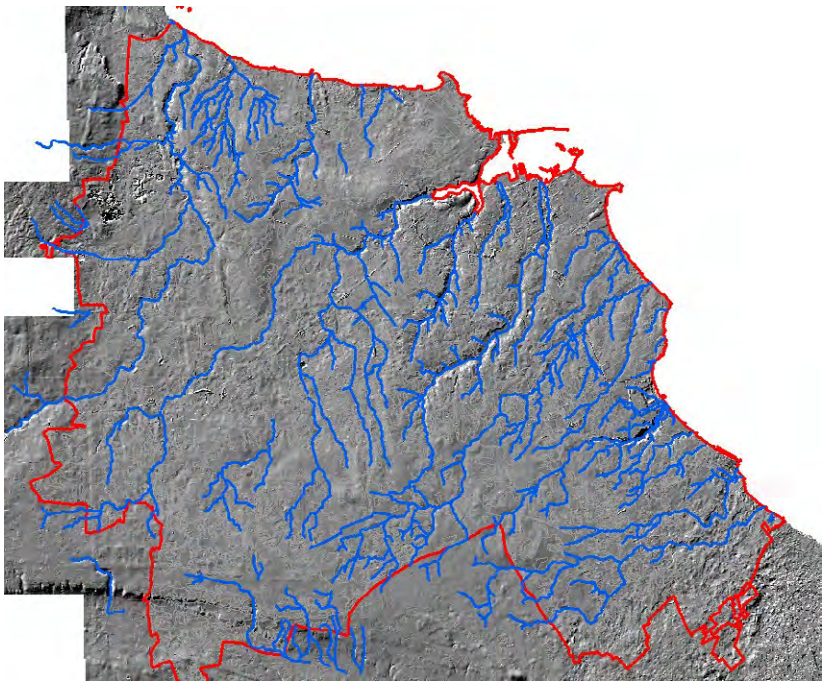


Fig. 7 – Distribuzione delle rete idrografica superficiale nella pianura brindisina

GLI ASPETTI METODOLOGICI

Il lavoro di ufficio e di campagna

Per la realizzazione della cartografia pedologica sono state seguite le indicazioni contenute nelle disposizioni previste nel capitolato d' oneri predisposto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste.

Il rilevamento e delle sue successive elaborazioni sono stati suddivisi in quattro fasi principali:

- Il lavoro di ufficio preliminare: la preparazione del rilevamento
- Il lavoro di campagna: esecuzione dei rilievi sul terreno
- Il lavoro di ufficio di sintesi: elaborazione ed interpretazione dei dati
- Il lavoro di ufficio finale: realizzazione delle legende e delle carte

Per la prima fase, quella preparatoria, sono state effettuate ricerche per verificare l'eventuale esistenza di precedenti documenti che consentissero un primo inquadramento delle principali tematiche fisico-ambientali riportate in bibliografia. Quindi, utilizzando alcuni dei dati reperiti e soprattutto sulla base delle ortofoto digitali stereoscopiche a colori in scala 1:10.000 fornite dall'Amministrazione Regionale (volo CGRA 2010), utilizzando un apposito software ERDAS che permette la digitalizzazione diretta sul monitor della interpretazione su immagini digitali stereoscopiche con visione tridimensionale, è stata prodotta: la carta dei pedopaesaggi o delle unità di terre in scala 1:50.000 che è servita come base per programmare e realizzare le fasi di rilevamento in campagna.

La carta delle unità di terre, suddivisa in sistemi, sottosistemi ed unità di paesaggio, basata essenzialmente su caratteri fisiografici, morfologici, di uso del suolo e di litologia superficiale, ha individuato una serie di superfici delimitate dove presumibilmente è possibile ritrovare una distribuzione piuttosto omogenea di tipologie di suolo.

Sulla base del lavoro sopra esposto, si è proceduto a formulare delle ipotesi sulla distribuzione dei suoli nell'area da rilevare, e di conseguenza ad impostare la fase di rilevamento in campagna per verificare la coerenza delle ipotesi con la reale distribuzione dei suoli.

Il lavoro in campagna, realizzato da maggio ad ottobre 2010 ha comportato una serie di indagini, realizzate mediante l'esecuzione di trivellate, volte a verificare la corrispondenza tra paesaggi fisici individuati mediante fotointerpretazione e la distribuzione dei suoli e l'apertura di sezioni (profili) per individuare i pedon rappresentativi delle unità di paesaggio ed avere una distribuzione omogenea sul territorio delle osservazioni.

Per quanto riguarda i metodi di descrizione e di stima dei diversi parametri utilizzati sono state utilizzate le "*Linee guida dei Metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*" realizzato dal Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia di Firenze (2007).

Sono state realizzate un numero totale di 1.862 osservazioni di cui 1.596 trivellate e 266 profili interamente campionati con una densità di oltre una osservazione ogni 12,5 ettari di superficie agricola totale (esclusi i centri urbani, cave, fiumi ecc.) con un rapporto profili/trivellate di 1:6.

I profili, compresi quelli di nuova realizzazione, sono stati scavati e descritti fino alla profondità del substrato inalterato o della falda, o comunque fino alla profondità massima di 1,50 m dal piano di campagna e hanno coperto tutte le unità di Elementi Territoriali presenti nell'area.

Le osservazioni speditive sono state eseguite con trivella manuale di tipo "Edelman" fino alla profondità di 100-120 cm o sino a dove il suolo presentava un contenuto in scheletro inferiore al 35% (limite di utilizzo della trivella).

Per ogni profilo è stato effettuato il posizionamento del punto con GPS con correzione differenziale del punto, sono state eseguite fotografie (in formato digitale) sia bidimensionale che tridimensionale, del profilo stesso e del paesaggio ad esso associato nelle 4 direzioni cardinali.

Il sistema di riferimento tassonomico principale utilizzato per la classificazione dei suoli è stato la Soil Taxonomy USDA 10th ed. (Soil Survey Staff, 2010), mentre il World Reference Base (Spaargaren, 1994; ISSS, ISRIC e FAO, 2006), che rappresenta l'evoluzione del sistema della legenda FAO (1990), è stato impiegato ai fini di correlazione internazionale.

Ogni profilo è stato classificato tassonomicamente fino al massimo livello possibile alla scala di rilevamento adottata, pertanto per i profili pedologici il livello gerarchico raggiunto è quello di famiglia tessiturale Soil Taxonomy.

Per favorire la lettura e l'interpretazione della carta dei suoli, sono state impiegate le Unità Tassonomiche (UTS), che rappresentano il livello di maggiore dettaglio utilizzato nella stesura del rilevamento e che definisce il "pedon-unità di campionamento", intendendosi per pedon l'unità di campionamento della copertura pedologica. La UTS viene solitamente creata in seguito a maggiori specifiche rispetto al livello di famiglia Soil Taxonomy.

L'istituzione di una UTS prevede che i suoli abbiano delle caratteristiche pedologiche importanti che influiscono sulla loro gestione e che differiscano significativamente da quelle delle altre Unità Tassonomiche. Prevedono inoltre l'esistenza di almeno un profilo tipico, che corrisponda al concetto centrale dell'Unità.

La UTS è contraddistinta da tre caratteri che ricordano il toponimo della località in cui è stato descritto il suolo-tipo e comprende solitamente altri pedon simili, considerati rappresentativi, e/o correlati, simili cioè per gestione ma dissimili a livello tassonomico per uno o più caratteri.

Il collegamento tra suolo e paesaggio, viene realizzato attraverso "l'unità di paesaggio" che permette di correlare la tipologie di suoli rilevate in un certo ambiente, definito da un Sistema e un Sottosistema.

Al termine del rilevamento di campagna è stato realizzato il database relazionale con i dati relativi alla scheda di rilevamento e alle analisi chimico-fisiche ed idrologiche, dei profili di riferimento di tutte le unità cartografiche che compongono la carta dei suoli.

E' stato realizzato, inoltre il database geografico, in formato compatibile Arc/Info, contenente le coperture della carta dei suoli e della carta dei punti di osservazione.

Tali archivi hanno lo scopo di catalogare tutte le informazioni relative ai pedon ed alle unità cartografiche, in modo da rendere più facile e rapida la loro elaborazione statistica e per la futura creazione di un Sistema Informativo del Suoli che permetta la consultazione dei loro caratteri per i fini più diversi.

Il Regime idrico e termico dei suoli

L'acqua e la temperatura sono fattori di grande importanza per molti dei processi interni del suolo. Il movimento dell'acqua può essere diretto dalla superficie del suolo verso il basso, nella lisciviazione, oppure avere un andamento opposto, quando si ha risalita capillare o evapotraspirazione (Ciavatta e Vianello, 1989). La temperatura esercita un controllo sulle possibilità di sviluppo della flora e della fauna, regolando molti dei processi di formazione ed evoluzione del suolo stesso.

Il regime di umidità dei suoli è una qualità importante, in quanto integra la componente suolo con quella del clima, diventando espressione sintetica del pedoclima delle terre (Giordano, 1999). Il sistema di classificazione pedologico del National Resources Conservation Service degli Stati Uniti, noto comunemente come Soil Taxonomy, definisce il regime di umidità del suolo in funzione della presenza o dell'assenza, all'interno di una specifica parte del suolo, di una falda o di acqua trattenuta ad una tensione inferiore a 1500 kPa (nota come punto di appassimento), durante determinati periodi dell'anno. Sono così definite cinque classi di umidità nel suolo: aquico, udico, ustico, xerico e aridico. Queste esprimono, per una determinata parte del suolo (la sezione di controllo), le variazioni quantitative (asciutta, parzialmente umida, umida) e temporali (numero di giorni) del contenuto idrico (D'Antonio et al., 1999).

La temperatura nel suolo varia da orizzonte a orizzonte: i primi centimetri risentono delle fluttuazioni della temperatura dell'aria, seguendone l'andamento ciclico, sia giornaliero che stagionale. Con

l'aumentare della profondità, le variazioni tendono a smorzarsi e, mediamente intorno ai 50 cm dalla superficie, perdono di significato. La temperatura del suolo è influenzata non solo dalla temperatura dell'aria, ma anche dalla copertura del cielo, dalla vegetazione, dal colore, dall'umidità e dall'esposizione del suolo (Ciavatta e Vianello, 1989). La Soil Taxonomy definisce sei classi di regime termico (pergelico, cryico, frigido, mesico, termico, ipertermico) in funzione della temperatura media annua e della differenza tra la temperatura media estiva e quella invernale a 50 cm di profondità.

In assenza di misurazioni dirette, la valutazione e l'attribuzione ad una delle classi di regime idrico e termico della Soil Taxonomy viene eseguita mediante l'applicazione di modelli i cui algoritmi individuano nell'evapotraspirazione delle piante la principale perdita di acqua e nelle piogge gli apporti idrici al suolo, mentre più diversificata risulta la simulazione del movimento dell'acqua nel suolo stesso. In particolare, è stato applicato il modello "Newhall Simulation Method", sviluppato dalla Cornell University (USA).

Applicando il modello Newhall, il regime di umidità dei suoli per tutta l'area rilevata è risultato ***XERICO***, mentre il regime di temperatura dei suoli è risultato sempre ***TERMICO***.

Il regime di umidità xerico si riscontra in genere nei climi mediterranei dove l'inverno è umido e freddo e l'estate calda ed asciutta. La sezione di controllo dell'umidità è asciutta in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi successivi al solstizio estivo, ed è umida in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi che seguono il solstizio invernale.

Il regime di temperatura termico è caratterizzato da una temperatura media annua del suolo uguale o superiore a 15 °C, ma inferiore a 22 °C, e la differenza tra la temperatura media estiva e media invernale del suolo ad una profondità di 50 cm è maggiore di 5 °C.

Sulla base dei risultati ottenuti, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il clima è di tipo semiarido (Thornthwaite), con distribuzione delle temperature e delle precipitazioni che possiamo considerare tipiche delle estreme zone costiere del sud Italia, dove si verificano piogge annue con valori totali piuttosto bassi (intorno ai 600-700 mm) e con distribuzione dei massimi nei mesi autunnali ed invernali, mentre la stagione primaverile-estiva si presenta in genere più asciutta;
- si osservano periodi discretamente lunghi in cui il suolo è asciutto, con deficit idrico che comprende anche gran parte dei mesi invernali: si ha, infatti, piovosità insufficienti alle necessità della vegetazione e quindi il ricorso dell'irrigazione, con periodi di evidente deflazione della riserva idrica del suolo, la quale viene lentamente riportata oltre i valori massimi durante l'inverno, con movimento dell'acqua in eccesso (surplus) verso il basso o per ruscellamento presente solo nei primi due mesi dell'anno;
- la sezione di controllo del suolo risulta asciutta in tutte le sue parti per 100 (oscillazione tra 78 e 131) giorni durante l'anno ed umida in tutte le sue parti per 174 (oscillazione tra 138 e 241) giorni durante l'anno. Nei 4 mesi successivi al solstizio estivo la sezione di controllo risulta asciutta in ogni sua parte per 89 giorni consecutivi (oscillazione tra 64 e 105 giorni) ed umida in ogni sua parte nei 4 mesi successivi al solstizio invernale per 114 giorni consecutivi (oscillazione tra 105 e 120 giorni).

Le analisi di laboratorio

Nel corso del rilevamento sono state eseguite 818 analisi fisico-chimiche su campioni relativi a 40 profili realizzati nell'area rilevata. Il campionamento degli orizzonti ha compreso quasi sempre la totalità degli orizzonti principali individuati durante la descrizione, substrati compresi, raramente escludendo gli orizzonti di transizione più sottili di 15 cm.

Le analisi, realizzate presso i laboratori di analisi pH di Firenze e ASC di Roma, hanno seguito i metodi ufficiali MUACS (1992) e successive modifiche, relative ai seguenti parametri:

- Preparazione del campione (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 2)
- Determinazione dell'umidità residua (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 3)

- Determinazione della tessitura (MUACS, 1992, metodo ufficiale n.5). Le frazioni granulometriche determinate sono:
- Argilla (diametro < 0.002 mm)
- Limo fine (diametro 0.02 – 0.002 mm)
- Limo grosso (diametro 0.02-0.05 mm)
- Sabbia molto fine (diametro 0.1 – 0.05 mm)
- Sabbia fine (diametro 0.25 – 0.1 mm)
- Sabbia media (diametro 0.25 – 0.5 mm)
- Sabbia grossa (diametro 0.5 – 1.0 mm)
- Sabbia molto grossa (diametro 1.0 – 2.0 mm)
- Determinazione della reazione in H2O (pH) (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 7)
- Determinazione della conducibilità (MUACS, 1992, metodo n.8) o sull'estratto di pasta satura o sull'estratto 1:2 secondo necessità
- Determinazione dei carbonati totali % (MUACS, metodo ufficiale n. 9)
- Determinazione del calcare attivo % (MUACS, 1992, metodo n. 10)
- Determinazione del carbonio organico % (MUACS, 1992, metodo n. 15)
- Determinazione della CSC totale con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 27) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 26) secondo necessità
- Determinazioni delle basi di scambio meq/100g di suolo (Ca, Mg, K, Na) con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 30) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 29) secondo necessità.

Per alcuni suoli sono state inoltre eseguite le seguenti elaborazioni, secondo necessità:

- Determinazione della massa volumica apparente (MUAFS, 1992, metodo n.1)
- Determinazione della massa volumica reale (MUAFS)
- Ritenzione idrica a 33kPa e 1500 kPa (metodo n.5 MUAFS)

I SUOLI

La carta dei suoli

Il suolo è un sistema complesso, definito come un insieme di corpi naturali sulla superficie della terra, modificati in posto o talvolta anche costruiti dall'uomo, contenenti materia vivente e capaci di sostenere gli organismi vegetali come le piante (Soil Survey Division Staff, 1993).
Il suo limite superiore è costituito dall'aria o da sottili livelli di acqua ed il suo limite inferiore è costituito dal non-suolo, la cui definizione è spesso molto difficile. Il suolo include gli orizzonti vicini alla superficie che differiscono dalla roccia sottostante come risultato della interazione, attraverso il tempo, del clima, degli organismi viventi, del substrato (materiale parentale) e della morfologia.

La definizione di "*corpo naturale*" include tutte le parti del suolo geneticamente correlate tra loro. Un orizzonte indurito, ad esempio, non è idoneo a sostenere una vegetazione, ma è comunque geneticamente correlato al suolo di cui fa parte. Come un deposito alluvionale recente si definisce suolo se è capace di ospitare un qualche tipo di vegetazione.

È quindi facile intuire come il rapporto tra ambiente e suolo è di stretta interdipendenza: influenzandosi vicendevolmente sono in grado di determinare il tipo e il livello delle risorse fornite all'ecosistema.

L'area della pianura brindisina é stata suddivisa in 26 unità cartografiche, delle quali una si riferisce ad area di "non suolo": aree urbane, corpi d'acqua e cave e una alla scogliera sabbioso arenacea, priva di suolo (UC 25). Ciascuna unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni omogenee al loro interno per quanto riguarda il tipo o i tipi di suolo (unità) prevalenti. Sono state utilizzate due tipologie di unità cartografiche: consociazioni e complessi: nelle consociazioni è presente un solo tipo di suolo dominante, nei complessi i suoli dominanti sono di due tipi differenti, anche se con proporzioni che possono variare da una delineazione all'altra. Nei complessi i componenti non possono essere cartografati alla scala di rilevamento. Ogni unità cartografica prende il nome dalle unità tassonomiche dei suoli che la caratterizzano: una nel caso delle consociazioni, due nel caso dei complessi.

I tipi di suolo sono stati identificati, ove possibile, al livello tassonomico di fase di serie. In alcune situazioni, a causa dell'elevata variabilità spaziale, oppure per l'esigenza di correlazione tra aree rilevate in tempi differenti e con differente densità di rilevamento, l'unità tipologica di suolo è stata attribuita al livello tassonomico di serie.

Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche

L'inquadramento tassonomico assume la sua importanza in quanto attraverso l'attribuzione del "nome del suolo" è possibile una immediata comprensione di alcuni caratteri diagnostici, quali ad esempio, la presenza di idromorfia, il grado di evoluzione ecc.. L'indicazione della famiglia, soprattutto di quella granulometrica, dà inoltre informazioni importanti sui caratteri che condizionano l'uso e la gestione dei suoli stessi, in particolare per quanto riguarda la componente granulometrica (tessitura e sulla quantità dello scheletro).

Per la classificazione dei suoli è stata utilizzata la Soil Taxonomy – 11th edizione – (Soil Survey Division Staff, 2010), che rappresenta il sistema di riferimento di questo rilevamento: il livello tassonomico raggiunto è quello della famiglia granulometrica, che permette, alla scala di rilevamento adottata, una discreta caratterizzazione dei principali caratteri e proprietà del suolo, in modo da poter esprimere giudizi a livello gestionale.

E' stata inoltre utilizzata, come termine di confronto, ma anche per la diversità di informazioni sui suoli che fornisce, anche la classificazione della FAO: secondo il WRB World Resources Base – (ISSS, ISRIC, FAO) nella versione 2006.

I suoli maggiormente diffusi sono gli Alfisuoli sia per quanto concerne la variabilità nei caratteri pedogenetici e funzionali, sia per quanto riguarda l'estensione territoriale. Seguono gli Inceptisuoli che rappresentano i suoli subordinatamente più diffusi nell'area rilevata.

Gli Alfisuoli, sono i suoli che presentano la maggiore differenziazione da un punto di vista pedogenetico: il sottordine degli Xeralfs, l'unico presente nell'area è rappresentato da 3 Grandi Gruppi ed è stato rilevato in molte unità cartografiche.

Nella tabella seguente sono riassunte le unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy riscontrate durante il rilevamento, fino al livello di grande gruppo, con le corrispondenti unità tipologiche di suolo al livello di serie, riportate per ciascuna categoria tassonomica secondo l'ordine della Legenda della Carta dei Suoli.

Ordine	*Sottordine*	*Grande Gruppo*	*Unità tipologiche di suolo (serie)*
Alfisols	***Xeralfs***	***Haploxeralfs***	***SAN – CAN – PEZ– SFE –ROC - GLL***
		Rhodoxeralfs	***MAS***
		Fragixeralfs	***MAR - APA***
		Plintoxeralfs	***TES***
Entisols	***Orthents***	***Xerorthents***	***GRO - CUO***
	Aquents	***Fluvaquents***	***GIA***
Inceptisols	***Xerepts***	***Haploxerepts***	***PET – PIG***
		Calcixerepts	***SIE – CNN – CEF - NIC***
		Haploxerolls	***MAL – ANG***
Vertisols	***Xererts***	***Haploxererts***	***GAM - PAT***

Tabella 3 – Unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy (USDA, 2010), con indicazione delle Unità tipologiche di suolo

La cartografia pedologica dell'area della pianura brindisina, rappresentata in scala 1:50.000, è suddivisa in 23 unità cartografiche di suolo, escluse l'unità 22 che rappresenta la scogliera rocciosa costiera e l'unità 23 che rappresenta le aree miste, non coperte cioè da suolo. Esse comprendono una serie di delineazioni, cioè di poligoni che rappresentano singoli corpi di suolo riconosciuti in campagna e completamente circoscritti da una linea continua.

Tre unità cartografiche rappresentano complessi di suoli, cioè suoli dei quali si riconosce il pattern distributivo all'interno della unità cartografica, ma che sono stati associati sia per esigenze di rappresentazione cartografica sia perché la distribuzione dei suoli è risultata di incerta interpretazione, sia perché utilizzati con le stesse modalità sul territorio. Sono state inoltre istituite 2 fasi di serie relative a variazioni di caratteri rispetto alla unità tassonomica tipica come pendenza, fisiografia, contenuto in scheletro, tessitura o idromorfia. Le unità tassonomiche tipiche sono indicate in legenda con la sigla numerica 1 che segue la sigla dell'unità tipologica di suolo (es. PSQ1), le fasi e le varianti sono indicate con una numerazione progressiva superiore a uno (es. fase fisiografica della UC PSQ1 diviene PSQ2).

Gli standard di rilevamento sono quelli propri di una rappresentazione cartografica 1.50.000, che fornisce informazioni di tipo gestionale e agronomico a livello comprensoriale: una osservazione puntuale (trivellate, pozzetti, ecc.) ogni 12,5 ettari, ed almeno due profili per ogni unità tassonomica di suolo individuata.

Come già detto, ogni unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni, omogenee per quanto riguarda la distribuzione del suolo tipo, o dei suoli tipo se si tratta di una associazione, consociazione o complesso, e che corrispondono alle unità tassonomiche.

Nelle consociazioni vi è un suolo dominante associato a suoli simili tassonomicamente, con il suolo dominante che rappresenta almeno il 75% della unità cartografica.

Nei complessi e nelle associazioni si ritrovano due tipi di suolo dissimili tra loro, presenti in tutte le delineazioni, con un grado di variabilità che non è rappresentabile alla scala cartografica adottata nel presente rilevamento. In genere per le associazioni si considerano rappresentabili i diversi tipi di suolo già ad una scala 1:50.000, mentre per i complessi è necessario un maggiore dettaglio.

Naturalmente, all'interno di ogni unità cartografica esistono variazioni rispetto al profilo tipo o rappresentativo; tuttavia, tali variazioni rimangono entro intervalli specifici, e viene ammessa la presenza di suoli dissimili che possono anche arrivare a rappresentare il 25% dell'unità cartografica, in relazione al grado di purezza della stessa.

Di seguito sono descritte le diverse unità cartografiche che compongono la carta dei suoli dell'area murgiana, dove ogni unità cartografica prende il nome dall'unità tassonomica che la compone, di una nel caso delle consociazioni, di entrambi i suoli predominanti nel caso delle associazioni o dei complessi, seguite da un numero d'ordine che ne indica la attribuzione ad una fase o meno.

Alcune unità cartografiche rappresentano fasi di altre unità, separate per caratteri diversi quali la tessitura, la profondità, il contenuto in scheletro o la tessitura, i cui caratteri di distinzione sono indicati in legenda.

La legenda della carta dei suoli

La legenda di una carta pedologica costituisce la sintesi di un elevato numero di informazioni relative al paesaggio, ai suoli, alla loro distribuzione ed al loro inquadramento tassonomico, oltre ad indicazioni gestionali e di limitazioni d'uso.

La prima parte della legenda è dedicata alla descrizione del paesaggio suddivisi in Sistema e sottosistema di Paesaggio, Unità Fisiografica ed Elementi Ambientali.

Nella seconda sezione della legenda sono riportate le sigle ed il numero delle unità cartografiche di suolo individuate, con numerazione assoluta, relativa all'intera area di indagine. La numerazione superiore ad uno che segue la sigla indica fasi della stessa unità, che si discostano da quella tipica per caratteri ambientali o intrinseci dei suoli (es: ABC1).

Alla sigla dell'unità cartografica segue l'indicazione del pedon che costituisce l'unità di campionamento di riferimento, cioè il suolo tipico. La descrizione sintetica e completa del pedon di riferimento è sviluppata partendo dal singolo dato secondo l'attribuzione ad una classe convenzionale.

Nella terza parte sono riportati, in sintesi, i principali caratteri dei suoli che compongono l'unità cartografica. La prima colonna contiene una breve descrizione dei caratteri del suolo che, nell'ordine, sono: orizzontazione, profondità, scheletro, tessitura, carbonatazione, reazione, CSC, drenaggio, capacità idrica (AWC). Dove vengono espressi due classi per lo stesso carattere compresi tra "da – a" si intende evidenziare una variazione del carattere con la profondità. Quando i due valori della classe sono collegati da una "e" si intende che il carattere varia tra i diversi suoli che compongono l'unità cartografica. Segue quindi la classificazione secondo la Soil Taxonomy e WRB.

Infine nelle ultime due colonne sono riportate le classi di valutazioni del suolo in merito alla capacità d'uso e alla fertilità potenziale, la cui esplicitazione è riportata nei paragrafi che seguono.

Le interpretazioni della carta dei suoli

La capacità d'uso dei suoli

La carta di capacità d'uso ha lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili e prontamente comprensibili per il miglior uso agricolo dal punto di vista produttivo, consentendo la salvaguardia dei suoli agronomicamente più adatti preservandoli da altri usi.

La realizzazione della carta di capacità d'uso si ottiene seguendo la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA).

Il metodo non considera la potenzialità dei suoli rispetto ad usi particolari o specifiche colture, ma assegna ad ogni tipo pedologico una capacità d'uso generica che tiene conto di tutti i suoi parametri permanenti e, quindi, non modificabili da interventi antropici. La LCC prevede l'uso di otto classi principali, indicate da numeri romani (Tabella 6), e in successive sottoclassi ed unità che possono essere introdotte in base al tipo e gravità delle limitazioni che ostacolano le pratiche agro-silvo-pastorali.

Delle otto classi solo le prime quattro pur presentando limitazioni crescenti vengono indicate come adatte all'uso agricolo; le classi dalla quinta alla settima non sono adatte a tale attività ma sono destinate al pascolo e alla forestazione; la classe ottava comprende suoli da destinarsi esclusivamente a fini ricreativi, estetici, naturalistici o alla creazione di zone di raccolta delle acque.

Poiché le classi di capacità d'uso individuano ambiti territoriali che possono presentare limitazioni non necessariamente dello stesso tipo, possono rientrare nella stessa classe suoli anche molto diversi tra loro.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione tramite delle lettere:

- s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo come l'abbondante pietrosità, la scarsa profondità, la sfavorevole tessitura e lavorabilità ed altre.
- z = limitazioni legate alla salinità.
- w = limitazioni legate all'eccesso di acqua, dentro e sopra il suolo, che interferisce con il normale sviluppo delle colture.
- e = limitazioni legate al rischio di erosione ed alla pendenza
- m = limitazioni legate al contenuto di acqua utilizzabile per le piante (AWC)

Questi suffissi seguono il numero della classe. Il livello gerarchico più basso della classificazione è rappresentato dalle unità di capacità d'uso, cioè da raggruppamenti di suoli all'interno di una stessa sottoclasse sufficientemente simili da presentare analoghe limitazioni e potenzialità, richiedendo lo stesso tipo di intervento di miglioramento o di bonifica. Dal punto di vista agronomico i suoli di una stessa unità consentono di coltivare le stesse colture con risposte produttive comparabili, richiedendo uguali pratiche conservative.

Il problema principale che si pone per la classificazione dei suoli è dunque la scelta dei caratteri e delle soglie limitanti che agiscano da separatori di sottoclassi e unità di capacità d'uso. In tale operazione il metodo lascia ampia facoltà di scelta al rilevatore, ma è necessario definire in aree simili criteri classificatori omogenei. Per tale motivo in questa area l'applicazione ha reso necessario un certo adeguamento nello schema interpretativo la cui forma definitiva è riportata in Tabella.

Questo schema interpretativo suddivide il territorio in categorie, classi e sottoclassi in base al tipo ed alla gravità delle limitazioni alla crescita delle colture, di natura fisica, chimica o climatica.

CAPACITA' D'USO DEI SUOLI		
Classe	Sottoclasse di LCC	Unità cartografiche della carta pedologica
III	s	8-9-10-13-14-15-19-20-21
	e	11-19
	esm	7-
	es	1-3-4-5-6-9-12-16
IV	s	17-19
	es	18
	sm	2-

Tab. 4 - Valutazione di LCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse.

Suoli adatti all'agricoltura

I classe Suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di suoli piani o in leggero pendio, con limitati rischi erosivi, profondi, ben drenati, facilmente lavorabili. Sono molto produttivi ed adatti a coltivazioni intensive; sono ben forniti di sostanze nutritive ma per mantenere la fertilità necessitano delle normali pratiche colturali: concimazioni minerali, calcitazioni, letamazioni.

II classe Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo: leggera acclività; moderata suscettività all'erosione, profondità del suolo non ottimale; struttura leggermente sfavorevole, debole salinità, occasionali allagamenti, lievi problemi di drenaggio, deboli limitazioni climatiche.

III classe Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni: moderata acclività, alta suscettività all'erosione, frequenti allagamenti, consistenti ristagni idrici per problemi di drenaggio interno; moderata profondità del suolo; limitata fertilità non facilmente correggibile; moderata salinità, moderate limitazioni climatiche.

IV classe Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli inputs forniti. Possibili limitazioni: forte acclività, forte suscettività all'erosione, limitata profondità del suolo, discreta salinità, frequenti inondazioni, drenaggio molto difficoltoso, clima moderatamente avverso.

Suoli adatti al pascolo e alla forestazione

V classe Suoli con limitato o nullo rischio erosivo, ma con altri vincoli che, impedendo la lavorazione del terreno, ne limitano l'uso al pascolo e al bosco. Si tratta di suoli pianeggianti o quasi con una o più delle seguenti limitazioni: marcata pietrosità o rocciosità, elevati rischi d'inondazione, presenza di acque stagnanti, senza possibilità di eseguire drenaggi.

VI classe Suoli con limitazioni molto forti adatti solo al pascolo e al bosco; rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo (correzioni, concimazioni, drenaggi).Hanno limitazioni permanenti e in gran parte ineliminabili. Forte acclività, marcato pericolo d'erosione, elevata pietrosità o rocciosità, profondità molto limitata, eccessiva umidità, marcata salinità, elevata possibilità di inondazione, forti limitazioni climatiche.

VII classe Suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco, non rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo. Le limitazioni sono permanenti ed ineliminabili: fortissima acclività, erosione in atto molto marcata, limitatissima profondità, pietrosità o rocciosità molto elevate, eccessiva umidità. forte salinità, limitazioni climatiche molto forti.

Suoli adatti al mantenimento dell'ambiente naturale

VIII classe Suoli con limitazioni talmente forti da precluderne l'uso per fini produttivi e da limitarne l'utilizzo alla protezione ambientale e paesaggistica, ai fini ricreativi, alla difesa dei bacini imbriferi e alla costruzione di serbatoi idrici. Le limitazioni sono ineliminabili e legate a: pendenza, erosione, clima, pietrosità o rocciosità, ritrosità, drenaggio, salinità, disponibilità di ossigeno, tessitura, AWC, rischio inondazione.

Tab. 5 – Definizione delle classi di capacità d'uso dei suoli

Ciò consente di individuare suoli simili in termini di comportamento. le unità di capacità d'uso vengono attribuite secondo il seguente schema:

PARAMETRO		CLASSE							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pendenza (%)	e	< 10	10 - 20	21 - 35	21 – 35	36-60 >60	36-60 >60	>60	>60
Rischio potenziale di erosione	e	classe E1	classe E2	classe E3	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5
Pietrosità (%)	s	<1	1-3	4-15	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90
Rocciosità (%)	s	<2	<2 2-10	<2 2-10	2-10 10-25	25-90	25-90	25-90	>90
Profondità (cm)	s	>150	150 - 100	100 - 50	50 - 20	50 - 20	50 - 20	> 20	> 20
Scheletro (%)	s	< 5	5 - 15	15 - 35	35 - 70	> 70	> 70	> 70	> 70
Disponibilità di ossigeno per le piante	s	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa
Classe tessiturale	s	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AL, AS	L, A	S	S	S	S	S
Salinità (mS/cm)	z	< 4	< 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4
AWC (1) (mm d'acqua)	m	>150	150 - 100	100 - 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Rischio di inondazione (2)	w	assente	lieve	moderato	moderato	alto	alto	alto	alto

Tabella 6 – Capacità d'uso dei suoli: schema interpretativo

1) Si fa riferimento allo strato coltivato/superficiale e allo strato profondo o alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.

(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

La fertilità potenziale dei suoli

La valutazione della fertilità dei suoli, sia fisica che chimica, viene effettuata attraverso le osservazioni di campo e le determinazioni analitiche.

La metodologia adottata è la Fertility Capability Classification (FCC), con la quale si evidenziano le caratteristiche (il tipo) e le limitazioni, cioè i parametri che possono influire negativamente sulla crescita delle colture, sia per lo strato coltivato o superficiale e sia per lo strato profondo.

Le tabelle 5.5 e 5.6 riportano i caratteri relativi alla tessitura rispettivamente dello strato arato o superficiale e di quello profondo. La tessitura dello strato profondo si segnala solo nel caso in cui vi sono forti variazioni tessiturali tra lo strato arato o superficiale e quello sottostante o se entro 50 cm di profondità è presente uno strato di impedimento all'approfondimento radicale.

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
O	organico	più del 30% di sostanza organica per una profondità di almeno 50 cm

Tab. 7 - Tessitura dello strato arato o superficiale

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
R	Roccia	roccia o strato di impedimento alle radici

Tab. 8 - Tessitura dello strato profondo

La tabella 9 riporta i criteri di valutazione utilizzati per determinare l'incidenza dei singoli fattori limitanti.

Sono riportati più fattori limitanti, secondo i criteri di valutazione riportati in tabella. Essi sono , separati tra loro dal punto e virgola, in ordine decrescente rispetto alla rilevanza: il primo è quello più rilevante e sufficiente per la determinazione della classe.

g (gley)	suolo o screziature con chroma minore o uguale a 2 entro i primi 60 cm e sotto tutti gli orizzonti A; suolo saturato con acqua per più di 60 giorni all'anno.
d (asciutto)	regime di umidità del suolo ustico, xerico o aridico, ovvero lo strato tra 20 e 60 cm è asciutto per più di 90 giorni cumulativi all'anno.
e (bassa CSC)	solo per lo strato arato o superficiale. CSC + Al estraibile in KCl inferiore a 4 meq/100g; CSC inferiore a 7 meq/100g se calcolata a pH 7; CSC inferiore a 10 meq/100g se a pH 8,2.
A (tossicità da Al)	oltre il 60% della CSC effettiva occupata da Al; ovvero saturazione acida superiore al 67% se calcolata dalla somma dei cationi a pH 7 (primi 50 cm); ovvero saturazione acida superiore all'86% se calcolata a pH 8,2 (primi 50 cm); ovvero pH < 5 (suolo/acqua 1:1) nei primi 20 cm, fuorché nei suoli organici dove il pH deve essere inferiore a 4,7.
h (acido)	10-60% della CSC effettiva occupata da Al (primi 50 cm); ovvero pH tra 5 e 6.
b (basico)	$CaCO_3$ libero nei primi 50 cm (effervescenza con HCl); ovvero pH > 7,3.
' oppure " (ghiaia)	un apice per un volume di frammenti con dimensioni oltre i 2 mm tra 15 e 35% del volume totale in ogni tipo di tessitura dello strato arato o superficiale ed del strato profondo. due apici indicano che il materiale con dimensioni superiori a 2 mm è in quantità superiori al 35% del volume totale.
n (pendenza)	n=1 quando la pendenza è compresa <2% n=2 quando la pendenza è compresa tra 2-10% n=3 quando la pendenza è compresa tra 10-20% n=4 quando la pendenza è compresa tra 20-35% n=5 quando la pendenza è compresa tra 35-70% n=6 quando la pendenza è compresa >70%

Tab. 9 – Fattori limitanti

La tabella 10 rappresenta una sintesi delle caratteristiche di fertilità potenziale riscontrata nei suoli nelle diverse unità tipologiche di suolo che costituiscono le varie unità cartografiche.

Fertilità potenziale dei suoli			
Tipo		Modificatori	Unità cartografiche della carta pedologica
superficiale	substrato		
C	C	db	1, 3, 15 – 16 .17 – 18 - 21
L	R	db'	2
L	R	db	2, 4, 10
L	L	db	5 - 8
L	L	db''	7 - 22
L	L	db'	6 – 12
L	C	db	13 – 19
L	L	dbe	9 – 14 – 20 - 22,
L	C	dbe	11 – 12
C	L	dbg	23
C	L		24

Tabella 10 – Valutazione di FCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse

Come si può osservare, le limitazioni più frequenti riguardano il regime di umidità xerico, che interessa tutte le unità cartografiche, il contenuto in carbonato o il pH > 7.3, lo scheletro e, talvolta, la bassa CSC.

I dati relativi alla fertilità potenziale abbracciano uno spettro il più ampio possibile di colture, e danno indicazioni utili per la scelta delle colture e per indirizzare la gestione del suolo con pratiche agronomiche adeguate.

I suoli delle unità cartografiche

Il presente paragrafo descrive nel dettaglio, per ognuna delle unità cartografiche individuate nell'area di rilevamento, la distribuzione dei suoli ed i loro caratteri qualitativi, espressi in termini di valutazione di limitazioni all'uso: ne scaturisce una scheda che contiene innumerevoli informazioni ambientali e gestionali.

In particolare ogni "scheda di unità cartografica" è articolata nelle seguenti parti:

Parte generale
La prima parte della scheda individua il numero della Unità Cartografica, seguito dalla sua sigla, costituita da tre lettere e da un numero (es. ALF0), che deriva dalla sigla della unità tassonomica. I numeri superiori allo zero individuano le eventuali fasi di serie presenti all'interno della stessa unità tassonomica.
Segue quindi il tipo di unità cartografica (Consociazione, complesso od associazione) ed il suo inquadramento tassonomico secondo la Soil Taxonomy, nella versione 1998, e secondo il WRB, nella versione 1998.

Distribuzione geografica ed estensione
In questa sezione della scheda viene fornita una breve descrizione geografica che riguarda la distribuzione dei suoli all'interno dell'area rilevata. Vengono indicati anche i comuni interessati dall'unità cartografica, il numero di delineazioni (poligoni) che sono presenti nell'area rilevata e la superficie totale in ettari.
Per i complessi viene riportata una descrizione della distribuzione dei diversi suoli all'interno delle delineazioni individuate nell'area rilevata.

Descrizione del paesaggio
Viene riportata una breve descrizione dell'ambiente in cui si ritrovano i suoli appartenenti alla unità cartografica relativa, con indicazioni dei principali caratteri dei suoli ed alla loro posizione morfologica.
Si indica inoltre l'utilizzazione prevalente del suolo, l'intervallo di pendenza e le quote in metri sul livello del mare (m s.l.m.).

Descrizione sintetica del profilo di riferimento
Qui si riportano solamente quei caratteri della serie utili ad una caratterizzazione più strettamente agronomica del suolo.
In particolare vengono descritti i seguenti parametri: spessore, colore, tessitura, scheletro, reazione (pH), contenuto in carbonati.
Ogni carattere viene descritto sia per lo strato lavorato o superficiale (topsoil), che per lo strato profondo (subsoil).
Per strato lavorato o superficiale si intende l'orizzonte A o Ap, comunque con caratteri di A predominanti, compreso tra la superficie del suolo minerale e i 60 cm. Lo strato profondo comprende invece l'orizzonte B o di transizione, ma sempre con caratteri di B predominanti, che inizia dalla base dello strato lavorato o superficiale (non superiore ai 100 cm). Viene inoltre descritto il carattere del substrato, intendendosi l'orizzonte C o la roccia (orizzonte R).

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Questa parte della scheda comprende una serie di valutazioni che, basate sui caratteri rilevati in campagna o analitici, permettono di esprimere valutazioni relative al comportamento agronomico dei suoli, fornendo soprattutto indicazioni riguardo le principali limitazioni alla loro utilizzazione.

Per quanto riguarda i metodi di calcolo e di stima dei diversi parametri utilizzati si rimanda alla "Guida alla descrizione dei suoli e alla definizione delle loro qualità" Regione Toscana - Dipartimento Sviluppo Economico - Servizio Foreste e Patrimonio Agroforestale e Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo di Firenze . Ottobre 2003.
La sezione si suddivide in una prima parte che comprende la valutazione dei caratteri che condizionano la crescita delle piante e che sono: pietrosità, rocciosità, profondità utile alle radici, rischio di incrostamento superficiale, disponibilità di ossigeno per le piante.

Una seconda parte comprende la valutazione delle limitazioni e dei caratteri nutrizionali, suddivisi per strato coltivato o superficiale e strato profondo, che riguardano: limitazioni per alcalinità od acidità (reazione), Capacità di Scambio Cationico, dotazione in sostanza organica, limitazioni per calcare attivo, limitazioni per salinità e/o sodicità, ritenzione fosfatica.

Segue quindi una valutazione delle principali qualità idrologiche dei suoli e che riguarda i seguenti parametri: fessurazioni, deficit idrico annuale ed estivo, rischio di inondazione, stima della conducibilità idraulica satura, l'indice di ruscellamento superficiale, presenza o meno della falda, calcolo della capacità d'acqua disponibile.

La sezione successiva comprende la valutazione delle qualità che condizionano la degradazione dei suoli e che comprendono la valutazione della capacità assimilativa e depurativa dei suoli nei confronti degli inquinanti ed il rischio potenziale di erosione.

Infine vengono riportate una serie di valutazioni attitudinali dei suoli, ottenute utilizzando il sistema LCC (*Land Capability Classification*) ed il sistema FCC (*Fertility Capability Classification*), descritti ampiamente nel paragrafo precedente.

Tabella 11 –Classi e limiti delle classi per la descrizione delle caratteristiche e delle qualità dei suoli

Profondità	
Classi	*limiti*
Molto poco profondo	< 25 cm
Poco profondo	25-50 cm
Moderatamente profondo	50-100 cm
Profondo	> 100 cm

Scheletro	
Classi	*limiti*
Assente	< 1%
Scarso	1 - 5 %
Comune	5 – 15 %
Frequente	15 – 35 %
Abbondante	35 – 60 %
Molto abbondante	> 60%

Profondità utile alle radici	
Classi	*limiti*
Molto scarsa	< 25 cm
Scarsa	25 – 50 cm
Moderatamente elevata	50 – 100 cm
Elevata	100 – 150 cm
Molto elevata	> 150 cm

Carbonati	
Classi	*limiti*
Non calcarei	< 0,5 %
Molto scarsamente calcarei	0,5 – 1 %
Scarsamente calcarei	1 – 5 %
Moderatamente calcarei	5 – 10 %
Calcarei	10 – 20 %
Molto calcarei	> 20 %

Reazione (pH)	
Classi	*limiti*
Ultraacido	< 3,5
Estremamente acido	3,5 – 4,4
Molto fortemente acido	4,5 – 5,0
Fortemente acido	5,1 – 5,5
Moderatamente acido	5,6 – 6,0
Debolmente acido	6,1 – 6,5
Neutro	6,6 – 7,3
Debolmente alcalino	7,4 – 7,8
Moderatamente alcalino	7,9 – 8,4
Fortemente alcalino	8,5 – 9,0
Molto fortemente alcalino	> 9,0

Pietrosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Molto scarsa	0 – 0,3
Scarsa	0,3 - 1 %
Comune	1 – 3 %
Frequente	3 – 15 %
Abbondante	15 – 50 %
Molto elevata	50 – 90 %
Affioramento di pietre	> 90 %
Dimensioni	*cm*
Pietrosità piccola (ghiaia)	< 7,5
Pietrosità media (ciottoli)	7,5 - 25
Pietrosità grande (pietre e massi)	25 - 50

Rocciosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Scarsamente roccioso	0 – 2%
Roccioso	2 – 10 %
Molto roccioso	10 – 25 %
Estremamente roccioso	25 – 50 %
Roccia affiorante	> 90 %

Capacità d'acqua disponibile (AWC)	
Classi	*limiti*
Molto bassa	0-50 mm
Bassa	50-100 mm
Moderata	100-150 mm
Alta	> 150 mm

Tasso Saturazione in Basi	
Classi	*limiti*
Molto basso	< 35%
Basso	35 – 50 %
Medio	50 - 75 %
Alto	> 75 %

Permeabilità (Ksat)	
Classi	*limiti*
Molto alta	> 100 µm/s
Alta	10 – 100 µm/s
Moderatamente alta	1 – 10 µm/s
Moderatamente bassa	0,1 – 1 µm/s
Bassa	0,01 – 0,1 µm/s
Molto bassa	< 0,01 µm/s

Tessitura	
Classi	*Classi tessiturali*
Grossolana	Sabbiosa; Sabbioso Franca
Moderatamente grossolana	Franco Sabbiosa
Media	Franca; Franco Limosa, Limosa
Moderatamente fine	Franco Sabbioso Argilloso; Franco Argilloso, Franco Limoso Argillosa
Fine	Argillosa, Argilloso Sabbiosa, Argilloso Limosa

Capacità di Scambio Cationico (CSC)	
Classi	*Limiti meq/100g suolo*
Molto bassa	< 5
Bassa	5 – 10
Media	10 – 20
Alta	> 20

Di seguito si riportano le schede relative alle 21 unità cartografiche di suolo individuate, con note relative alla Unità Tassonomica di suolo.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 1

La unità cartografica descritta di seguito a appartiene al:
Sistema di paesaggio 1 - Aree collinari interne dell'alto Salento
Sottosistema 1.1 - Superfici collinari sub pianeggianti o debolmente ondulate , erose, a substrato siltoso-sabbioso quaternario o calcarenitico e con tracce di paleodrenaggio

Nome: **Suoli Masseria Santoria**
Sigla: **SAN1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Calcic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Calcic Luvisols (Eutric)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

Superfici colluviali pianeggianti o debolmente concave, con accumulo di sedimento eluviale pedogenizzato su substrato sabbioso-calcarenitico.

Pendenze assenti o molto basse, inferiori al 2%. Utilizzate a seminativo asciutto e vigneto specializzato.

Quote comprese tra i 60 ed i 65 m slm

I suoli appartengono a una sola tipologia che appare dominante e con distribuzione piuttosto omogenea.
Si tratta di suoli a profilo Ap-Bt-Bk-Ck caratterizzati da un orizzonte lavorato piuttosto profondo che poggia su di un orizzonte argilluviale, in parte interessato dalle lavorazioni.

Gli orizzonti profondi presentano un accumulo di carbonati secondari che possono influenzare l'approfondimento radicale. Il substrato calcarenitico si ritrova a profondità di poco superiori al metro.

Temperatura media annuale: 16,36°C
Piovosità annuale media: 622 mm
ETo: 992mm

SUOLI Masseria Santoria (SAN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (212)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura fine (argilloso limoso: 9.7% sabbia, 41.6% limo, 48.7% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), scarsamente calcareo (2.8%).
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2), tessitura fine (argilloso: 11.8% sabbia 20.0% limo, 53.3% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), scarsamente calcareo (3.9 %).
Substrato pedogenetico	Calcareniti alterate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2-3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 80 cm; oltre sono presenti orizzonti con accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Da moderatamente bassa a bassa con la profondità. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo, in profondità la presenza di strati cementati e le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Da Basso a Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 248.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 132.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 2

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **2** alla **5** appartengono al:
Sistema di paesaggio 1 - Aree collinari interne dell'alto Salento
Sottosistema 1.2 - Superfici debolmente ondulate, con depressioni carsiche, prive di drenaggio superficiale, su substrato calcareo-dolomitico

Nome: **Suoli Grottamiranda e Masseria Cantalupi**
Sigla: **GRO1/CAN1**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Xerorthents, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Lithic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Regosols (Calcaric)
Epileptic Lixisols (Eutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Aree erose, rilevate, con roccia affiorante diffusa o substrato prossimo alla superficie o oggetto di spietramento per la messa a coltura, con pietrosità superficiale elevata e pendenze inferiori al 2%. Utilizzate prevalentemente ad oliveto. Con aree incolte a vegetazione spontanea xerofila erbacea ed arbustiva. Quote comprese tra i 63 ed i 68 m slm

I suoli di questa unità cartografica sono stati rilevati su morfologie debolmente rilevate, quasi pianeggianti o debolmente inclinate, erose, con frequente presenza di ampi tratti di roccia affiorante ed elevata pietrosità superficiale.

Il substrato è generalmente calcarenitico e forma superfici di scarsa estensione, che passano alle zone di accumulo eluviale già descritte per la unità cartografica 1.

I suoli sono riuniti in un complesso poiché non è possibile cartografare agevolmente le due tipologie separatamente in quanto presenti su morfologie molto simili.

I suoli Grottamiranda, dominanti, hanno una profondità inferiore ai 20 cm e sono in genere lavorati fino al substrato calcarenitico, spesso intaccato dalle lavorazioni. I suoli codominati, Denominati Masseria Cantalupi, sono sempre sottili, con profondità medie inferiori ai 25 cm, ma con un sottile orizzonte argilluviale che poggia direttamente sul substrato calcarenitico, a testimonianza della precedente maggiore profondità del suolo, interessato da intensi processi erosivi che hanno asportato quasi interamente il preesistente suolo che doveva avere profondità sicuramente maggiori.

Temperatura media annuale: 16,29°C
Piovosità annuale media: 635 mm
ETo: 980 mm

SUOLI Grottamiranda (GRO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (5)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 18 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 3/4); tessitura media (franco: 35.1% sabbia, 39.9% limo, 25.0% argilla), scheletro da comune ad abbondante medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (37.5%).
Substrato pedogenetico	Calcareniti poco alterate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (19%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia entro 25 cm che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo rapidamente. L'acqua libera all'interno del profilo si ritrova comunemente in profondità. I suoli sono comunemente a tessitura molto grossolana, comunemente sabbiosa e frammentale. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	--
Limitazioni per la CSC	*assenti*	--
Dotazione in sostanza organica	*molto buona*	--
Limitazioni per il calcare attivo	*lieve*	--

Limitazioni per la salinità	*assenti*	--
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Molto buona
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 215.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 28.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò determina probabili condizioni di stress idrico per le piante nei periodi asciutti.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere

bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici molto scarsa, ed alla AWC molto bassa

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb'. Franco con strato profondo roccioso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed al contenuto in scheletro.

SUOLI Masseria Cantalupi (CAN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (41)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 26.0% sabbia, 54.3% limo, 19.7% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione fortemente alcalina (pH 7.9), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcareniti poco alterate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (30%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsa (2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia entro 25 cm che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo rapidamente. L'acqua libera all'interno del profilo si ritrova comunemente in profondità. I suoli sono comunemente a tessitura molto grossolana, comunemente sabbiosa e frammentale. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	--
Limitazioni per la CSC	*assenti*	--
Dotazione in sostanza organica	*Molto buona*	--
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	--
Limitazioni per la salinità	*assenti*	--
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	--

- **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 237.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 31.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò determina probabili condizioni di stress idrico per le piante nei periodi asciutti.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici molto scarsa, ed alla AWC molto bassa.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con strato profondo roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 3

Nome: **Suoli Pezzarotonda**
Sigla: **PEZ1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Endoleptic Luvisols (Mollic, Eutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica comprende morfologie allungate, subpianeggianti o concave, dove si alternano rari dossi e frequenti depressioni, con tracce di reticolo fluvio carsico.

Le depressioni ed il reticolo fluvio carsico appaiono riempiti di materiale colluvio-eluviale pedogenizzato, con caratteri molto omogenei all'interno dell'area rilevata.

I suoli sono sempre moderatamente profondi, a profilo Ap-Bt_1-Bt_2-R, con il substrato calcareo presente a profondità di poco superiori al metro e con un orizzonte lavorato scuro, con caratteri mollici e quindi piuttosto ben dotato in sostanza organica poco disponibile, che passa a uno o più orizzonti argilluviali poco rubefatti, con contenuti di argilla anche superiori al 50%, non calcarei.

Questi ultimi in genere poggiano direttamente sul substrato calcareo dolomitico.

In genere queste superfici hanno una pietrosità superficiale piuttosto evidente.

Temperatura media annuale: 16,25°C
Piovosità annuale media: 638 mm
ETo: 981mm

SUOLI Pezzarotonda (PEZ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (210)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/2); tessitura fine (argilloso limoso: 15.7% sabbia, 44.1% limo, 40.2% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), scarsamente calcareo (1.5%).
Strato profondo	Spessore 5 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/4), tessitura fine (argilloso: 10.9% sabbia, 24.6% limo, 64.5% argilla), scheletro scarso medio e piccolo subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (15%).Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 95 cm; oltre è presente il substrato calcareo. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	normale
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* normale
- *Strato profondo:* Normale.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 259.1 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 155.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla tessitura argillosa, alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione ed alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 4

Nome: **Suoli Masseria Malviali**
Sigla: **MAL1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB:
Haplic Kastanozems (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Scarpate di raccordo dei terrazzi calcarenitici di primo e secondo ordine con alternanza di aree erose e vallecole colluviali. Si raccordano con la superficie calcareo-dolomitica sottostante. Pendenze da basse a moderate, comprese tra il 3 ed il 10%. Utilizzata a oliveto e secondariamente dal mandorleto, sporadicamente a vigneto, talvolta con roccia affiorante diffusa. Quote comprese tra 65 e i 79 m slm

I suoli dominanti, , sono caratterizzati da una significativa pietrosità superficiale e da una orizzontazione del tipo Ap-Bw1-Bw2-Cr-R, con orizzonte superficiale scuro, ricco in sostanza organica, mollico, e orizzonti profondi di tipo cambico, moderatamente evoluti che raggiungono profondità superiori al metro prima di passare al substrato calcarenitico. Le tessitura sono in genere moderatamente fini, franco sabbioso argillose, lungo tutto il profilo, con frammenti grossolani in genere assenti e pH moderatamente alcalino.
La limitazione all'approfondimento radicale, intorno ai 120 cm, è legata alla presenza del substrato calcarenitico.

Temperatura media annuale: 16,37°C
Piovosità annuale media: 634 mm
ETo: 994 mm

SUOLI Suoli Masseria Malviali (MAL0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (215)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 52.5% sabbia, 26.1% limo, 21.4% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), moderatamente calcareo (5.5%).
Strato profondo	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 51.9% sabbia, 26.6% limo, 21.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), moderatamente calcareo (5.2%).
Substrato pedogenetico	Calcareniti alterate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (15%). Le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. Veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area. Le pietre possono danneggiare le macchine che rimescolano il suolo ed i veicoli che si muovono sulla superficie. La pietrosità interferisce sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 120 cm di profondità; oltre è presente il substrato calcarenitico. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*Scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 268.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 169.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq 100g di suolo, dalla profondità utile alle radici molto elevata, dal pH >6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 5

Nome: **Suoli Case Sierri**
Sigla: **SIE1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Calcixerepts, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Lembi relitti e superfici subpianeggianti del terrazzo calcarenitico di primo e secondo ordine, con deboli ondulazioni, si raccorda in alto con la superficie calcarenitica più elevata e in basso con il terrazzo calcarenitico di primo ordine. Utilizzata a vigneto e oliveto, quote comprese tra i 74 ed i 78 m slm

L'orizzontazione tipica è del tipo Ap-Bk-Ck, con una successione di orizzonti di accumulo di carbonati secondari subito al di sotto dell'orizzonte lavorato. Solitamente di spessore limitato.

Il substrato calcarenitico è in genere piuttosto profondo, presente sempre oltre il metro di profondità, con un orizzonte Ck ricco in carbonati che limita l'approfondimento radicale oltre i 60 cm di profondità.
La pietrosità superficiale è in genere moderate, intorno al 15%.

Temperatura media annuale: 16,35°C
Piovosità annuale media: 634 mm
ETo: 994 mm

SUOLI Suoli Case Sierri (SIE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (223)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco: 39.8% sabbia, 46.4% limo, 13.8% argilla), scheletro scarso piccolo e medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (55.4%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura media (franco limoso: 35.7% sabbia, 50.8% limo, 13.5% argilla), scheletro comune piccolo e medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto calcareo (51.0%).
Substrato pedogenetico	Calcareniti alterate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (15%). Le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. Veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area. Le pietre possono danneggiare le macchine che rimescolano il suolo ed i veicoli che si muovono sulla superficie. La pietrosità interferisce sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (1.8). Forte. L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo.

Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
-

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura franco limosa e la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 252.7 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 101.1 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dalla CSC > 10 meq/100g e dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, al rischio potenziale di erosione ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed al contenuto in scheletro.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 6

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **6** alla **8** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Pianura subcostiera del Brindisino
Sottosistema 2.1 - Terrazzo sabbioso-calcarenitico a drenaggio superficiale assente, morfologia pianeggiante con scarpate ripide

Nome: **Suoli Masseria Petrelli**
Sigla: **PET1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxerepts, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Cambisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Masseria Petrelli, sono stati rilevati su ampie aree ondulate ed erose della superficie calcarenitica principale, solitamente debolmente rilevate rispetto alle superfici circostanti, debolmente convesse e con frequenti dossi di piccole dimensioni.

Frequenti i livellamenti antropici per l'impianto del vigneto specializzato. Pendenze molto basse, inferiori al 5%, utilizzate a oliveto, secondariamente a vigneto e occasionalmente a seminativo.

I suoli sono generalmente moderatamente profondi, limitati da orizzonti di accumulo di carbonati secondari. L'orizzontazione tipica è Ap1-Ap2-Ck con orizzonti lavorati molto profondi, superiori ai 50 cm che passano ad orizzonti di accumulo di carbonati secondari che costituiscono una forte limitazione all'approfondimento radicale. La pietrosità superficiale è comune ma con contenuto in scheletro nel profilo da scarso ad assente e la tessitura media, franca.

Temperatura media annuale: 16,58 °C

Piovosità annuale media: 645 mm
ETo: 998mm

SUOLI Suoli Masseria Petrelli (PET0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (263)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno giallastro (10YR 5/4); tessitura media (franco: 36.3% sabbia, 42.8% limo, 20.9% argilla), scheletro scarso grossolano irregolare calcarenitico; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto calcareo (32.7%)
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice giallo pallido (2.5Y 7/3), tessitura media (franco: 40.9% sabbia, 42.8% limo, 16.3% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto calcareo (45.2%).
Substrato pedogenetico	Calcareniti alterate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. Veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area. Le pietre possono danneggiare le macchine che rimescolano il suolo ed i veicoli che si muovono sulla superficie. La pietrosità interferisce sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo rapidamente. L'acqua libera all'interno del profilo si ritrova comunemente in profondità. I suoli sono comunemente a tessitura molto grossolana, comunemente sabbiosa e frammentale. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*lievi*	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca.
- *Strato profondo: Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, o per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze) o per valori di conducibilità idraulica elevati (da molto alta a moderatamente alta), tali da favorire la rapida infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 300.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 130.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dalla CSC < 10 meq/100g.

- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 7

Nome: **Suoli Tenuta Angela**
Sigla: **ANG1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Calcic Haploxerolls, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Calcic Phaeozems (Pachic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Tenuta Angela sono presenti su superfici poco depresse, a morfologia debolmente concava, corrispondenti a conche carsiche di assorbimento di dimensioni abbastanza ampie, obliterate dalle lavorazioni e dall'accumulo di materiale colluviale su substrato calcarenitico.

Pendenze molto basse, utilizzate a oliveto, subordinatamente a vigneto. Quote comprese tra 80 e gli 83 m slm

Il risultato è quello di suoli moderatamente profondi, a profilo Ap-Bw-Ck-R, caratterizzati da moderata evoluzione del profilo, a tessitura moderatamente grossolana lungo tutto il profilo, con orizzonti superficiali scuri, ricchi in sostanza organica e caratteri mollici, seguiti da un orizzonte cambico e da un orizzonte profondo di accumulo di carbonati secondari. Il substrato calcarenitico poco alterato si ritrova quasi sempre a profondità inferiori al metro.
La pietrosità superficiale è assente, con scarsa presenza di scheletro entro il profilo.

Temperatura media annuale: 16,49 °C
Piovosità annuale media: 643 mm
ETo: 997mm

SUOLI Suoli Tenuta Angela (ANG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (241)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 53.2% sabbia, 31.3% limo, 15.5% argilla), scheletro scarso grande irregolare calcarenitico; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), moderatamente calcareo (5.3%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 3/4), tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 57.2% sabbia, 27.6% limo, 15.2% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), moderatamente calcareo (5.1%).
Substrato pedogenetico	Calcareniti moderatamente alterate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 50 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo rapidamente. L'acqua libera all'interno del profilo si ritrova comunemente in profondità. I suoli sono comunemente a tessitura molto grossolana, comunemente sabbiosa e frammentale. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*normale*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* normale
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura tendenzialmente sabbiosa e la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli abbastanza facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 247.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 82.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIesm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione ed alla AWC.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico al pH > 7.3 e dalla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 8

Nome: **Suoli Masseria Campo di Mare**
Sigla: **MAR1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Fragixeralfs, fine, mixed, thermic, subactive
Classificazione WRB 2006:
Fragic Lixisols (Vetic, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica, sono distribuiti su superfici subpianeggianti ribassate, leggermente inclinata verso la costa, corrispondenti superfici di abrasione marina su substrato calcarenitico con coperture di depositi fluvio lacustri fini di retroduna, utilizzazione prevalente a oliveto, segue il seminativo, quote comprese tra i 40 ed i 15 m slm

I suoli sono caratterizzati da una evoluzione molto spinta, con sviluppo di più orizzonti argilluviali piuttosto profondi, a tessitura fine, argillosa, spesso con indurimento temporaneo, quindi con caratteri di fragipan e con evidenti accumuli di concentrazioni ferromanganesifere.

L'orizzonte eluviale superficiale è attualmente interessato interamente dalle lavorazioni.
Sono in genere privi di scheletro e di pietrosità superficiale.

Si tratta di suoli evolutisi durante le fasi interglaciali del quaternario, in condizioni climatiche di forte umidità e elevate temperature.

Temperatura media annuale: 16,55 °C
Piovosità annuale media: 646 mm
ETo: 997 mm

SUOLI Suoli Masseria Campo di Mare (MAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (254)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 56.9% sabbia, 13.6% limo, 29.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), scarsamente calcareo (4.2%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 5/4), tessitura fine (argilloso: 38.5% sabbia, 6.7% limo, 54.8% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie e limi fluviali su calcareniti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 65 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti temporaneamente induriti (fragipan). Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.2). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*lievi*	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 249.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 108.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici ed alla bassa CSC.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdbe. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 9

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **9** alla **15** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Pianura subcostiera del Brindisino
Sottosistema 2.2 - Superfici di terrazzo marino sabbioso-argillose lievemente inclinate in direzione della costa. Drenaggio da scarso a ben sviluppato verso la costa

Nome: **Suoli Sferracavalli e suoli E Masseria Campo di Mare, fase fisiografica**
Sigla: : **SFE1/MAR2**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Fragixeralfs, fine, mixed, thermic, subactive
Calcic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Fragic Lixisols
Calcic Lixisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici rilevate, a morfologia sub pianeggiante o debolmente convessa del terrazzo marino, su depositi fluvio lacustri e marini poggianti su substrato calcarenitico o sabbioso-argilloso. Drenaggio superficiale assente e pietrosità superficiale moderatamente elevata a scarsa. pendenze molto basse e quote comprese tra gli 70 ed i 100 m slm. Utilizzate prevalentemente ad oliveto seguito dal seminativo e vigneto.

Temperatura media annuale: 16,39°C
Piovosità annuale media: 643mm
ETo: 995 mm

SUOLI Suoli Sferracavalli (SFE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (159)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 48.1% sabbia, 22.1% limo, 29.8% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare calcarenitico; reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), molto scarsamente calcareo (0.15%).
Strato profondo	Spessore 55 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 15.4% sabbia, 22.9% limo, 35.4% argilla), scheletro da scarso ad abbondante, piccolo irregolare calcarenitico, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto calcareo (22.4%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fluviali e marini sabbioso argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 189.7 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 113.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dalla CSC >10 meq7100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o

richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed al contenuto in scheletro.

SUOLI Suoli Masseria campo di Mare, fase fisiografica (MAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (20)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/4); tessitura media (franco: 44.9% sabbia, 40.5% limo, 14.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare, calcarenitico; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), scarsamente calcareo (1.6%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 31.9% sabbia, 32.1% limo, 36.0% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie e limi fluviali e marini su calcareniti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (10%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 100 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti temporaneamente induriti (fragipan). Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.1). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*lievi*	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 250.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 167.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. La tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici ed alla bassa CSC.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione ed alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdbe. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 10

Nome: **Suoli Contrada Cappetta**
Sigla: **GAM1**
Tipo**: Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxererts, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Haplic Vertisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici lievemente depresse del terrazzo marino principale, molto debolmente concave, pendenze assenti su substrato calcareo o calcarenitico molto profondo. Utilizzate a seminativo e, subordinatamente, a vigneto. Quote comprese tra i 65 ed i 100 m slm.

Il substrato è costituito dai sedimenti marini e fluviali sabbioso argillosi, con il livello calcarenitico presente poco oltre i 150 cm di profondità.

I suoli sono evoluti su materiale colluviato dalle superfici del terrazzo principale, a riempire le depressioni. Hanno una tessitura decisamente fine, argillosa o franco argillosa, privi di scheletro, con una successione di orizzonti con spiccati caratteri vertici presenti al di sotto dell'orizzonte lavorato. Questo significa la presenza di argille a reticolo espandibile che formano ampie fessurazioni durante la stagione asciutta, che possono costituire una limitazione all'approfondimento radicale. Oltre il metro di profondità talvolta si osserva la presenza di orizzonti con tracce di ristagno idrico, idromorfi.

A livello di inclusione si rilevano suoli con accumuli di carbonati secondari.

Temperatura media annuale: 16,42 °C
Piovosità annuale media: 645 mm
ETo:995 mm

SUOLI Suoli Contrada Cappetta (GAM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (197)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco: 47.7% sabbia, 26.6% limo, 25.7% argilla), scheletro assente; reazione debolmente neutra (pH 7.1), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (10YR 5/2), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 41.7% sabbia, 23.1% limo, 35.2% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti colluviali argilloso limosi su calcareniti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 85 cm; oltre sono presenti orizzonti con caratteri vertici. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*assenti*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. Le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 258.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 146.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g suolo, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 11

Nome: **Suoli Case Pigna**
Sigla: **PIG1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxerepts, fine loamy, mixed, thermic, subactive
Classificazione WRB 2006:
Eutri Haplic Cambisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Case Pigna sono stati riconosciuti all'interno delle numerose incisioni poco profonde che solcano il terrazzo marino principale. Si tratta di incisioni torrentizie, fossili o temporaneamente attive nei periodi più piovosi, che continuano le tracce di paleo drenaggi incidendo il substrato sabbioso argilloso fino al substrato profondo calcarenitico. Solitamente sono poco profonde, ampie, con fondo piatto o debolmente concavo e pareti rettilinee poco inclinate.

Pendenze molto basse, inferiori al 3%, utilizzate a seminativo o incolte, talvolta con oliveti. Quote comprese tra i 5 ed gli 80 m slm

I suoli sono caratterizzati ma una moderata evoluzione su sedimenti alluvio-colluviali di discreto spessore. In genere mostrano, al di sotto dello strato lavorato, scuro e con caratteri mollici, una successione di orizzonti B cambici che si spingono oltre il metro di profondità, con tessitura in genere piuttosto fini e substrati tendenzialmente grossolani. La distribuzione presenta una variabilità abbastanza accentuata.
Si ritrovano infatti anche suoli più sottili, suoli con accumuli di carbonati secondari o con tessiture più fini o grossolane. Sono in genere privi di scheletro e pietrosità superficiale.

Temperatura media annuale: 16,42 °C
Piovosità annuale media: 642 mm
ETo: 991 mm

SUOLI Suoli Case Pigna (PIG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (79)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/2); tessitura media (franco sabbioso: 65% sabbia, 20.0% limo, 14% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 908 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/2), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 66.0% sabbia, 20% limo, 16% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Depositi alluvio colluviali fini e grossolani

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.4). La percentuale di limo superiore al 60%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 241.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 241.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione potenziale.
  - ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 12

Nome**: Suoli Rocconuzzo**
Sigla: **ROC1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Rhodoxeralfs, very fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Lixisols (Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici rilevate, su substrato sabbioso calcareo cementato, morfologia collinare ondulata, con forme tondeggianti, pendenze basse, inferiori al 5%, utilizzate a vigneto specializzato o oliveto. Quote comprese tra gli 85 ed i 95 m slm

Il substrato è costituito da sabbie marine cementate ed è solitamente presente entro il primo metro di profondità, costituendo un limite all'approfondimento radicale.

I suoli hanno una orizzontazione del tipo Ap-Bt-R, con evoluzione spinta del profilo, forse troncato sia a causa delle lavorazione che hanno interessato l'orizzonte eluviale, sia a causa dei fenomeni erosivi che hanno smantellato parzialmente queste superfici rilevate. L'orizzonte argilluviale, molto rubefatto, poggia direttamente sul substrato cementato, ed ha tessiture decisamente argillose con scarsa pietrosità interna. La pietrosità superficiale è intorno al 3%, scarsa.
Talvolta sono presenti suoli più erosi, con il solo strato lavorato direttamente al contatto con il substrato cementato.

Temperatura media annuale: 16,16 °C
Piovosità annuale media: 650 mm
ETo: 981 mm

SUOLI Suoli Rocconuzzo (ROC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (90)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 26.2% sabbia, 34.8% limo, 39.0% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto scarsamente calcareo (0.4%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 3/3), tessitura fine (argilloso: 9.0% sabbia, 22.2% limo, 68.8% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare calcareo, reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre è presente il substrato cementato. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 245.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 98.1 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dalla CSC > 10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione ed alla AWC.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 13

Nome: **Suoli Masseria Canali**
Sigla: **CNN1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Calcixerepts, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols (Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Masseria Canali sono stati rilevati in un'area subcostiera caratterizzata da ampie e dolci ondulazioni, poco evidenti, su substrato sabbioso calcareo cementato, con dossi erosi e suoli caratterizzati da un profilo di tipo Ap-Bk1-Bk2-Ck-R, profondi, ma con una serie di orizzonti di accumulo di carbonati secondari subito al di sotto dello strato lavorato, che possono costituire una limitazione all'approfondimento radicale.

La pietrosità superficiale è scarsa, con pietrosità interna assente e tessiture da fini in superficie a medie in profondità. Utilizzate a oliveto e vigneto, sporadici seminativi asciutti.

Quote comprese tra i 65 ed i 75 m slm. Pendenze basse, inferiori al 3%

Temperatura media annuale: 16,30 °C
Piovosità annuale media: 642 mm
ETo: 976mm

SUOLI Suoli Masseria Canali (CNN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (98)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/3); tessitura fine (argilloso: 16.0% sabbia, 39.4% limo, 44.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), scarsamente calcareo (1.8%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/4), tessitura media (franco limoso: 15.3% sabbia, 58.6% limo, 26.1% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (43.2 %).
Substrato pedogenetico	Sabbie cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 289.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 212.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo dalla profondità utile alle radici elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla tessitura argillosa dell'orizzonte superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 14

Nome: **Suoli Masseria Apani**
Sigla: **APA1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Inceptic Fragixeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Fragic Lixisols (Clayic, Sodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica comprende brevi scarpate rettilinee e molto debolmente inclinate che delimitano i margini delle "lame" rispetto alle superfici subpianeggianti del terrazzo marino.

Le pendenze sono basse, inferiori al 5%, con quote comprese tra i 23 ed i 60 m slm.
L'utilizzo prevalente è il seminativo, seguito dall'oliveto, sporadico il mandorleto.

Con una successione di orizzonti del tipo Ap-Btx-Bt-Btk , ma caratterizzati dalla scomparsa dell'orizzonte eluviale superficiale e con l'orizzonte argilluviale indurito (fragipan like) immediatamente al di sotto dell'orizzonte lavorato, costituendo una seria limitazione all'approfondimento radicale. Gli orizzonti argilluviali hanno sempre tessiture decisamente argillose, con quelli più profondi che mostrano segni di accumulo di carbonati secondari.
La pietrosità superficiale ed interna è assente.
Da rilevare l'elevato contenuto in sodio scambiabile in tutti gli orizzonti del profilo (ESP > 15%) con aumento progressivo con la profondità.

Temperatura media annuale: 16,44 °C
Piovosità annuale media: 641mm
ETo: 991 mm

SUOLI Suoli Masseria Apani (APA0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (15)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 40.0% sabbia, 24.6% limo, 35.4% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 5/3), tessitura fine (argilloso: 23.9% sabbia, 30.0% limo, 46.1% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 55 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*forti*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*lievi*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*forti*	*forti*

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 354.0.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 103.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC bassa e dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbe. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 15

Nome: **Suoli Masseria Cefalovecchio**
Sigla: **CEF1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Vertic Calcixerepts, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Vertic Calcisols (Endosodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Masseria Cefalovecchio sono localizzati su superfici morfologicamente ondulate, rilevate rispetto al livello dei terrazzi marini circostanti, di aspetto eroso e con evidente presenza di paleo drenaggio superficiale obliterato da sedimenti colluviali ed antropici.

Queste superfici sono incise e dissecate da numerose vallecole poco profonde e lame profonde.

Pendenze basse, inferiori al 5% in direzione della costa. Utilizzate a oliveto e seminativo asciutto, subordinato il vigneto. Quote comprese tra i 15 ed i 35 m slm

I suoli sono in genere a profilo Ap-Bss-Ck, caratterizzati da un orizzonte contenente argille a reticolo espandibile e da un orizzonte profondo con accumuli di carbonati secondari. Le tessiture sono generalmente fini, franco sabbioso argillose o argilloso sabbiose, privi di scheletro e pietrosità superficiale, ma con orizzonti profondi contenenti elevati percentuali di sodio scambiabile e che costituiscono un serio ostacolo all'approfondimento radicale.

Temperatura media annuale: 16,56 °C
Piovosità annuale media: 645 mm
ETo: 1001 mm

SUOLI Suoli Masseria Cefalovecchio (CEF0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (236)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 45.4% sabbia, 20.0% limo, 34.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 5/3), tessitura fine (argilloso sabbioso: 46.7% sabbia, 14.4% limo, 38.9% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 80 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*lievi*	*forti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche
- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 240.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 128.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli
- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dalla CSC > 10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **16** alla **22** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Pianura subcostiera del Brindisino
Sottosistema 2.3 - Superfici subpianeggianti costiere, su substrato sabbioso-calcarenitico con valloni profondi

UNITA' CARTOGRAFICA N. 16

Nome: **Suoli Paticchi**
Sigla: **PAT1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Sodic Haploxererts, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Sodic Vertisols (Chromic, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici pianeggianti del terrazzo di abrasione marina subcostiero, privo di drenaggio superficiale ma con tracce di paleo idrografia obliterata e su substrato sabbioso cementato.

Le quote vanno dai 40 ai 55 m slm, con pendenze assenti e utilizzo prevalente a seminativo asciutto e oliveto.

I suoli, a profilo Ap-Bssn1-Bssn2-C sono tipicamente evolutisi su argille a reticolo espandibile, quindi con evidenti caratteri vertici che provocano fessurazioni durante il periodo asciutto.

Le tessiture sono sempre piuttosto argillose, con pietrosità superficiale scarsa e pietrosità interna assente.

Da rilevare l'elevato contenuto in sodio scambiabile di tutti gli orizzonti, compreso quello lavorato, che creano un forte impedimento all'approfondimento radicale.

Temperatura media annuale: 16,58 °C
Piovosità annuale media: 645 mm
ETo: 998 mm

SUOLI Suoli Paticchi (PAT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (127)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 34.5% sabbia, 32.8% limo, 32.7% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura fine (argilloso: 47.0% sabbia, 14.5% limo, 38.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 80 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*forti*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*forti*	*forti*

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 255.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 136.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare dalla profondità utile alle moderatamente elevata, dal pH > 6.5 e dalla CSC > 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 17

Nome: **Suoli Torre Testa**
Sigla: **TES1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Plintoxeralfs, sandy over clayey, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Vetic Plinthosols (Arenic, Lixic, Sodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Terrazzo marino sabbioso argilloso fortemente pedogenizzato con coperture eoliche fossili limitrofe alla costa attuale, lievemente rilevate rispetto alla superficie di abrasione marina e in fase di forte erosione, debolmente convesse e con breve scarpata di raccordo con la superficie sottostante. Su substrato calcarenitico o sabbioso arenaceo.

Utilizzate a seminativo o con vegetazione naturale pioniera mediterranea, pendenze assenti, quote comprese tra i 9 ed i 15 m slm. Pietrosità assente sia in superficie che all'interno del profilo.

I suoli presentano degli orizzonti superficiali a tessitura grossolana, sabbiosi, che sostengono in genere una scarsa vegetazione pioniera erbacea ed arbustiva. Questi orizzonti hanno sepolto suoli a pedogenesi molto spinta, molto profondi, con più orizzonti argilluviali che mostrano una evidente policiclicità pedogenetica, con sviluppo di orizzonti profondi induriti permanentemente, plintitici, caratterizzati da evidenti glosse decolorate, impoverite di argilla, alternate a zone rubefatte,arricchite di argilla, ferro e alluminio.
Anche in questo caso il contenuto in sodio scambiabile risulta molto elevato, con ESP superiore al 15% già negli orizzonti superficiali.

Temperatura media annuale: 16,55°C
Piovosità annuale media: 638mm
ETo: 993mm

SUOLI Suoli Torre Testa (TES0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (22)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 5/3); tessitura grossolana (sabbioso: 87.6% sabbia, 7.6% limo, 4.8% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 5/4), tessitura fine (argilloso sabbioso: 49.3% sabbia, 14.9% limo, 35.8% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie eoliche e depositi marini sabbioso argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 55 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti induriti permanentemente (plintiti) e con elevato contenuto in sodio scambiabile Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.4). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*lievi*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*buona*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*forti*	*forti*

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Buona
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 203.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 74.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla tessitura superficiale sabbiosa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: SCdb. Sabbioso con strato profondo argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 18

Nome: **Suoli Sferracavalli, fase fisiografica**
Sigla: **SFE2**
Tipo: **Fase fisiografica di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Calcic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Calcic Lixisols (Hyposodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Ampie superfici subpianeggianti o debolmente ondulate, con tracce di spianamenti antropici per l'impianto del vigneto e evidenti paleoalvei relitti di antica di paleoidrografia superficiale. Pendenze da assenti a molto basse, inferiori al 3% con lieve gradiente di pendenza verso la costa.

Utilizzate a oliveto e vigneto specializzato, diffusa l'orticoltura irrigua. Quote comprese tra i 40 ed i 60 m slm.

I suoli appaiono a profilo evoluto ma probabilmente erosi, con l'orizzonte lavorato che interessa parzialmente anche il sottostante orizzonte argilluviale. Segue un orizzonte profondo di accumulo di carbonati secondari presente intorno al metro di profondità.

Le tessiture sono sempre moderatamente fini, franco argillose, o fini, argillose o argilloso limose, con pietrosità superficiale anche significativa ma pietrosità interna spesso assente o scarsa.

Temperatura media annuale: 16,42°C
Piovosità annuale media: 643 mm
ETo: 996 mm

SUOLI Suoli Sferracavalli, fase fisiografica (SFE1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (117)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 32.6% sabbia, 32.0% limo, 35.4% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare calcareo; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno giallastro (10YR 5/4), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 13.6% sabbia, 40.1% limo, 46.3% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini sabbioso argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 95 cm di profondità; oltre sono presenti strati inalterati compatti. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*forti*
Limitazioni per la CSC	*lievi*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*lievi*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - .
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- **Sodicità**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la sodicità.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 252.6 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 160.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 95 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dalla CSC < 10 meq/100g di suolo.

- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, al rischio potenziale di erosione ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 19

Nome: **Suoli Masseria Masciullo / Suoli Masseria Nicoletto / Suoli Masseria Cuoco**
Sigla: **MAS1/NIC1/ CUO1**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Typic Calcixerepts, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Typic Xerorthents, loamy skeletal, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Rhodic Lixisols (Vetic)
Haplic Calcisols (Hyposodic)
Skeletic Regosols (Calcaric, Hyposodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici debolmente rilevate, spianate, a morfologia rettilinea o molto debolmente ondulata intervallate da scarpate convesse erose, con substrato cementato alluvionale grossolano e sabbioso marino profondo. Pendenze basse, inferiori al 5%con gradiente verso la costa. Utilizzate a seminativo, orticole e subordinatamente a oliveto e vigneto specializzato, Presenza di tratti di incolto. Quote comprese tra i 25 ed i 60 m slm

I suoli Masseria Masciullo sono caratterizzati da intensa evoluzione, con orizzonti eluviali a tessitura grossolana, franco sabbiosa, oramai interessati interamente dalle lavorazioni, e con sviluppo di orizzonti argilluviali a tessitura moderatamente fine, franco sabbioso argillosa, fortemente rubefatti e che raggiungono profondità superiori al metro. Assenti scheletro e pietrosità. Da rilevare una certa tendenza all'aumento del sodio scambiabile con la profondità, fino a valori di ESP superiori all'8%.

I suoli Masseria Nicoletto mostrano una moderata evoluzione con una orizzontazione del tipo Ap-Bw-Bk, tessiture tendenzialmente fini, franco argillose o argilloso sabbiose, e caratterizzati dalla presenza di orizzonti profondi con accumuli di carbonati secondari che poggiano sul substrato cementato.

Assente sia la pietrosità superficiale che la pietrosità interna.
Da rilevare il progressivo aumento del contenuto in sodio scambiabile con la profondità, fino a valori di ESP superiori al 15% oltre i 90 cm.
I suoli Masseria Cuoco si presentano con scarsa evoluzione del profilo, spesso con l'orizzonte lavorato che si spinge a profondità superiori ai 70 cm, con scheletro abbondante e con uno spesso orizzonte di transizione al substrato molto ricco in scheletro. Lieve presenza di sodio scambiabile.

Temperatura media annuale: 16,37 °C
Piovosità annuale media: 644 mm
ETo: 986 mm

SUOLI Suoli Masseria Masciullo (MAS0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (70)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/3); tessitura m moderatamente grossolana (franco sabbioso: 64.3% sabbia, 19.8% limo, 15.9% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), scarsamente calcareo (1.9%).
Strato profondo	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (2.5YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 26.7% sabbia, 20.8% limo, 33.0% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini sabbioso argillosi cementati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*lievi*	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*assenti*

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 246.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 246.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g.

- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIe. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

SUOLI Suoli Masseria Nicoletto (NIC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (140)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 40.9% sabbia, 20.6% limo, 38.5% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto scarsamente calcareo (0.4%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura fine (argilloso sabbioso: 55.2% sabbia, 15.5% limo, 29.3% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto scarsamente calcareo (0.6%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini sabbioso argillosi cementati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con accumuli di carbonati secondari e con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.4). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*assenti*	*lievi*

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- .

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la sodicità.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 250.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 150.0 mm

La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH >6.5 e dalla CSC > 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CLdb. Franco con strato profondo argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

SUOLI Suoli Masseria Cuoco (CUO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (114)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 54.2% sabbia, 21.0% limo, 24.8% argilla), scheletro da frequente ad abbondante medio e grossolano, calcareo; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), scarsamente calcareo (4.3%).
Substrato pedogenetico	Sabbie marine cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (16%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di orizzonti ricchi in scheletro oltre 40-50 cm che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo rapidamente. L'acqua libera all'interno del profilo si ritrova comunemente in profondità. I suoli sono comunemente a tessitura molto grossolana, comunemente sabbiosa e frammentale. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	--
Limitazioni per la CSC	*assenti*	--
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	--
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	--
Limitazioni per la salinità	*assenti*	--
Limitazioni per la sodicità	*lievi*	--

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La struttura e la tessitura, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 213.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 63.9 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al contenuto in scheletro ed alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb''. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed al contenuto in scheletro.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 20

Nome: **Suoli Canale Giancola**
Sigla: **GIA1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Aeric Fluvaquents, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Gleysols (Fluvic, Endosodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Canale Giancola sono stati ritrovati all'interno delle porzioni terminali dei valloni, in prossimità dello sbocco al mare, dove predominano i sedimenti alluvio colluviali.

Si tratta di fondovalle piatti, con evidenti ristagni idrici e specchi d'acqua temporanei, coperti da vegetazione palustre e da arbusti della macchia mediterranea. Passano lateralmente ai fianchi ripidi dei valloni con roccia affiorante.

I suoli hanno un profili A-Cg1-Cg2, con scarsa evoluzione del profilo, argillosi, in considerazione del continuo ringiovanimento dei sedimenti alluvionali, con un sottile orizzonte organico cui seguono orizzonti fortemente idromorfi, limitati entro il metro di profondità dalla falda superficiale.

Assenti pietrosità superficiale ed interna, ma con elevato contenuto in sodio scambiabile.

Temperatura media annuale: 16,52 °C
Piovosità annuale media: 634 mm
ETo: 983mm

SUOLI Suoli Canale Giancola (GIA0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (25)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura fine (argilloso: 15.1% sabbia, 35.2% limo, 49.7% argilla), scheletro assente; reazione debolmente alcalina (pH 7.5), scarsamente calcareo (4.5%).
Strato profondo	Spessore 55 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 5/3), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 43.6% sabbia, 28.9% limo, 27.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti fini alluvio colluviali

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 65 cm di profondità; oltre è presente la falda superficiale. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*assenti*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*assenti*
Dotazione in sostanza organica	*buona*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*lievi*	*forti*

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Comune, breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. Le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 242.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 105.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, alla tessitura argillosa e alla disponibilità di ossigeno per le piante.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CLdbg. Argilloso con strato profondo franco e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 e alla presenza di idromorfia.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 21

Nome: **Suoli Masseria Gallico**
Sigla: **GLL1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Haplic Lixisols (Endosodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superfici di terrazzo marino costiere ribassate e ondulate, con coperture eoliche e su substrato sabbioso o calcarenitico, incise da numerosi profondi valloni. Pendenze assenti, con lieve gradiente verso la costa.

Utilizzate a seminativo asciutto o coltura orticola in pieno campo, diffusi gli incolti, spesso urbanizzate, con quote comprese tra i 10 ed 20 m slm.

I suoli mostrano una forte differenziazione in orizzonti, evoluti, a profilo A(Ap)-Bt1-Bt2-C(g)k-R con l'orizzonte eluviale superficiale asportato dai fenomeni erosivi e, a tratti, coperture sabbiose eoliche. Gli orizzonti profondi mostrano una successione di orizzonti argilluviali che si spingono oltre il metro di profondità, ricchi in concentrazioni ferromanganesifere, passando ad orizzonti di transizione con accumuli di carbonati secondari o direttamente al substrato sabbioso cementato.

La pietrosità superficiale ed interna è assente, con contenuto in sodio scambiabile che diviene significativo oltre i 90 cm di profondità (ESP > 15%)

Temperatura media annuale: 16,53°C
Piovosità annuale media: 638 mm
ETo: 993 mm

SUOLI Suoli Masseria Gallico (GLL0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (23)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 5/4); tessitura fine (argilloso: 37.6% sabbia, 16.2% limo, 46.2% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 60.3% sabbia, 19.2% limo, 20.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti compatti con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.3). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	*lievi*	*lievi*
Limitazioni per la CSC	*assenti*	*lievi*
Dotazione in sostanza organica	*scarsa*	*scarsa*
Limitazioni per il calcare attivo	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la salinità	*assenti*	*assenti*
Limitazioni per la sodicità	*lievi*	*assenti*

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la sodicità.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 228.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 137.1 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante, dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, alla tessitura argillosa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CLdbe. Argilloso con strato profondo franco e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 22

Nome: **Scogliera**
Sigla: **SCO1**
Tipo: **Rock outcrop**

Classificazione USDA (2010):
Rock Outcrop

Classificazione WRB 2006:
Rock Outcrop



Distribuzione geografica ed estensione

Comprende la scogliera costituita da sabbie marine cementate, talvolta con coperture eoliche e scarsa vegetazione pioniera mediterranea erbacea ed arbustiva.
Domina la roccia affiorante, non è stato rilevato suolo.

GLOSSARIO

Glossario dei termini geomorfologici

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Area di tracimazione: porzione di piana alluvionale, generalmente depressa, soggetta a inondazione con frequenze elevate[1] per superamento di argini naturali o artificiali. Con le golene e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Alveo attivo a canali intrecciati: area di migrazione di canali intrecciati; si identifica per osservazione in aree percorse non di recente dall'acqua (greto).
Alveo di corso effimero o semieffimero: per regime effimero o semieffimero si intende un alveo caratterizzato da grandi variazioni di portata e sezione (ad es. fiumara, wadi).
Argine naturale (levee): rilievo costruito da deposizioni di tracimazioni successive, adiacente o a breve distanza da un canale attivo attualmente od attivo in passato.
Bacino interfluviale: porzione di piana alluvionale, posta a quota più bassa rispetto ai canali, soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1]
Basso terrazzo: terrazzo fluviale caratterizzato da basso dislivello (tipicamente <10m) rispetto ad una sottostante piana alluvionale, e/o da scarpata molto dolce; è un terrazzo esondabile, ma con frequenza di esondazione molto bassa[1].
Caldera: depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico, contenente uno o più coni vulcanici di dimensioni inferiori; confronta con cratere di esplosione.
Canale di marea: strettamente, via d'acqua tra una laguna costiera e il mare, percorsa dall'acqua in sensi opposti secondo la marea. Con riferimento pedologico è soprattutto un canale abbandonato, con depositi caratteristici.
Canale di rotta: canale scavato da corso d'acqua che supera argini naturali ed artificiali con frequenza più o meno variabile. Può assumere grandi dimensioni, soprattutto in lunghezza, quando è il risultato di corsi d'acqua maggiori (**canale di rotta distale**).
Canali intrecciati: sistema fluviale costituito da canali ripetutamente intrecciati che vanno a formare un sistema anastomizzato. Il termine comprende la definizione anglosassone di "*braided*", che è più restrittiva.
Canali singoli: detti anche **Monocursali**, cioè canali fluviali che mostrano anastomizzazione inesistente od occasionale; si suddividono in:
Circo glaciale: nicchia scavata nei fianchi montuosi sotto la dorsale, occupata in passato da ghiacciai a circo o dalla testata di ghiacciai vallivi.
Colata di blocchi: corpo di deposito non selezionato, contenente anche materiali molto grossolani, risultante da trasporto glaciale. Il termine Rock glacier si riferisce a colate contenenti ghiaccio e da questo cementate, una situazione in cui non si fanno osservazioni. Tuttavia il termine viene spesso usato per indicare Rock glacier fossili, privi di ghiaccio.
Conca di riempimento complesso: conca di riempimento prodotto da processi diversi, susseguitisi nel tempo o agenti in contemporanea su parti diverse della stessa depressione.
Conca di sovraescavazione: conca chiusa verso valle, in contropendenza, originata dall'erosione glaciale; un riempimento o un lago possono mascherare la contropendenza.
Conca di sovraescavazione riempita: conca di sovraescavazione riempita da depositi detritici o lacustri, che mascherano la contropendenza.
Cono di detrito: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da materiali grossolani depositati allo sbocco di una incisione a forte pendenza in un versante molto ripido
Conoide: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da depositi di un corso d'acqua in corrispondenza di una brusca diminuzione della pendenza di fondo. Si considera forma di versante se il conoide è collocato allo sbocco di una valle minore in una valle più grande, nel qual caso ha di norma dimensioni limitate e pendenze significative. Si considera forma di pianura pedemontana se situato allo sbocco in pianura o in una valle molto grande, nel qual caso ha di norma grande estensione e pendenze molto limitate.
Cordoni: rilievi allungati paralleli alla linea di costa, costituiti da materiali di spiaggia sommersa più o meno sollevati relativamente alla costa, in tempi successivi alla formazione; oppure da materiali di spiaggia temporaneamente sommersa. Altri termini equivalenti sono barra, scanno. Confronta: duna.
Cratere di esplosione (maar): depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico; spesso contiene un lago (lago di maar). Confronta: caldera.
Cuesta: rilievo asimmetrico, prodotto dall'erosione differenziale di strati rocciosi alternati, di diversa resistenza e immersi uniformemente (monoclinali) con angolo tipicamente inferiore al 15%. Caratterizzata da un versante lungo e a minore pendenza (versante di immersione) tipicamente impostato su uno strato del litotipo più resistente, e da un versante breve e ripido tagliato attraverso gli strati (a reggipoggio).

Forme di accumulo fluvioglaciale: rilievi costituiti da deposizioni dei torrenti glaciali.
Depressione carsica aperta: depressione carsica che, per evoluzione successiva alla formazione, ha visto smantellato una parte del rilievo che la racchiudeva, trasformandosi in depressione aperta o in porzione di un versante. Si consiglia l'uso solo nei casi in cui la "apertura" è consistente, con erosione di una parte dei materiali di riempimento. La semplice apertura di una via di drenaggio esterno può essere indicata usando il termine "depressione aperta" a livello di elemento morfologico.
Depressione di interconoide: depressione che si forma tra due conoidi contigui in seguito all'aggradazione verticale di questi ultimi.
Depressione in piana alluvionale o deltizia: questa forma si trova in aree di minore aggradazione verticale della piana alluvionale (ad es. tra dossi); la forma depressa può essere accentuata dal fenomeno della subsidenza differenziale, che in genere si manifesta con modalità più evidenti proprio nelle aree depresse a causa della presenza di depositi fini e di depositi organici.
Dissecato/a (detto di varie forme): una forma in origine pianeggiante (terrazzo, superficie strutturale, superficie di spianamento) che, in seguito a un cambiamento del livello di base, presenta un reticolo di incisioni profonde, spesso a pareti ripide, ma in cui la superficie originale è ancora riconoscibile e raccordabile. In mancanza di una superficie originale riconoscibile, usare le forme di versante appropriate. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Dolina: depressione carsica formata da processi di dissoluzione ed eventuale crollo. Si distingue tra:
Dolina a fondo piatto, se dominata da processi di dissoluzione e con depositi fini;
Dolina di crollo, a fondo irregolare e con depositi grossolani;
Dolina di subsidenza, formatasi su rocce calcaree coperte da sedimenti di varia origine; con forma simile alla dolina a fondo piatto, ma in cui i materiali di riempimento hanno origini non legate ai processi carsici.
Dosso in piana alluvionale o deltizia: rilievo nastriforme convesso, a sinuosità variabile e costituito da deposizioni di un fiume con tendenza a corso pensile, in un contesto di aggradazione verticale della pianura. È costituito da un complesso di corpi sedimentari di alveo e di argine naturale e dunque da depositi tendenzialmente sabbiosi e limoso sabbiosi.
Drumlin: forma allungata nella direzione di movimento del ghiacciaio, con versante a monte più ripido, formato dall'erosione glaciale su materiali non coerenti.
Duna: rilievo allungato, costruito dall'azione del vento. Assume un significato particolare nella piana costiera, dove la sua formazione è più probabile. Si identifica facilmente dalla buona classazione delle sabbie e dalla loro stratificazione incrociata.
Duna appoggiata: (o duna d'ostacolo) duna che, nella sua migrazione, si è arrestata contro un rilievo, perdendo la caratteristica forma. Può essere stata successivamente erosa ed essere sospesa, cioè separata dal fondovalle da un tratto di versante su materiali diversi. Si identifica soprattutto dai materiali e dal loro assetto.
Duna spianata: duna obliterata nella forma e talvolta nelle peculiarità del sedimento a causa di azioni antropiche o comunque da processi non eolici; ancora riconoscibile in foto aerea nelle sue forme essenziali.
Esker: espressione morfologica di un deposito fluvioglaciale; dorsale lunga e sinuosa formatasi sotto un ghiacciaio, per riempimento di galleria percorsa da un torrente subglaciale.
Falda di detrito da crollo (talus): fascia di accumulo di materiali grossolani, alla base di un versante ripido o molto ripido in rocce dure, prodotta da crolli dal versante soprastante
Fascia di oscillazione lacustre: fascia pianeggiante compresa tra i livelli massimi e minimi di un lago, che rimane emersa o sommersa in seguito a variazioni di livello stagionali o climatiche a breve termine.
Fondovalle con substrato roccioso subaffiorante: fondovalle attualmente dominato da processi erosivi di fondo, con copertura sedimentaria sottile; è facilmente riconoscibile per la dominanza del substrato roccioso in un alveo non incassato o per la presenza di affioramenti rocciosi tra i depositi di fondovalle.
Fondovalle riempito: fondovalle in cui i processi di aggradazione (alluvionale e/o colluviale) hanno superato ampiamente la capacità di trasporto del corso/i d'acqua; è caratterizzato da topografia piana o leggermente concava, mentre l'asta di drenaggio può essere: a) assente; b) insignificante rispetto alle dimensioni del bacino e/o fortemente asimmetrica; c) profondamente incassata in un alveo stretto, a causa di una ripresa dell'incisione. In quest'ultimo caso, si passa gradualmente al fondovalle sospeso.
Fondovalle sospeso: fondovalle in cui una ripresa dell'incisione ha causato un forte abbassamento del livello dell'asta di drenaggio, con asportazione di una parte del riempimento. La distinzione rispetto al fondovalle riempito e al terrazzo fluviale non è critica, salvo la coesistenza nello stesso paesaggio; per fondovalle sospeso si intende in genere una situazione in cui il riempimento occupa ancora l'intera larghezza di una valle, salvo una parte asportata verso lo sbocco della valle stessa, con forma a ferro di cavallo.
Glacis d'accumulo: superficie di raccordo tra un versante e una sottostante superficie pianeggiante, generalmente concavo lungo la pendenza, costruito da vari processi di deposizione

Golena: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine annuale, non separata dal corso d'acqua da un argine naturale. Con le aree di tracimazione e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Hum: rilievo residuale all'interno di un polje od uvala, in origine delimitato da pareti ripide; può presentarsi smussato per erosione successiva.
Morena di fondo, morena di ablazione: forme di deposizione glaciale nel letto del ghiacciaio; la parte superiore del deposito (morena di ablazione) si distingue in genere dalla parte profonda (morena di fondo) per una disposizione più caotica dei ciottoli.
Morena frontale: rilievo arcuato, formato da depositi glaciali alla fronte di un ghiacciaio.
Morena laterale: argine situato lungo il margine di un ghiacciaio.
Movimenti franosi: si considerano profondi quei movimenti che interessano in modo significativo la roccia inalterata, superficiali quelli limitati a suolo, o residuo.
Nicchia di frana: superficie esposta da un fenomeno franoso di massa; secondo il tipo specifico di frana può assumere geometrie diverse: le più comuni sono concave (**Nicchia** in senso stretto) o piatte (**Superficie di scivolamento**).
Nicchia di nivazione: incavo in roccia sui fianchi montani, in luoghi adatti all'accumulo e alla conservazione della neve.
Paleoalveo: traccia di alveo fluviale abbandonato dal corso d'acqua. I depositi all'interno del canale abbandonato sono solitamente più grossolani rispetto alla piana circostante, ma è anche comune che il canale non più attivo, essendo depresso, abbia accolto acque di esondazione provenienti da alvei attivi vicini e quindi si sia andato riempiendo di depositi da decantazione di acque torbide. In questi casi il riempimento è di solito formato da depositi argillosi (il classico *clay plug* dei laghi meandro).
Paleoalveo a canali intrecciati su conoide: paleoalveo del tipo a canali intrecciati (vedi canale intrecciato), in un conoide.
Paleoalveo a canale singolo su conoide: paleoalveo del tipo a canale singolo (vedi canale singolo o monocursale), in un conoide.
Pediment o glacis d'erosione: forma erosiva su roccia, piana o debolmente inclinata, originatasi per arretramento parallelo di un rilievo montuoso e quindi tipicamente collocata alla sua base.
Piana alluvionale di fondovalle: area pianeggiante, costruita o attualmente interessata da prevalenti fenomeni di deposizione alluvionale, sul fondo di una valle che non è abbastanza estesa da essere considerata pianura.
Piana alluvionale elevata: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1], posta a quota più elevata rispetto al canale; possono coesistere diverse piane aluvionali elevate, a frequenza di inondazione decrescente con la quota.
Piana costiera: pianura costiera che subisce o ha subito processi di modellamento e deposizione dovuti all'azione del mare o di un lago. Una pianura costiera di costruzione esclusivamente o prevalentemente fluviale rientra nel concetto di pianura alluvionale o terrazzi fluviali.
Piana deltizia: superficie pianeggiante a monte di un delta maggiore; specificatamente, piana alluvionale caratterizzata da frequenti anastomosi di canali distributori separati dai loro stessi bacini di piena. Per la parte verso il mare del sistema deltizio, usare il termine semplice delta.
Piana di alluvionamento proglaciale (Sandur, outwash plain): piana di deposizione fluvioglaciale formata dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Piana di fango: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali fini in ambiente palustre o litoraneo.
Piana di marea: in senso stretto è una superficie piatta intertidale; con riferimento pedologico è soprattutto una superficie abbandonata per variazione del livello relativo del mare, con depositi caratteristici.
Piana di sabbia: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali sabbiosi in ambiente palustre o litoraneo (spiaggia), con o senza contributo eolico.
Piattaforma d'abrasione: superficie pianeggiante, prodotta dall'erosione marina o lacustre a carico di materiali preesistenti l'innalzamento del livello del mare o lago. Nei casi che ci interessano è fossile o inattiva, cioè non è più interessata da processi erosivi, in seguito ad abbassamento del livello del mare o lago, o a innalzamento tettonico della costa.
Piede di falesia: corpo di accumulo di detriti, anche grossolani, prodotti dall'azione erosiva delle onde al limite verso terra di una piattaforma d'abrasione, dove si forma una falesia, cioè una scarpata a forte pendenza che non ospita suolo.
Plateau vulcanico: tipo particolare di superficie strutturale derivante dalla deposizione di lave o piroclastiti in ampie superfici pianeggianti o ondulate, in genere basaltiche, prodotte da attività di tipo fissurale (trappi, giare in Sardegna). Possono avere acquisito morfologie più complesse in seguito a evoluzione tettonica e/o erosiva successiva alla deposizione.

Polje: depressione carsica di dimensioni chilometriche, con fondo piano e versanti relativamente ripidi, prodotti dall'associazione di processi di dissoluzione con motivi strutturali; nella maggior parte dei casi associati con depressioni tettoniche.
Resto di terrazzo: porzione di terrazzo fluviale che, per erosione, risulta completamente isolata dall'originario sistema o sequenza di terrazzi e piana alluvionale.
Rilievi di alluvionamento proglaciale (Kame): superfici di deposizione fluvioglaciale**,** in forme di conoide, terrazzi o monticelli, create dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Rilievi morenici: forme create da materiali accumulati o deposti direttamente dai ghiacciai, tipicamente con granulometria molto varia.
Rilievo residuale (Tor, Chicot) : rilievo risultante da processi molto spinti di alterazione/erosione (Tor) e/o carsismo (Chicot); è costituito da varie combinazioni di pinnacoli rocciosi e ammassi di frammenti di grandi dimensioni.
Ripiano con tracce di reticolo fluvio-carsico: superficie strutturale o di spianamento in paesaggio carsico, caratterizzata dalla presenza di diverse valli fluvio-carsiche di piccole dimensioni
Sospesa (conca o piana di riempimento): riempimento che, per successiva incisione, ha visto asportata una parte del materiale costituente il riempimento stesso, in genere nei pressi di uno sbocco a valle della piana o conca.
Superficie di spianamento: forma spianata o semispianata, localizzata sui fianchi o alla sommità di rilievi; superficie con debole energia di rilievo (come riferimento generico: 25-50 metri per kmq per le superfici spianate, valori doppi per le superfici semispianate), di genesi complessa e talvolta relitta (paleosuperficie); si forma per azione di agenti erosivi che producono una superficie pianeggiante non correlata con la disposizione degli strati geologici. Confronta: Superficie strutturale, Terrazzo fluviale, Terrazzo di erosione.
Superficie strutturale: superficie pianeggiante, sommitale e di versante, controllata da strutture stratigrafiche o tettoniche del substrato litologico. Confronta: Superficie di spianamento, Terrazzo d'erosione, Terrazzo Fluviale.
Superficie strutturale ondulata: superficie strutturale dolcemente ondulata, in genere per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Le superfici strutturali che formano ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in una analisi morfologica in fase discendente la distinzione non è essenziale, ma in fase ascendente (dopo i rilievi in campo) si dovrebbe riportare il codice (**SSD** oppure **SSO**) che meglio identifica l'aspetto di maggior rilevanza per i processi pedogenetici rilevati.
Terrazzo con superficie ondulata: terrazzo fluviale che presenta una superficie dolcemente ondulata per autocompattazione di materiali diversi o per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo con tracce di canali intrecciati: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canali intrecciati (braided), non più attivo.
Terrazzo con tracce di canale singolo: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canale singolo, non più attivo.
Terrazzo d'erosione: forma simile ad un terrazzo fluviale, ma non impostata su sedimenti fluviali. Si distingue dalla superficie di spianamento per la concordanza con gli strati geologici e dalla superficie strutturale per la mancanza di relazione con il piano di deposizione o dislocazione dei materiali.
Terrazzo d'erosione glaciale: (o spalla glaciale) gradino o sequenza di gradini risultanti dalla reincisione di una valle glaciale a U.
Terrazzo dissecato: terrazzo fluviale diffusamente inciso da solchi di erosione. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo fluviale: forma creata dall'incisione e parziale smantellamento di una piana alluvionale o conoide in seguito ad abbassamento importante del livello di base. Confronta terrazzo di erosione, superficie strutturale, superficie di spianamento
Terrazzo lacustre: superficie parallela alla riva, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del lago, costruita da deposizione di sedimenti lacustri e successiva regressione del livello relativo del lago. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Terrazzo marino: superficie parallela alla costa, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del mare, costruita da deposizione di sedimenti marini e successiva regressione del livello relativo del mare. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.

Uvala: depressione carsica generalmente formata dalla coalescenza di più doline; si distingue in base alla natura delle doline (vedi) che lo formano.
Valle fluvio-carsica: depressione aperta in paesaggio carsico, con geometria tipica di valle, priva di asta di drenaggio o con asta di portata sproporzionatamente piccola rispetto all'area del bacino.
Valle glaciale a U: (anche doccia glaciale o truogolo) Valle con sezione trasversale ad U. Risulta da un rimodellamento, per erosione sui fianchi e sul fondo, di solchi vallivi preesistenti.
Valle glaciale sospesa: valle glaciale laterale con sbocco a gradino su valle principale più profonda.
Ventaglio di rotta: porzione in genere depressa entro una piana alluvionale e soggetta a frequente inondazioni per rottura di argini naturali o artificiali. Con le golene e le aree di tracimazione è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.** Il termine ventaglio di rotta può essere usato anche per ventagli non più attivi o collegati a canali abbandonati; in tal caso le inondazioni frequenti si riferiscono a condizioni non più attuali e non si tratta più di aree golenali.
Ventaglio di rotta distale: ventaglio di rotta posto al termine di canali di rotta molto lunghi, generati dai corsi d'acqua maggiori.
Versante di faglia: versante fortemente condizionato nella geometria e nella dinamica dalla presenza di una o più faglie.
Versante (e ripiano) carsificato: versante (o ripiano) che presenta una alta frequenza di forme carsiche, come inghiottitoi, campi carreggiati, karren ecc.
Versanti di modellamento erosivo: definizioni per i diversi casi dei versanti da erosione idrica, gruppi EV-EI-ES:
Vallecola: incisione di piccole dimensioni da ruscellamento concentrato; fa parte del processo di dissecamento e smantellamento di un versante non più in equilibrio con il livello di base, ed è un modo molto frequente di rimodellamento di un versante. La distinzione tra valle e vallecola non si può porre su rigide definizioni dimensionali o di processo, in quanto fanno parte di un continuum naturale. Le vallecole sono impostate su un versante, hanno in genere disposizione a pettine e pendenza di fondo molto simile a quella del versante stesso.
Vallecole reincise: riempite da sedimenti in passato, attualmente in rinnovata incisione; sono visibili resti dell'originario fondo a conca o piatto
Vallecole riempite a conca: vallecole con fondo concavo, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo importante di sedimenti provenienti dai fianchi ("colluvio" senso lato); nel nostro ambiente gioca un ruolo primario il trasporto di suolo da lavorazioni agricole
Vallecole riempite a fondo piatto: vallecole con fondo piatto, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo dominante di sedimenti trasportati lungo la vallecola stessa
Versante lineare: versante privo di vallecole
Versante non aggradato: in nessuna parte del versante sono presenti fasce o aree di deposizione; anche le eventuali **vallecole** non sono riempite; la convessità nel senso della pendenza è la morfometria dominante, specialmente alla scala di percezione corrispondente alla lunghezza dell'intero versante
Versante regolare: sostanzialmente, il versante a profilo sinusoidale, o convesso-concavo, della geomorfologia classica; la fascia di deposizione si trova nella parte bassa (piede del versante, footslope) e non occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato: la fascia di deposizione si trova nella parte bassa e occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato sospeso: la fascia di deposizione non si trova nella parte bassa, ma nelle parti media o alta; in questi casi una fase di incisione fluviale al piede si è verificata, o è in corso, successivamente alla fase di deposizione
Versante (vari) in erosione catastrofica: versante percorso da gullies con eventuali badlands associate
Versante con vallecole in reincisione catastrofica: le **vallecole** sono reincise, con formazione di gullies ed eventuali badlands associate

[1]Lo stato delle conoscenze relative ai cambiamenti climatici a scala pluridecennale/secolare consiglia di considerare questi riferimenti come approssimativi e non rigidi.

Glossario dei termini per l'origine di materiali genitori organici

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**

Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere ± organici.
Rifiuti organici: materiali organici accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo.
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).

Glossario dei termini per l'origine di materiali non consolidati

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Alluvioni di versante: depositi di versante da trasporto idraulico più o meno canalizzato. Si riconoscono soprattutto per avere evidenze di selezione granulometrica e stratificazione; queste possono anche essere deboli, ma se riconosciute sono comunque indicatrici di trasporto idraulico. Confronta: **colluvio**, **glacis d'accumulo**
Canale - depositi di: materiali tipici del letto (abbandonato) di canali non anastomizzati, e dell'area di migrazione di canali anastomizzati (braid plain); non sono sempre facilmente riconoscibili, specialmente quando la fase a canali anastomizzati non è attuale, e sfumano nei **depositi di piena ad alta energia**. Nel caso di materiali decisamente grossolani, tuttavia, è consigliabile utilizzare questo termine; notare che si riconoscono fasi passate in cui sistemi di canali anastomizzati hanno deposto su aree molto più estese di quelle ipotizzabili dall'osservazione dei sistemi oggi esistenti. Confronta: **depositi di piena ad alta energia**
Canale tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di canale tidale, o di marea
Cementati da carbonati – depositi: depositi litoranei cementati da carbonati ("panchina", "beach rock"), possibilmente di origine pedogenetica.
Cementati da sostanza organica o ossidi – depositi: depositi litoranei cementati da sostanza organica e ossidi, formatisi dall'interazione tra orizzonti illuviali molto profondi e falde salate ("coffee rock").
Colata - depositi di: depositi da frane del tipo colata, con trasporto su distanze superiori a quelle tipiche per altri tipi di frana e forme caratteristiche, come lobi terminali e argini naturali; si distinguono in base alla **composizione in colate di detrito e di fango.**
Colata di detrito: deposito di frane del tipo colata, interessanti materiali grossolani (>50% >2 mm, debris flow)
Colata di fango: deposito da frane del tipo colata, con prevalenza di materiali fini (<50% >2 mm, mudflow)
Colata piroclastica - depositi di: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a bassa quota, parallelo alla superficie; anche, depositi da flusso piroclastico o surge, rientrano sotto questa voce se non cementati. Confronta: **depositi piroclastici di caduta**
Colluvio: deposito di versante privo di strutture, o selezione granulometrica, riconducibili al trasporto idraulico; dovuto a movimenti di massa con contributo secondario di flussi non canalizzati. Confronta: **alluvioni di versante, glacis d'accumulo**
Colmate: materiali simili ai **depositi di piena a bassa energia**, ma risultanti dall'azione dell'uomo, a scopo di bonifica idraulica.
Conoide – depositi di: sedimenti a composizione rapidamente variabile e stratificazione complessa, tipici degli ambienti di conoide alluvionale; utilizzati sia nella categoria **sedimenti fluviali** sia nella categoria **depositi di versante** per la difficoltà di stabilire un limite preciso e per la generale similitudine esistente tra piccole conoidi (versante) e grandi conoidi (fluviale).
Cordone (barra, scanno) - depositi di: sabbie depositate nei cordoni litoranei (vedi). Confronta: **sabbie eoliche**
Crollo – depositi di: depositi, normalmente grossolani e angolari, derivanti da frane di crollo e ribaltamento in substrati consolidati (talus, falda detritica), o da rielaborazione su brevi distanze degli stessi (ghiaioni), nel qual caso possono mostrare qualche selezione granulometrica
Depositi di origine sconosciuta: materiali genitori di origine non identificata.
Detrito in posto: prodotto del disfacimento, prevalentemente fisico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria; non ha subito significativi processi di trasporto. Ad esempio, grus. Confronta: **saprolite**
Eolico - deposito: qualsiasi materiale depositato per caduta da correnti d'aria, purché non originato direttamente da eruzioni vulcaniche
Eolico fine - deposito: deposito eolico contenente significative quantità di argilla (secondo alcuni autori, oltre un quartile della distribuzione granulometrica ha dimensioni <0.002 mm) (parna, lehm). Confronta: **loess**
Esplosione freato-magmatica – depositi di: depositi di composizione caotica sul fondo di una caldera creata da una esplosione freato-magmatica; tipici dei vulcani laziali.

Estuario – depositi di: depositi vari in ambiente di estuario
Falesia o costa alta – depositi di: depositi, normalmente grossolani, originati dalla rielaborazione in ambiente marino dei prodotti dell'erosione di una costa rocciosa.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Frana - depositi di: depositi di composizione varia e spesso con assetto caotico, derivanti da frane di vario tipo, in materiali diversi.
Glaciale assiale - deposito: combinazione di depositi di ablazione e depositi supraglaciali; poiché le osservazioni si fanno dopo il ritiro del ghiacciaio, i due depositi sono tipicamente mescolati.
Glaciale frontale - deposito: materiali depositati alla fronte di un ghiacciaio (morena frontale)
Glaciale laterale - deposito: materiali depositati sui fianchi di un ghiacciaio (morena laterale)
Glaciofluviale - deposito: materiale trasportato da ghiacciai e successivamente rielaborato da acque di fusione dei ghiacciai stessi, legato a forme tipo delta, kame, esker etc. (vedi)
Glaciolacustre - deposito: materiali normalmente fini (<2 mm), trasportati da ghiacciai, rielaborati da acque di fusione e depositati in ambiente lacustre (laghi proglaciali). Spesso finemente stratificati come varve o ritmiti.
Glacis d'accumulo: depositi di versante di cui è impossibile identificare la natura, gravitativa o idraulica, o composti da una mescolanza inestricabile dei due tipi. Deriva dal termine SGN per la forma corrispondente. Confronta: **colluvio, alluvioni di versante**
Inerti di cava: materiali accumulati come scarti di coltivazione di cave di inerti. Confronta: **scarti di miniera o industriali**
Lahar: deposito derivante dal trasporto idraulico catastrofico di depositi piroclastici non cementati; simile ad un mudflow, ma di dimensioni superiori e prodotto da eventi più importanti.
Lavorazioni agricole - depositi da: depositi di versante non selezionati e privi di strutture, dovuti all'accumulo nel tempo degli effetti non deliberati delle lavorazioni agricole. Spesso riconoscibili da anomalie nella distribuzione dei frammenti grossolani, come un improvviso aumento verso la superficie; in ambienti di lunga coltivazione o di interventi particolarmente energici (scassi). Riportati sia sotto la voce **depositi prevalentemente gravitativi** sia sotto la voce **depositi antropici**, data la loro natura intermedia. Confronta: **riporti di terra a fini agricoli, colluvio**
Loess: deposito eolico a composizione granulometrica dominata dal limo, con un certo possibile contenuto di sabbia fine. Confronta: **deposito eolico fine**
Materiali non trasportati: prodotti del disfacimento, fisico o chimico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria. Da utilizzare in tutti i casi in cui si ritiene il suolo direttamente derivato dal substrato.
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere più grossolani.
Periglaciale - deposito: deposito legato a fenomeni periglaciali, come soliflusso, geliflusso, rock glaciers, valanghe etc.; può avere composizione granulometrica molto variabile, dai limi a materiali molto grossolani.
Piana tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di piana tidale, o di marea
Piena a bassa energia - depositi di: materiali da argillosi a limoso-sabbiosi tipici delle aree di tracimazione, di ristagno e delle porzioni distali di ventagli di rotta e argini naturali
Piena ad alta energia - depositi di: materiali soprattutto sabbiosi, ma anche più grossolani, tipici delle aree prossimali al canale in genere; confronta: **depositi di canale**
Piroclastici - depositi (tephra): generico per materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria; da usare quando manchi una identificazione più accurata
Piroclastici da caduta - depositi: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a quota massima elevata, in forme polverulenti. Confronta: **depositi di colata piroclastica**
Prevalentemente gravitativi - depositi: depositi dovuti all'azione dominante della gravità, anche se un certo ruolo dell'acqua non può spesso essere del tutto escluso.
Residuo di dissoluzione: materiale fine (<2 mm) sovrastante rocce calcaree o gessose dure, senza evidenze immediate di fenomeni di trasporto (terra rossa e simili nel caso dei calcari). Il contributo di depositi eolici e/o vulcanici, e del trasporto su versanti, può essere importante, ma è difficilmente identificabile in campagna o con analisi di base.
Rifiuti: materiali accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo (aeroporto di Osaka)

Riporti di terra a fini agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi agricoli, come livellamenti, terrazzamenti e simili. Confronta: **depositi da lavorazioni agricole**
Riporti di terra a fini non agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi non agricoli, come livellamenti e simili.
Sabbie eoliche: depositi eolici con composizione granulometrica dominata da particelle delle dimensioni delle sabbie. Confronta: **loess**
Saprolite: prodotto dell'alterazione prevalentemente chimica di substrati, consolidati o meno; privo di struttura ma può presentare figure pedogenetiche. Spesso caratterizzato da perdita completa delle caratteristiche meccaniche del substrato, conservandone però le strutture (stratificazione, elementi grossolani identificabili come "fantasmi" etc.). Confronta: **detrito in posto**
Scarti di miniera o industriali: materiali accumulati come scarti di coltivazione di miniere o di lavorazioni industriali. Confronta: inerti di cava
Sedimenti fluviali: si è ritenuto di non introdurre la complessa sistematica dei sedimenti fluviali, e di riassumere le categorie con una suddivisione approssimata (vedi: depositi di canale, di piena ad alta o bassa energia), indubbiamente un po' grossolana, ma sicuramente di maggiore praticità.
Sedimenti lacustri o fluviolacustri: molti sedimenti clastici in ambiente lacustre hanno una componente fluviale, per cui il termine fluviolacustre è più comprensivo e spesso più esatto.
Sedimenti marini litoranei: sedimenti marini in ambiente litoraneo; da definire, se possibile, in modo esteso, quindi considerati in modo più analitico.
Sedimenti marini: categoria destinata a substrati non consolidati. Nella trattazione si sono usati termini granulometrici perché di uso universale, mentre i dettagli genetici sono forniti dalla descrizione delle formazioni.
Spiaggia - depositi di: depositi tipici dei diversi microambienti costituenti il sistema spiaggia (esclusi i cordoni), generalmente sabbiosi o più grossolani
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).
Vulcanici - depositi: la definizione dei depositi vulcanici si sovrappone parzialmente con quella dei litotipi.

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. Regione Emilia Romagna *"Manuale per la gestione e l'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici"*, Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia 1993.
- Boccaccio L. Sito natura 2000 Alta Murgia: Linee guida per una gestione agro ambientale partecipativa
- BOENZI F. (1998). Processi fisici e antropici nell'evoluzione e nella trasformazione geomorfologia del rilievo murgiano. *L'Universo anno LXXVIII,* 5, 654-663
- Bridges E.M. e Davidson D.A. *"Principles and applications of soil geography"*, Longman, New York 1982.
- Buol S.W., Hole F.D. e McCracken R.J. *"Soil Genesis and Classification"*, Iowa State University Press, Ames 1989.
- Carta Geologica d'Italia – scala 1:100.000, Foglio 266 "Sciacca" (Firenze, 1956)
- CARTA GEOLOGICA UFFICIALE. Fogli 1:100.000 N i 176, 177, 188, 189)
- Castiglioni G.B., Biancotti A., Bondensan M., Castaldini D., Ciabatti M., Cremaschi M. e Favero V. *"Criteri informativi del progetto di una carta geomorfologica della pianura padana"*. Materiali del Dipartimento di Geografia, Università di Padova, 7, Padova 1986.
- CASTORO P., CREANZA A., PERRONE N. (2000). *Breve storia dell'Alta Murgia*. *Torre di Nebbia Edizioni*
- Chiumenti R., De Borso F. e Guercini S. *"Guida tecnica per la gestione delle deiezioni zootecniche"* , Provincia di Padova 1993.
- Ciavatta C. e Vianello G. *"Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche"*, C.L.U.E.B., Bologna 1989.
- Corvasce M. (2005). *Caratterizzazione chimica e spettroscopica delle componenti solide e disciolte della sostanza organica lungo un profilo podologico nel Parco Nazionale dell'alta Murgia*. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*
- Cremaschi M. e Rodolfi G. *"Il suolo"*, la Nuova Italia Scientifica, 1991.
- Duchaufour P. *"Pédogenése et classification"*, Ed. Masson, Paris 1977.
- ESAV – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC dei Colli Euganei"* Serie Pedologia n. 4 1996
- FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1983). Land evaluation for rainfed agriculture. *Soils Bulletins* n° 52, FAO, Roma
- FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1985). Land evaluation for irrigated agriculture. *Pedological Bulletins* n° 10, FAO, Roma
- FAO, ISRIC and ISSS (2006). World Reference Base for soil resources. *World Soil Resources Report* 84
- FAO-UNESCO *"Soil map of the world. Revised legend with corrections"*, Technical Paper, 20, ISRIC, Wageningen, 1994.
- I.S.T.A.T. *"Censimento generale dell'agricoltura,* Roma 2000".
- Klingebiel A .A., Montgomery P.H. (1961). - Land Capability Classification. *Soil Conservation Survey*. U.S.D.A., Handbook, pp. 210
- LOPEZ R. (2001). Studio geopedologico di suoli naturali ed antropici nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia: analisi geostatistica ed indicatori di stato. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*
- PIERI P. (1980). Principali caratteri geologici e morfologici delle Murge. In: *Murgia Sotterranea,* 2, 13-19.
- Prestamburgo, M.: *"Sistemi produttivi, redditi agricoli e politica ambientale"*, Milano, F. Angeli Ed., 1994.
- Previtali F. *"Glossario pedologico"*, E.R.S.A.L., Milano 1994.
- REGIONE PUGLIA, ISTITUTO AGRONOMICO MEDITERRANEO, UNIVERSITÀ DI BARI (1998). Progetto "ACLA 1". *Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva*. Analisi pedologica. *Relazione scientifica 2° anno di attività*
- Sanchez P.A., Couto W., Buol S.W. *"The fertility capability soil classification system: interpretation, applicability and modification"*, Geoderma, 21, 283-309, 1982.
- Sansò P., Selleri G. – *Caratterizzazione geomrofologica degli inghiottitoi carsici (Vore) della provincia di Lecce*. Università degli Studi di Lecce. 2004
- Servizio Geologico Nazionale: *Carta Geomorfologica d'Italia, scala 1:50.000 – Guida al rilevamento*; a cura del Gruppo di lavoro per la cartografia geomorfologica – Quaderni serie III, Ist. Poligr. e Zecca dello Stato (Roma 1984).
- S.I.L.P.A. - Società Italiana dei Laboratori Pubblici Agrochimici *"Metodo unico per interpretare l'analisi del terreno"*, Terra e Vita, 26, 54-56, 1994.

- SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (1999). Guide Geologiche Regionali. Puglia e Monte Vulture; prima parte. *Coord. Pieri P. & Ricchetti G., BE-MA Editrice*
- USDA - Soil Survey Staff *"Keys to Soil Taxonomy 10th"*, Soil Conservation Service - SMSS, Technical Monograph, 2010.
- Van Wambeke A. *"Newhall Simulation Model, a Basic Program for the IBM PC"*, Department of Soil, Crop and Atmospheric Sciences, Cornell University, Ithaca, New York 1991.
- Veneto Agricoltura Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC Lison Pramaggiore"* Serie Pedologica 2000

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45
GMT+02:00

Allegato NI 3

Regione Puglia

Area Politiche per lo Sviluppo Rurale
Servizio Agricoltura

Carta dei suoli LOTTO 3 - JONICA

Scala 1:50.000



NOTE ILLUSTRATIVE

AGRISTUDIO S.r.l.
AGRICOLTURA GEOLOGIA AMBIENTE

Referente tecnico Regione Puglia

Bellino Francesco

Redazione del rapporto finale

Magazzini Piero, Sammicheli Fabio, Papini Fabio della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Rilevamento di campo

Adele Caruso, Giuseppe Vecchio della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Fotointerpretazione e database

Papini Fabio, Magazzini Piero della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Analisi di laboratorio

pH srl-Tavarnelle Val di Pesa (FI)

Allegato NI 3

INDICE

Premessa 4

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 5

L'AMBIENTE 7
Assetto geologico e geomorfologico 7
Il Clima 9
La Vegetazione naturale 13
Evoluzione del territorio e uso del suolo 15

GLI ASPETTI METODOLOGICI 20
Il lavoro di ufficio e di campagna 20
Il Regime idrico e termico dei suoli 21
Le analisi di laboratorio 22

I SUOLI
La carta dei suoli 23
Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche 24
La legenda della carta dei suoli 25
Le interpretazioni della carta dei suoli 26
I suoli delle unità cartografiche 31

GLOSSARIO 137

BIBLIOGRAFIA 146

Premessa

Il presente studio si inserisce nell'ambito del progetto per la "Realizzazione della carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000" ed ha previsto il rilevamento pedologico di semidettaglio e la realizzazione della carta dei suoli dell'area denominata "Arco Ionico Tarantino".

Esso si aggiunge ad altri lavori realizzati in precedenza (ACLA1 e ACLA 2) ed in concomitanza con questo (Murge, Briundisino, Salento, Appennino Dauno, Manfredonia) contribuendo così ad accrescere la conoscenza dell'ambiente naturale ed agricolo della Puglia e degli effetti che su di esso ha l'azione antropica. L'aumento della conoscenza evidenzia le problematiche ma anche contribuisce alla ricerca di soluzioni efficaci ed economicamente realizzabili.

La carta dei suoli è stata prodotta in scala 1:50.000 ed è supportata dalle note illustrative relative e dalla descrizione dei suoli rilevati nell'area.

Il presente elaborato illustra i risultati dell'indagine pedologica; dopo l'inquadramento geografico dell'area e la descrizione della metodologia utilizzata, vengono esaminati i principali caratteri del territorio, visti in funzione del loro collegamento con i fattori della pedogenesi: clima, litologia, geomorfologia, vegetazione e intervento umano.

I suoli vengono qui descritti prima dal punto di vista tipologico e tassonomico, definendone le tipologie secondo la classificazione americana Soil Taxonomy 11th 2010 e WRB-FAO 2006, successivamente sono illustrate le singole unità cartografiche che compongono la carta pedologica da un punto di vista ambientale e pedologico.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area studiata è ubicata interamente nel territorio dei comuni di Ginosa e di Castellaneta, in provincia di Taranto, come riportato nella Fig. 2.



Fig. 1 - Inquadramento geografico dell'area di indagine nella regione Puglia

L'area rilevata comprende la porzione ovest del più vasto "Arco Ionico-Tarantino". Esso costituisce una vasta piana a forma di arco che si affaccia sul versante ionico del territorio pugliese e che si estende quasi interamente in provincia di Taranto, fra la Murgia a nord ed il Salento nord-occidentale a est. La morfologia attuale di questo territorio è il risultato della continua azione di modellamento operata dagli agenti esogeni in relazione alle ripetute oscillazioni del livello marino che si sono verificate a partire dal Pleistocene medio-superiore e causate dall'interazione tra eventi tettonici e climatici. In particolare, a partire dalle ultime alture delle Murge, si riscontra una continua successione di superfici pianeggianti, variamente estese e digradanti verso il mare, raccordate da gradini con dislivelli diversi, ma con uniforme andamento sub parallelo alla linea di costa attuale. Nei tratti più prossimi alla costa si ricontrano sistemi dunari via via più antichi verso l'entroterra, caratterizzati da una continuità laterale notevolmente accentuata, interrotta solamente dagli alvei di corsi d'acqua spesso oggetto di interventi di bonifica eseguiti in epoca storica.

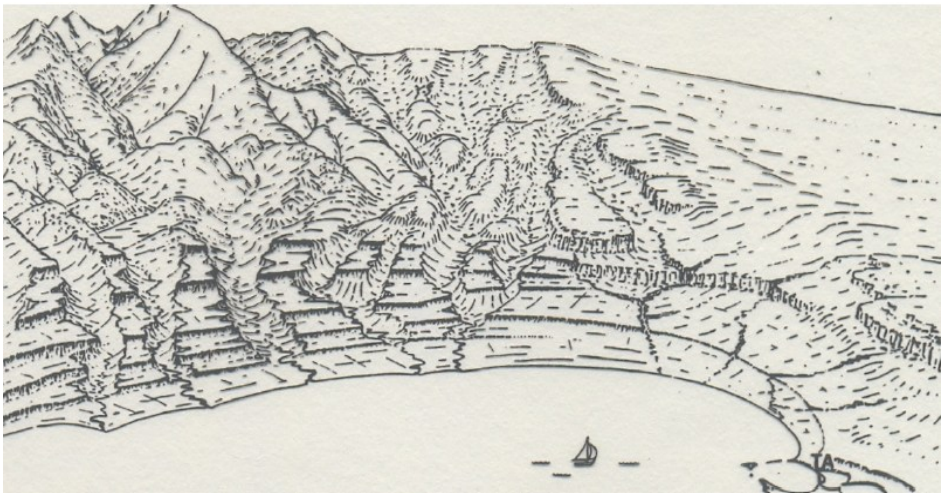


Fig. 2 - Aspetto generale del paesaggio dell'arco ionico tarantino (da Parea, 1986)

Sempre in questo paesaggio sono comprese alcune propaggini delle alture murgiane, denominate Murge tarantine, che comprendono una specifica parte dell'altopiano calcareo quasi interamente ricadente nella parte centro-orientale della Provincia di Taranto e affacciante sul Mar Ionio.

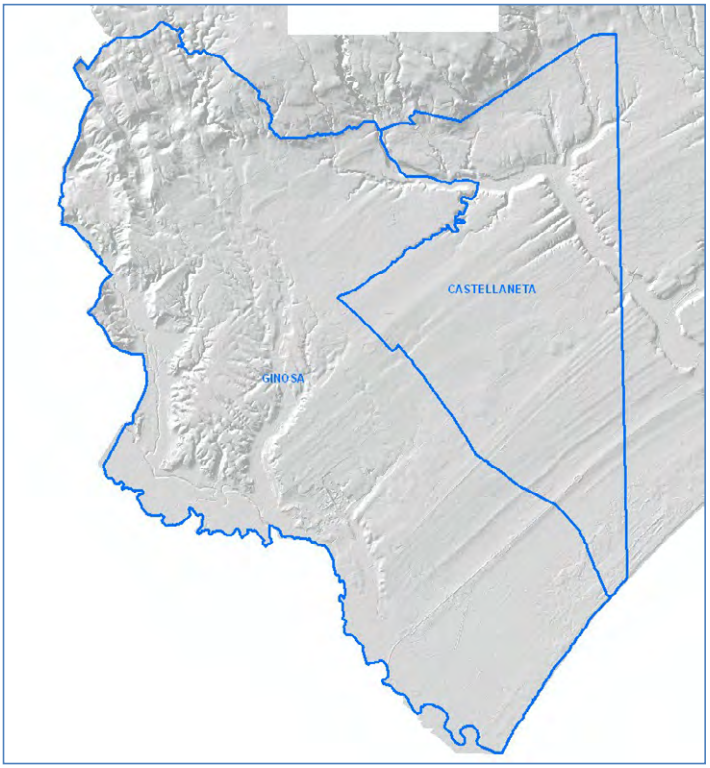


Fig. 3 - Inquadramento amministrativo dell'area di indagine

La superficie totale dell'area indagata è pari a 27.251 ha, comprensiva di 687 ha circa occupati da aree miste (agglomerati urbani, aree estrattive, corsi d'acqua, affioramenti rocciosi, aree di non suolo). La S.A.U. netta, occupata da suoli è quindi pari a 26.564 ha.

L'AMBIENTE

Assetto geologico e geomorfologico

Caratteri tipici di questa porzione dell'altopiano sono quelli condizionati dai processi fluviali e tettonici, per la presenza di importanti scarpate morfologiche e incisioni fluvio-carsiche. Le morfologie superficiali sono caratterizzate da rilievi più modesti di quelli murgiani, che raggiungono la massima altitudine fra i 400 ed i 450 m s.l.m., per il resto si possono segnalare solo emergenze molto meno accentuate. Le aree pianeggianti costituiscono invece un tavolato lievemente digradante verso il mare, interrotto da terrazzi più o meno rilevati. La monotonia di questo paesaggio è interrotta da incisioni più o meno accentuate, che vanno da semplici solchi a vere e proprie gravine.

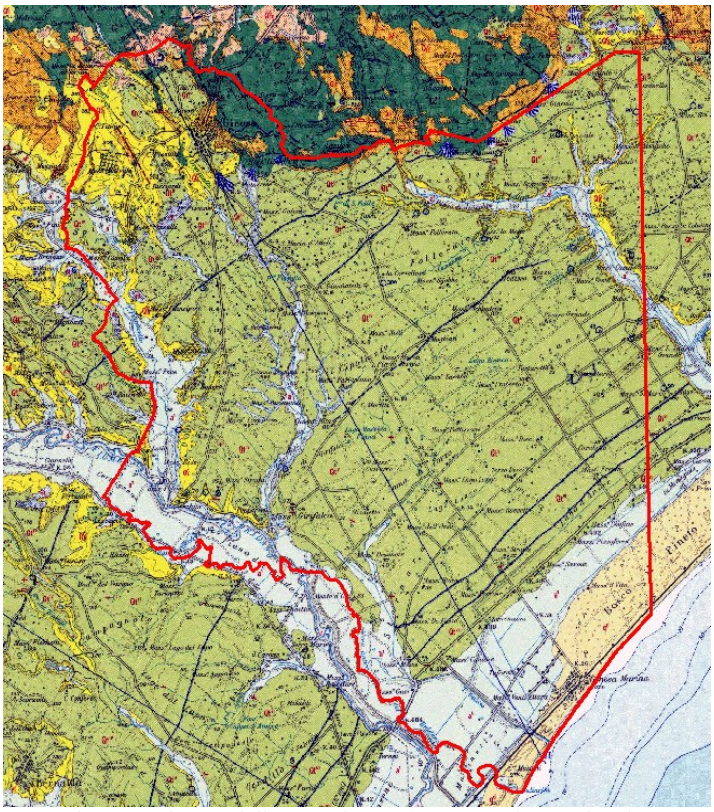


Fig. 4 – Schema geologico dell'area rilevata (Carta Geologica d'Italia – F. 201)

Le litologie affioranti sono quelle tipiche del margine interno della Fossa Bradanica, ossia calcareniti, argille, sabbie e conglomerati, in successioni anche ripetute. Le forme più accidentate del territorio in esame sono quelle di origine fluviale, che hanno origine in genere sulle alture dell'altopiano murgiano, ma che proseguono nei terreni di quest'area, con forme incise che non differiscono sostanzialmente da quelle di origine.
Le litologie dominanti sono rappresentate essenzialmente da depositi marini pliocenici-quaternari poggianti in trasgressione sulla successione calcarea mesozoica di Avampaese, quest'ultima

caratterizzatoda una morfologia contraddistinta da estesi terrazzamenti di stazionamento marino a testimonianza delle oscillazioni del mare verificatesi a seguito di eventi tettonici e climatici. Le aree più decisamente costiere sono invece ricche di cordoni dunari, poste in serie parallele dalle più recenti in prossimità del mare alle più antiche verso l'entroterra.

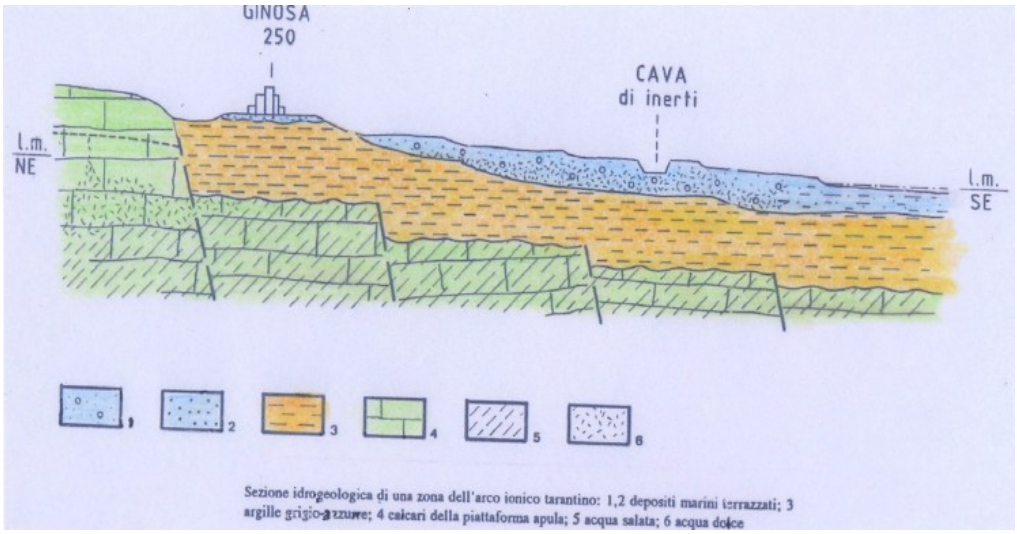


Fig. 5 – Sezione geologica schematica trraverso l'arco ionico tarantino (Da Maggiore M. – Quad. IRSA 94)

Riguardo alla rete idrografica superficiale, l'area comprende i bacini di tre corsi d'acqua, tutti terminanti nel mare Jonio, nel tratto compreso tra la foce del Bradano e il litorale tarantino orientale. Questi corsi d'acqua e, più in generale, quelli di tutto l'area Ionica Tarantina hanno, come carattere comune. quello di mostrare in molti casi, soprattutto nei tratti medio-montani, condizioni morfologiche della sezione di deflusso molto strette e profonde, che localmente sono chiamate "gravine".
Da notare che i tratti del reticolo caratterizzati da questo morfotipo occupano un tratto sostanzialmente limitato rispetto all'intero sviluppo longitudinale della rete fluviale. Quasi sempre si rinvengono a partire dal limite litologico tra i terreni calcarei e calcarenitici murgiani e quelli argilloso-sabbiosi della Fossa Bradanica, ove spesso è anche presente una significativa discontinuità morfologica dovuta al terrazzamento dei versanti per abrasione marina o sollevamento tettonico.
I tre corsi d'acqua che solcano l'area rilevata sono il T. Fiumicello, il T. Rita che sfaciano in mare dopo essere confluiti nel tratto terminale del F. Bradano e, più ad est, Il Lato, che nasce nella parte finale della lama di Castellaneta, convoglia le acque provenienti dalla Gravina di Castellaneta e dalla Gravina di Laterza.
La porzione dei reticoli idrografi posta generalmente a monte dei tratti di "gravina", mostra assetti plano-altimetrici non molto diversi da quelli dei Bacini del versante adriatico delle Murge, mentre le porzioni di rete idrografica poste generalmente a valle degli stessi, assume caratteri abbastanza simili a quelli dei tratti terminali dei principali fiumi del Tavoliere della Puglia. Infatti spesso sono stati eseguiti ingenti interventi di bonifi ca e sistemazione idraulica dei tratti
terminali, che non hanno tuttavia defi nitivamente risolto il problema delle frequenti esondazioni fluviali degli stessi corsi d'acqua e del frequente interrimento delle foci per accumulo e rimaneggiamento di materiale solido, favorito anche della contemporanea azione di contrasto provocata dal moto ondoso. Merita infi ne evidenziare come i corsi d'acqua appartenenti
a questo ambito siano quelli che più di tutti, nel territorio pugliese, mostrano con frequenza le evidenze di significative discontinuità morfologiche della rete di drenaggio. Assai diffusi sono infatti i casi in cui tratti di reticolo profondamente incassati nel substrato si raccordano a valle

con penepiani dove la continuità idraulica delle stesso reticolo è quasi irriconoscibile, talora per cause naturali, ma molto più frequentemente per le trasformazioni antropiche realizzate in dette aree che hanno deltutto obliterato quelle che erano, pur in maniera non del tutto evidente,
le aree naturali di deflusso delle acque.

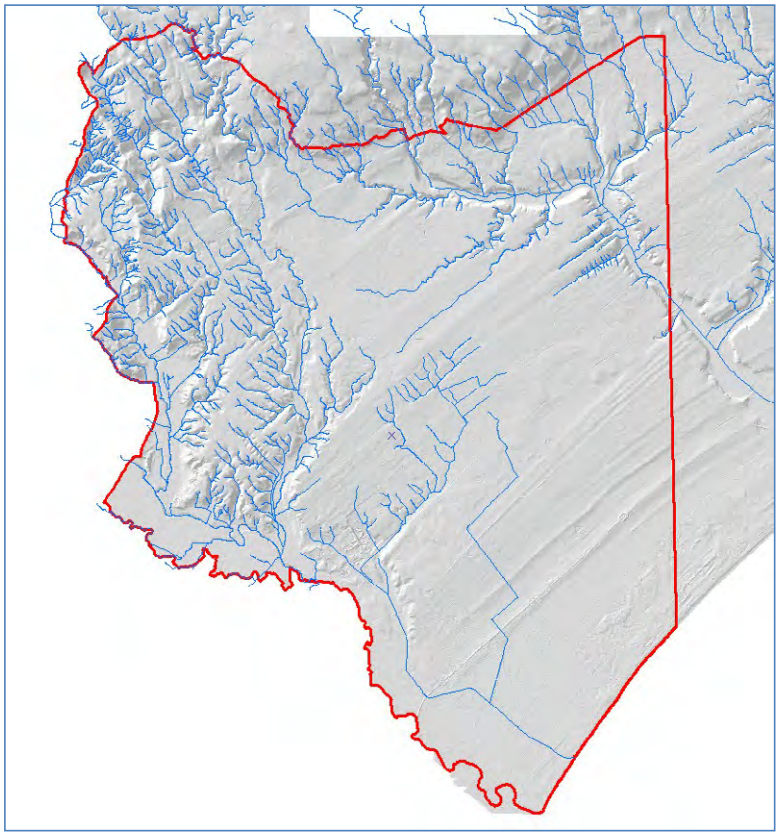


Fig- 6 – Idrografia superficiale dell'area rilevata

Il Clima

Per la caratterizzazione del clima dell'area in esame sono stati utilizzati i dati di 229 stazioni termo-pluviometriche pugliesi (di cui 5 ricadenti nel territorio del lotto 3) che sono stati spazializzati con ordinary kriging su tutto il territorio regionale e in seguito ritagliati per i 2 comuni del lotto 3 (Ginosa e Castellaneta).

Piovosità

Il valore delle precipitazioni medie annue medio per le 5 stazioni del lotto 3 è di circa 518 mm/anno. Il periodo più piovoso coincide con i mesi autunno-invernali: i mesi più piovosi sono ottobre, novembre e dicembre con un valore medio rispettivamente di 67,32, 67,00 e 67,72 mm/anno di pioggia. L'andamento meteorico stagionale registra i minimi assoluti nei mesi estivi con un valore medio di circa 21 mm mensili. Complessivamente, nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto) cade circa il 12,6 % della piovosità media annua, mentre nel periodo autunno-invernale (ottobre, novembre, dicembre, gennaio), cade circa il 38 % della piovosità media annua. In figura è riportata la carta delle precipitazioni medie annue nei diversi comuni.

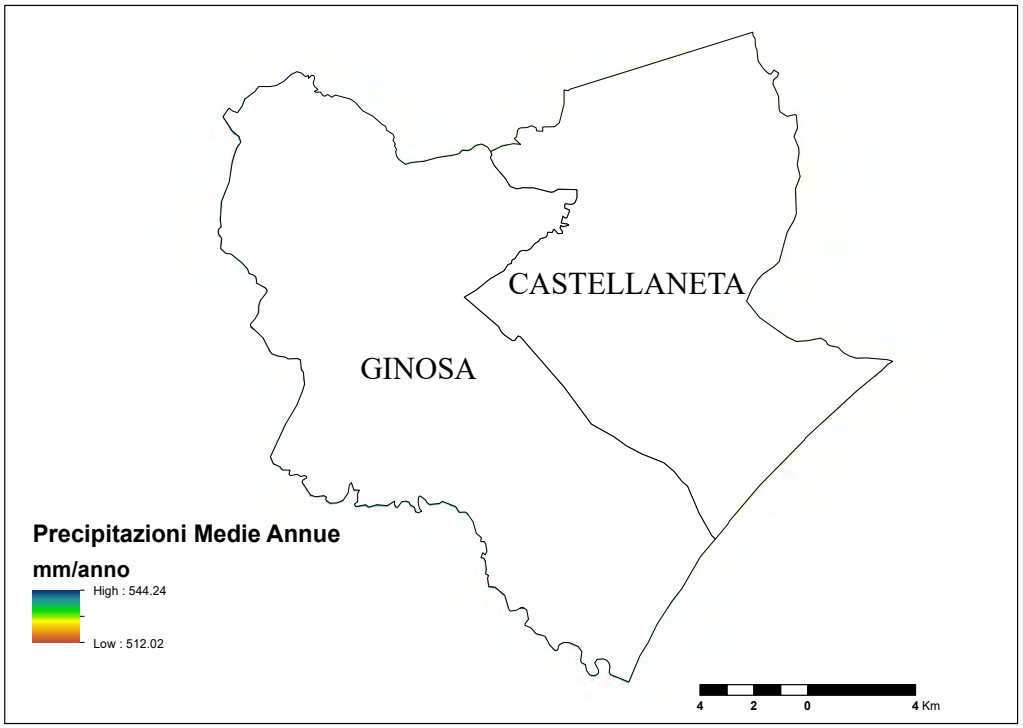


Fig. 7 – Precipitazioni medie annue

Temperature

La temperatura media annuale è di 15,9 °C, con un'escursione termica media annua di 14,6 °C; i mesi più caldi sono luglio e agosto con temperature medie rispettivamente di 24,8 e 24,9°C, mentre i mesi più freddi sono gennaio e febbraio con temperatura media rispettivamente di 8,2 e 8,7 °C. In figura è riportata la carta delle temperature medie annue nei diversi comuni.

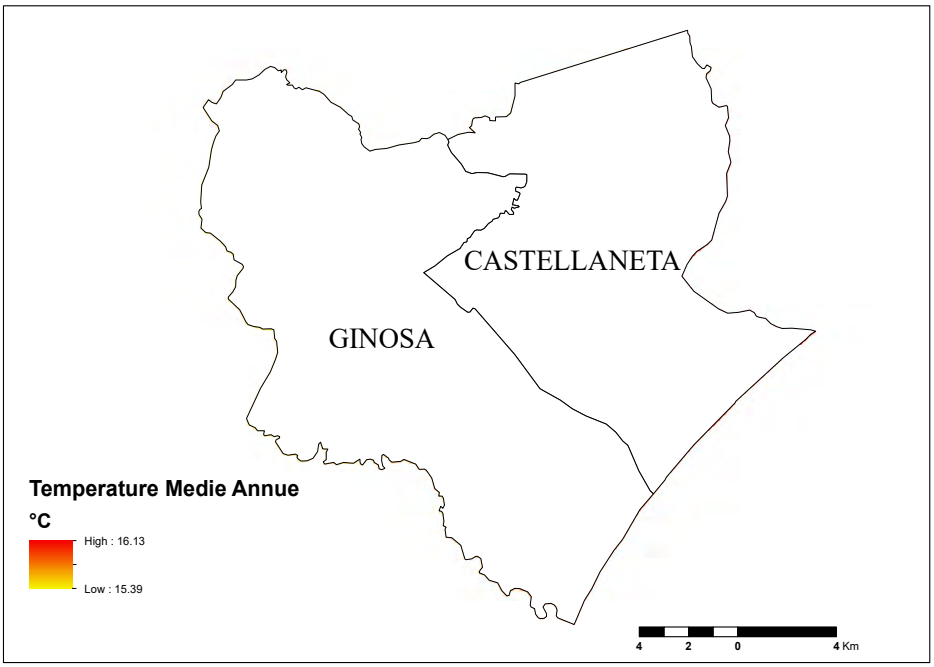


Fig.8 – Temperature medie annue

In tabella sono riportati i valori medi di alcuni degli indici più diffusi per la caratterizzazione climatica di un'area geografica.

Indice	*Valore medio*
Pluviofattore di Lang	32,6
Indice di aridità di De Martonne	20,0
Quoziente pluviometrico di Emberger	55,9
Indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez	1,1
Indice di termicità di Rivas-Martinez	323,8
Indice di Bagnouls-Gaussen	88,8
Indici di stress idrico estivo di Mitrakos	55,6
Indice di stress termico invernale di Mitrakos	41,3
Indice igrotermico di Amman	494,2
Indice di erosività Fournier	50,1
Fattore R di Wischmeier e Smith	966,01

Tabella 1 – Indici climatici

Secondo la classificazione del pluviofattore di Lang l'area di studio è caratterizzata da un clima steppico (<40). Secondo l'indice di aridità di De Martonne l'area di studio è caratterizzata da un clima da semiarido di tipo mediterraneo (15-20) a subumido (20-30). Secondo la classificazione del quoziente pluviometrico di Emberger l'area di studio è caratterizzata da un clima subumido (50-90). L'indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez ci conferma che ci si trova in una area a clima mediterraneo in quanto i valori sono sempre inferiori a 2. L'indice di termicità di Rivas-Martinez ci dà una indicazione, invece, del termotipo, cioè delle regioni fitoclimatiche dell'area di studio. L'indice di Bagnouls-Gaussen invece è molto utile in viticoltura per stimare il periodo di maturazione delle uve. Gli indici di Mitrakos individuano nell'area di studio le zone a maggiore/minore stress idrico estivo e termico invernale. Secondo l'indice igrotermico di Amann l'area di studio è caratterizzata da un clima definito da continentale (300-500) a oceanico temperato (>500). Gli indici di erosività di Fourier e di Wishmeier ci indicano una area ad alto rischio climatico di erosione idrica del suolo.

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione rappresenta la quantità di acqua ceduta all'atmosfera dalla superficie del suolo e dagli specchi d'acqua, oltre che attraverso l'attività metabolica delle piante. Questa è definita come evapotraspirazione reale o effettiva (AE). In condizioni di rifornimento idrico e nutrizionale ottimali si parla di evapotraspirazione potenziale o di riferimento (ETo).

La misura dell'ETo può essere effettuata o in modo diretto attraverso l'uso del lisimetro il quale però, per grosse difficoltà di gestione, trova applicazione solo nel settore della sperimentazione, oppure, più diffusamente, mediante metodi indiretti che si basano su correlazioni tra l'evapotraspirazione ed uno o più fattori climatici che la influenzano. Il metodo di stima dell'ETo qui utilizzato è quello di Blaney-Criddle modificato per l'ambiente italiano che risulterebbe il più adatto a stimare l'ETo negli ambienti meridionali (D'Antonio *et al*., 1999).

Tale metodo richiede come variabile solo la temperatura media dell'aria.

In figura è riportato l'andamento medio della piovosità, della temperatura e dell'evapotraspirazione potenziale media nell'area di studio.

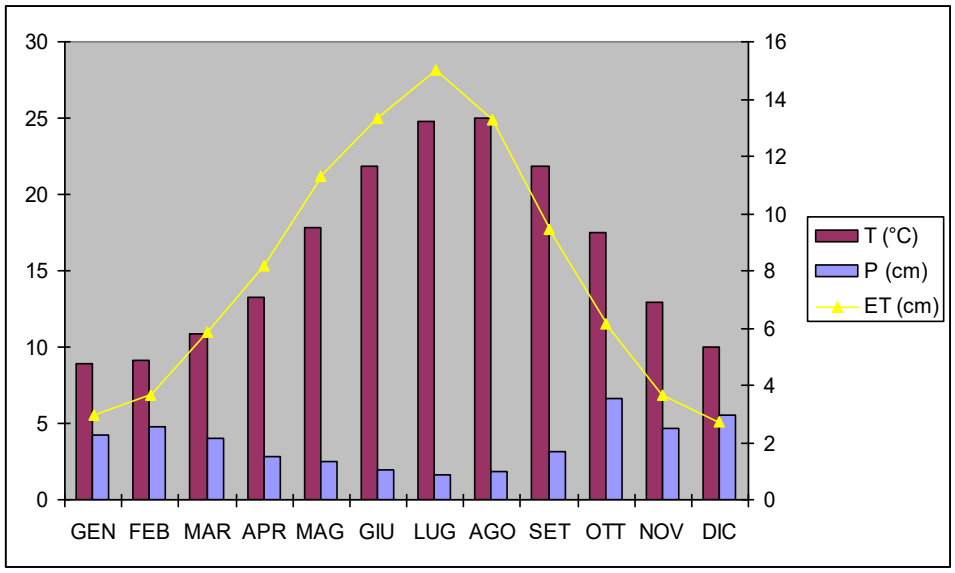


Fig. 9- Temperatura media mensile, piovosità media mensile ed ETo mensile

Bilancio idrico

Utilizzando i valori medi mensili delle precipitazioni e delle temperature registrati ed i valori di ETo calcolati, è stato applicato il modello proposto da Blaney e Criddle (1977), il quale esegue una valutazione del bilancio idrico di un'area, dalla cui conoscenza è possibile quantificare la durata, il periodo stagionale e l'intensità del deficit e del surplus idrico del suolo, anche ai fini della stima dei fabbisogni idrici delle colture.

È stato considerato un suolo con una capacità d'acqua disponibile (AWC, acronimo di *Available Water Capacity*) pari a 150 mm: questa quantità d'acqua è trattenuta dal suolo e resa, interamente e facilmente, disponibile per le piante.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T °C	8.88	9.18	10.92	13.30	17.86	21.90	24.78	25	21.845	17.49	12.98	9.98

P mm	42.5	47.7	40.7	28.6	25.2	20	16.1	19	31	66.2	47.2	55
ETo mm	29.403	36.374	58.57	81.787	112.948	133.575	150.232	132.847	94.57	61.481	36.446	27.455
P-ETo	13.097	11.326	-17.87	-53.187	-87.748	-113.575	-134.132	-113.847	-63.57	4.719	10.754	27.545
AWL	0	0	-17.87	-71.057	-158.805	0	0	0	0	0	0	0
ST	56.115	67.441	49.571	0	0	0	0	0	0	4.719	15.473	43.018

Tabella 2 - Bilancio idrico di un suolo con AWC di 150 mm.
Dati termopluviometrici medi mensili del periodo 1965 – 1994

T = *temperatura media (°C)*
P = *precipitazione media (mm)*
P-ETo = *deficit e surplus idrico (mm)*
ST = *riserva idrica del suolo (mm)*
ETo = *evapotraspirazione potenziale (mm)*
AWL = *perdita di acqua cumulata (mm)*

Dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli si osserva che il primo mese dell'anno in cui si presenta il deficit idrico è normalmente aprile e i mesi di deficit idrico sono generalmente 6 (aprile-settembre)

Il deficit idrico fornisce un valore utile a stimare la quantità d'acqua necessaria a bilanciare le perdite dovute all'evapotraspirazione potenziale ed è una misura dell'intensità e della durata dell'aridità. Il surplus idrico (S) tiene conto dell'eccesso di precipitazioni rispetto all'evapotraspirazione potenziale, ed indica la quantità d'acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche ed il deflusso superficiale.

Il bilancio idrico calcolato permette di determinare l'umidità immagazzinata mese per mese nel suolo dalla sezione di controllo. Dalle relazioni tra i vari parametri si ricavano le fasi di umidità del suolo così suddivise:

- la *fase di ricarica* si verifica dopo la stagione secca, quando la piovosità media mensile supera l'evapotraspirazione potenziale ed il suolo, fino a quel momento secco, comincia a saturare la sua AWC. In tale fase, che nel caso in esame inizia a ottobre, vengono pertanto ricostituite le riserve idriche del suolo;

- la *fase di surplus* inizia dopo che il suolo ha ristabilito interamente la sua AWC ed è caratterizzato da un eccesso di acqua che percola attraverso il suolo o determina ruscellamento superficiale. Tale fase non si verifica nel suolo in esame, che non riesce a raggiungere i 150 mm della sua capacità di acqua disponibile;

- la *fase di utilizzo* si verifica quando i valori dell'evapotraspirazione potenziale iniziano a superare quelli delle precipitazioni medie mensili. Durante questa fase l'acqua immagazzinata nel suolo viene evapotraspirata, conducendo, talvolta, all'esaurimento dell'AWC (fase di deficit). La fase di utilizzo si manifesta da marzo a maggio;

- la *fase di deficit* coincide con il periodo in cui il suolo è completamento secco e si protrae fino a quando i valori delle precipitazioni tornano superiori a quelli dell'evapotraspirazione potenziale dando inizio nuovamente alla fase di ricarica. Per l'area in esame la fase di deficit si manifesta da fine aprile a settembre.

La Vegetazione naturale

Le gravine conservano ancora le più interessanti presenze floristiche e faunistiche tipiche dell'area mediterranea. La numerosa presenza di specie vegetali e endemiche, pone l'accento sull'importanza delle gravine quale raro esempio di habitat rupicoli di bassa quota. Oggi le acque meteoriche scorrono negli alvei dei canyons per periodi limitati e legati alla periodicità delle precipitazioni atmosferiche. In alcuni punti, in coincidenza di superfici o strati di roccia impermeabili, si hanno temporanei ristagni d'acqua (laghetti carsici), utili e fondamentali per la sopravvivenza di diverse specie animali. Dal punto di vista botanico, il territorio delle gravine è colonizzato dalla generale vegetazione mediterranea grazie alle peculiari e particolari condizioni microclimatiche, non riscontrabili in altri ecosistemi, che hanno determinato una evoluzioni biologica di specie endemiche. Inoltre il territorio delle

gravine presenta una notevole concentrazione di specie vegetali ed animali di origine transadriatica, con testimonianze viventi di un periodo geologico, il miocene, durante il quale il prosciugamento del Mar Adriatico consentì l'accesso di queste specie dai Balcani alla Murgia. In particolare gli ambienti boschivi appaiono impreziositi dalla presenza del Fragno (Quercus trojana), una quercia esclusiva in Italia per l'area della Murgia. Ad arricchire la flora di quest'area contribuiscono soprattutto alcune piante rupicole, tra cui la Campanula versicolor, la Phlomis fruticosa e l'Euforbia arborea (Euphorbia dendroides). La vegetazione del territorio rilevato, distribuita dal livello del mare fino alla quota di ca. 470 segue le fasce altimetriche di vegetazione individuate da Fenaroli e Giacomini, dove, dalla degradazione dei boschi per cause naturali o spesso per opera dell'uomo (incendi, intenso pascolamento, sfruttamento eccessivo del legnatico, edificazione) si creano nuove formazioni vegetali: la macchia, la gariga, la steppa.

La macchia mediterranea, intricata e sempreverde, è costituita da piante con foglie piccole, lucide e coriacee (sclerofilla) si adattano al clima caldo-arido che rende difficile la vita sulla murgia nel periodo estivo. Tante sono le specie che costituiscono la macchia mediterranea dominate dal Mirto e dalla Lentaggine, seguiti dai Cisti e dalle Ginestre. Altre specie fondamentali della macchia sono: l'Alaterno, la Fillirea, il Lentisco, il Terebinto, il Corbezzolo dai rossi frutti, il Ginepro comune, il Coccolone, e il Rosmarino che profuma l'area della macchia. Questa ricca associazione di specie è spesso resa intricata dalla presenza di piante rampicanti come la Smilace, la Rubbia.
La gariga e la pseudosteppa, arida e pietrosa d'estate, ultimo stadio di degradazione dei boschi, la pseudosteppa rappresenta un habitat diffuso nella murgia sud – orientale. La ricchezza di specie floristiche che caratterizza questo paesaggio desertico, in cui le assenze erbacee dominano in ampie distese interrotte solo dalla presenza del perastro. Le pseudosteppe sono il prodotto dell'azione dell'uomo che con gli incendi, il disboscamento, il pascolamento eccessivo, crea le condizioni ideali al successivo dilavamento del terreno che copre il banco calcareo. Ciò, rende difficoltosa ogni forma d'impianto vegetazionale di tipo arboricolo. Durante la stagione estiva, sul sottile strato di terra vengono dispersi i semi delle graminacee, che solitamente in autunno germoglieranno e rendendo questo paesaggio di un verde brillante. La vegetazione delle steppe è costituita da piante che posseggono caratteristiche generate da lunghi adattamenti a condizioni estreme, di carenza idrica o di forte esposizione solare anche in territori attraversati d'inverno dal vento di tramontana.

Le pinete a Pino d'Aleppo, dove le precipitazioni sono scarse e i suoli calcarei (tufo) affiorano, il Pino d'Aleppo si insedia con facilità costituendo intricati boschi naturali ricchi di un sottobosco a macchia in cui i Cisti, la Fillirea, l'Alaterno, il Lentisco, il Rosmarino e il Ginepro, rappresentano le specie dominanti. Le pinete a Pino d'Aleppo costituiscono per diverse "gravine" la vegetazione naturale che si insedia nelle ripide pareti di calcarenite fratturate. A volte le pinete risalgono attraverso le gravine e conquistano spazi sul piano di campagna esterno alle stesse, in ambienti in cui dominano i boschi di querce caducifoglie.

La vegetazione retrodunale Un' altro grande patrimonio boschivo dell'arco jonico è costituito dalle pinete del litorale tarantino che si estendono per 34 km di lunghezza, dalla foce del fiume Tara a quello del Bradano, e per 2 km di larghezza, per una estensione pari a circa 2.600 ha. Lungo la fascia retrodunale, il Pino d'Aleppo assume il tipico portamento a bandiera, ricurvo su una vegetazione a macchia sempreverde (Mirto, Lentisco, Fillirea), in cui si trovano specie rare quali: Helianthenum sessiflorum, Satureja cuneifolia, Plantago albicans, Helianthenum jonium (endemica), subito all'interno, i pini assumono portamento eretto raggiungendo i 15-18 m di altezza. Un patrimonio quello delle pinete unico e indispensabile all'intero arco jonico.

La vegetazione rupicola L'habitat rupicolo è sicuramente il più diffuso nell'area della murgia e delle gravine. Sulle pareti delle gravine, all'interno di piccole e grandi fessure della roccia, vivono piante delle più diverse essenze che prediligono un esposizione soleggiata, altre che preferiscono luoghi ombrosi e umidi. Dal Ginepro rosso, al Corbezzolo, all'Euforbia arborea, a specie come l'Acanto, il Polipodio, il Capelvenere e la Selaginella. Nella roccia calcarenitica vegeta il Cappero, il Timo capitatus e la Campanula pugliese.

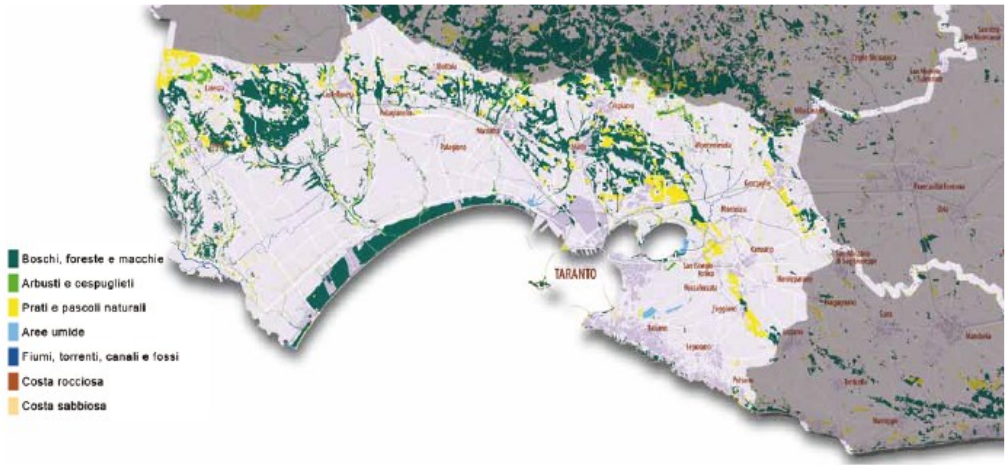


Fig. – 10 – Carta della naturalità dell'Arco Ionico tarantino
(da "Schede deli Ambiti paesaggistici" pptr – regione PUGLIA)

Evoluzione del territorio e uso del suolo

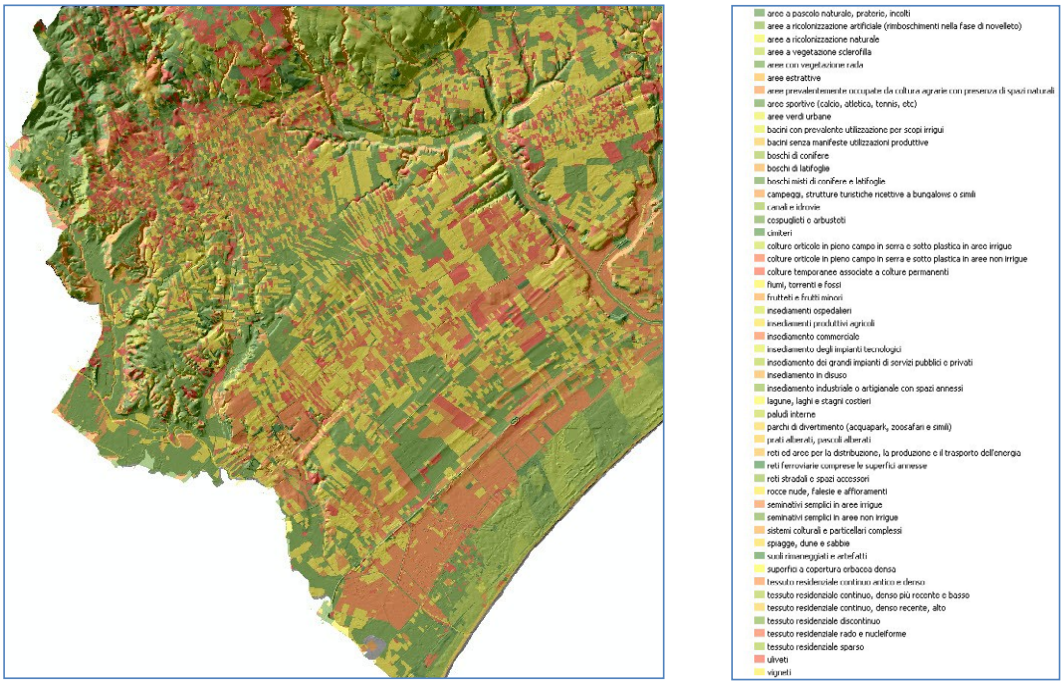
L'insediamento ha sempre privilegiato le aree su calcarenite, con presenza di una falda freatica abbondante e profonda. Il territorio conosce una ricca fenomenologia carsica. Le gravine e le lame a ovest della provincia hanno conosciuto un insediamento rupestre di lunghissimo periodo
dal Paleolitico sino all'età moderna (quando le grotte diventano strutture legate allo sfruttamento economico spesso legate alle masserie – stalle, cantine, trappeti, magazzini, ricoveri temporanei – perdendo i connotati di strutture abitative), con fasi di frequentazione più intensa durante la fase della civiltà appenninica (vedi la varia tipologia di dolmen e specchie) e in età tardoantica e altomedievale, che interessa quasi tutti gli insediamenti. All'insediamento vero e proprio si accompagnano forme di organizzazione territoriale tese a irreggimentare le acque defluenti nelle stesse lame e gravine, terrazzamenti, orti e giardini, infrastrutture viarie e culturale.
La strutturazione della rete viaria ha dovuto tener conto dei dislivelli dei terrazzamenti, superati o attraverso tagli incisi nella roccia (dislivelli minori), oppure individuando il percorso nel fondo delle lame e delle gravine (dislivelli maggiori, come nel caso dei monti di Martina), e si articola in una viabilità litoranea, dai caratteri di stabilità solo a partire dalla metà del XX secolo (essendo le aree costiere spopolate e impaludate) e in una viabilità murgiana composta sia da vie di lunga percorrenza, a valle o a monte delle gravine (la via Appia, il "Tratturo martinese"), sia da vie che corrono sul ciglio delle gravine e ad esse parallele.
Con queste vie di medio-lunga percorrenza si intersecavano reti viarie minori che collegavano i casali di campagna alle città maggiori, secondo moduli stellari multipli che in età moderna, con la diffusione del modello masseriale cerealicolo-pastorale e la crisi della rete dei casali, si semplificano notevolmente.
Il paesaggio agrario inizia a strutturarsi in epoca neolitica, in luoghi caratterizzati da fertilità dei suoli e facilità di accesso a fonti idriche, mentre le aree interne furono coinvolte da queste trasformazioni solo in un secondo momento, e comunque secondo una trama insediativa più rada, interessando di preferenza i gradoni calcarenitici pianeggianti segnati da solchi di erosione (lame o gravine).
Al loro interno la pastorizia ed in genere l'allevamento ebbero, probabilmente, un peso molto maggiore rispetto ai siti litoranei, dove si sviluppò la cerealicoltura.
Con la crisi del II e II millennio a. C. il territorio è interessato da forme di sfruttamento del suolo regressive, con il ritorno alla caccia-raccolta e alla pastorizia da parte di popolazioni appenniniche che tuttavia conoscevano la metallurgia del rame e adottavano complessi rituali funerari.
Nel corso dell'Età del Ferro (X-VII secolo a.C.), comparvero nuove relazioni interregionali (con la preminenza, forse, di una matrice balcanica) che, interagendo con le istanze locali, diedero vita alla cultura iapigia.

L'organizzazione economica della nuova società confermava l'importanza delle comunità agropastorali; la struttura insediativa era centrata su grossi abitati concentrati di tipo protourbano, situati in punti strategici di controllo delle principali vie di comunicazione. La ripresa di fitti contatti commerciali con il mondo Egeo, sino alla fondazione della colonia spartana di Taranto, determinarono una nuova rivoluzione all'interno della struttura insediativa costituita.
Il risultato fu la crescita di quei centri che, per la loro posizione, poterono svolgere il ruolo, ben più complesso, di emporio commerciale.
L'introduzione delle pratiche viticolturali nel Tarantino si deve, probabilmente, ai coloni spartani che fondarono la città greca.
Della viticoltura di epoca coloniale sappiamo molto poco, ma è molto probabile che essa rivestisse un ruolo molto importante all'interno delle tante aziende medio-piccole che costellavano la chora tarantina nei secoli V-II a.C.
Il saccheggio della Taranto da parte dei Romani e la deduzione della colonia latina di Neptunia provocò una destrutturazione degli insediamenti produttivi e dei villaggi sparsi nella chora tarantina, a favore della creazione di vastissimi latifundia organizzati attorno a villae rusticae. Le attività agricole furono orientate all'industria armentizia, tanto da rendere Taranto un centro primario di produzione laniera.
I mutamenti prodotti in età tardoantica ripropongono un sistema insediativo di carattere vicanico, dapprima in connessione con il sistema delle villae, poi ad esso sovrapponentesi, ponendo le basi per la nascita dei casali medievali.
La distribuzione di vici e villae era in stretto rapporto con la struttura della rete viaria. Essa rimaneva rappresentata nel Tarantino principalmente dalla via Appia, pure avviata in età tardoantica ad una lenta decadenza.
I vici sorgevano in genere lungo direttrici in stretta connessione con i principali assi viari, spesso anche in corrispondenza di stazioni (mutationes e stationes), che divennero punto di raccolta di derrate destinate all'anno alimentari). intorno a questi siti sono sorti, nel corso dell'età moderna, numerose masserie.
Nel corso del Tardoantico la cerealicoltura divenne la coltura principale del Tarantino, a seguito della perdita per l'impero delle tradizionali aree fornitrici di grano, l'Africa del Nord e l'Egitto, ma con la permanenza di forme di pastorizia transumante.
Durante l'Alto Medioevo l'occupazione longobarda destruttura il paesaggio agrario tardoantico, favorendo un embrione di un nuovo modello insediativo, caratterizzato dal popolamento sparso e da abitati rurali organizzati per nuclei familiari e per villaggi.
La presenza longobarda nel Tarantino è nota soprattutto per alcuni toponimi come Scorcola (attribuito a diverse masserie) e Sala, a quest'epoca risalgono anche le prime attestazioni di chiese e monasteri rurali.
Nel complesso comunque si registra il generale arretramento delle principali colture (del grano e dell'olivo in primo luogo, meno della vite) e dello strumentario tecnico, nonché il ridimensionamento dell'impiego della forza-lavoro animale. Si impone un modello policolturale, in cui i numerosi boschi e paludi, favoriscono una fiorente economia dell'incolto, a scapito di campi, seminativi, vigneti ed orti.
Durante la seconda dominazione bizantina (880-1080) i rapporti tra città-territorio sono caratterizzati da una diffusa ristrutturazione insediativa caratterizzata da una rete di abitati fortifi cati (kastra o kastellia) dotati di funzioni amministrative e giurisdizionali.
Fortificazioni vennero erette anche in prossimità di villaggi rurali, ed erano destinati ad accogliere la popolazione in caso di aggressione.
La struttura del paesaggio medievale, organizzato dai casali, nel Tarantino sviluppa un rapporto peculiare tra colture e distanza dal centro cittadino dominante, ma le aree interposte fra queste e la città, con terreni molto più superficiali e leggeri, vennero per lo più destinate alla olivicoltura. Nei secoli XI e XII l'incremento della olivicoltura innescò il decollo economico dei distretti che vi si specializzarono. Tuttavia, la coltura pura si affiancò sempre ad un prevalente sistema misto, oleicolo-cerealicolo, se non a forme semiselvatiche. Pur con tali limiti il traffico oleicolo consentì anche alla città jonica di inserirsi nei commerci internazionali, proprio nel momento di massimo sviluppo delle linee mercantili, sulla scia delle imprese militari in Terrasanta.
Lo sviluppo economico medievale fu sostenuto e come innervato dalla realizzazione di un complesso sistema stradale, organizzato secondo un modulo stellare multiplo. Questo prevedeva che da ogni centro abitato si irradiasse una miriade di strade che raggiungeva, dopo percorsi tortuosi, ogni angolo del territorio.

La caratteristica più evidente dei percorsi medievali è nell'assenza di tracciati ben marcati, tanto che, più che di strade vere e proprie, sarebbe più corretto parlare di direttrici.
La crisi del XIV secolo determina una nuova destrutturazione del paesaggio e della rete dei casali, in gran numero abbandonati, alcuni definitivamente, altri temporaneamente per periodi più o meno lunghi. La conseguenza più sensibile fu lo spopolamento di tutta la fascia pedemurgiana.
Anche il sistema delle chiese rurali si avviò verso un irreversibile declino e con esse la loro forte capacità di catalizzare e radicare la popolazione rurale, sempre più attratta verso i centri abitati sopravvissuti. Da questo lungo e non univoco processo, può dirsi essere nata la moderna rete insediativa.
Con la scomparsa dei casali sorsero le prime masserie gestite da privati; il sistema delle masserie regie entrò in crisi irreversibile nel corso del Tre-Quattrocento. Specie nelle aree interne, scarsamente popolate e persistentemente soggette ai vincoli pubblici ricadenti sulle terre, le prime masserie consistevano in strutture molto semplici, fatte di recinti e di riadattamenti di ambienti preesistenti, come grotte naturali o scavate artificialmente. Le terre pertinenti erano in gran parte ancora aperte, tranne quella quota (la difesa) riservata al pascolo dei buoi addetti alle lavorazioni. Sorte originariamente con un indirizzo prevalentemente zootecnico, funsero in ogni caso da centri direzionali per la neocolonizzazione (in senso cerealicolo) di aree periferiche, altrimenti destinate a forme economiche certamente regressive, e l'inserimento del territorio nei circuiti mercantili strutturatisi in età moderna attraverso il porto di Taranto.
Le esigenze di una economia ormai diffusamente mercantilizzata, che privilegiava sempre più le produzioni agricole (grano, olio e vino), la crescita demografica, con la conseguente messa a coltura di nuove terre già incolte, determinarono il graduale ridimensionamento dell'allevamento.
Il primo a scomparire dal Tarantino fu quello equino (già sul finire del Medioevo), seguito da quello bovino (all'inizio del '700): ambedue finirono invece con il caratterizzare la vita (e la ricchezza) delle masserie della Murgia e del Tarantino occidentale, dove pure importante era l'allevamento ovino..
La crisi tardomedievale ricondusse sia l'olivicoltura sia la viticoltura specializzate in ristretti ambiti periurbani, a favore dell'avanzata del binomio cereali-pascolo. Solo nel corso del XVI secolo entrambe le colture arboricole ripresero vigore. L'olivicoltura occupò spazi sempre maggiori all'interno delle masserie, che presero a dotarsi di propri impianti di trasformazione (trappeti), sino ad allora situati in città. Tra Seicento e Settecento lamaggior parte del piano pedemurgiano subì una profonda riconversione colturale, con la quale fu ricoperta di vastissimi oliveti, noti come "marine"; alcuni di tali impianti sono tuttora produttivi. Il Settecento, conobbe l'esplosione della coltura e della commercializzazione dell'olio tarantino.
La viticoltura invece, nella prima età moderna, prese ad occupare aree solo parzialmente o per nulla coincidenti con le aree viticole medievali anche a relativa distanza dal centro abitato, costituendo di lì in poi un carattere del paesaggio agrario tarantino moderno.
A partire dalla metà del Settecento l'espansione della viticoltura divenne invece un fatto progressivo ed irreversibile. Iniziò così il ridimensionamento del ruolo della masseria all'interno del sistema economico e territoriale del Tarantino, accelerato nel corso dell'Ottocento dalla comparsa di nuovi momenti critici nel mercato cerealicolo, con la concorrenza dei grani provenienti da Ucraina e Stati Uniti.
Nacque anche una nuova forma insediativa, che prese le mosse dalla trasformazione delle strutture produttive deputate alla vite (i palmenti, con gli ambienti deputati ad ospitare il custode del vigneto) in casini di campagna. Qui le originarie funzioni produttive convivevano con quelle nuove, residenziali.
Tra Settecento e Ottocento si assiste inoltre ad una diffusione considerevole della coltura del cotone (che soppianta il lino) all'interno delle forre lungo il litorale, dotati di risorgive perenni e nelle terre salmastre, in precedenza abbandonate al pascolo brado, previa ampie opere di bonifica su vasta scala.
La corsa alla vite, innescata a fine Ottocento sulla scia della distruzione dei vigneti francesi ad opera della fillossera, si accompagnò alla dismissione di numerose masserie dei territori litoranei e paralitoranei, sino ad allora flagellati dalla malaria e abbandonati ad un destino di emarginazione. Sorse così una miriade di microaziende viticole che giunsero a colonizzare anche la duna costiera, mentre i moltissimi trulli eretti nelle campagne divennero un inequivocabile segno di un nuovo, seppure stagionale, modello di popolamento rurale.
La contemporanea nascita dell'industria militare in Taranto e lo sviluppo urbanistico oltre la Porta di Lecce (il moderno Borgo) svincolarono, per la prima volta, il sistema socio-economico urbano dal mondo rurale, svegliando nuove opportunità speculative, in chi ne aveva la possibilità, e fornendo una importante risposta alle ansie di un ambiente in cerca di nuovi stimoli.

Il Novecento è segnato, dopo il fallito tentativo, costituito dalla Riforma Fondiaria degli anni Cinquanta, di confermare l'agricoltura tradizionale (centrata sul podere contadino) come elemento trainante dello sviluppo territoriale, dalla crescente dipendenza dell'agricoltura dai destini dell'industria, e dal massiccio impiego di capitali e di tecnologia, che nel giro di pochi decenni hanno condotto a mutamenti senza precedenti, soprattutto grazie alla diffusione dell'irrigazione.
Tutto ciò ha comunque imposto una grossa ipoteca sui destini dell'agricoltura mediterranea, alle prese con i grossi problemi di reperimento dei capitali necessari per intraprendere e mantenere il necessario aggiornamento delle tecnologie, dei crescenti costi di produzione e di un mercato ormai diffusamente mondializzato e globalizzato.
L'industrializzazione dell'area jonica (a partire dagli anni Cinquanta) ha inferto il colpo mortale al sistema delle masserie, laddove era sopravvissuto alla crisi ottocentesca.
Lo scenario più preoccupante offerto dalla moderna agricoltura è costituita dai timori per la sostenibilità del sistema, intesa sia in senso ecologico (inquinamento ambientale, spreco di risorse non rinnovabili, deterioramento dell'assetto idrogeologico del territorio) sia paesaggistico.
Fortunatamente esiste anche un'altra forma di modernità, che vede al contrario nella conferma del valore culturale delle produzioni agro-zootecniche e nella riscoperta delle tipicità come gli strumenti strategici più idonei per superare la presente crisi.
Per l'Arco Ionico Tarantino è più corretto parlare di paesaggi rurali più che di un paesaggio.
La grande varietà geomorfologica dell'ambito si rifl ette fortemente sull'articolazione della struttura agro-silvo- pastorale.
Un primo paesaggio rurale si può identifi care nei rilievi delle propaggini murgiane, ovvero nella parte nord-occidentale dell'ambito che si caratterizza per le forme dei rilievi su cui si presenta un alternarsi di monocolture seminative, caratterizzati da variazioni della trama, che diviene via via più fitta man mano che aumentano le pendenze dei versanti, e da una serie di mosaici agricoli e di mosaici agro-silvo-pastorali in prossimità delle incisioni vallive fluviocarsiche.
La grande pregnanza morfologica fa si che la grande diversità di tipologie rurali sia comunque relazionata l'un l'altra.
La piana agricola tarantina è segnata dalla rete dei canali di bonifica; ad ovest il vigneto a capannone domina il mosaico agricolo, mentre verso il Barsento, sul versante orientale, fi no a Taranto, prevalgono le coltivazioni ad agrumeto. Questa piana agricola è caratterizzata da una serie di lame e gravine che si dispongono trasversalmente alla linea di costa, Da ovest verso est si riconoscono quindi una serie di tipi rurali che interrompono le due dominanti sopra citate. Il mosaico perifl uviale del fi ume Bradano e il mosaico delle lame, mosaici caratterizzati dall'alternanza di tipologie colturali con elementi di naturalità. Il mosaico delle lame è una struttura che più o meno spessa che ha origine dalla morfologia imposta da questi fenomeni idrogeologici, in particolare La Lama e la Lama di Lenne.
Il paesaggio della costa tarantina occidentale si caratterizza per la presenza significativa di pinete e macchia mediterranea,esso risulta non eccessivamente compromesso da fenomeni di urbanizzazione selvaggia e si presenta un retroterra caratterizzato da un mosaico di bonifica ben ancora leggibile, nel quale urbanizzazione da un lato e intensivizzazione agricola dall'altro non sono riusciti a ridimensionarne la percezione e riconoscibilità.
Le criticità dei paesaggi rurali sono dovuti, per quanto riguarda il territorio tarantino occidentale, alle colture intensive del frutteto e del vigneto, che si basano su una forte artificializzazione e alterazione dei caratteri tradizionali del territorio rurale. La forte diffusione delle coperture in plastica delle colture arboree, con la saltuaria presenza di serre, caratterizza un paesaggio le cui uniche discontinuità sono le Fig. 11 - risicate e residuali superfici delle lame.

Fig. 11 – Carta dell'uso del suolo dell'area rilevata



GLI ASPETTI METODOLOGICI

Il lavoro di ufficio e di campagna

Per la realizzazione della cartografia pedologica sono state seguite le indicazioni contenute nelle disposizioni previste nel capitolato d' oneri predisposto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste.

Il rilevamento e delle sue successive elaborazioni sono stati suddivisi in quattro fasi principali:

- Il lavoro di ufficio preliminare: la preparazione del rilevamento
- Il lavoro di campagna: esecuzione dei rilievi sul terreno
- Il lavoro di ufficio di sintesi: elaborazione ed interpretazione dei dati
- Il lavoro di ufficio finale: realizzazione delle legende e delle carte

Per la prima fase, quella preparatoria, sono state effettuate ricerche per verificare l'eventuale esistenza di precedenti documenti che consentissero un primo inquadramento delle principali tematiche fisico-ambientali riportate in bibliografia. Quindi, utilizzando alcuni dei dati reperiti e soprattutto sulla base delle ortofoto digitali stereoscopiche a colori in scala 1:10.000 fornite dall'Amministrazione Regionale (volo CGRA 2010), utilizzando un apposito software ERDAS che permette la digitalizzazione diretta sul monitor della interpretazione su immagini digitali stereoscopiche con visione tridimensionale, è stata prodotta: la carta dei pedopaesaggi o delle unità di terre in scala 1:50.000 che è servita come base per programmare e realizzare le fasi di rilevamento in campagna.

La carta delle unità di terre, suddivisa in sistemi, sottosistemi ed unità di paesaggio, basata essenzialmente su caratteri fisiografici, morfologici, di uso del suolo e di litologia superficiale, ha individuato una serie di superfici delimitate dove presumibilmente è possibile ritrovare una distribuzione piuttosto omogenea di tipologie di suolo.

Sulla base del lavoro sopra esposto, si è proceduto a formulare delle ipotesi sulla distribuzione dei suoli nell'area da rilevare, e di conseguenza ad impostare la fase di rilevamento in campagna per verificare la coerenza delle ipotesi con la reale distribuzione dei suoli.

Il lavoro in campagna, realizzato da febbraio ad agosto 2011 ha comportato una serie di indagini, realizzate mediante l'esecuzione di trivellate, volte a verificare la corrispondenza tra paesaggi fisici individuati mediante fotointerpretazione e la distribuzione dei suoli e l'apertura di sezioni (profili) per individuare i pedon rappresentativi delle unità di paesaggio ed avere una distribuzione omogenea sul territorio delle osservazioni.

Per quanto riguarda i metodi di descrizione e di stima dei diversi parametri utilizzati sono state utilizzate le "*Linee guida dei Metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*" realizzato dal Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia di Firenze (2007).

Sono state realizzate un numero totale di 1.022 osservazioni di cui 876 trivellate e 146 profili interamente campionati con una densità di oltre una osservazione ogni 12,5 ettari di superficie agricola totale (esclusi i centri urbani, cave, fiumi ecc.) con un rapporto profili/trivellate di 1:6.

I profili, compresi quelli di nuova realizzazione, sono stati scavati e descritti fino alla profondità del substrato inalterato o della falda, o comunque fino alla profondità massima di 1,70 m dal piano di campagna e hanno coperto tutte le unità di Elementi Territoriali presenti nell'area.

Le osservazioni speditive sono state eseguite con trivella manuale di tipo "Edelman" fino alla profondità di 100-120 cm o sino a dove il suolo presentava un contenuto in scheletro inferiore al 35% (limite di utilizzo della trivella).

Per ogni profilo è stato effettuato il posizionamento del punto con GPS con correzione differenziale del punto, sono state eseguite fotografie (in formato digitale) sia bidimensionale che tridimensionale, del profilo stesso e del paesaggio ad esso associato nelle 4 direzioni cardinali.

Il sistema di riferimento tassonomico principale utilizzato per la classificazione dei suoli è stato la Soil Taxonomy USDA 11th ed. (Soil Survey Staff, 2010), mentre il World Reference Base (ISSS, ISRIC e FAO, 2006), che rappresenta l'evoluzione del sistema della legenda FAO (1990), è stato impiegato ai fini di correlazione internazionale.

Ogni profilo è stato classificato tassonomicamente fino al massimo livello possibile alla scala di rilevamento adottata, pertanto per i profili pedologici il livello gerarchico raggiunto è quello di famiglia tessiturale Soil Taxonomy.

Per favorire la lettura e l'interpretazione della carta dei suoli, sono state impiegate le Unità Tassonomiche (UTS), che rappresentano il livello di maggiore dettaglio utilizzato nella stesura del rilevamento e che definisce il "pedon-unità di campionamento", intendendosi per pedon l'unità di campionamento della copertura pedologica. La UTS viene solitamente creata in seguito a maggiori specifiche rispetto al livello di famiglia Soil Taxonomy.

L'istituzione di una UTS prevede che i suoli abbiano delle caratteristiche pedologiche importanti che influiscono sulla loro gestione e che differiscano significativamente da quelle delle altre Unità Tassonomiche. Prevedono inoltre l'esistenza di almeno un profilo tipico, che corrisponda al concetto centrale dell'Unità.

La UTS è contraddistinta da tre caratteri che ricordano il toponimo della località in cui è stato descritto il suolo-tipo e comprende solitamente altri pedon simili, considerati rappresentativi, e/o correlati, simili cioè per gestione ma dissimili a livello tassonomico per uno o più caratteri.

Il collegamento tra suolo e paesaggio, viene realizzato attraverso "l'unità di paesaggio" che permette di correlare la tipologie di suoli rilevate in un certo ambiente, definito da un Sistema e un Sottosistema.

Al termine del rilevamento di campagna è stato realizzato il database relazionale con i dati relativi alla scheda di rilevamento e alle analisi chimico-fisiche ed idrologiche, dei profili di riferimento di tutte le unità cartografiche che compongono la carta dei suoli.

E' stato realizzato, inoltre il database geografico, in formato compatibile Arc/Info, contenente le coperture della carta dei suoli e della carta dei punti di osservazione.

Tali archivi hanno lo scopo di catalogare tutte le informazioni relative ai pedon ed alle unità cartografiche, in modo da rendere più facile e rapida la loro elaborazione statistica e per la futura creazione di un Sistema Informativo del Suoli che permetta la consultazione dei loro caratteri per i fini più diversi.

Il Regime idrico e termico dei suoli

L'acqua e la temperatura sono fattori di grande importanza per molti dei processi interni del suolo. Il movimento dell'acqua può essere diretto dalla superficie del suolo verso il basso, nella lisciviazione, oppure avere un andamento opposto, quando si ha risalita capillare o evapotraspirazione (Ciavatta e Vianello, 1989). La temperatura esercita un controllo sulle possibilità di sviluppo della flora e della fauna, regolando molti dei processi di formazione ed evoluzione del suolo stesso.

Il regime di umidità dei suoli è una qualità importante, in quanto integra la componente suolo con quella del clima, diventando espressione sintetica del pedoclima delle terre (Giordano, 1999). Il sistema di classificazione pedologico del National Resources Conservation Service degli Stati Uniti, noto comunemente come Soil Taxonomy, definisce il regime di umidità del suolo in funzione della presenza o dell'assenza, all'interno di una specifica parte del suolo, di una falda o di acqua trattenuta ad una tensione inferiore a 1500 kPa (nota come punto di appassimento), durante determinati periodi dell'anno. Sono così definite cinque classi di umidità nel suolo: aquico, udico, ustico, xerico e aridico. Queste esprimono, per una determinata parte del suolo (la sezione di controllo), le variazioni quantitative (asciutta, parzialmente umida, umida) e temporali (numero di giorni) del contenuto idrico (D'Antonio et al., 1999).

La temperatura nel suolo varia da orizzonte a orizzonte: i primi centimetri risentono delle fluttuazioni della temperatura dell'aria, seguendone l'andamento ciclico, sia giornaliero che stagionale. Con l'aumentare della profondità, le variazioni tendono a smorzarsi e, mediamente intorno ai 50 cm dalla

superficie, perdono di significato. La temperatura del suolo è influenzata non solo dalla temperatura dell'aria, ma anche dalla copertura del cielo, dalla vegetazione, dal colore, dall'umidità e dall'esposizione del suolo (Ciavatta e Vianello, 1989). La Soil Taxonomy definisce sei classi di regime termico (pergelico, cryico, frigido, mesico, termico, ipertermico) in funzione della temperatura media annua e della differenza tra la temperatura media estiva e quella invernale a 50 cm di profondità.

In assenza di misurazioni dirette, la valutazione e l'attribuzione ad una delle classi di regime idrico e termico della Soil Taxonomy viene eseguita mediante l'applicazione di modelli i cui algoritmi individuano nell'evapotraspirazione delle piante la principale perdita di acqua e nelle piogge gli apporti idrici al suolo, mentre più diversificata risulta la simulazione del movimento dell'acqua nel suolo stesso. In particolare, è stato applicato il modello "Newhall Simulation Method", sviluppato dalla Cornell University (USA).

Applicando il modello Newhall, il regime di umidità dei suoli per tutta l'area rilevata è risultato ***XERICO***, mentre il regime di temperatura dei suoli è risultato sempre ***TERMICO***.

Il regime di umidità xerico si riscontra in genere nei climi mediterranei dove l'inverno è umido e freddo e l'estate calda ed asciutta. La sezione di controllo dell'umidità è asciutta in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi successivi al solstizio estivo, ed è umida in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi che seguono il solstizio invernale.

Il regime di temperatura termico è caratterizzato da una temperatura media annua del suolo uguale o superiore a 15 °C, ma inferiore a 22 °C, e la differenza tra la temperatura media estiva e media invernale del suolo ad una profondità di 50 cm è maggiore di 5 °C.

Sulla base dei risultati ottenuti, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il clima è di tipo semiarido (Thornthwaite), con distribuzione delle temperature e delle precipitazioni che possiamo considerare tipiche delle estreme zone costiere del sud Italia, dove si verificano piogge annue con valori totali piuttosto bassi (intorno ai 600-700 mm) e con distribuzione dei massimi nei mesi autunnali ed invernali, mentre la stagione primaverile-estiva si presenta in genere più asciutta;
- si osservano periodi discretamente lunghi in cui il suolo è asciutto, con deficit idrico che comprende anche gran parte dei mesi invernali: si ha, infatti, piovosità insufficienti alle necessità della vegetazione e quindi il ricorso dell'irrigazione, con periodi di evidente deflazione della riserva idrica del suolo, la quale viene lentamente riportata oltre i valori massimi durante l'inverno, con movimento dell'acqua in eccesso (surplus) verso il basso o per ruscellamento presente solo nei primi due mesi dell'anno;
- la sezione di controllo del suolo risulta asciutta in tutte le sue parti per 100 (oscillazione tra 78 e 131) giorni durante l'anno ed umida in tutte le sue parti per 174 (oscillazione tra 138 e 241) giorni durante l'anno. Nei 4 mesi successivi al solstizio estivo la sezione di controllo risulta asciutta in ogni sua parte per 89 giorni consecutivi (oscillazione tra 64 e 105 giorni) ed umida in ogni sua parte nei 4 mesi successivi al solstizio invernale per 114 giorni consecutivi (oscillazione tra 105 e 120 giorni).

Le analisi di laboratorio

Nel corso del rilevamento sono state eseguite 818 analisi fisico-chimiche su campioni relativi a 40 profili realizzati nell'area rilevata. Il campionamento degli orizzonti ha compreso quasi sempre la totalità degli orizzonti principali individuati durante la descrizione, substrati compresi, raramente escludendo gli orizzonti di transizione più sottili di 15 cm.

Le analisi, realizzate presso i laboratori di analisi pH di Firenze e ASC di Roma, hanno seguito i metodi ufficiali MUACS (1992) e successive modifiche, relative ai seguenti parametri:

- Preparazione del campione (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 2)
- Determinazione dell'umidità residua (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 3)

- Determinazione della tessitura (MUACS, 1992, metodo ufficiale n.5). Le frazioni granulometriche determinate sono:
- Argilla (diametro < 0.002 mm)
- Limo fine (diametro 0.02 – 0.002 mm)
- Limo grosso (diametro 0.02-0.05 mm)
- Sabbia molto fine (diametro 0.1 – 0.05 mm)
- Sabbia fine (diametro 0.25 – 0.1 mm)
- Sabbia media (diametro 0.25 – 0.5 mm)
- Sabbia grossa (diametro 0.5 – 1.0 mm)
- Sabbia molto grossa (diametro 1.0 – 2.0 mm)
- Determinazione della reazione in H2O (pH) (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 7)
- Determinazione della conducibilità (MUACS, 1992, metodo n.8) o sull'estratto di pasta satura o sull'estratto 1:2 secondo necessità
- Determinazione dei carbonati totali % (MUACS, metodo ufficiale n. 9)
- Determinazione del calcare attivo % (MUACS, 1992, metodo n. 10)
- Determinazione del carbonio organico % (MUACS, 1992, metodo n. 15)
- Determinazione della CSC totale con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 27) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 26) secondo necessità
- Determinazioni delle basi di scambio meq/100g di suolo (Ca, Mg, K, Na) con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 30) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 29) secondo necessità.

Per alcuni suoli sono state inoltre eseguite le seguenti elaborazioni, secondo necessità:

Determinazione della massa volumica apparente (MUAFS, 1992, metodo n.1)

Determinazione della massa volumica reale (MUAFS)

Ritenzione idrica a 33kPa e 1500 kPa (metodo n.5 MUAFS)

I SUOLI

La carta dei suoli

Il suolo è un sistema complesso, definito come un insieme di corpi naturali sulla superficie della terra, modificati in posto o talvolta anche costruiti dall'uomo, contenenti materia vivente e capaci di sostenere gli organismi vegetali come le piante (Soil Survey Division Staff, 1993).
Il suo limite superiore è costituito dall'aria o da sottili livelli di acqua ed il suo limite inferiore è costituito dal non-suolo, la cui definizione è spesso molto difficile. Il suolo include gli orizzonti vicini alla superficie che differiscono dalla roccia sottostante come risultato della interazione, attraverso il tempo, del clima, degli organismi viventi, del substrato (materiale parentale) e della morfologia.

La definizione di "*corpo naturale*" include tutte le parti del suolo geneticamente correlate tra loro. Un orizzonte indurito, ad esempio, non è idoneo a sostenere una vegetazione, ma è comunque geneticamente correlato al suolo di cui fa parte. Come un deposito alluvionale recente si definisce suolo se è capace di ospitare un qualche tipo di vegetazione.

È quindi facile intuire come il rapporto tra ambiente e suolo è di stretta interdipendenza: influenzandosi vicendevolmente sono in grado di determinare il tipo e il livello delle risorse fornite all'ecosistema.

L'area dell'Arco ionico tarantino é stata suddivisa in 30 unità cartografiche, delle quali una si riferiscono ad aree di "non suolo": aree urbane, e cave e una agli alvei fluviali, prive di suolo (UC 31) ed una alle spiagge costiere (UC 31). Ciascuna unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o

più delineazioni omogenee al loro interno per quanto riguarda il tipo o i tipi di suolo (unità) prevalenti. Sono state utilizzate due tipologie di unità cartografiche: consociazioni e complessi: nelle consociazioni è presente un solo tipo di suolo dominante, nei complessi i suoli dominanti sono di due tipi differenti, anche se con proporzioni che possono variare da una delineazione all'altra. Nei complessi i componenti non possono essere cartografati alla scala di rilevamento. Ogni unità cartografica prende il nome dalle unità tassonomiche dei suoli che la caratterizzano: una nel caso delle consociazioni, due nel caso dei complessi.

I tipi di suolo sono stati identificati, ove possibile, al livello tassonomico di fase di serie. In alcune situazioni, a causa dell'elevata variabilità spaziale, oppure per l'esigenza di correlazione tra aree rilevate in tempi differenti e con differente densità di rilevamento, l'unità tipologica di suolo è stata attribuita al livello tassonomico di serie.

Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche

L'inquadramento tassonomico assume la sua importanza in quanto attraverso l'attribuzione del "nome del suolo" è possibile una immediata comprensione di alcuni caratteri diagnostici, quali ad esempio, la presenza di idromorfia, il grado di evoluzione ecc.. L'indicazione della famiglia, soprattutto di quella granulometrica, dà inoltre informazioni importanti sui caratteri che condizionano l'uso e la gestione dei suoli stessi, in particolare per quanto riguarda la componente granulometrica (tessitura e sulla quantità dello scheletro).

Per la classificazione dei suoli è stata utilizzata la Soil Taxonomy – 11th edizione – (Soil Survey Division Staff, 2010), che rappresenta il sistema di riferimento di questo rilevamento: il livello tassonomico raggiunto è quello della famiglia granulometrica, che permette, alla scala di rilevamento adottata, una discreta caratterizzazione dei principali caratteri e proprietà del suolo, in modo da poter esprimere giudizi a livello gestionale.

E' stata inoltre utilizzata, come termine di confronto, ma anche per la diversità di informazioni sui suoli che fornisce, anche la classificazione della FAO: secondo il WRB World Resources Base – (ISSS, ISRIC, FAO) nella versione 2006.

Sono state differenziate 35 tipologie dominanti di suoli, appartenenti rispettivamente a 13 Grandi Gruppi, 8 Sottordini ed agli Ordini degli Alfisuoli, Entisuoli, Inceptisuoli, Mollisuoli e Vertisuoli.

I suoli maggiormente diffusi sono gli Alfisuoli sia per quanto concerne la variabilità nei caratteri pedogenetici e funzionali, sia per quanto riguarda l'estensione territoriale. Seguono gli Inceptisuoli che rappresentano i suoli subordinatamente più diffusi nell'area rilevata.

Gli Alfisuoli, sono i suoli che presentano la maggiore differenziazione da un punto di vista pedogenetico: il sottordine degli Xeralfs, l'unico presente nell'area è rappresentato da ben 4 Grandi Gruppi ed è stato rilevato in molte unità cartografiche.

Nella tabella seguente sono riassunte le unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy riscontrate durante il rilevamento, fino al livello di grande gruppo, con le corrispondenti unità tipologiche di suolo al livello di serie, riportate per ciascuna categoria tassonomica secondo l'ordine della Legenda della Carta dei Suoli.

Ordine	*Sottordine*	*Grande Gruppo*	*Unità tipologiche di suolo (serie)*
Alfisols	***Xeralfs***	***Haploxeralfs***	**MER - BOZ – TUS – GAU – TRA – DIE - PER - VAC**
		Rhodoxeralfs	**PAO - TAR**
		Fragixeralfs	**TOD**
Entisols	***Orthents***	***Xerorthents***	**PAR**
	Fluvents	***Xerofluvents***	**GBB**
	Aquents	***Fluvaquents***	**SCA**
	Psamments	***Xeropsamments***	**TUF - MAT**

Inceptisols	***Xerepts***	***Haploxerepts***	**MAN – ALZ – POR - CLA**
		Calcixerepts	**ANG - BIT – PAL – SPI –GNN - RIZ**
Mollisols	***Xerolls***	***Haploxerolls***	**LOM - CLE**
		Calcixerolls	**BRI**
Vertisols	***Xererts***	***Haploxererts***	**RED**

Tabella 3 – Unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy (USDA, 2010), con indicazione delle Unità tipologiche di suolo.

La cartografia pedologica dell'area della pianura brindisina, rappresentata in scala 1:50.000, è suddivisa in 29 unità cartografiche di suolo, escluse l'unità 31 che rappresenta le aree miste, non coperte da suolo e la 30 che rappresenta le spiagge. Esse comprendono una serie di delineazioni, cioè di poligoni che rappresentano singoli corpi di suolo riconosciuti in campagna e completamente circoscritti da una linea continua.

Cinque unità cartografiche rappresentano complessi di suoli, cioè suoli dei quali si riconosce il pattern distributivo all'interno della unità cartografica, ma che sono stati associati sia per esigenze di rappresentazione cartografica sia perché la distribuzione dei suoli è risultata di incerta interpretazione, sia perché non si rilevanbo differenze a livello gestionale e di uso del suolo. Sono state inoltre istituite 2 fasi di serie relative a variazioni di caratteri rispetto alla unità tassonomica tipica come fisiografia,. Le unità tassonomiche tipiche sono indicate in legenda con la sigla numerica 1 che segue la sigla dell'unità tipologica di suolo (es. PSQ1), le fasi e le varianti sono indicate con una numerazione progressiva superiore a uno (es. fase fisiografica della UC PSQ1 diviene PSQ2).

Gli standard di rilevamento sono quelli propri di una rappresentazione cartografica 1.50.000, che fornisce informazioni di tipo gestionale e agronomico a livello comprensoriale: una osservazione puntuale (trivellate, pozzetti, ecc.) ogni 12,5 ettari, ed almeno due profili per ogni unità tassonomica di suolo individuata.

Come già detto, ogni unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni, omogenee per quanto riguarda la distribuzione del suolo tipo, o dei suoli tipo se si tratta di una associazione, consociazione o complesso, e che corrispondono alle unità tassonomiche.

Nelle consociazioni vi è un suolo dominante associato a suoli simili tassonomicamente, con il suolo dominante che rappresenta almeno il 75% della unità cartografica.

Nei complessi e nelle associazioni si ritrovano due tipi di suolo dissimili tra loro, presenti in tutte le delineazioni, con un grado di variabilità che non è rappresentabile alla scala cartografica adottata nel presente rilevamento. In genere per le associazioni si considerano rappresentabili i diversi tipi di suolo già ad una scala 1:50.000, mentre per i complessi è necessario un maggiore dettaglio.

Naturalmente, all'interno di ogni unità cartografica esistono variazioni rispetto al profilo tipo o rappresentativo; tuttavia, tali variazioni rimangono entro intervalli specifici, e viene ammessa la presenza di suoli dissimili che possono anche arrivare a rappresentare il 25% dell'unità cartografica, in relazione al grado di purezza della stessa.

Di seguito sono descritte le diverse unità cartografiche che compongono la carta dei suoli dell'area murgiana, dove ogni unità cartografica prende il nome dall'unità tassonomica che la compone, di una nel caso delle consociazioni, di entrambi i suoli predominanti nel caso delle associazioni o dei complessi, seguite da un numero d'ordine che ne indica la attribuzione ad una fase o meno.

Alcune unità cartografiche rappresentano fasi di altre unità, separate per caratteri diversi quali la tessitura

La legenda della carta dei suoli

La legenda di una carta pedologica costituisce la sintesi di un elevato numero di informazioni relative al paesaggio, ai suoli, alla loro distribuzione ed al loro inquadramento tassonomico, oltre ad indicazioni gestionali e di limitazioni d'uso.

La prima parte della legenda è dedicata alla descrizione del paesaggio suddivisi in Sistema e sottosistema di Paesaggio, Unità Fisiografica ed Elementi Ambientali.

Nella seconda sezione della legenda sono riportate le sigle ed il numero delle unità cartografiche di suolo individuate, con numerazione assoluta, relativa all'intera area di indagine. La numerazione superiore ad uno che segue la sigla indica fasi della stessa unità, che si discostano da quella tipica per caratteri ambientali o intrinseci dei suoli (es: ABC1).

Alla sigla dell'unità cartografica segue l'indicazione del pedon che costituisce l'unità di campionamento di riferimento, cioè il suolo tipico. La descrizione sintetica e completa del pedon di riferimento è sviluppata partendo dal singolo dato secondo l'attribuzione ad una classe convenzionale.

Nella terza parte sono riportati, in sintesi, i principali caratteri dei suoli che compongono l'unità cartografica. La prima colonna contiene una breve descrizione dei caratteri del suolo che, nell'ordine, sono: orizzontazione, profondità, scheletro, tessitura, carbonatazione, reazione, CSC, drenaggio, capacità idrica (AWC).

Dove vengono espressi due classi per lo stesso carattere compresi tra "da – a" si intende evidenziare una variazione del carattere con la profondità. Quando i due valori della classe sono collegati da una "e" si intende che il carattere varia tra i diversi suoli che compongono l'unità cartografica. Segue quindi la classificazione secondo la Soil Taxonomy e WRB.

Infine nelle ultime due colonne sono riportate le classi di valutazioni del suolo in merito alla capacità d'uso e alla fertilità potenziale, la cui esplicitazione è riportata nei paragrafi che seguono.

Le interpretazioni della carta dei suoli

La capacità d'uso dei suoli

La carta di capacità d'uso ha lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili e prontamente comprensibili per il miglior uso agricolo dal punto di vista produttivo, consentendo la salvaguardia dei suoli agronomicamente più adatti preservandoli da altri usi.

La realizzazione della carta di capacità d'uso si ottiene seguendo la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA).

Il metodo non considera la potenzialità dei suoli rispetto ad usi particolari o specifiche colture, ma assegna ad ogni tipo pedologico una capacità d'uso generica che tiene conto di tutti i suoi parametri permanenti e, quindi, non modificabili da interventi antropici.

La LCC prevede l'uso di otto classi principali, indicate da numeri romani (Tabella 6), e in successive sottoclassi ed unità che possono essere introdotte in base al tipo e gravità delle limitazioni che ostacolano le pratiche agro-silvo-pastorali.

Delle otto classi solo le prime quattro pur presentando limitazioni crescenti vengono indicate come adatte all'uso agricolo; le classi dalla quinta alla settima non sono adatte a tale attività ma sono destinate al pascolo e alla forestazione; la classe ottava comprende suoli da destinarsi esclusivamente a fini ricreativi, estetici, naturalistici o alla creazione di zone di raccolta delle acque.

Poiché le classi di capacità d'uso individuano ambiti territoriali che possono presentare limitazioni non necessariamente dello stesso tipo, possono rientrare nella stessa classe suoli anche molto diversi tra loro.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione tramite delle lettere:

- s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo come l'abbondante pietrosità, la scarsa profondità, la sfavorevole tessitura e lavorabilità ed altre.
- z = limitazioni legate alla salinità.
- w = limitazioni legate all'eccesso di acqua, dentro e sopra il suolo, che interferisce con il normale sviluppo delle colture.

e = limitazioni legate al rischio di erosione ed alla pendenza

m = limitazioni legate al contenuto di acqua utilizzabile per le piante (AWC)

Questi suffissi seguono il numero della classe. Il livello gerarchico più basso della classificazione è rappresentato dalle unità di capacità d'uso, cioè da raggruppamenti di suoli all'interno di una stessa sottoclasse sufficientemente simili da presentare analoghe limitazioni e potenzialità, richiedendo lo stesso tipo di intervento di miglioramento o di bonifica. Dal punto di vista agronomico i suoli di una stessa unità consentono di coltivare le stesse colture con risposte produttive comparabili, richiedendo uguali pratiche conservative.

Il problema principale che si pone per la classificazione dei suoli è dunque la scelta dei caratteri e delle soglie limitanti che agiscano da separatori di sottoclassi e unità di capacità d'uso. In tale operazione il metodo lascia ampia facoltà di scelta al rilevatore, ma è necessario definire in aree simili criteri classificatori omogenei.

Per tale motivo in questa area l'applicazione ha reso necessario un certo adeguamento nello schema interpretativo la cui forma definitiva è riportata in Tabella.

Questo schema interpretativo suddivide il territorio in categorie, classi e sottoclassi in base al tipo ed alla gravità delle limitazioni alla crescita delle colture, di natura fisica, chimica o climatica.

CAPACITA' D'USO DEI SUOLI		
Classe	Sottoclasse di LCC	Unità cartografiche della carta pedologica
II	s	9, 17
III	e	3, 12, 13, 19, 20
	es	2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 17, 18, 21, 28
	esm	1,29
	sm	23
IV	sm	24, 26, 27
	esm	14
	s	10, 15,16
	sw	22

Tab. 4 - Valutazione di LCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse.

Dalla valutazione in classi di LCC si pu' notare come tutti i suoli abbiano un moderato rischio di erosione potenziale, che spinge tutti i suoli dell'are arilevata nella classe III, cui spesso si associano limitazioni legate alla pietrosità superficiale, al contenuto in scheletro, alla profondità utile alle radici o alla capacità di acqua disponibile.
Poche unità cartografiche hanno suoli che ricadono in classe IV, con limitazioni più severe legate alla profondità utile alle radici, allla capacità di acqua disponibile o alla pietrosità superficiale.

Suoli adatti all'agricoltura

I classe Suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di suoli piani o in leggero pendio, con limitati rischi erosivi, profondi, ben drenati, facilmente lavorabili. Sono molto produttivi ed adatti a coltivazioni intensive; sono ben forniti di sostanze nutritive ma per mantenere la fertilità necessitano delle normali pratiche colturali: concimazioni minerali, calcitazioni, letamazioni.

II classe Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo: leggera acclività; moderata suscettività all'erosione, profondità del suolo non ottimale; struttura leggermente sfavorevole, debole salinità, occasionali allagamenti, lievi problemi di drenaggio, deboli limitazioni climatiche.

III classe Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione.

	Possibili limitazioni: moderata acclività, alta suscettività all'erosione, frequenti allagamenti, consistenti ristagni idrici per problemi di drenaggio interno; moderata profondità del suolo; limitata fertilità non facilmente correggibile; moderata salinità, moderate limitazioni climatiche.
IV classe	Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli inputs forniti. Possibili limitazioni: forte acclività, forte suscettività all'erosione, limitata profondità del suolo, discreta salinità, frequenti inondazioni, drenaggio molto difficoltoso, clima moderatamente avverso.
Suoli adatti al pascolo e alla forestazione	
V classe	Suoli con limitato o nullo rischio erosivo, ma con altri vincoli che, impedendo la lavorazione del terreno, ne limitano l'uso al pascolo e al bosco. Si tratta di suoli pianeggianti o quasi con una o più delle seguenti limitazioni: marcata pietrosità o rocciosità, elevati rischi d'inondazione, presenza di acque stagnanti, senza possibilità di eseguire drenaggi.
VI classe	Suoli con limitazioni molto forti adatti solo al pascolo e al bosco; rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo (correzioni, concimazioni, drenaggi).Hanno limitazioni permanenti e in gran parte ineliminabili. Forte acclività, marcato pericolo d'erosione, elevata pietrosità o rocciosità, profondità molto limitata, eccessiva umidità, marcata salinità, elevata possibilità di inondazione, forti limitazioni climatiche.
VII classe	Suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco, non rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo. Le limitazioni sono permanenti ed ineliminabili: fortissima acclività, erosione in atto molto marcata, limitatissima profondità, pietrosità o rocciosità molto elevate, eccessiva umidità. forte salinità, limitazioni climatiche molto forti.
Suoli adatti al mantenimento dell'ambiente naturale	
VIII classe	Suoli con limitazioni talmente forti da precluderne l'uso per fini produttivi e da limitarne l'utilizzo alla protezione ambientale e paesaggistica, ai fini ricreativi, alla difesa dei bacini imbriferi e alla costruzione di serbatoi idrici. Le limitazioni sono ineliminabili e legate a: pendenza, erosione, clima, pietrosità o rocciosità, ritrosità, drenaggio, salinità, disponibilità di ossigeno, tessitura, AWC, rischio inondazione.

Tab. 5 – Definizione delle classi di capacità d'uso dei suoli

Ciò consente di individuare suoli simili in termini di comportamento. le unità di capacità d'uso vengono attribuite secondo il seguente schema:

Parametro		CLASSE I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pendenza (%)	e	< 10	10 - 20	21 - 35	21 – 35	36-60 >60	36-60 >60	>60	>60
Rischio potenziale di erosione	e	classe E1	classe E2	classe E3	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5
Pietrosità (%)	s	<1	1-3	4-15	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90
Rocciosità (%)	s	<2	<2 2-10	<2 2-10	2-10 10-25	25-90	25-90	25-90	>90
Profondità (cm)	s	>150	150 - 100	100 - 50	50 - 20	50 - 20	50 - 20	> 20	> 20
Scheletro (%)	s	< 5	5 - 15	15 - 35	35 - 70	> 70	> 70	> 70	> 70
Disponibilità di ossigeno per le piante	s	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa
Classe tessiturale	s	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AL, AS	L, A	S	S	S	S	S
Salinità (mS/cm)	z	< 4	< 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4
AWC (1) (mm d'acqua)	m	>150	150 - 100	100 - 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Rischio di inondazione (2)	w	assente	lieve	moderato	moderato	alto	alto	alto	alto

Tabella 6 – Capacità d'uso dei suoli: schema interpretativo

1) Si fa riferimento allo strato coltivato/superficiale e allo strato profondo o alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.

(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

La fertilità potenziale dei suoli

La valutazione della fertilità dei suoli, sia fisica che chimica, viene effettuata attraverso le osservazioni di campo e le determinazioni analitiche.

La metodologia adottata è la Fertility Capability Classification (FCC), con la quale si evidenziano le caratteristiche (il tipo) e le limitazioni, cioè i parametri che possono influire negativamente sulla crescita delle colture, sia per lo strato coltivato o superficiale e sia per lo strato profondo.

Le tabelle 9 e 10 riportano i caratteri relativi alla tessitura rispettivamente dello strato arato o superficiale e di quello profondo. La tessitura dello strato profondo si segnala solo nel caso in cui vi sono forti variazioni tessiturali tra lo strato arato o superficiale e quello sottostante o se entro 50 cm di profondità è presente uno strato di impedimento all'approfondimento radicale.

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
O	organico	più del 30% di sostanza organica per una profondità di almeno 50 cm

Tab. 7 - Tessitura dello strato arato o superficiale

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
R	Roccia	roccia o strato di impedimento alle radici

Tab. 8 - Tessitura dello strato profondo

La tabella 9 riporta i criteri di valutazione utilizzati per determinare l'incidenza dei singoli fattori limitanti.

Sono riportati più fattori limitanti, secondo i criteri di valutazione riportati in tabella. Essi sono , separati tra loro dal punto e virgola, in ordine decrescente rispetto alla rilevanza: il primo è quello più rilevante e sufficiente per la determinazione della classe.

g (gley)	suolo o screziature con chroma minore o uguale a 2 entro i primi 60 cm e sotto tutti gli orizzonti A; suolo saturato con acqua per più di 60 giorni all'anno.
d (asciutto)	regime di umidità del suolo ustico, xerico o aridico, ovvero lo strato tra 20 e 60 cm è asciutto per più di 90 giorni cumulativi all'anno.
e (bassa CSC)	solo per lo strato arato o superficiale. CSC + Al estraibile in KCl inferiore a 4 meq/100g; CSC inferiore a 7 meq/100g se calcolata a pH 7; CSC inferiore a 10 meq/100g se a pH 8,2.
A (tossicità da Al)	oltre il 60% della CSC effettiva occupata da Al; ovvero saturazione acida superiore al 67% se calcolata dalla somma dei cationi a pH 7 (primi 50 cm); ovvero saturazione acida superiore all'86% se calcolata a pH 8,2 (primi 50 cm); ovvero pH < 5 (suolo/acqua 1:1) nei primi 20 cm, fuorché nei suoli organici dove il pH deve essere inferiore a 4,7.
h (acido)	10-60% della CSC effettiva occupata da Al (primi 50 cm); ovvero pH tra 5 e 6.
b (basico)	$CaCO_3$ libero nei primi 50 cm (effervescenza con HCl); ovvero pH > 7,3.
' oppure " (ghiaia)	un apice per un volume di frammenti con dimensioni oltre i 2 mm tra 15 e 35% del volume totale in ogni tipo di tessitura dello strato arato o superficiale ed del strato profondo. due apici indicano che il materiale con dimensioni superiori a 2 mm è in quantità superiori al 35% del volume totale.
n (pendenza)	n=1 quando la pendenza è compresa <2% n=2 quando la pendenza è compresa tra 2-10% n=3 quando la pendenza è compresa tra 10-20% n=4 quando la pendenza è compresa tra 20-35% n=5 quando la pendenza è compresa tra 35-70% n=6 quando la pendenza è compresa >70%

Tab. 9 – Fattori limitanti

La tabella 10 rappresenta una sintesi delle caratteristiche di fertilità potenziale riscontrata nei suoli nelle diverse unità tipologiche di suolo che costituiscono le varie unità cartografiche.

Fertilità potenziale dei suoli			
Tipo		Modificatori	Unità cartografiche della carta pedologica
superficiale	substrato		
L	L	db	7, 20
L	L	dbe	3, 5, 7, 12, 17, 19, 22,
L	L	dbe'	9, 11, 17,

L	R	db	27
L	L	dbn2’	4,
L	L	dben2’	2,
L	L	dbn3	15,
L	R	dbn2	26,
L	L	dbn4’	14,
L	S	db	10,
L	C	db	8,
C	C	db	6, 13, 21,
C	C	dbn3	29
C	C	dbgn2	1
C	L	db	18,
S	C	dbe	23, 28
S	S	dben2	16,
S	S	dbe	24

Tabella 10 – Valutazione di FCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse

Come si può osservare, gran aprte dei suoli hanno tessiture con un contenuto in argilla inferiore al 35%, alcuni hanno il substrato roccioso e le limitazioni più frequenti riguardano il regime di umidità xerico, che interessa tutte le unità cartografiche (d), il contenuto in carbonato o il pH > 7.3 (b), lo scheletro (‘) e, talvolta, la bassa CSC (e), la pendenza (n2,3,4) e, in un solo caso, l’idromorfia (g).

I dati relativi alla fertilità potenziale abbracciano uno spettro il più ampio possibile di colture, e danno indicazioni utili per la scelta delle colture e per indirizzare la gestione del suolo con pratiche agronomiche adeguate.

I suoli delle unità cartografiche

Il presente paragrafo descrive nel dettaglio, per ognuna delle unità cartografiche individuate nell’area di rilevamento, la distribuzione dei suoli ed i loro caratteri qualitativi, espressi in termini di valutazione di limitazioni all’uso: ne scaturisce una scheda che contiene innumerevoli informazioni ambientali e gestionali.

In particolare ogni “scheda di unità cartografica” è articolata nelle seguenti parti:

Parte generale
La prima parte della scheda individua il numero della Unità Cartografica, seguito dalla sua sigla, costituita da tre lettere e da un numero (es. ALF0), che deriva dalla sigla della unità tassonomica. I numeri superiori allo zero individuano le eventuali fasi di serie presenti all’interno della stessa unità tassonomica.
Segue quindi il tipo di unità cartografica (Consociazione, complesso od associazione) ed il suo inquadramento tassonomico secondo la Soil Taxonomy, nella versione 1998, e secondo il WRB, nella versione 1998.

Distribuzione geografica ed estensione
In questa sezione della scheda viene fornita una breve descrizione geografica che riguarda la distribuzione dei suoli all’interno dell’area rilevata. Vengono indicati anche i comuni interessati dall’unità cartografica, il numero di delineazioni (poligoni) che sono presenti nell’area rilevata e la superficie totale in ettari.
Per i complessi viene riportata una descrizione della distribuzione dei diversi suoli all’interno delle delineazioni individuate nell’area rilevata.

Descrizione del paesaggio
Viene riportata una breve descrizione dell'ambiente in cui si ritrovano i suoli appartenenti alla unità cartografica relativa, con indicazioni dei principali caratteri dei suoli ed alla loro posizione morfologica.
Si indica inoltre l'utilizzazione prevalente del suolo, l'intervallo di pendenza e le quote in metri sul livello del mare (m s.l.m.).

Descrizione sintetica del profilo di riferimento
Qui si riportano solamente quei caratteri della serie utili ad una caratterizzazione più strettamente agronomica del suolo.
In particolare vengono descritti i seguenti parametri: spessore, colore, tessitura, scheletro, reazione (pH), contenuto in carbonati.
Ogni carattere viene descritto sia per lo strato lavorato o superficiale (topsoil), che per lo strato profondo (subsoil).
Per strato lavorato o superficiale si intende l'orizzonte A o Ap, comunque con caratteri di A predominanti, compreso tra la superficie del suolo minerale e i 60 cm. Lo strato profondo comprende invece l'orizzonte B o di transizione, ma sempre con caratteri di B predominanti, che inizia dalla base dello strato lavorato o superficiale (non superiore ai 100 cm). Viene inoltre descritto il carattere del substrato, intendendosi l'orizzonte C o la roccia (orizzonte R).

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità
Questa parte della scheda comprende una serie di valutazioni che, basate sui caratteri rilevati in campagna o analitici, permettono di esprimere valutazioni relative al comportamento agronomico dei suoli, fornendo soprattutto indicazioni riguardo le principali limitazioni alla loro utilizzazione.

Per quanto riguarda i metodi di calcolo e di stima dei diversi parametri utilizzati si rimanda alla "Guida alla descrizione dei suoli e alla definizione delle loro qualità" Regione Toscana - Dipartimento Sviluppo Economico - Servizio Foreste e Patrimonio Agroforestale e Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo di Firenze . Ottobre 2003.
La sezione si suddivide in una prima parte che comprende la valutazione dei caratteri che condizionano la crescita delle piante e che sono: pietrosità, rocciosità, profondità utile alle radici, rischio di incrostamento superficiale, disponibilità di ossigeno per le piante.
Una seconda parte comprende la valutazione delle limitazioni e dei caratteri nutrizionali, suddivisi per strato coltivato o superficiale e strato profondo, che riguardano: limitazioni per alcalinità od acidità (reazione), Capacità di Scambio Cationico, dotazione in sostanza organica, limitazioni per calcare attivo, limitazioni per salinità e/o sodicità, ritenzione fosfatica.

Segue quindi una valutazione delle principali qualità idrologiche dei suoli e che riguarda i seguenti parametri: fessurazioni, deficit idrico annuale ed estivo, rischio di inondazione, stima della conducibilità idraulica satura, l'indice di ruscellamento superficiale, presenza o meno della falda, calcolo della capacità d'acqua disponibile.

La sezione successiva comprende la valutazione delle qualità che condizionano la degradazione dei suoli e che comprendono la valutazione della capacità assimilativa e depurativa dei suoli nei confronti degli inquinanti ed il rischio potenziale di erosione.

Infine vengono riportate una serie di valutazioni attitudinali dei suoli, ottenute utilizzando il sistema LCC (*Land Capability Classification*) ed il sistema FCC (*Fertility Capability Classification*), descritti ampiamente nel paragrafo precedente.

Allegato NI 3

Tabella 13 –Classi e limiti delle classi per la descrizione delle caratteristiche e delle qualità dei suoli

Profondità	
Classi	*limiti*
Molto poco profondo	< 25 cm
Poco profondo	25-50 cm
Moderatamente profondo	50-100 cm
Profondo	> 100 cm
Scheletro	
Classi	*limiti*
Assente	< 1%
Scarso	1 - 5 %
Comune	5 – 15 %
Frequente	15 – 35 %
Abbondante	35 – 60 %
Molto abbondante	> 60%
Profondità utile alle radici	
Classi	*limiti*
Molto scarsa	< 25 cm
Scarsa	25 – 50 cm
Moderatamente elevata	50 – 100 cm
Elevata	100 – 150 cm
Molto elevata	> 150 cm
Carbonati	
Classi	*limiti*
Non calcarei	< 0,5 %
Molto scarsamente calcarei	0,5 – 1 %
Scarsamente calcarei	1 – 5 %
Moderatamente calcarei	5 – 10 %
Calcarei	10 – 20 %
Molto calcarei	> 20 %
Reazione (pH)	
Classi	*limiti*
Ultraacido	< 3,5
Estremamente acido	3,5 – 4,4
Molto fortemente acido	4,5 – 5,0
Fortemente acido	5,1 – 5,5
Moderatamente acido	5,6 – 6,0
Debolmente acido	6,1 – 6,5
Neutro	6,6 – 7,3
Debolmente alcalino	7,4 – 7,8
Moderatamente alcalino	7,9 – 8,4
Fortemente alcalino	8,5 – 9,0
Molto fortemente alcalino	> 9,0
Pietrosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Molto scarsa	0 – 0,3
Scarsa	0,3 - 1 %
Comune	1 – 3 %
Frequente	3 – 15 %
Abbondante	15 – 50 %
Molto elevata	50 – 90 %
Affioramento di pietre	> 90 %
Dimensioni	*cm*
Pietrosità piccola (ghiaia)	< 7,5
Pietrosità media (ciottoli)	7,5 - 25
Pietrosità grande (pietre e massi)	25 - 50

Rocciosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Scarsamente roccioso	0 – 2%
Roccioso	2 – 10 %
Molto roccioso	10 – 25 %
Estremamente roccioso	25 – 50 %
Roccia affiorante	> 90 %
Capacità d'acqua disponibile (AWC)	
Classi	*limiti*
Molto bassa	0-50 mm
Bassa	50-100 mm
Moderata	100-150 mm
Alta	> 150 mm
Tasso Saturazione in Basi	
Classi	*limiti*
Molto basso	< 35%
Basso	35 – 50 %
Medio	50 - 75 %
Alto	> 75 %
Permeabilità (Ksat)	
Classi	*limiti*
Molto alta	> 100 μm/s
Alta	10 – 100 μm/s
Moderatamente alta	1 – 10 μm/s
Moderatamente bassa	0,1 – 1 μm/s
Bassa	0,01 – 0,1 μm/s
Molto bassa	< 0,01 μm/s

Tessitura	
Classi	*Classi tessiturali*
Grossolana	Sabbiosa; Sabbioso Franca
Moderatamente grossolana	Franco Sabbiosa
Media	Franca; Franco Limosa, Limosa
Moderatamente fine	Franco Sabbioso Argilloso; Franco Argilloso, Franco Limoso Argillosa
Fine	Argillosa, Argilloso Sabbiosa, Argilloso Limosa
Capacità di Scambio Cationico (CSC)	
Classi	*Limiti meq/100g suolo*
Molto bassa	< 5
Bassa	5 – 10
Media	10 – 20
Alta	> 20

Di seguito si riportano le schede relative alle 29 unità cartografiche di suolo individuate, con note relative alla Unità Tassonomica di suolo.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **1** alla **2** appartengono al:
Sistema di paesaggio 1 - Rilievi collinari a substrato argilloso della fossa Bradanica
Sottosistema 1.1 - Aree collinari a morfologia complessa, con diffusi movimenti di massa e vallecole incise

UNITA' CARTOGRAFICA N. 1
Nome: **Suoli Case Bitetto**
Sigla: **BIT1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Aquic Calcixerepts, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Gleyic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono stati rilevati su morfologie alquanto complesse, con versanti lunghi ed ondulati, dove sono diffusi evidenti movimenti di massa, rappresentati per lo più da soliflussi.

Questi versanti sono incisi, talvolta profondamente da vallecole e V, con sviluppo esteso ed andamento subdendritico.

La morfologia complessa si riflette sulla distribuzione dei suoli, che non appare omogenea, anche se i suoli dominanti sono tipicamente a profili Ap-Bgk-Cgk-C, caratterizzati da una moderata evoluzione del profilo.

Al di sotto dello strato lavorato, sia nell'orizzonte B cambico che negli orizzonti sottostanti meno evoluti, sono quasi sempre presenti tracce di idromorfia e accumuli di carbonati secondari. La variabilità consiste in suoli privi dell'orizzonte B cambico, ma sempre con tracce di idromnorfia e spesso con accumuli di carbonati secondari.

SUOLI Case Bitetto (BIT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (6)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3); tessitura fine (argilloso limoso: 5.6% sabbia, 54.1% limo, 40.3% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto calcareo (26.7%).
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/4); tessitura fine (argilloso limoso: 6.3% sabbia, 53.1% limo, 40.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (27.0%)
Substrato pedogenetico	Argille plioceniche marine

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti idromorfi e con accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.3). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati idromorfi e le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 237.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 95 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. Ciò determina probabili condizioni di stress idrico per le piante nei periodi asciutti.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge moderato (ER3), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIesm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio di erosione potenziale, alla disponibilità di ossigeno per le piante ed alla AWC bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbgn2. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in caCO3 alla presenza di idromorfia ed alla pendenza del 10%.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 2
Nome: **Suoli Case Brigante**
Sigla: **BRI1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Calcixerolls, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica, sono localizzati su morfologie di spianamento o su versanti concavi, con modesti apporti colluviali.

I suoli infatti mostrano una moderata evoluzione del profilo, con sviluppo di orizzonti B cambici ed accumuli di carbonati secondari. Spesso si osservano orizzonti A sepolti da materiale colluviale più recente ma già pedogenizzato. L'orizzontazione tipica di questi suoli è Ap-Bk-Ab-Bw-C, con tessitura franche o, più spesso, franco sabbiose e contenuto in frammenti grossolani da comune a frequente. Non sono presenti orizzonti che limitano l'approfondimento radicale fino a 150 cm di profondità.

SUOLI Case Brigante (BRI1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (9)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 56.5% sabbia, 31.7% limo, 11.8% argilla), scheletro frequente, medio, subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), scarsamente calcareo (1.1%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 4/3), tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 54.3% sabbia, 31.7% limo, 14.0% argilla), scheletro frequente medio subarroitondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), scarsamente calcareo (2.6%).
Substrato pedogenetico	Colluvio di versante, sabbioso

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.3). La percentuale di limo superiore al 30%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	normale	normale
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* Normale

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Alta. Materiale friabile, la tessitura tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 224.7 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 224.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro scarso , dalla CSC < 10 meq/100g
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge moderato (ER3), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla al rischio potenziale di erosione, al contenuto in scheletro ed alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldben2'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, alla bassa CSC, al pH > 7.3, alla pendenza ed alla pietrosità interna frequente.

L' unità cartografica descritta di seguito **3** appartiene al:
Sistema di paesaggio 1 - Rilievi collinari a substrato argilloso della fossa Bradanica
Sottosistema 1.2 – Superfici terrazzate di origine alluvionale alluvio colluviali

UNITA' CARTOGRAFICA N. 3
Nome: **Suoli Spiano**
Sigla: **SPI1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Fluventic Calcixerepts, fine silty, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols (Fluvic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Spiano sono evoluti su sedimenti alluvio colluviali recenti e sub recenti, con successione di orizzonti alluvionali a tessitura diversa. L'orizzontazione tipica è Ap-BC-2C-3C, sono suoli poco evoluti, con tracce di moderato sviluppo di un orizzonte B cambico e successione di orizzonti C a tessitura diversa, con aumento del contenuto in frammenti grossolani dalla superficie fino al metro di profondità, dove il contenuto in scheletro costituisce una limitazione alla radicazione. Le tessiture sono in genere moderatamente fini, franco limose o franco limoso argillose, con elevato contenuto in carbonati.

SUOLI Suoli Spiano (SPI0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (8)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 38 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (franco limoso: 14.1% sabbia, 61.5% limo, 24.4% argilla), scheletro comune medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (23.9%).
Strato profondo	Spessore 62 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 5.2% sabbia, 64.9% limo, 29.9% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto calcareo (24.5%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fluviali ghiaiosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (100 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (1.8). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura ed il contenuto in scheletro, oltre alla presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 243.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 162.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici ed alla CSC.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge moderato (ER3), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati ed alla bassa CSC.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **4** alla **13** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2. Terrazzi marini dell'arco ionico
Sottosistema 2.1 – Terrazzi marini su substrato sabbioso-ghiaioso

UNITA' CARTOGRAFICA N. 4
Nome: **Suoli Colella**
Sigla: **CLA1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Fluventic Haploxerepts, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Fluvic Cambisols (Calcaric, Arenic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono stati rilevati sulle scarpate di raccordo tra terrazzi di abrasione marina di diverso ordine, dove sono presenti apporti ed accumuli colluviali di versante. Mostrano una distribuzione piuttosto omogenea ed una moderata evoluzione del profilo. L'orizzontazione tipica è Ap-Bw1-Bw2-C, con moderata evoluzione del profilo e sviluppo di orizzonti cambici che comunque mantengono caratteri giovanili relativi ai sedimenti colluviali sui quali si sono evoluti, cioè caratteri fluventici. Hanno una tessitura franca e una discreta presenza di frammenti grossolani, non carbonatati e privi di limitazioni all'approfondimento radicale.

SUOLI Suoli Colella (CLA0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (61)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura media (franco: 40.3% sabbia, 39.7% limo, 20.0% argilla), scheletro frequente medio arrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura media (franco: 50.6% sabbia, 28.0% limo, 21.4% argilla), scheletro frequente grande subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvio colluviali

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (16%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.0). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	lievi
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, hanno pendenze e valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 225.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 225.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, alla scheletro ed al rischio di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn2'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3, alla pendenza ed al contenuto in scheletro.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 5
Nome: **Suoli Paolicelli**
Sigla: **PAO1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Rhodoxeralfs, loamy skeletal, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Rhodic Lixisols (Skeletic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono distribuiti i maniera piuttosto omogenea all'interno delle diverse delineazioni, con variabilità a carico soprattutto del contenuto in scheletro, che può essere inferiore a quello riscontrato nei suoli tipici.
Si tratta di suoli a profilo Ap-Bt-C, molto evoluti e con l'orizzonte eluviale interessato quasi inetramente dalle lavorazioni. E' inoltre presente un orizzonte argilluviale moderatamente profondo, fortemente rubefatto che passa ad strati inalterati con scheletro abbondante. Le tessiture variano da franco argillose a fini e lo scheletro tende ad aumentare progressivamente con la profondità, con scheletro abbondante oltre gli 80 cm. Non sono carbonatati.

SUOLI Suoli Paolicelli (PAO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (1)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 38 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 33.6% sabbia, 38.2% limo, 28.2% argilla), scheletro comune medio subarrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 39 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2), tessitura media (franco: 39.3% sabbia, 39.0% limo, 21.7% argilla), scheletro frequente medio subarrotondato, reazione neutra (pH 7.1), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini ed alluvionali plestocenici

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (18%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (70 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 75 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	assenti
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	buona	buona
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* buona
  - *Strato profondo:* buona
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze) sia per valori di conducibilità idraulica buoni tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 233.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 199.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH >6.5 e dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 6
Nome: **Suoli Bolzanello**
Sigla**: BOZ1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Lixisols (Calcaric, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Bolzanello sono distribuiti sulla di una ampia superficie a morfologia subpianeggiante del terrazzo di abrasione marina di terzo ordine, con lieve gradiente di pendenza verso la costa. Hanno una distribuzione piuttosto omogenea, con variabilità legate soprattutto alla presenza dell'orizzonte superficiale scuro, con caratteri mollici, che talvolta non è presente e dal contenuto in scheletro, che passa da frequente a comune nella porzione raggiungibile dalle radici, che arriva fino al metro di profondità. All'orizzonte superficiale mollico segue uno o più orizzonti argilluviali a tessitura argillosa che poggiano su di un orizzonte inalterato ricco in frammenti grossolani.

SUOLI Suoli Bolzanello (BOZ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (30)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura fine (argilloso: 28.3% sabbia, 28.0% limo, 43.7% argilla), scheletro frequente medio subangolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), molto calcareo (25.7%).
Strato profondo	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/2), tessitura fine (argilloso: 21.4% sabbia, 26.8% limo, 51.8% argilla), scheletro comune medio subangolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), calcareo (15.5%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini e fluviali pleistocenici

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (25%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (100 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 100 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la CSC. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la CSC. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 201.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 134.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, al pH > 6.5 ed alla CSC > 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio potenziale di erosione, alla pietrosità superficiale, al contenuto in scheletro ed alla tessitura argillosa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 7
Nome: **Suoli Case Tusci / Suoli Masseria Todisco**
Sigla: **TUS1/TOD1**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Calcixerepts, coarse loamy, mixed, thermic, active
Mollic Fragixeralfs, fine loamy, mixed, thermic, subactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols
Fragic Lixisols (Mollic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali
I suoli di questa unità cartografica sono evoluti su superfici rilevate del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine.

Suoli Case Tusci sono caratterizzati da una spiccata evoluzione del profilo, con sviluppo di uno o più orizzonti argilluviali al di sotto dello strato lavorato, che incorpora il preesistente orizzonte eluviale superficiale. Hanno una distribuzione piuttosto omogenea, con variabilità a carico del contenuto in scheletro, che può divenire più scarso o anche abbondante. Hanno un profilo Ap-Bt1-Bt2-C e tessiture franco argillose. Il contenuto in carbonati è sempre piuttosto elevato.

I suoli Masseria Todisco hanno una orizzontazione del tipo Ap-Bt1-Bt2-Btx-C con evoluzione molto spinta del profilo, caratterizzato dalla presenza, al di sotto dello strato lavorato, di più orizzonti argilluviali e da un orizzonte profondi con indurimento temporaneo, tipo fragipan, che costituisce un serio ostacolo all'approfondimento radicale. Hanno una tessitura franco argilloso sabbiosa, con scheletro che tende ad aumentare con la profondità e non contengono carbonati.

SUOLI Suoli Case Tusci (TUS0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (20)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 27.9% sabbia, 43.4% limo, 28.7% argilla), scheletro comune grande irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto calcareo (49.4%).
Strato profondo	Spessore 90 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 5/3), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 37.6% sabbia, 34.4% limo, 28.0% argilla), scheletro comune grande irregolare, reazione debolmente alcalina (pH 7.7), molto calcareo (63.9%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fluviali e marini sabbioso argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.0). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	lievi
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  -

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette una moderatamente veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 141.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 141.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma possono esistere strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici mnolto elevata, dalla CSC >10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione ed alla pietrosità superficiale.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

SUOLI Suoli Masseria Todisco (TOD0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (68)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argillosa: 65.7% sabbia, 12.1% limo, 22.2% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 55 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 57.4% sabbia, 10.3% limo, 32.3% argilla), scheletro frequente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sadimenti sabbiosi marini pleistocenici

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 120 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti induriti tipo fragipan. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.4). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo..
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze) che per valori di conducibilità idraulica, tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 221.6 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 177.3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k4) e la pendenza dell'area bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione ed alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 8
Nome: **Suoli Masseria Strada**
Sigla: **TRA1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Calcic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Calcic Lixisols (Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questi suoli sono stati ritrovati sulle superfici ribassate, di ampie dimensioni, del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine. Hanno una orizzontrazione del tipo Ap-Btk1-Btk2-C, caratterizzati da una forte differenziazione in orizzonte derivata da una lunga esposizione ai fattori della pedogenesi, che ha portato alla traslocazione ed alla neoformazione delle argille nelgi orizzonti profondi, argilluviali, che presentano anche un elevato contenuto di carbonati secondari, risaliti probabilmente dalle acque di falda per capillarità. La concentrazione di carbonati, quando elevata, costituisce un serio ostacolo all'approfondimento radicale. Infatti questi suoli hanno una radicabilità limitata al primo metro anche se non esistono altri ostacoli meccanici all'approfondimento delle radici.

SUOLI Suoli Masseria Strada (TRA0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (65)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 27.0% sabbia, 41.0% limo, 32.0% argilla), scheletro scarso grande arrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura fine (argilloso: 25.6% sabbia, 33.7% limo, 40.7% argilla), scheletro scarso scarso grande arrotondato, reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvio colluviali e marini fini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (5%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 70 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con forti accumuli di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
  - *Strato profondo:* Scarsa.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 235.1 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 109.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dalla CSC > 10 meq/100g, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 9
Nome: **Suoli Masseria La Mano**
Sigla: **MAN1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Fluventic Haploxerepts, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Fluvic Cambisols (Arenic, Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Di questa unità cartografica sono diffusi sulle scrpate che raccordano i terrazzi di abrasione marina all'area costiera meno rilevata. Si tratta di suoli moderatamente evoluti, la cui orizzontazione, del tipo Ap-Bw-C, riflette la loro evoluzione su materiale colluviale, con caratteri fluventici ma con evoluzione di un orizzonte B cambico di alterazione a tessitura moderatamente grossolana a contenuto in scheletro significativo. Non si rilevano limitazioni all'approfondimento radicale e la variabilità di distribuzione di questi suoli è solitamente a carico della tessitura, che passa localmente da grossolana a fine.

SUOLI Suoli Masseria La Mano (MAN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (79)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 4/4); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 76.9% sabbia, 13.2% limo, 9.9% argilla), scheletro frequente medio arrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 55 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 82.8% sabbia, 12.4% limo, 4.8% argilla), scheletro frequente medio arrotondato, reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini pleistocenici sabbioso ghiaiosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (8%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante..
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	forti	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Alta. Materiale friabile, la tessitura tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze),sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 211.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 211.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al contenuto in scheletro.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3, alla CSC bassa ed al contenuto in scheletro.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 10
Nome: **Suoli Canale S. Angelo**
Sigla: **ANG1**
Tipo**: Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Xerorthents, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Regosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questi suoli sono stati rilevati all'interno di incisioni allungate, concave, erose e con drenaggio superficiale attualmente non attivo. I suoli si presentano poco evoluti, erosi, a profilo A-C, sottili, con limitazioni all'approfondimento radicale legate alla presenza del substrato sabbioso a poca profondità dalla superficie. Lo scheletro è comune e la tessitura è franco sabbiosa, con moderato contenuto in carbonati.

SUOLI Suoli Canale S. Angelo (ANG00)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (70)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 4/4); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 73.5% sabbia, 14.6% limo, 11.9% argilla), scheletro comune grande irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), moderatamente calcareo (5.3%).
Substrato pedogenetico	Sabbie marine pleistoceniche cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (19%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di strati sabbiosi cementati che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.4). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buonaa. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* buona

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Alta. Materiale friabile, la tessitura tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo..
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 244.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 40.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Questo indica che le piante sono in condizioni di stress idrico durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LSdb. Franco con strato profondo sabbioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 11
Nome: **Suoli Clemente**
Sigla: **CLE1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Phaeozems



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Il terrazzo marino di terzo ordine si raccorda con quello sottostante, dislocato di pochi metri, con una breve scarpata a morfologia rettilinea, poco inclinata, di aspetto eroso, con suoli moderatamente evoluti, che hanno sviluppato un orizzonte superficiale scuro,ricco in sostanza organica e con caratteri mollici, ed un orizzonte profondo di alterazione di tipo B cambico su di un substrato ghiaioso presente sempre entro un metro di profondità. Questi suoli hanno tessiture medie e contenuto in frammenti grossolani piuttosto elevato, non contengono carbonati.

SUOLI Suoli Clemente (CLE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (19)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura media (franco: 40.5% sabbia, 33.1% limo, 26.4% argilla), scheletro frequente piccolo arrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/2), tessitura media (franco: 41.8% sabbia, 37.9% limo, 20.3% argilla), scheletro frequente piccolo arrotondato, reazione debolmente alcalina (pH 7.8), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti pleistocenici marini ghiaiosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (16%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 80 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 248.9 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 132.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dalla CSC < 10 meq/100 g suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato e3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, al contenuto in scheletro ed al rischio di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3, al contenuto in scheletro e alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 12
Nome: **Suoli Case Mercuri / Fase fisiografica dei suoli Case Tusci**
Sigla: **MER1 / TUS2**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, coarse loamy over clayey, mixed, thermic, subactive
Typic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Lixisols (Vetic)
Vertic Lixisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono diffusi sul terrazzo di abrasione marina di primo ordine, il più basso e più recente della serie, a morfologia pianeggiante e con evidenti tracce di paleo drenaggio superficiale, obliterato dalle lavorazioni.

I suoli Mercuri sono profondi, con apporti colluviali stabili fortemente pedogenizzati e sviluppo di orizzonti profondi di tipo argilluviale che si spingono oltre il metro di profondità. Gli orizzonti superficiali, al di sotto dello strato lavorato, mostrano la presenza di un orizzonte di tipo B cambico di alterazione, il che fa ipotizzare più fasi pedogenetiche successive, la prima, più antica ed in condizioni climatiche caldo umide, con formazione di orizzonti eluviali superficiali e argilluviali profondi, la seconda, più recente, con ripresa della pedogenesi sugli orizzonti superficiali e formazione di un orizzonte B cambico al di sotto dello strato lavorato.

I suoli Tusci sono qui rappresentati da una fase fisiografica in quanto già descritti sulle aree rilevate del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine. Qui si ritrovano sulle superfici distali del terrazzo di abrasione marina più recente, di primo ordine, leggermente ribassato rispetto alla superficie modale del terrazzo e terminante con una scarpata che si raccorda con le superfici sottostanti più recenti.
I suoli si presentano con una elevata evoluzione del profilo, con gli orizzonti eluviali superficiali inclusi nello strato lavorato, e mantenimento degli orizzonti argilluviali profondi di notevole spessore, con

evidente arricchimento di argilla eluviale e di neoformazione. Non sono calcarei e hanno tessiture da franche a franco sabbioso argillose, privi di limitazioni per la radicabilità.

SUOLI Suoli Case mercuri (MER0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (110)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 3/4); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 57.4% sabbia, 22.9% limo, 19.7% argilla), scheletro scarso medio arrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), scarsamente calcareo (1.3%).
Strato profondo	Spessore 63 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3), tessitura fine (argilloso sabbioso: 54.2% sabbia, 10.3% limo, 35.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.48), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini sabbiosi pleistocenici

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Scarsa
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 252.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 252.22 mm
  Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC bassa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o

richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione potenziale.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

Fase fisiografica dei suoli Tusci (TUS1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (76)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 68 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/3); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 62.6% sabbia, 19.2% limo, 18.2% argilla), scheletro assente; reazione debolmente alcalina (pH 7.5), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco argilloso sabbioso: 51.1% sabbia, 15.2% limo, 33.7% argilla), scheletro assente, reazione debolmente alcalina (pH 7.7), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini sabbiosi pleistocenici

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo..
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può

determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio
- *Strato profondo:* Lieve limitazione.La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze),sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 246.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 246.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato (E3).

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 13
Nome: **Suoli Terzo Dieci**
Sigla: **DIE1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Mollic Lixisols (Vertic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali
Nella zona retro costiera rilevata, i terrazzi di abrasione marina si raccordano tra loro e con la pianura attuale sottostante con una lunga scarpata poco inclinata, a morfologia rettilena e con poche ondulazioni debolmente accentuate. I suoli hanno caratteri che mostrano una lunga esposizione agli agenti pedogenetici, con orizzonti superfciali lavorati, scuri con accumuli di sostanza organica probabilmente di origine colluviale, con caratteri mmollici, ed orizzonti sottostanti di notevole spessore con caratteri argilluviali. Hanno una distribuzione molto uniforme, con variabilità solo a carico dello spessore degli orizzonti argilluviali e del contenuto in frammenti grossolani. Non si osservano limitazioni alla radicabilità delle piante, le tessiture sono sempre franco sabbioso argillose e sono poco carbonatati.

SUOLI Suoli Terzo Dieci (DIE0)
Descrizione sintetica del profilo di riferimento (127)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 32 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/4); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 67.5% sabbia, 9.4% limo, 23.1% argilla), scheletro scarso grande subarrotondato3 reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), scarsamente calcareo (1.0%).
Strato profondo	Spessore 88 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4), tessitura moderatamente fine (franco argilloso sabbioso: 61.3% sabbia, 10.1% limo, 28.6% argilla), scheletro scarso medio arrotondato, reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini pleistocenici sabbioso ghiaiosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (1%).Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 203.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 203.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato (E3).

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **14** alla **16** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2. Terrazzi marini dell'arco ionico
Sottosistema 2.2 – Fondovalle alluvio-colluviali e valloni (lame)

UNITA' CARTOGRAFICA N. 14
Nome: **Suoli Gaudella**
Sigla**: GAU1**
Tipo: **Consociazione**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, loamy skeletal, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Lixisols (Calcaric, Skeletic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Gaudella, ubicati sulle superfici del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine qui rappresentano ampie vallecole alluvio-colluviali a fondo piatto, con deposizione di sedimenti fini provenienti dalle soprastanti superfici terrazzate, pendenze basse e pietrosità superficiale moderate, utilizzate a seminativo e oliveto, con moderata diffusione del vigneto e con vegetazione riparia lungo l'asta fluviale.

Quote comprese tra i 50 ed i 120 m slm.

I suoli sono sempre a profilo evoluto, del tipo Ap-Bt-C, con orizzonte superficiale scuro, con accumulo di sostanza organica probabilmente di origine colluviale e con caratteri mollici, ed orizzonti profondi ricchi in frammenti frossolami ma che mostrano evidenti accumuli di argilla illuviale e di neoformazione.

A causa dell'abbondanza di scheletro hanno una radicabilità limitata.

Suoli Gaudella, fase fisiografica (GAU1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (53)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/2); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 40.5% sabbia, 30.7% limo, 28.8% argilla), scheletro frequente medio subarrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 7.6), calcareo (12%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini ghiaiosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di di strati ricchi in scheletro che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ❑ ***Fessurazioni***. Assenti
- ❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano pendenze elevate e valori di conducibilità idraulica tali non permettere la rapida infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ❑ ***Falda***. Assente.
- ❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 211.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 24.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò determina condizioni di stress idrico per le piante nel periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ❑ ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto scarsa.
- ❑ ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area elevata (S4), determinano un rischio di erosione potenziale forte E4.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ❑ ***Classe di capacità d'Uso***: IVesm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute al rischio potenziale di erosione alla bassa AWC ed alla profondità utile alle radici.
- ❑ ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn4'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3, alla pendenza ed al contenuto in scheletro.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 15
Nome: **Suoli Case Perrone**
Sigla: **PER1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Calcic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Calcic Lixisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali
I suoli Case Perrone sono stati riconosciuti all'interno di profondi valloni a fondo piatto che incidono le superfici di abrasione marina.

Hanno un drenaggio superficiale non più attivo ed i depositi alluvionali del fondovalle sono stabili, con suoli che sono il risultato di lunghi processi pedogenetici.

Si tratta di suoli a profilo Ap-Bk-Btk-Bt-C, con abbondanza di frammenti grossolani, soprattutto oltre il metro di profondità, e caratterizzati dalla presenza di orizzonti profondi argilluviali a testimoniare la elevata evoluzione del profilo.

La presenza di accumuli di carbonati secondari indica fasi pedogeneiche successive alla formazione del suolo, con risalita dei carbonati da falde superficiali.

La distribuzione di questi suoli appare piuttosto disomogenea, con inclusioni di suoli con minori accumuli di carbonati secondari o con orizzonte superficiale con caratteri mollici.

Suoli Case Perrone (PER0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (57)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 4/4); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 14.3% sabbia, 54.8% limo, 30.9% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (24.2%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno giallastro (10YR 5/6), tessitura media (franco limoso: 20.2% sabbia, 58.6% limo, 21.2% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (12.4%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali subrecenti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (50%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti molto ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.0). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la CSC. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la CSC. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Buona
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli presentano pendenze elevate e valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 235.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 190.3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10 meq/100g, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti.. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn3. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 16
Nome: **Suoli Parlapiano**
Sigla: **PAR1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Xerorthents, sandy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Arenosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono stati rilevati alle testate di vallecole concave, al margine dei terrazzi di abrasione marina.

Hanno una morfologia debolmente concav, con evidenti apporti colluviali grossolani e modesti movimenti di massa verso il margine del terrazzo.

I suoli si presentano con scarsa evoluzione del profilo, con lo strato lavorato a tessitura grossolana, sabbiosa, che poggia direttamente sul substrato C sabbioso inalterato. Lo scheletro è scarso e hanno un contenuto in carbonati modesto, ma la tessitura sabbiosa pone serie limitazione all'approfondimento radicale.

Suoli Parlapiano (PAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (60)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 28 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4); tessitura grossolana (sabbioso: 89.4% sabbia, 6.1% limo, 4.5% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), calcareo (16.6%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini sabbiosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di orizzonti sasbbiosi che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	forti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- *Strato profondo:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Molto alta. La tessitura sabbiosa e la forte macroporosità con alta continuità determinano un veloce deflusso dell'acqua lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 169.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 31.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò determina condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, alla tessitura sabbiosa ed alla bassa AWC.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Sdben2. Sabbioso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati, alla bassa CSC ed alla pendenza.

L' unità cartografica descritta di seguito **17** appartiene al:
Sistema di paesaggio 2. Terrazzi marini dell'arco ionico
Sottosistema 2.3 **–** Apparati dunari fossili

UNITA' CARTOGRAFICA N. 17
Nome: **Fase fisiografica dei suoli Terzo Dieci e suoli Masseria Tartarella**
Sigla: **DIE2/TAR1**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Typic Rhosoxeralfs, fine loamy, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Lixisols - Rhodic Lixisols (Vetic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli compresi in questa unità cartografica sono stati rilevati su dune fossili pleistoceniche, stabili che poggiano sulle superfici di abrasione marina di diverso ordine. Sono debolmentew rilevate rispetto al paesaggio subpianeggiante circostante e formano lunghi cordoni leggernte convessi, parzialmente obliterati dalle lavorazioni e dai livellamenti.
Caratteristica comune a questi suoli è laloro elevata evoluzione, indice di lunga esposizione ai fattori dela pedogenesi e quindi fosrte stabilità di queste superfici. Ovviamente l'orizzonte eluviale è stato incorporato nello strato lavorato o eroso.
I suoli dominanti (DIE1), che rappresentano la fase fisiografica dei suoli già descritti per le scarpate di raccordo tra i terrazzi marini, sono caratterizzati da orizzonti lavorati superficiali o con caratteri mollici, scuri e ricchi in sostanza organica poco disponibile, seguito da un orizzonte argilluviale poco profondo che passa al substrato ricco di scheletro entro il metro di profondità.

I suoli codominanti (TAR0), sono sempre molto evoluti, ma con l'oerizzonte superficiale privo di caratteri mollici cui segue un orizzonte B cambico di alterazione che indica una ripresa dei processi pedogenetici a carico degli orizzonti superficiali in tempi recenti, cui seguono orizzonti argilluviali profondi che hanno la caratteristica di essere molto rubefatti, probabilmente con Fe e Al allo stato ossidato che conferiscono la colorazione molto arrossata.

Suoli Terzo Dieci, fase fisiografica (DIE1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (72)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 65.6% sabbia, 17.5% limo, 16.9% argilla), scheletro comune grande subarrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 7.8), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 52.8% sabbia, 18.0% limo, 29.2% argilla), scheletro comune grande subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine pleistoceniche ghiaiose

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 85 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	forti	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può

determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 211.9 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 120.1 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10meq/100g e dalla profondità utile alle radici.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

Suoli Masseria Tartarella (TAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (73)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 59.5% sabbia, 18.3% limo, 22.2% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (2.5YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 49.6% sabbia, 16.8% limo, 33.6% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine pleistoceniche

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 226.6 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 226.6 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli

all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione potenziale.

Classe di Fertilità Potenziale: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **18** alla **20** appartengono al:
Sistema di paesaggio 3 – Piane alluvionali dei fiumi ionici e area costiera
Sottosistema 3.1 – Pianura alluvionale del F. Bradano

UNITA' CARTOGRAFICA N. 18
Nome: **Suoli Masseria Rizzi**
Sigla: **RIZ1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Calcixerepts, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Masseria Rizzi comprendono poche superfici presenti alla base dei terrazzi di abrasione marina, su materiale alluvio colluviale di versante e con notevole presenza di frammenti grossolani i superficie, ma che diminuiscono progressivamente all'interno del profilo.

La distribuzione di questi è piuttosto omogena, con variabilità soprattutto a carico della tessitura che può essere localmente più grossolana. La radicabilità è sempre inferiore al metro a causa degli accumuli di carbonati secondari che si ritrovano abbondanti negli orizzonti B cambici di alterazione presenti al di sotto dello strato lavorato.

SUOLI Suoli Masseria Rizzi (RIZ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (90)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 48 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 28.5% sabbia, 35.9% limo, 35.6% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), scarsamente calcareo (1.2%).
Strato profondo	Spessore 47 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 4/4), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 33.6% sabbia, 37.4% limo, 29.0% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (20.8%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fini alluvio colluviali

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (16%).Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 95 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con forti accumuli di carbonati. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	buona
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la CSC. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la CSC. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* buona.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Comune, breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 245.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 155.5 mm
  Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dalla CSC < 10meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, alla profondità utile alle radici ed al rischio di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CLdb. Argilloso con strato profondo franco e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 19
Nome: **Suoli Passo di Giacobbe**
Sigla: **GBB1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Xerofluvents, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Fluvisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono su superfici alluvionali a morfologia pianeggiante, evolutisi su sedimenti recenti del Bradano o dei suoi affluenti minori.

Suoli Passo di Giacobbe sono suoli a profilo Ap1-Ap2-C, con scarsa evoluzione del profilo e spiccati caratteri fluventici, ad indicare la loro recente origine ed il continuo ringiovanimento del profilo a causa degli eventi alluvionali avvenuti in epoca storica.

Hanno una distribuzione piuttoso omogenea, con variabilità a carico soprattutto della tessitura che da franco limosa può divenire franco argillosa o anche franco sabbiosa.

Suoli Passo di Giacobbe (GBB0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (39)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 65.8% sabbia, 19.6% limo, 14.6% argilla), scheletro comune medio arrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), calcareo (15.8%).
Strato profondo	Spessore 47 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2), tessitura media (franco: 49.4% sabbia, 30.3% limo, 20.3% argilla), scheletro comune medio arrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), calcareo (20.0%).
Substrato pedogenetico	Sabbie marine cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Raro, di durata breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 237.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 137.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici e dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1.1), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 20
Nome: **Suoli Pozzo del Porco e suoli Masseria Giannelli**
Sigla: **POR1/GNN1/ALZ1**
Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Fluventic Haploxerepts, coarse loamy, mixed, thermic, active
Fluventic Calcixerepts, fine silty, mixed, thermic, active
Vertic Haploxerepts, fine loamy, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Fluvic Cambisols (Calcaric)
Fluvic Calcisols
Vertic Cambisols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono presenti nella pianura alluvionale retro costiera, su sedimenti alluvionali sub recenti, stabili, che hanno permesso una moderata azione degli agenti pedogenetici.

I suoli sono stati riuniti in un complesso per la diffoltà a rappresentare la loro distribuzione alla scala di rilevamento adottata.

I suoli dominanti (POR0) sono caratterizzati dalla moderata evoluzione del profilo, che ha una orizzontazione del tipo Ap-Bw1-Bw2-C, con sviluppo di più orizzonti B cambici di alterazione, che pur conservando caratteri giovanili, fluventici, stanno ad indicare la discreta stabilità di queste superfici nel tempo.

Hanno tessiture franco limose e assenza di frammenti grossolani, non si riscontrano quindi limitazioni ala radicabilità.

I suoli codominanti (GNN0) hanno caratteri simili, sempre con moderata evoluzione del profilo, del tipo Ap-Bk-BCk-Ck, con evidenti accumuli di carbonati secondari poco oltre il metro di profondità, probabilmente a causa della risalita di acque di falda ricche in carbonati. Tali accumuli possono essere di serio ostacolo alla radicabilità delle piante, con particolare riguardo alle specie arboree.

Suoli Pozzo del Porco (POR1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (107)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno pallido (2.5Y 6/3); tessitura media (franco limoso: 27.6% sabbia, 56.0% limo, 16.4% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (23.4%).
Strato profondo	Spessore 58 cm, colore umido della matrice bruno (2.5Y 4/3), tessitura media (franco limoso: 33.2% sabbia, 12.8% limo, 14.6% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (16.4%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali subcostieri

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.0). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 206.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 206.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Argilloso con strato profondo franco e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

Suoli Masseria Giannelli (GNN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (92)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 4.6% sabbia, 62.8% limo, 32.6% argilla), scheletro assente; reazione debolmente alcalina (pH 7.6), calcareo (18.9%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice grigio oliva (5Y 4/2), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 4.1% sabbia, 68.8% limo, 27.1% argilla), scheletro assente, reazione debolmente alcalina (pH 7.5), molto calcareo (20.8%).
Substrato pedogenetico	Depositi alluvionali recenti fini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 105 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con accumuli di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (1.9). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	lievi

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la sodicità.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 265.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 185.5 mm

La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo dalla profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio potenziale di erosione moderato.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Argilloso con strato profondo franco e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

Suoli Masseria Galz (ALZ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (131)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 56.5% sabbia, 24.4% limo, 19.1% argilla), scheletro scarso medio arrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), calcareo (15.7%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice grigio scuro (5Y 4/1), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 31.9% sabbia, 38.5% limo, 29.6% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), moderatamente calcareo (6.1%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali recenti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (1%).Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I

suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	lievi
Dotazione in sostanza organica	buona	normale
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* normale.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Raro, di durata breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 251.9 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 251.9 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla proofndità utile alle radici, dalla CSC > 10 meq/100g e dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER3), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione potenziale moderato.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla 2**1** alla **22** appartengono al:
Sistema di paesaggio 3 – Piane alluvionali dei fiumi ionici e area costiera
Sottosistema 3.2 – Pianura costiera bonificata, su sedimenti fini

UNITA' CARTOGRAFICA N. 21
Nome: **La Redenta**
Sigla: **RED1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Sodic Haploxererts, very fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Natric Vertisols (Gleyic, Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono presenti nella zona retrodunale, depresse e oggetto di bonifica, con sedimentazione di materiali fini, argillosi e drenaggio difficoltoso.
I suoli, a causa della tessitura fine e della natura delle argille areticolo espandibile, mostrano evidenti caratteri vertici, con evidente fessurazione superficiale durante il periodo asciutto e formazione di facce di pressione e scivolamento negli orizzonti profondi.
Da rilevare l'alta concentrazione di Sodio scambiabile nel complesso di scambio già a meno di un metro di profondità. Questo crea notevoli ostacoli all'approfondimento radicale.

Suoli La Redenta (RED0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (124)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice grigio oliva (5Y 4/2); tessitura fine (argilloso: 3.9% sabbia, 31.9% limo, 64.2% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (12.9%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice grigio oliva (5Y 5/2), tessitura fine (argilloso: 1.9% sabbia, 30.6% limo, 67.5% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.7), calcareo (15.4%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fini retrodunali

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti compatti argillosi e con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno strati al lenta permeabilità. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* Scarsa.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- **Sodicità**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la sodicità.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Raro, di durata breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), anche se i valori di conducibilità idraulica sono tali da non favorire una veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 243.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 146.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici, al pH > 6.5 ed alla CSC > 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, alla tessitura argillosa ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con strato profondo franco e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 22
Nome: **Suoli laghetto Scalzetta**
Sigla: **SCA1**
Tipo**: Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Aeric Fluvaquents, fine loamy, mixed, thermic, active

Classificazione WRB 2006:
Gleyic Fluvisols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono stati rilevati all'interno di poche depressioni sub circolari, con falda prossima alla superficie e, nei periodi piovosi, con acqua libera.

I suoli hanno una scarsa evoluzione del profilo, del tipo Ap-Bg-Cg, con evidenti segni di ristagno idrico già a profondità inferiori ai 50 cm e di conseguenza anche limitazioni alla radicabilità delle piante.

Le tessiture sono franco limoso argillose e non si osserva la presenza di carbonati all'interno di tutto il profilo.

Suoli Laghetto Scalzetta (SCA0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (121)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice grigio molto scuro (N 3/0); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 63.9% sabbia, 4.7% limo, 24.7% argilla), scheletro comune piccolo arrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini e lacustri recenti grossolani

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (1%).Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di orizzinti fortemente idromorfi che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.4). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	lievi	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la sodicità.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Moderato, di media durata.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 219.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 58.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. Questo può influire sullo stress idrico delle piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici e dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsw. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed al rischio di inondazione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbe. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **23** alla **25** appartengono al:
Sistema di paesaggio 3 – Piane alluvionali dei fiumi ionici e area costiera
Sottosistema 3.3 – Apparati dunari costieri subrecenti

UNITA' CARTOGRAFICA N. 23
Nome: **Suoli Tufarelle**
Sigla: **TUF1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Xeropsamments, sandy over clayey, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Arenosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono presenti nella zona di deflazione eolica sub costiera, dove si sono verificati in epoca molto recente accumuli sabbiosi eolici.
I suoli mostrano una scarsa evoluzione del profilo sia a causa delle recente deposizione del sedimento che della tessitura sabbiosa. Sono a profilo Ap-C-2C, con uno strato sabbioso, spesso lavorato, che passa al substrato sabbioso che, a sua volta entro un metro di profondità poggia direttamente sul substrato argilloso dei sedimenti fini retrodunali, sepolti dagli apporti eolici.

Suoli Tufarella (TUF0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (137)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura grossolana (sabbioso franca: 86.3% sabbia, 3.1% limo, 10.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), moderatamente calcareo (8.7%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 3/4), tessitura grossolana (sabbioso franco: 83.1% sabbia, 4.3% limo, 12.6% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (12.5%).
Substrato pedogenetico	Sabbie eoliche su argille alluvionali

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 85 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti argillosi compatti. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.2). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	forti	forti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Alta. Materiale friabile, la tessitura tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 163.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 92.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici ed dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto basso (k1) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed alla bassa AWC.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: SCdbe. Sabbioso con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 24
Nome: **Suoli Tre Mattoni**
Sigla: **MAT1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Xeropsamments, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Arenosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono presenti nella fascia immediatamente limitrofa alla costa attuale, dove comprendono superfici rilevate ed ondulate, più spesso spianate e livellate, riferibili a depositi eolici recenti e sub recenti, attualmente coperte da pineta mediterranea.
I suoli sono poco evoluti, in relazione alla giovane deposizione del materiale sabbioso, la radicabilità delle piante è intorno ai 20-30 cm a causa della tessitura sabgbiosa del substrato.

Suoli Tre Mattoni (MAT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (143)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 19 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3); tessitura grossolana (sabbioso: 90.9% sabbia, 2.8% limo, 6.3% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), calcareo (17.3%).
Substrato pedogenetico	Sabbie marine cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.

- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di strati sabbiosi che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.2). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	forti	--
Dotazione in sostanza organica	nromale	--
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Molto alta. La presenza di materiale sabbioso e la forte macroporosità con alta continuità determinano un veloce deflusso dell'acqua lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una veloce infiltrazione dell'acqua.

- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 105.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 13.3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò determina condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici e dalla CSC < 10 meq/100g.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli molto basso (k1) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, alla tessitura sabbiosa ed alla bassa AWC.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Sdbe. Sabbioso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 25

Nome: Alvei Fluviali
Sigla: BRA1
Tipo: Alveo fluviale

Distribuzione geografica ed estensione

Comprende gli alvei fluviali attivi del F. Bradano e dei suoi affluenti minori, privo di vegetazione, inondabile.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **26** alla **29** appartengono al:
Sistema di paesaggio 4 – Altopiano delle Murge materane
Sottosistema 4.1 – Superfici di abrasione marina su substrato calcareo e calcarenitico

UNITA' CARTOGRAFICA N. 26
Nome: **Suoli Case Lombardi**
Sigla: **LOM1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Phaeozems (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Case Lombardi sono stati riconosciuti su substrati calcarei su morfologie di versante convesso,con diffusa roccia affiorante e fenomeni carsici superficiali. I suoli sono in genere sempre molto sottili con la roccia presente entro i primi 20 cm di profondità, poco evoluti, erosi, con l'orizzonte A che poggia direttamente sul substrato roccioso calcareo e che presenta colori scuri, con caratteri mollici.

Hanno tessiture medie e contenuto in frammenti grossolani comune. Il contenuto in carbonati è sempre elevato

SUOLI Suoli Case Lombardi (LOM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (18)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno molto scuro (10YR 2/2); tessitura media (franco limoso: 28.2% sabbia, 43.4% limo, 28.4% argilla), scheletro comune grande subangolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (24.0%)
Substrato pedogenetico	Calcari

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (50%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Roccioso (6%). Le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. Veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area. Le pietre possono danneggiare le macchine che rimescolano il suolo ed i veicoli che si muovono sulla superficie. La pietrosità interferisce sulla germinazione delle piante.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa (15 cm). Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia entro 15 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. L'acqua è rimossa dal suolo rapidamente. L'acqua libera all'interno del profilo si ritrova comunemente in profondità. I suoli sono comunemente a tessitura molto grossolana, comunemente sabbiosa e frammentale. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è in relazione alla presenza di acqua libera. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la CSC. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura media e la prsenza di scheletro, oltre alla presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 288.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 28.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò significa che esistono condizioni favorevoli allo stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto bassa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge moderato (ER3), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, alla pietrosità superficiale ed alla AWC molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn2. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 27
Nome: **Fase fisiografica e decarbonatata dei suoli Case Lombardo**
Sigla: **LOM2**
Tipo**: Fase di suolo**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Phaeozems



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono diffusi nei fondovalle con scarsi depositi alluvionali dei profondi valloni che solcano le superfici calcaree e calcarenitiche. Sulle ripide pareti domina invece la roccia affiorante.

I suoli, che rappresentano la fase fisioigrafica e decarbonatata dei suoli CaseLombardo precedentemente descritti (UC 25), hanno sempre una scarsa profondità, non superiore ai 10-20 cm, con il substrato roccioso prossimo alla superficie anche nel fondovalle. L'evoluzione del profilo è scarsa, con orizzontazione A-R e orizzonte A che presenta colori scuri e caratteri mollici.

SUOLI Suoli Case Lombardo, fase fisiografica e decarbonatata (LOM1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (17)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 20.4% sabbia, 50.0% limo, 29.6% argilla), scheletro scarso grande subangolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (18%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Roccioso (7%). Le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. Veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area. Le pietre possono danneggiare le macchine che rimescolano il suolo ed i veicoli che si muovono sulla superficie. La pietrosità interferisce sulla germinazione delle piante.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia entro 10-20 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno “ben drenato”.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l’attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l’azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Molto buona

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Raro, di durata molto breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura e la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 316.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 21.1 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa, il che facilita le condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge moderato (ER3), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, alla AWC bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 28
Nome: **Suoli Lama delle Vacche**
Sigla: **VAC1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxeralfs fine loamy, mixed, thermica, semiactive
Classificazione WRB:
Epileptic Regosols (Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Lama delle Vacche sono localizzati sulle superfici sommitali che rappresentano antiche superfici di abrasione marina, erose, con substrato prossimo alla superficie e morfologia subpianeggiante, ad esclusione delle tracce di paleo drenaggio superficiale, spesso obliterate da materiale colluviale.

Le tessiture sono sempre piuttosto grossolane , con contenuto in frammenti grossolani da scarso a comune. Sono in genere decarbonatati.

SUOLI Suoli Lama delle Vacche (VAC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (3)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno giallastro(10YR 5/6); tessitura grossolana (sabbioso: 75,9% sabbia, 8,1% limo, 16,0% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.7), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice rosso chiaro (7,5YR 6/8); tessitura grossolana (franco sabbioso: 57,9% sabbia, 14,3% limo, 27,8 argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcare

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (4-15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. assente
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona..

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	Scarsa	Scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Scarsa

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.

- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 235.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 31.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò facilita lo stress idrico delle piante durante i priodi asciutti.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge moderato (ER3), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed alla bassa AWC.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: SCdbe. Sabbioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla bassa CSC.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 29
Nome: **Suoli Il Palombaro**
Sigla: **PAL1**
Tipo: **Consociazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Calcixerepts, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Endoleptic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono diffusi su versanti rettilinei, brevi o lunghi, con pendenze talvolta elevate ed incisi da profondi valloni a V o erosioni di tipo calanchivo.

I suoli dominanti sono sempre da poco moderatamente profondi, a profilo Ap-Bk-R, con il substrato calcareinitico presente a profondità non superiori al metro, solitamente più superficiale.

Al di sotto dell'orizzonte lavorato si ritrova in genere un orizzonte B cambico che presenta accumuli di carbonati secondari, talvolta anche consistenti e che possono fornire limitazioni all'approfondimento radicale.

SUOLI Il Palombaro (PAL0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (7)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3); tessitura fine (argilloso limoso: 6.2% sabbia, 51.2% limo, 42.6% argilla), scheletro scarso, medio subangolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (30.5%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 9.5% sabbia, 52.2% limo, 38.3% argilla), scheletro scarso medio e piccolo subangolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (34.8%).
Substrato pedogenetico	Colluvi e calcareniti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%).Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso (2%). Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 55 cm; oltre è presente il substrato calcarenitico. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.2). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Scarsa.
  - *Strato profondo:* Scarsa.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati impermeabili e le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 235.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 86.3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge moderato (ER3), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIesm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, al rischio potenziale di erosione ed alla AWC bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbn3. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 30

Nome: Spiagge
Sigla: 0
Tipo: dune costiere, spiagge

Distribuzione geografica ed estensione

Comprende le spiagge del litorale Jonico con vegetazione erbacea pioniera costiera, psammofila, alofila, dune sabbiose in ambienti salmastri. Quote comprese tra 1 e 3 m slm.

GLOSSARIO

Glossario dei termini geomorfologici

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Area di tracimazione: porzione di piana alluvionale, generalmente depressa, soggetta a inondazione con frequenze elevate[1] per superamento di argini naturali o artificiali. Con le golene e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Alveo attivo a canali intrecciati: area di migrazione di canali intrecciati; si identifica per osservazione in aree percorse non di recente dall'acqua (greto).
Alveo di corso effimero o semieffimero: per regime effimero o semieffimero si intende un alveo caratterizzato da grandi variazioni di portata e sezione (ad es. fiumara, wadi).
Argine naturale (levee): rilievo costruito da deposizioni di tracimazioni successive, adiacente o a breve distanza da un canale attivo attualmente od attivo in passato.
Bacino interfluviale: porzione di piana alluvionale, posta a quota più bassa rispetto ai canali, soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1]
Basso terrazzo: terrazzo fluviale caratterizzato da basso dislivello (tipicamente <10m) rispetto ad una sottostante piana alluvionale, e/o da scarpata molto dolce; è un terrazzo esondabile, ma con frequenza di esondazione molto bassa[1].
Caldera: depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico, contenente uno o più coni vulcanici di dimensioni inferiori; confronta con cratere di esplosione.
Canale di marea: strettamente, via d'acqua tra una laguna costiera e il mare, percorsa dall'acqua in sensi opposti secondo la marea. Con riferimento pedologico è soprattutto un canale abbandonato, con depositi caratteristici.
Canale di rotta: canale scavato da corso d'acqua che supera argini naturali ed artificiali con frequenza più o meno variabile. Può assumere grandi dimensioni, soprattutto in lunghezza, quando è il risultato di corsi d'acqua maggiori (**canale di rotta distale**).
Canali intrecciati: sistema fluviale costituito da canali ripetutamente intrecciati che vanno a formare un sistema anastomizzato. Il termine comprende la definizione anglosassone di "*braided*", che è più restrittiva.
Canali singoli: detti anche **Monocursali**, cioè canali fluviali che mostrano anastomizzazione inesistente od occasionale; si suddividono in:
Circo glaciale: nicchia scavata nei fianchi montuosi sotto la dorsale, occupata in passato da ghiacciai a circo o dalla testata di ghiacciai vallivi.
Colata di blocchi: corpo di deposito non selezionato, contenente anche materiali molto grossolani, risultante da trasporto glaciale. Il termine Rock glacier si riferisce a colate contenenti ghiaccio e da questo cementate, una situazione in cui non si fanno osservazioni. Tuttavia il termine viene spesso usato per indicare Rock glacier fossili, privi di ghiaccio.
Conca di riempimento complesso: conca di riempimento prodotto da processi diversi, susseguitisi nel tempo o agenti in contemporanea su parti diverse della stessa depressione.
Conca di sovraescavazione: conca chiusa verso valle, in contropendenza, originata dall'erosione glaciale; un riempimento o un lago possono mascherare la contropendenza.
Conca di sovraescavazione riempita: conca di sovraescavazione riempita da depositi detritici o lacustri, che mascherano la contropendenza.
Cono di detrito: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da materiali grossolani depositati allo sbocco di una incisione a forte pendenza in un versante molto ripido
Conoide: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da depositi di un corso d'acqua in corrispondenza di una brusca diminuzione della pendenza di fondo. Si considera forma di versante se il conoide è collocato allo sbocco di una valle minore in una valle più grande, nel qual caso ha di norma dimensioni limitate e pendenze significative. Si considera forma di pianura pedemontana se situato allo sbocco in pianura o in una valle molto grande, nel qual caso ha di norma grande estensione e pendenze molto limitate.
Cordoni: rilievi allungati paralleli alla linea di costa, costituiti da materiali di spiaggia sommersa più o meno sollevati relativamente alla costa, in tempi successivi alla formazione; oppure da materiali di spiaggia temporaneamente sommersa. Altri termini equivalenti sono barra, scanno. Confronta: duna.
Cratere di esplosione (maar): depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico; spesso contiene un lago (lago di maar). Confronta: caldera.
Cuesta: rilievo asimmetrico, prodotto dall'erosione differenziale di strati rocciosi alternati, di diversa resistenza e immersi uniformemente (monoclinali) con angolo tipicamente inferiore al 15%. Caratterizzata da un versante lungo e a minore pendenza (versante di immersione) tipicamente impostato su uno strato del litotipo più resistente, e da un versante breve e ripido tagliato attraverso gli strati (a reggipoggio).
Forme di accumulo fluvioglaciale: rilievi costituiti da deposizioni dei torrenti glaciali.

Depressione carsica aperta: depressione carsica che, per evoluzione successiva alla formazione, ha visto smantellato una parte del rilievo che la racchiudeva, trasformandosi in depressione aperta o in porzione di un versante. Si consiglia l'uso solo nei casi in cui la "apertura" è consistente, con erosione di una parte dei materiali di riempimento. La semplice apertura di una via di drenaggio esterno può essere indicata usando il termine "depressione aperta" a livello di elemento morfologico.
Depressione di interconoide: depressione che si forma tra due conoidi contigui in seguito all'aggradazione verticale di questi ultimi.
Depressione in piana alluvionale o deltizia: questa forma si trova in aree di minore aggradazione verticale della piana alluvionale (ad es. tra dossi); la forma depressa può essere accentuata dal fenomeno della subsidenza differenziale, che in genere si manifesta con modalità più evidenti proprio nelle aree depresse a causa della presenza di depositi fini e di depositi organici.
Dissecato/a (detto di varie forme): una forma in origine pianeggiante (terrazzo, superficie strutturale, superficie di spianamento) che, in seguito a un cambiamento del livello di base, presenta un reticolo di incisioni profonde, spesso a pareti ripide, ma in cui la superficie originale è ancora riconoscibile e raccordabile. In mancanza di una superficie originale riconoscibile, usare le forme di versante appropriate. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Dolina: depressione carsica formata da processi di dissoluzione ed eventuale crollo. Si distingue tra:
Dolina a fondo piatto, se dominata da processi di dissoluzione e con depositi fini;
Dolina di crollo, a fondo irregolare e con depositi grossolani;
Dolina di subsidenza, formatasi su rocce calcaree coperte da sedimenti di varia origine; con forma simile alla dolina a fondo piatto, ma in cui i materiali di riempimento hanno origini non legate ai processi carsici.
Dosso in piana alluvionale o deltizia: rilievo nastriforme convesso, a sinuosità variabile e costituito da deposizioni di un fiume con tendenza a corso pensile, in un contesto di aggradazione verticale della pianura. È costituito da un complesso di corpi sedimentari di alveo e di argine naturale e dunque da depositi tendenzialmente sabbiosi e limoso sabbiosi.
Drumlin: forma allungata nella direzione di movimento del ghiacciaio, con versante a monte più ripido, formato dall'erosione glaciale su materiali non coerenti.
Duna: rilievo allungato, costruito dall'azione del vento. Assume un significato particolare nella piana costiera, dove la sua formazione è più probabile. Si identifica facilmente dalla buona classazione delle sabbie e dalla loro stratificazione incrociata.
Duna appoggiata: (o duna d'ostacolo) duna che, nella sua migrazione, si è arrestata contro un rilievo, perdendo la caratteristica forma. Può essere stata successivamente erosa ed essere sospesa, cioè separata dal fondovalle da un tratto di versante su materiali diversi. Si identifica soprattutto dai materiali e dal loro assetto.
Duna spianata: duna obliterata nella forma e talvolta nelle peculiarità del sedimento a causa di azioni antropiche o comunque da processi non eolici; ancora riconoscibile in foto aerea nelle sue forme essenziali.
Esker: espressione morfologica di un deposito fluvioglaciale; dorsale lunga e sinuosa formatasi sotto un ghiacciaio, per riempimento di galleria percorsa da un torrente subglaciale.
Falda di detrito da crollo (talus): fascia di accumulo di materiali grossolani, alla base di un versante ripido o molto ripido in rocce dure, prodotta da crolli dal versante soprastante
Fascia di oscillazione lacustre: fascia pianeggiante compresa tra i livelli massimi e minimi di un lago, che rimane emersa o sommersa in seguito a variazioni di livello stagionali o climatiche a breve termine.
Fondovalle con substrato roccioso subaffiorante: fondovalle attualmente dominato da processi erosivi di fondo, con copertura sedimentaria sottile; è facilmente riconoscibile per la dominanza del substrato roccioso in un alveo non incassato o per la presenza di affioramenti rocciosi tra i depositi di fondovalle.
Fondovalle riempito: fondovalle in cui i processi di aggradazione (alluvionale e/o colluviale) hanno superato ampiamente la capacità di trasporto del corso/i d'acqua; è caratterizzato da topografia piana o leggermente concava, mentre l'asta di drenaggio può essere: a) assente; b) insignificante rispetto alle dimensioni del bacino e/o fortemente asimmetrica; c) profondamente incassata in un alveo stretto, a causa di una ripresa dell'incisione. In quest'ultimo caso, si passa gradualmente al fondovalle sospeso.
Fondovalle sospeso: fondovalle in cui una ripresa dell'incisione ha causato un forte abbassamento del livello dell'asta di drenaggio, con asportazione di una parte del riempimento. La distinzione rispetto al fondovalle riempito e al terrazzo fluviale non è critica, salvo la coesistenza nello stesso paesaggio; per fondovalle sospeso si intende in genere una situazione in cui il riempimento occupa ancora l'intera larghezza di una valle, salvo una parte asportata verso lo sbocco della valle stessa, con forma a ferro di cavallo.
Glacis d'accumulo: superficie di raccordo tra un versante e una sottostante superficie pianeggiante, generalmente concavo lungo la pendenza, costruito da vari processi di deposizione
Golena: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine annuale, non separata dal corso d'acqua da un argine naturale. Con le aree di tracimazione e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**

Hum: rilievo residuale all'interno di un polje od uvala, in origine delimitato da pareti ripide; può presentarsi smussato per erosione successiva.
Morena di fondo, morena di ablazione: forme di deposizione glaciale nel letto del ghiacciaio; la parte superiore del deposito (morena di ablazione) si distingue in genere dalla parte profonda (morena di fondo) per una disposizione più caotica dei ciottoli.
Morena frontale: rilievo arcuato, formato da depositi glaciali alla fronte di un ghiacciaio.
Morena laterale: argine situato lungo il margine di un ghiacciaio.
Movimenti franosi: si considerano profondi quei movimenti che interessano in modo significativo la roccia inalterata, superficiali quelli limitati a suolo, o residuo.
Nicchia di frana: superficie esposta da un fenomeno franoso di massa; secondo il tipo specifico di frana può assumere geometrie diverse: le più comuni sono concave (**Nicchia** in senso stretto) o piatte (**Superficie di scivolamento**).
Nicchia di nivazione: incavo in roccia sui fianchi montani, in luoghi adatti all'accumulo e alla conservazione della neve.
Paleoalveo: traccia di alveo fluviale abbandonato dal corso d'acqua. I depositi all'interno del canale abbandonato sono solitamente più grossolani rispetto alla piana circostante, ma è anche comune che il canale non più attivo, essendo depresso, abbia accolto acque di esondazione provenienti da alvei attivi vicini e quindi si sia andato riempiendo di depositi da decantazione di acque torbide. In questi casi il riempimento è di solito formato da depositi argillosi (il classico *clay plug* dei laghi meandro).
Paleoalveo a canali intrecciati su conoide: paleoalveo del tipo a canali intrecciati (vedi canale intrecciato), in un conoide.
Paleoalveo a canale singolo su conoide: paleoalveo del tipo a canale singolo (vedi canale singolo o monocursale), in un conoide.
Pediment o glacis d'erosione: forma erosiva su roccia, piana o debolmente inclinata, originatasi per arretramento parallelo di un rilievo montuoso e quindi tipicamente collocata alla sua base.
Piana alluvionale di fondovalle: area pianeggiante, costruita o attualmente interessata da prevalenti fenomeni di deposizione alluvionale, sul fondo di una valle che non è abbastanza estesa da essere considerata pianura.
Piana alluvionale elevata: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1], posta a quota più elevata rispetto al canale; possono coesistere diverse piane aluvionali elevate, a frequenza di inondazione decrescente con la quota.
Piana costiera: pianura costiera che subisce o ha subito processi di modellamento e deposizione dovuti all'azione del mare o di un lago. Una pianura costiera di costruzione esclusivamente o prevalentemente fluviale rientra nel concetto di pianura alluvionale o terrazzi fluviali.
Piana deltizia: superficie pianeggiante a monte di un delta maggiore; specificatamente, piana alluvionale caratterizzata da frequenti anastomosi di canali distributori separati dai loro stessi bacini di piena. Per la parte verso il mare del sistema deltizio, usare il termine semplice delta.
Piana di alluvionamento proglaciale (Sandur, outwash plain): piana di deposizione fluvioglaciale formata dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Piana di fango: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali fini in ambiente palustre o litoraneo.
Piana di marea: in senso stretto è una superficie piatta intertidale; con riferimento pedologico è soprattutto una superficie abbandonata per variazione del livello relativo del mare, con depositi caratteristici.
Piana di sabbia: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali sabbiosi in ambiente palustre o litoraneo (spiaggia), con o senza contributo eolico.
Piattaforma d'abrasione: superficie pianeggiante, prodotta dall'erosione marina o lacustre a carico di materiali preesistenti l'innalzamento del livello del mare o lago. Nei casi che ci interessano è fossile o inattiva, cioè non è più interessata da processi erosivi, in seguito ad abbassamento del livello del mare o lago, o a innalzamento tettonico della costa.
Piede di falesia: corpo di accumulo di detriti, anche grossolani, prodotti dall'azione erosiva delle onde al limite verso terra di una piattaforma d'abrasione, dove si forma una falesia, cioè una scarpata a forte pendenza che non ospita suolo.
Plateau vulcanico: tipo particolare di superficie strutturale derivante dalla deposizione di lave o piroclastiti in ampie superfici pianeggianti o ondulate, in genere basaltiche, prodotte da attività di tipo fissurale (trappi, giare in Sardegna). Possono avere acquisito morfologie più complesse in seguito a evoluzione tettonica e/o erosiva successiva alla deposizione.
Polje: depressione carsica di dimensioni chilometriche, con fondo piano e versanti relativamente ripidi, prodotti dall'associazione di processi di dissoluzione con motivi strutturali; nella maggior parte dei casi associati con depressioni tettoniche.

Resto di terrazzo: porzione di terrazzo fluviale che, per erosione, risulta completamente isolata dall'originario sistema o sequenza di terrazzi e piana alluvionale.
Rilievi di alluvionamento proglaciale (Kame): superfici di deposizione fluvioglaciale**,** in forme di conoide, terrazzi o monticelli, create dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Rilievi morenici: forme create da materiali accumulati o deposti direttamente dai ghiacciai, tipicamente con granulometria molto varia.
Rilievo residuale (Tor, Chicot) : rilievo risultante da processi molto spinti di alterazione/erosione (Tor) e/o carsismo (Chicot); è costituito da varie combinazioni di pinnacoli rocciosi e ammassi di frammenti di grandi dimensioni.
Ripiano con tracce di reticolo fluvio-carsico: superficie strutturale o di spianamento in paesaggio carsico, caratterizzata dalla presenza di diverse valli fluvio-carsiche di piccole dimensioni
Sospesa (conca o piana di riempimento): riempimento che, per successiva incisione, ha visto asportata una parte del materiale costituente il riempimento stesso, in genere nei pressi di uno sbocco a valle della piana o conca.
Superficie di spianamento: forma spianata o semispianata, localizzata sui fianchi o alla sommità di rilievi; superficie con debole energia di rilievo (come riferimento generico: 25-50 metri per kmq per le superfici spianate, valori doppi per le superfici semispianate), di genesi complessa e talvolta relitta (paleosuperficie); si forma per azione di agenti erosivi che producono una superficie pianeggiante non correlata con la disposizione degli strati geologici. Confronta: Superficie strutturale, Terrazzo fluviale, Terrazzo di erosione.
Superficie strutturale: superficie pianeggiante, sommitale e di versante, controllata da strutture stratigrafiche o tettoniche del substrato litologico. Confronta: Superficie di spianamento, Terrazzo d'erosione, Terrazzo Fluviale.
Superficie strutturale ondulata: superficie strutturale dolcemente ondulata, in genere per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Le superfici strutturali che formano ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in una analisi morfologica in fase discendente la distinzione non è essenziale, ma in fase ascendente (dopo i rilievi in campo) si dovrebbe riportare il codice (**SSD** oppure **SSO**) che meglio identifica l'aspetto di maggior rilevanza per i processi pedogenetici rilevati.
Terrazzo con superficie ondulata: terrazzo fluviale che presenta una superficie dolcemente ondulata per autocompattazione di materiali diversi o per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo con tracce di canali intrecciati: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canali intrecciati (braided), non più attivo.
Terrazzo con tracce di canale singolo: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canale singolo, non più attivo.
Terrazzo d'erosione: forma simile ad un terrazzo fluviale, ma non impostata su sedimenti fluviali. Si distingue dalla superficie di spianamento per la concordanza con gli strati geologici e dalla superficie strutturale per la mancanza di relazione con il piano di deposizione o dislocazione dei materiali.
Terrazzo d'erosione glaciale: (o spalla glaciale) gradino o sequenza di gradini risultanti dalla reincisione di una valle glaciale a U.
Terrazzo dissecato: terrazzo fluviale diffusamente inciso da solchi di erosione. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo fluviale: forma creata dall'incisione e parziale smantellamento di una piana alluvionale o conoide in seguito ad abbassamento importante del livello di base. Confronta terrazzo di erosione, superficie strutturale, superficie di spianamento
Terrazzo lacustre: superficie parallela alla riva, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del lago, costruita da deposizione di sedimenti lacustri e successiva regressione del livello relativo del lago. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Terrazzo marino: superficie parallela alla costa, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del mare, costruita da deposizione di sedimenti marini e successiva regressione del livello relativo del mare. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Uvala: depressione carsica generalmente formata dalla coalescenza di più doline; si distingue in base alla natura delle doline (vedi) che lo formano.
Valle fluvio-carsica: depressione aperta in paesaggio carsico, con geometria tipica di valle, priva di asta di drenaggio o con asta di portata sproporzionatamente piccola rispetto all'area del bacino.

Valle glaciale a U: (anche doccia glaciale o truogolo) Valle con sezione trasversale ad U. Risulta da un rimodellamento, per erosione sui fianchi e sul fondo, di solchi vallivi preesistenti.
Valle glaciale sospesa: valle glaciale laterale con sbocco a gradino su valle principale più profonda.
Ventaglio di rotta: porzione in genere depressa entro una piana alluvionale e soggetta a frequente inondazioni per rottura di argini naturali o artificiali. Con le golene e le aree di tracimazione è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.** Il termine ventaglio di rotta può essere usato anche per ventagli non più attivi o collegati a canali abbandonati; in tal caso le inondazioni frequenti si riferiscono a condizioni non più attuali e non si tratta più di aree golenali.
Ventaglio di rotta distale: ventaglio di rotta posto al termine di canali di rotta molto lunghi, generati dai corsi d'acqua maggiori.
Versante di faglia: versante fortemente condizionato nella geometria e nella dinamica dalla presenza di una o più faglie.
Versante (e ripiano) carsificato: versante (o ripiano) che presenta una alta frequenza di forme carsiche, come inghiottitoi, campi carreggiati, karren ecc.
Versanti di modellamento erosivo: definizioni per i diversi casi dei versanti da erosione idrica, gruppi EV-EI-ES:
Vallecola: incisione di piccole dimensioni da ruscellamento concentrato; fa parte del processo di dissecamento e smantellamento di un versante non più in equilibrio con il livello di base, ed è un modo molto frequente di rimodellamento di un versante. La distinzione tra valle e vallecola non si può porre su rigide definizioni dimensionali o di processo, in quanto fanno parte di un continuum naturale. Le vallecole sono impostate su un versante, hanno in genere disposizione a pettine e pendenza di fondo molto simile a quella del versante stesso.
Vallecole reincise: riempite da sedimenti in passato, attualmente in rinnovata incisione; sono visibili resti dell'originario fondo a conca o piatto
Vallecole riempite a conca: vallecole con fondo concavo, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo importante di sedimenti provenienti dai fianchi ("colluvio" senso lato); nel nostro ambiente gioca un ruolo primario il trasporto di suolo da lavorazioni agricole
Vallecole riempite a fondo piatto: vallecole con fondo piatto, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo dominante di sedimenti trasportati lungo la vallecola stessa
Versante lineare: versante privo di vallecole
Versante non aggradato: in nessuna parte del versante sono presenti fasce o aree di deposizione; anche le eventuali **vallecole** non sono riempite; la convessità nel senso della pendenza è la morfometria dominante, specialmente alla scala di percezione corrispondente alla lunghezza dell'intero versante
Versante regolare: sostanzialmente, il versante a profilo sinusoidale, o convesso-concavo, della geomorfologia classica; la fascia di deposizione si trova nella parte bassa (piede del versante, footslope) e non occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato: la fascia di deposizione si trova nella parte bassa e occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato sospeso: la fascia di deposizione non si trova nella parte bassa, ma nelle parti media o alta; in questi casi una fase di incisione fluviale al piede si è verificata, o è in corso, successivamente alla fase di deposizione
Versante (vari) in erosione catastrofica: versante percorso da gullies con eventuali badlands associate
Versante con vallecole in reincisione catastrofica: le **vallecole** sono reincise, con formazione di gullies ed eventuali badlands associate

Glossario dei termini per l'origine di materiali genitori organici

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere ± organici.
Rifiuti organici: materiali organici accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo.
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).

Glossario dei termini per l'origine di materiali non consolidati

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Alluvioni di versante: depositi di versante da trasporto idraulico più o meno canalizzato. Si riconoscono soprattutto per avere evidenze di selezione granulometrica e stratificazione; queste possono anche essere deboli, ma se riconosciute sono comunque indicatrici di trasporto idraulico. Confronta: **colluvio**, **glacis d'accumulo**

Canale - depositi di: materiali tipici del letto (abbandonato) di canali non anastomizzati, e dell'area di migrazione di canali anastomizzati (braid plain); non sono sempre facilmente riconoscibili, specialmente quando la fase a canali anastomizzati non è attuale, e sfumano nei **depositi di piena ad alta energia**. Nel caso di materiali decisamente grossolani, tuttavia, è consigliabile utilizzare questo termine; notare che si riconoscono fasi passate in cui sistemi di canali anastomizzati hanno deposto su aree molto più estese di quelle ipotizzabili dall'osservazione dei sistemi oggi esistenti. Confronta: **depositi di piena ad alta energia**

Canale tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di canale tidale, o di marea

Cementati da carbonati – depositi: depositi litoranei cementati da carbonati ("panchina", "beach rock"), possibilmente di origine pedogenetica.

Cementati da sostanza organica o ossidi – depositi: depositi litoranei cementati da sostanza organica e ossidi, formatisi dall'interazione tra orizzonti illuviali molto profondi e falde salate ("coffee rock").

Colata - depositi di: depositi da frane del tipo colata, con trasporto su distanze superiori a quelle tipiche per altri tipi di frana e forme caratteristiche, come lobi terminali e argini naturali; si distinguono in base alla **composizione in colate di detrito e di fango.**

Colata di detrito: deposito di frane del tipo colata, interessanti materiali grossolani (>50% >2 mm, debris flow)

Colata di fango: deposito da frane del tipo colata, con prevalenza di materiali fini (<50% >2 mm, mudflow)

Colata piroclastica - depositi di: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a bassa quota, parallelo alla superficie; anche, depositi da flusso piroclastico o surge, rientrano sotto questa voce se non cementati. Confronta: **depositi piroclastici di caduta**

Colluvio: deposito di versante privo di strutture, o selezione granulometrica, riconducibili al trasporto idraulico; dovuto a movimenti di massa con contributo secondario di flussi non canalizzati. Confronta: **alluvioni di versante, glacis d'accumulo**

Colmate: materiali simili ai **depositi di piena a bassa energia**, ma risultanti dall'azione dell'uomo, a scopo di bonifica idraulica.

Conoide – depositi di: sedimenti a composizione rapidamente variabile e stratificazione complessa, tipici degli ambienti di conoide alluvionale; utilizzati sia nella categoria **sedimenti fluviali** sia nella categoria **depositi di versante** per la difficoltà di stabilire un limite preciso e per la generale similitudine esistente tra piccole conoidi (versante) e grandi conoidi (fluviale).

Crollo – depositi di: depositi, normalmente grossolani e angolari, derivanti da frane di crollo e ribaltamento in substrati consolidati (talus, falda detritica), o da rielaborazione su brevi distanze degli stessi (ghiaioni), nel qual caso possono mostrare qualche selezione granulometrica

Depositi di origine sconosciuta: materiali genitori di origine non identificata.

Detrito in posto: prodotto del disfacimento, prevalentemente fisico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria; non ha subito significativi processi di trasporto. Ad esempio, grus. Confronta: **saprolite**

Eolico - deposito: qualsiasi materiale depositato per caduta da correnti d'aria, purché non originato direttamente da eruzioni vulcaniche

Eolico fine - deposito: deposito eolico contenente significative quantità di argilla (secondo alcuni autori, oltre un quartile della distribuzione granulometrica ha dimensioni <0.002 mm) (parna, lehm). Confronta: **loess**

Esplosione freato-magmatica – depositi di: depositi di composizione caotica sul fondo di una caldera creata da una esplosione freato-magmatica; tipici dei vulcani laziali.

Estuario – depositi di: depositi vari in ambiente di estuario

Falesia o costa alta – depositi di: depositi, normalmente grossolani, originati dalla rielaborazione in ambiente marino dei prodotti dell'erosione di una costa rocciosa.

Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**

Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**

Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**

Frana - depositi di: depositi di composizione varia e spesso con assetto caotico, derivanti da frane di vario tipo, in materiali diversi.

Glaciale assiale - deposito: combinazione di depositi di ablazione e depositi supraglaciali; poiché le osservazioni si fanno dopo il ritiro del ghiacciaio, i due depositi sono tipicamente mescolati.
Glaciale frontale - deposito: materiali depositati alla fronte di un ghiacciaio (morena frontale)
Glaciale laterale - deposito: materiali depositati sui fianchi di un ghiacciaio (morena laterale)
Glaciofluviale - deposito: materiale trasportato da ghiacciai e successivamente rielaborato da acque di fusione dei ghiacciai stessi, legato a forme tipo delta, kame, esker etc. (vedi)
Glaciolacustre - deposito: materiali normalmente fini (<2 mm), trasportati da ghiacciai, rielaborati da acque di fusione e depositati in ambiente lacustre (laghi proglaciali). Spesso finemente stratificati come varve o ritmiti.
Glacis d'accumulo: depositi di versante di cui è impossibile identificare la natura, gravitativa o idraulica, o composti da una mescolanza inestricabile dei due tipi. Deriva dal termine SGN per la forma corrispondente. Confronta: **colluvio, alluvioni di versante**
Inerti di cava: materiali accumulati come scarti di coltivazione di cave di inerti. Confronta: **scarti di miniera o industriali**
Lahar: deposito derivante dal trasporto idraulico catastrofico di depositi piroclastici non cementati; simile ad un mudflow, ma di dimensioni superiori e prodotto da eventi più importanti.
Lavorazioni agricole - depositi da: depositi di versante non selezionati e privi di strutture, dovuti all'accumulo nel tempo degli effetti non deliberati delle lavorazioni agricole. Spesso riconoscibili da anomalie nella distribuzione dei frammenti grossolani, come un improvviso aumento verso la superficie; in ambienti di lunga coltivazione o di interventi particolarmente energici (scassi). Riportati sia sotto la voce **depositi prevalentemente gravitativi** sia sotto la voce **depositi antropici**, data la loro natura intermedia. Confronta: **riporti di terra a fini agricoli, colluvio**
Loess: deposito eolico a composizione granulometrica dominata dal limo, con un certo possibile contenuto di sabbia fine. Confronta: **deposito eolico fine**
Materiali non trasportati: prodotti del disfacimento, fisico o chimico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria. Da utilizzare in tutti i casi in cui si ritiene il suolo direttamente derivato dal substrato.
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere più grossolani.
Periglaciale - deposito: deposito legato a fenomeni periglaciali, come soliflusso, geliflusso, rock glaciers, valanghe etc.; può avere composizione granulometrica molto variabile, dai limi a materiali molto grossolani.
Piana tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di piana tidale, o di marea
Piena a bassa energia - depositi di: materiali da argillosi a limoso-sabbiosi tipici delle aree di tracimazione, di ristagno e delle porzioni distali di ventagli di rotta e argini naturali
Piena ad alta energia - depositi di: materiali soprattutto sabbiosi, ma anche più grossolani, tipici delle aree prossimali al canale in genere; confronta: **depositi di canale**
Piroclastici - depositi (tephra): generico per materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria; da usare quando manchi una identificazione più accurata
Piroclastici da caduta - depositi: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a quota massima elevata, in forme polverulenti. Confronta: **depositi di colata piroclastica**
Prevalentemente gravitativi - depositi: depositi dovuti all'azione dominante della gravità, anche se un certo ruolo dell'acqua non può spesso essere del tutto escluso.
Residuo di dissoluzione: materiale fine (<2 mm) sovrastante rocce calcaree o gessose dure, senza evidenze immediate di fenomeni di trasporto (terra rossa e simili nel caso dei calcari). Il contributo di depositi eolici e/o vulcanici, e del trasporto su versanti, può essere importante, ma è difficilmente identificabile in campagna o con analisi di base.
Rifiuti: materiali accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo (aeroporto di Osaka)
Riporti di terra a fini agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi agricoli, come livellamenti, terrazzamenti e simili. Confronta: **depositi da lavorazioni agricole**
Riporti di terra a fini non agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi non agricoli, come livellamenti e simili.
Sabbie eoliche: depositi eolici con composizione granulometrica dominata da particelle delle dimensioni delle sabbie. Confronta: **loess**
Saprolite: prodotto dell'alterazione prevalentemente chimica di substrati, consolidati o meno; privo di struttura ma può presentare figure pedogenetiche. Spesso caratterizzato da perdita completa delle caratteristiche meccaniche del substrato, conservandone però le strutture (stratificazione, elementi grossolani identificabili come "fantasmi" etc.). Confronta: **detrito in posto**
Scarti di miniera o industriali: materiali accumulati come scarti di coltivazione di miniere o di lavorazioni industriali. Confronta: inerti di cava

Sedimenti fluviali: si è ritenuto di non introdurre la complessa sistematica dei sedimenti fluviali, e di riassumere le categorie con una suddivisione approssimata (vedi: depositi di canale, di piena ad alta o bassa energia), indubbiamente un po' grossolana, ma sicuramente di maggiore praticità.
Sedimenti lacustri o fluviolacustri: molti sedimenti clastici in ambiente lacustre hanno una componente fluviale, per cui il termine fluviolacustre è più comprensivo e spesso più esatto.
Sedimenti marini litoranei: sedimenti marini in ambiente litoraneo; da definire, se possibile, in modo esteso, quindi considerati in modo più analitico.
Sedimenti marini: categoria destinata a substrati non consolidati. Nella trattazione si sono usati termini granulometrici perché di uso universale, mentre i dettagli genetici sono forniti dalla descrizione delle formazioni.
Spiaggia - depositi di: depositi tipici dei diversi microambienti costituenti il sistema spiaggia (esclusi i cordoni), generalmente sabbiosi o più grossolani
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).
Vulcanici - depositi: la definizione dei depositi vulcanici si sovrappone parzialmente con quella dei litotipi.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. Regione Emilia Romagna *"Manuale per la gestione e l'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici"*, Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia 1993.

Boccaccio L. Sito natura 2000 Alta Murgia: Linee guida per una gestione agro ambientale partecipativa

BOENZI F. (1998). Processi fisici e antropici nell'evoluzione e nella trasformazione geomorfologia del rilievo murgiano. *L'Universo anno LXXVIII,* 5, 654-663

Bridges E.M. e Davidson D.A. *"Principles and applications of soil geography"*, Longman, New York 1982.

Buol S.W., Hole F.D. e McCracken R.J. *"Soil Genesis and Classification"*, Iowa State University Press, Ames 1989.

Carta Geologica d'Italia – scala 1:100.000, Foglio 266 "Sciacca" (Firenze, 1956)

CARTA GEOLOGICA UFFICIALE. Fogli 1:100.000 N[i] 176, 177, 188, 189)

Castiglioni G.B., Biancotti A., Bondensan M., Castaldini D., Ciabatti M., Cremaschi M. e Favero V. *"Criteri informativi del progetto di una carta geomorfologica della pianura padana"*. Materiali del Dipartimento di Geografia, Università di Padova, 7, Padova 1986.

CASTORO P., CREANZA A., PERRONE N. (2000). *Breve storia dell'Alta Murgia*. *Torre di Nebbia Edizioni*

Chiumenti R., De Borso F. e Guercini S. *"Guida tecnica per la gestione delle deiezioni zootecniche"* , Provincia di Padova 1993.

Ciavatta C. e Vianello G. *"Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche"*, C.L.U.E.B., Bologna 1989.

Corvasce M. (2005). *Caratterizzazione chimica e spettroscopica delle componenti solide e disciolte della sostanza organica lungo un profilo podologico nel Parco Nazionale dell'alta Murgia*. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*

Cremaschi M. e Rodolfi G. *"Il suolo"*, la Nuova Italia Scientifica, 1991.

Duchaufour P. *"Pédogenése et classification"*, Ed. Masson, Paris 1977.

ESAV – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC dei Colli Euganei"* Serie Pedologia n. 4 1996

FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1983). Land evaluation for rainfed agriculture. *Soils Bulletins* n° 52, FAO, Roma

FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1985). Land evaluation for irrigated agriculture. *Pedological Bulletins* n° 10, FAO, Roma

FAO, ISRIC and ISSS (2006). World Reference Base for soil resources. *World Soil Resources Report* 84

FAO-UNESCO *"Soil map of the world. Revised legend with corrections"*, Technical Paper, 20, ISRIC, Wageningen, 1994.

I.S.T.A.T. *"Censimento generale dell'agricoltura,* Roma 2000".

Klingebiel A .A., Montgomery P.H. (1961). - Land Capability Classification. *Soil Conservation Survey*. U.S.D.A., Handbook, pp. 210

LOPEZ R. (2001). Studio geopedologico di suoli naturali ed antropici nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia: analisi geostatistica ed indicatori di stato. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*

PIERI P. (1980). Principali caratteri geologici e morfologici delle Murge. In: *Murgia Sotterranea,* 2, 13-19.

Prestamburgo, M.: *"Sistemi produttivi, redditi agricoli e politica ambientale"*, Milano, F. Angeli Ed., 1994.

Previtali F. *"Glossario pedologico"*, E.R.S.A.L., Milano 1994.

REGIONE PUGLIA, ISTITUTO AGRONOMICO MEDITERRANEO, UNIVERSITÀ DI BARI (1998). Progetto "ACLA 1". *Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva*. Analisi pedologica. *Relazione scientifica 2° anno di attività*
Sanchez P.A., Couto W., Buol S.W. *"The fertility capability soil classification system: interpretation, applicability and modification"*, Geoderma, 21, 283-309, 1982.

Sansò P., Selleri G. – *Caratterizzazione geomrofologica degli inghiottitoi carsici (Vore) della provincia di Lecce*. Università degli Studi di Lecce. 2004

Servizio Geologico Nazionale: *Carta Geomorfologica d'Italia, scala 1:50.000 – Guida al rilevamento*; a cura del Gruppo di lavoro per la cartografia geomorfologica – Quaderni serie III, Ist. Poligr. e Zecca dello Stato (Roma 1984).

S.I.L.P.A. - Società Italiana dei Laboratori Pubblici Agrochimici *"Metodo unico per interpretare l'analisi del terreno"*, Terra e Vita, 26, 54-56, 1994.

SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (1999). Guide Geologiche Regionali. Puglia e Monte Vulture; prima parte. *Coord. Pieri P. & Ricchetti G., BE-MA Editrice*

USDA - Soil Survey Staff *"Keys to Soil Taxonomy 10th"*, Soil Conservation Service - SMSS, Technical Monograph, 2010.

Van Wambeke A. *"Newhall Simulation Model, a Basic Program for the IBM PC"*, Department of Soil, Crop and Atmospheric Sciences, Cornell University, Ithaca, New York 1991.

Veneto Agricoltura Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC Lison Pramaggiore"* Serie Pedologica 2000

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile

Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45
GMT+02:00

Allegato NI 4

REGIONE PUGLIA

Area Politiche per lo Sviluppo Rurale

Servizio Agricoltura

CARTA DEI SUOLI DI 6 AREE DELLA REGIONE PUGLIA IN SCALA 1.50.000

Lotto 4: MURGIANA



NOTE ILLUSTRATIVE

VERSIONE 12.03.2019

AGRISTUDIO S.r.l.
AGRICOLTURA GEOLOGIA AMBIENTE

Referente tecnico Regione Puglia

Bellino Francesco

Redazione del rapporto finale

Magazzini Piero, Papini Fabio, Sammicheli Fabio della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Rilevamento di campo

Accolti Gil Pietro, Adele Caruso, Magazzini Piero, Paolanti Massimo, Riccomini Marco, Sammicheli Fabio, Vecchio Vincenzo della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Fotointerpretazione

Papini Fabio, Magazzini Piero della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Analisi di laboratorio

pH srl-Tavarnelle Val di Pesa (FI)

Sommario

Premessa 4

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 4

L'AMBIENTE 6
Assetto geologico e geomorfologico 6
Il clima 8
La Vegetazione 14
Idrografia superficiale 15
Attività e modificazioni antropiche 15
Uso del suolo ed evoluzione del territorio 16

GLI ASPETTI METODOLOGICI 20
Il lavoro di ufficio e di campagna 20
Il Regime idrico e termico dei suoli 21
Le analisi di laboratorio 22

I SUOLI 23
La carta dei suoli 23
Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche 23
La legenda della carta dei suoli 25
Le interpretazioni della carta dei suoli 25

LA CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI 25
Capacità d'uso dei suoli: schema interpretativo 28

LA FERTILITÀ POTENZIALE DEI SUOLI 28
I suoli delle unità cartografiche 30

GLOSSARIO 146

BIBLIOGRAFIA 153

Premessa

Il presente studio si inserisce nell'ambito del progetto per la "Realizzazione della carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000" ed ha previsto il rilevamento pedologico e la realizzazione della carta dei suoli di una vasta area denominata "Murgiana".

Esso si aggiunge ad altri lavori realizzati in precedenza (ACLA1 e ACLA 2) contribuendo così ad accrescere la conoscenza dell'ambiente naturale ed agricolo della Puglia e degli effetti che su di esso ha l'azione antropica. L'aumento della conoscenza evidenzia le problematiche ma anche contribuisce alla ricerca di soluzioni efficaci ed economicamente realizzabili.

La carta dei suoli è stata prodotta in scala 1:50.000 ed è supportata dalle note illustrative relative e dalla descrizione dei suoli rilevati nell'area.

Il presente elaborato illustra i risultati dell'indagine pedologica; dopo l'inquadramento geografico dell'area e la descrizione della metodologia utilizzata, vengono esaminati i principali caratteri del territorio, visti in funzione del loro collegamento con i fattori della pedogenesi: clima, litologia, geomorfologia, vegetazione e intervento umano.
I suoli vengono qui descritti prima dal punto di vista tipologico e tassonomico, definendone le tipologie secondo la classificazione americana Soil Taxonomy 10th e WRB-FAO 2010, successivamente sono illustrate le singole unità cartografiche che compongono la carta pedologica da un punto di vista ambientale e pedologico.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area studiata è ubicata nel territorio dei comuni di Corato, Bitonto, Ruvo di Puglia, Noicattaro, palo del Colle, Mola di Bari, Bitetto, Rutigliano, Polignano a mare, Binetto, Conversano, Adelfia, Sannicandro di bari, Grumo Appula, Spinazzola, Toritto, Casamassima, Gravina in Puglia, Monopoli, Altamura, Acquaviva delle Fonti, Turi, Poggiorsini, Cassano delle Murge, Castellana Grotte, Sammichele di Bari, Fasano, Putignano, Gioia del Colle, in provincia di Bari, come riportato nella immagine seguente.

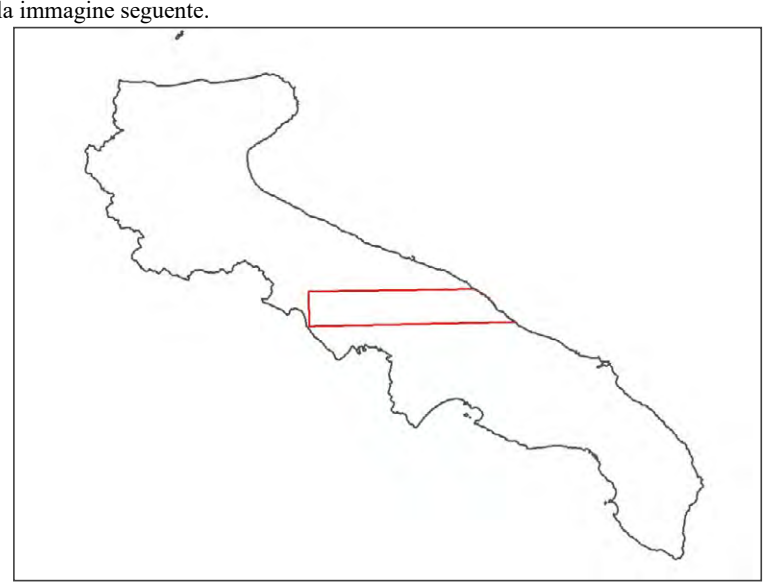


Fig. 1 - Inquadramento geografico dell'area di indagine nella regione Puglia

Le Murge si identificano, nel complesso, come un vasto altopiano calcareo situato nella parte centrale della Puglia, allungato secondo la direttrice NW – SE. In considerazione delle caratteristiche sia geomorfologiche che antropiche, ad un'analisi sommaria, questo grande comprensorio si suddivide in tre settori principali: la Murgia dei Trulli (o Murgia di Sud-Est), la Murgia delle Gravine, l'Alta Murgia.
La Murgia dei Trulli si estende a cavallo tra le Province di Bari, Brindisi e Taranto, e si caratterizza per la cospicua presenza di trulli, le tipiche costruzioni a secco con tetto conico ormai conosciute a livello mondiale. Quest'area è

cosparsa di numerosi centri urbani ed abitazioni sparse, con una percentuale di popolazione rurale eccezionalmente elevata per la Puglia. La presenza di querceti con buona copertura contribuisce a delineare il tipico paesaggio a mosaico di questo territorio.
La Murgia delle Gravine segue, nell'entroterra, la forma dell'arco ionico e rientra quasi completamente nella Provincia di Taranto, con le importanti eccezioni dei Comuni di Matera e Montescaglioso (MT) e di parte del territorio ricadente nel Comune di Gravina in Puglia (BA). Il paesaggio di questo settore delle Murge è solcato dalle gravine, canyons di origine erosiva originatisi da corsi d'acqua sovraimposti a fratture della crosta rocciosa superficiale. La presenza dell'habitat rupestre ha condizionato non solo la flora e la fauna, ma anche l'insediamento umano. Praticamente tutti i centri abitati, infatti, hanno tratto origine da città trogloditiche sviluppatesi in cavità, naturali e non, aperte sui fianchi delle gravine.
L'Alta Murgia, infine, coincide con la porzione nord-occidentale dell'altopiano murgiano. Essa si distingue dalle aree precedenti per l'altitudine complessivamente maggiore, per la relativa piattezza delle morfologie, per la scarsità dell'insediamento umano e, almeno nella sua parte più centrale, per la netta predominanza della steppa, seminaturale o cerealicola, rispetto alle aree ricoperte da vegetazione arborea, naturale o antropogena.
Il territorio studiato, in particolare, comprende una vasta area che va dalla costa adriatica al margine appenninico campano. Si tratta di una zona di rilevante interesse agricolo, dove, in particolare sull'altopiano calcareo dolomitico murgiano, si coltivano specie arboree da frutto di pregio quali il ciliegio, tra queste in particolare le var. Ferrovia e Bigarreau.

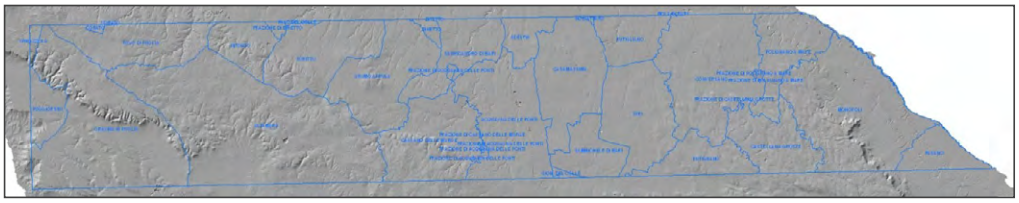


Fig. 2 - Inquadramento amministrativo dell'area di indagine

Le altre colture presenti vanno dall'oliveto, molto diffuso fin dai tempi antichi, in particolare nella zona prossima alla costa, al seminativo asciutto con diffusione del grano duro e dell'orzo, il prato permanente per la produzione di foraggio a sostegno degli allevamenti bovini diffusi nella porzione centro nord dell'area. Di relativamente nuova introduzione è il vigneto specializzato per la produzione di uva da tavola, coltivato a tendone, viene realizzato mediante pesanti interventi di livellamento e macinazione del calcare che, oltre a modificare l'aspetto originario del paesaggio murgiano, peggiorano le qualità agronomiche dei suoli con aumento della pietrosità e del contenuto in calcare attivo. Meno diffusi sono le colture orticole e i vivai, presenti solo nelle poche superfici alluvionali di una certa ampiezza.
Da rilevare che sono presenti anche alcuni boschi relitti, solitamente recintati e circondati da aree agricole, con alberi di alto fusto e vegetazione tipica della macchia mediterranea.
Esiste inoltre, all'interno dell'area il Parco nazionale dell'Alta Murgia (68.000 ha), un'area collinare ondulata dove prevale il pascolo ovino e bovino.
Il territorio, nonostante la sua vocazione prevalentemente agricola, appare notevolmente urbanizzato, con numerosi centri abitati di una certa rilevanza (Conversano, Polignano, Acquaviva delle Fonti, Altamura ecc.) in progressiva espansione. Il territorio è inoltre disseminato da antiche e moderne masserie e ricoveri per greggi
Le quote passano dal livello del mare ad est fino ai circa 700 m delle superfici più elevate dell'altopiano calcareo dolomitico localizzato al centro dell'area rilevata.
L'idrografia superficiale è fortemente condizionata dalla natura del substrato. Infatti sia il substrato calcareo dolomitico che quello calcarenitico sono interessati da evidenti fenomeni carsici superficiali e profondi, con sviluppo di doline (vore, puli , gorghi), anche profonde e tracce di paleo idrografia fluvio carsica, oggi in gran parte riempita ed obliterata da materiale colluviale pedogenizzato.
Sono inoltre presenti numerose incisioni (lame), da poco a molto profonde, che, impostate su preesistenti fessure nel calcare incidono profondamente il substrato. Si tratta di incisioni quasi sempre inattive, con portate temporanee legate ad eventi piovosi di forte intensità.
La superficie totale dell'area indagata è pari a 152.263 ha, comprensiva di 4.096 ha occupati da aree miste (agglomerati urbani, aree estrattive, corsi d'acqua, affioramenti rocciosi). La S.A.U. netta, occupata da suoli è quindi pari a 148.167 ha.

L'AMBIENTE

Assetto geologico e geomorfologico

Nell'ambito di ampie vedute che abbracciano tutta l'Italia meridionale, le Murge, il Gargano ed il Salento costituiscono il cosiddetto "Avampaese apulo". Un'area di avampaese, secondo le teorie della geologia strutturale, rappresenta quelle zone verso cui vergono (tendono) le catene montuose; l'Avampaese apulo, è l'area verso cui tendono e si ribaltano le falde dell'Appennino (Appennino campano-lucano e subappennino dauno).

L'altopiano delle Murge non raggiunge l'altitudine di 700 m (Monte Caccia 679 m, Torre Disperata 677 m, Murgia Serraficaia 673 m), mentre l'altezza minima, per l'area oggetto del presente studio, è di circa 300 m. L'insellamento di Gioia del Colle (BA) separa l'Alta Murgia dalla Murgia di Sud-Est. Ad ovest e ad est l'Alta Murgia è delimitata da scarpate di faglia a prevalente direzione NW-SE, che le azioni erosive hanno variamente elaborato. La scarpata occidentale, vale a dire quella rivolta verso la Basilicata, divide in maniera netta l'altopiano dalla fossa bradanica, percorsa dal fiume Bràdano e dal suo affluente Basentello. Sul versante orientale, ossia verso la costa adriatica, l'Alta Murgia degrada con pendenze lievi, costituendo un profilo a terrazzi allungati parallelamente alla costa. A nord le altitudini diminuiscono progressivamente fino al fiume Ofanto, che segna l'inizio della vasta area pianeggiante del Tavoliere

Le principali fasi tettoniche, che hanno interessato l'Appennino meridionale, hanno dapprima suddiviso in blocchi il massiccio corpo carbonatico (fasi distensive tardo cretacee) e successivamente gli hanno conferito una struttura a gradinata, tipo *horst*, percorsa da blande pieghe (fasi compressive del Terziario medio-superiore).
Le Murge risultano separate dal Gargano dalla depressione tettonica chiamata "Graben dell'Ofanto", dal Salento dalla "Soglia Messapica" (chiamata anche "Depressione di Taranto-Brindisi") e dall'Appennino meridionale dalla cosiddetta "Fossa bradanica".

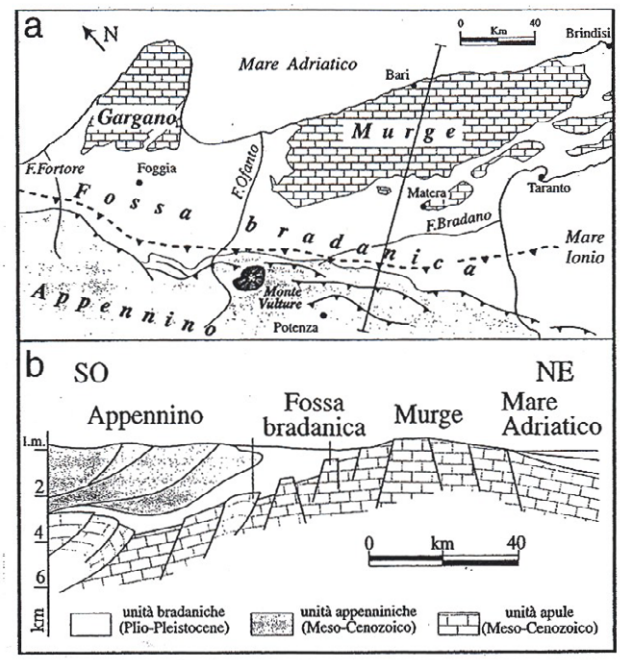


Fig. 3 – Geologia schematica della Fossa bradanica e delle aree limitrofe.

Le Murge si presentano quindi come un esteso altopiano calcareo, allungato in direzione NO-SE, omogeneo dal punto di vista geologico e geomorfologico essendo stato interessato dalla medesima evoluzione tettonico-sedimentaria (PIERI, 1980). Nell'ambito della potente successione carbonatica delle Murge (circa 5.000 m), si distinguono le formazioni del "Calcare di Bari", di età cretacea inferiore e superiore (Figura 4) (*Barremiano-Cenomaniano*, da 138 a 91 M.a.), e del "Calcare di Altamura", di età cretacea superiore (*Turoniano sup.-Maastrichtiano*, da 88 a 66 M.a.); esse costituiscono l'ossatura dell'altopiano.

Il "Calcare di Bari" affiora estesamente nella parte nord-occidentale delle Murge, con alternanze di calcari e dolomie, scarsamente macro-fossiliferi. Il "Calcare di Altamura", più recente e in trasgressione sul "Calcare di Bari", interessa la parte sud-orientale delle Murge e presenta litologie simili, ma spesso con abbondanti macrofossili. La sedimentazione dei calcari delle Murge si è protratta per tutto il *Cretaceo*, anche se le due formazioni principali sono separate da una lacuna stratigrafica contrassegnata da una discordanza angolare e dall'interposizione di discontinui livelli continentali documentati, secondo i luoghi, da depositi bauxitici (Spinazzola), sabbioso-argillosi (Ruvo di Puglia) o argilloso-terrosi (Fasano). Dal *Pliocene medio-superiore* (3,5 M.a.) e fino al *Pleistocene inferiore* (1,6 M.a.), le aree carbonatiche iniziano lentamente ad abbassarsi e di conseguenza avanza il mare, che isola l'area murgiana configurando un esteso bacino sedimentario, in cui andranno a depositarsi le unità appartenenti alla “Serie della Fossa bradanica”. I primi depositi trasgressivi sui calcari del *Cretaceo* sono rappresentati dalla "Calcarenite di Gravina" (*Pliocene medio*? - *Pleistocene inferiore*, da circa 3,4 a 1,5 M.a.); questa formazione, costituita da calcareniti organogene scarsamente cementate, è nota in Puglia come "tufo calcareo". Lo spessore della formazione varia in relazione alla conformazione del substrato; maggiori gli spessori nelle depressioni strutturali (*graben*), pressoché assente in prossimità degli alti strutturali (*horst*).

Man mano che il bacino si approfondisce, sulla "Calcarenite di Gravina" si accumulano argille, argille marnose e silts argillosi riferibili alle "Argille subappennine" (*Pleistocene inferiore*, 1,5 M.a.). Tale unità comprende i sedimenti di maggiore profondità della successione della Fossa bradanica; infatti, a partire da questo momento ha inizio un graduale sollevamento regionale, documentato prima dalle "Sabbie di Monte Marano" e successivamente dal "Conglomerato d’Irsina” (*Pleistocene inferiore-medio*, da 1,5 a 800.000 M.a.).
La tendenza all'emersione continua per la restante parte del Quaternario (ultimo milione di anni), ed è evidenziata da più ordini di superfici terrazzate registrate sull'altopiano delle Murge, ed in generale un pò dovunque nella regione Puglia. Tali superfici, dette spianate d’abrasione marina, sono delimitate da scarpate più o meno ripide.
Nel Pleistocene medio infatti (tra 1 e 0.5 milioni di anni fa), per effetto di un sollevamento dovuto a cause tettoniche, il mare, che stazionava tra la Catena appenninica e le Murge, cominciò a ritirarsi isolando una larga fascia di territorio corrispondente alle attuali Murge Alte. La zona dove il sollevamento fu più pronunciato corrispondeva all’area degli attuali territori di Venosa-Palazzo S. Gervasio e Gravina; qui era minore la distanza tra il fronte della Catena appenninica e le Murge (Pieri et al., 1996).
Il sollevamento di quest’area è continuato anche nel Pleistocene superiore con la formazione di un pronunciato alto morfologico in corrispondenza dell’attuale abitato di Palazzo San Gervasio (Piccarreta e Ricchetti, 1970). Tale alto morfologico ha determinato una serie di catture erosive da parte del paleoOfanto” testimoniate dall’uncinatura verso NO degli affluenti del tratto iniziale della Fiumara di Venosa un tempo defluenti verso SE come l’attuale corso del Basentello.

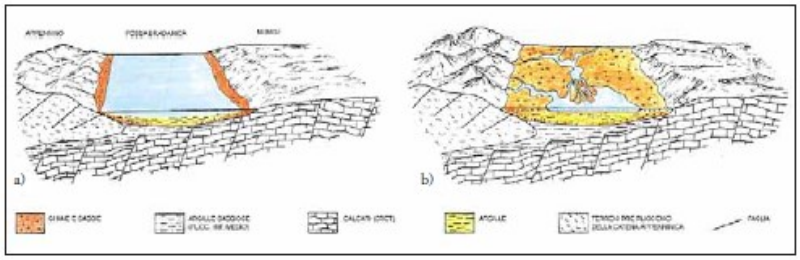


Fig. 4 – Principali fasi evolutive dell’area bradanica.

L’altopiano è suddiviso in due blocchi principali: il primo nella parte nord-occidentale, corrispondente all’Alta Murgia con le quote più alte dell’intero massiccio (monte Caccia 680 m, Serra Ficaia 672 m, ecc.), il secondo, più a SE, è rappresentato dalla Murgia sud-orientale (Murgia dei Trulli) che mediamente non supera i 500 m. Fra questi due “alti strutturali” si estende un’area depressa, che costituisce la sella di Gioia del Colle.

L’azione degli agenti atmosferici e la stessa ingressione marina hanno modificato solo parzialmente l’aspetto generale del paesaggio murgiano, definito già nel Terziario superiore. I fenomeni sedimentari, infatti, hanno modellato soprattutto le Murge basse verso l’Adriatico, mentre i fenomeni carsici hanno potuto agire in superficie ed in profondità per tempi lunghissimi, originando una morfologia ipogea (grotte) ed epigea (doline) e la formazione di prodotti residuali provenienti dalla dissoluzione dei calcari (terre rosse) sia nelle Murge sud-orientali che nell’Alta Murgia.
Questa parte della regione, emersa ininterrottamente dalla fine del *Cretaceo* ad oggi (Figura 5), ha avuto uno sviluppo più armonico e completo dell’idrografia, costituita da una fitta rete di canali naturali, dette "*lame*" (Foto 2), spesso impostate su lineazioni tettoniche, e da depressioni legate a fenomeni carsici (*doline* e *polje*).

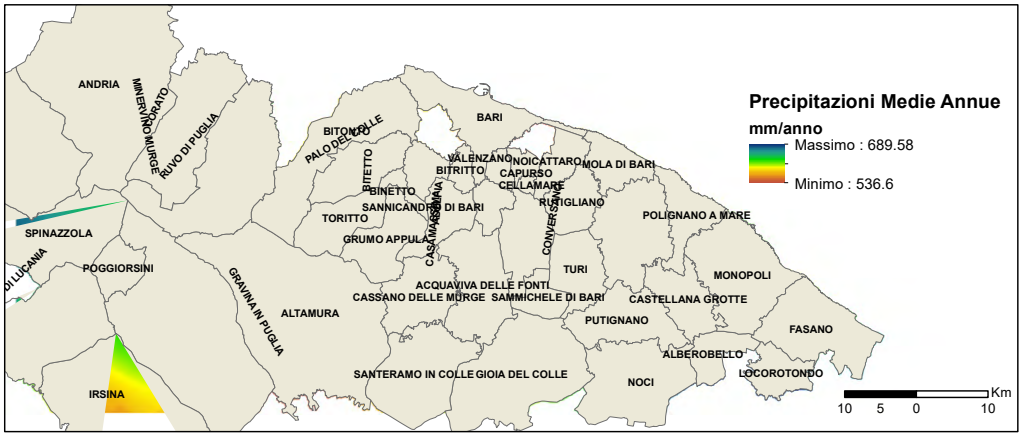
I canali, attraverso cui defluiscono le acque superficiali solo in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, corrono paralleli alla linea di costa nei loro tratti superiori. All'altezza della congiungente Gravina-Bari le lame deviano repentinamente verso NNE, sicuramente "catturate" da linee tettoniche trasversali all'altopiano delle Murge.
La conseguenza più appariscente della fenomenologia carsica dell'Alta Murgia è quindi la scomparsa pressoché totale di un'idrografia superficiale e la presenza di un'interessante circolazione idrica sotterranea. La falda, generalmente in pressione, trae la sua alimentazione dalle precipitazioni che interessano le porzioni più interne ed elevate dell'altopiano, dove le altezze di pioggia raggiungono i 750 mm/anno: qui inoltre sono più diffuse le forme carsiche che favoriscono l'infiltrazione delle acque meteoriche.

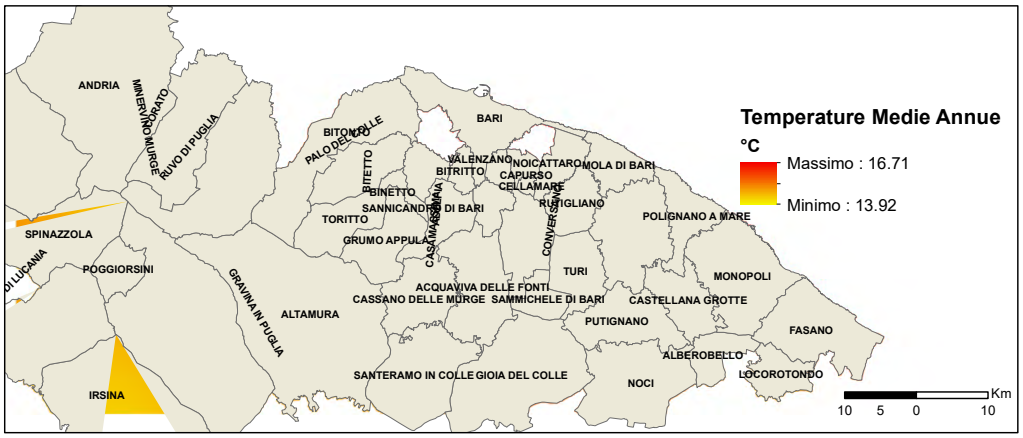
Il clima

Per la caratterizzazione del clima dell'area in esame sono stati utilizzati i dati di 45 stazioni termo-pluviometriche che sono stati spazializzati con ordinary kriging su tutto il territorio delle Murge.

Piovosità

Il valore delle precipitazioni medie annue medio per le 45 stazioni è di circa 615 mm/anno. Il periodo più piovoso coincide con i mesi autunno-invernali: i mesi più piovosi sono ottobre, novembre e dicembre con un valore medio rispettivamente di 66,8 74,9 e 69,6 mm/anno di pioggia. L'andamento meteorico stagionale registra i minimi assoluti nei mesi estivi con un valore medio di circa 29 mm mensili. Complessivamente, nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto) cade circa il 14 % della piovosità media annua, mentre nel periodo invernale (novembre, dicembre, gennaio), cade circa il 34 % della piovosità media annua. In figura 1 è riportata la carta delle precipitazioni medie annue nei diversi comuni.





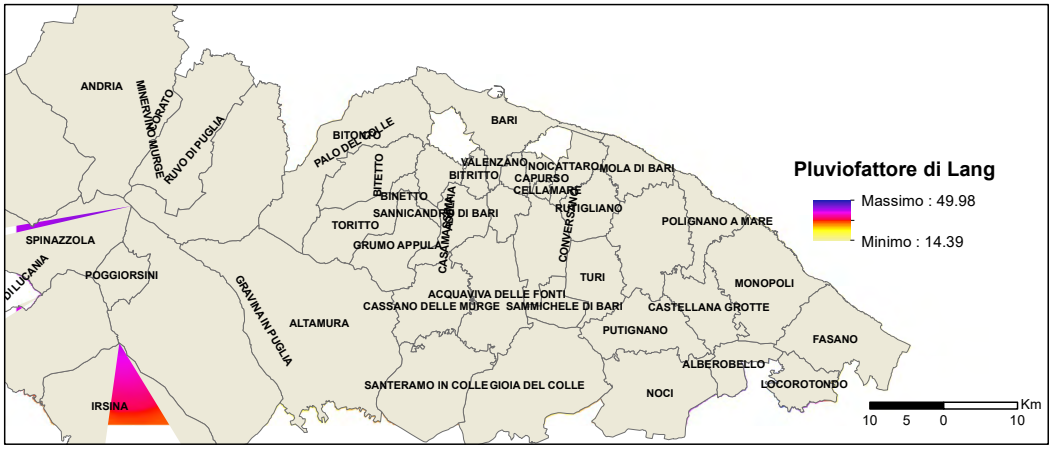
Temperature

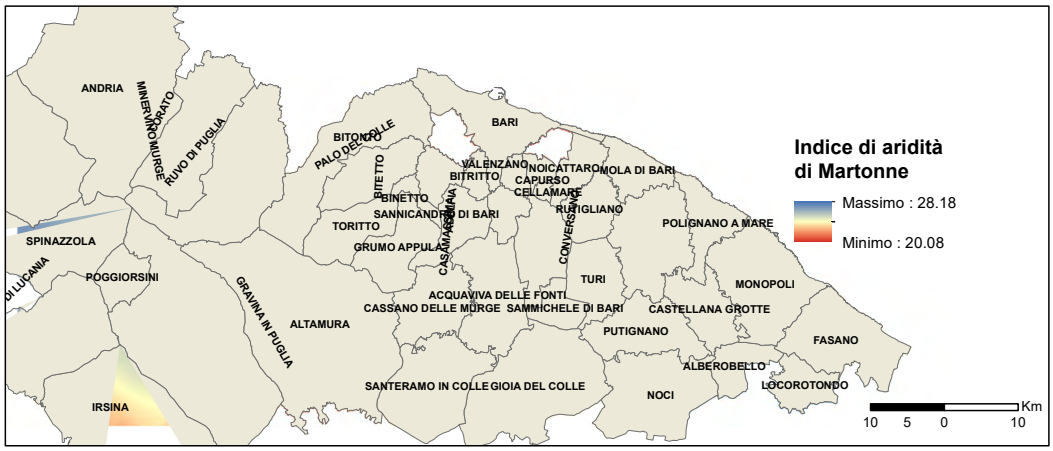
La temperatura media annuale è di 15,1 °C, con un'escursione termica media annua di 14,9 °C; i mesi più caldi sono luglio e agosto con temperature medie rispettivamente di 24,07 e 24,15°C, mentre i mesi più freddi sono gennaio e febbraio con temperatura media rispettivamente di 7,07 e 7,64 °C.

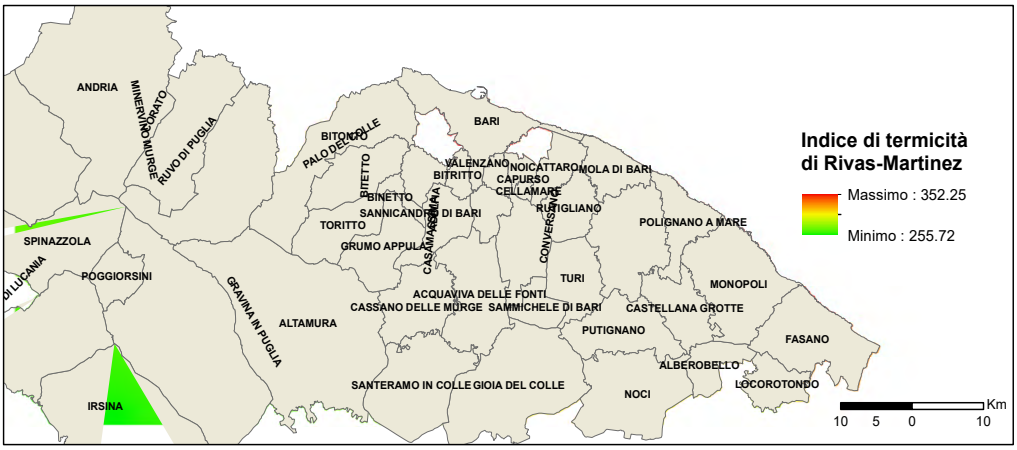
In tabella sono riportati i valori medi di alcuni degli indici più diffusi per la caratterizzazione climatica di un'area geografica. Nelle figure da 3 a 13 è riportata la distribuzione dei vari indici nei comuni delle Murge.

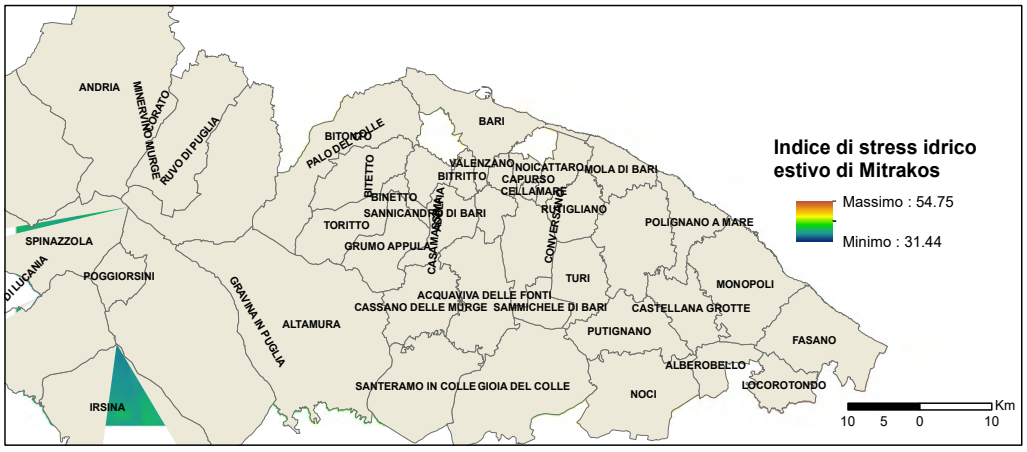
Indice	*Valore medio*
Pluviofattore di Lang	40,77
Indice di aridità di De Martonne	24,53
Quoziente pluviometrico di Emberger	72,44
Indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez	1,46
Indice di termicità di Rivas-Martinez	292,36
Indice di Bagnouls-Gaussen	53,78
Indici di stress idrico estivo di Mitrakos	42,92
Indice di stress termico invernale di Mitrakos	44,42
Indice igrotermico di Amman	545,71
Indice di erosività Fournier	56,89
Fattore R di Wischmeier e Smith	1450,96

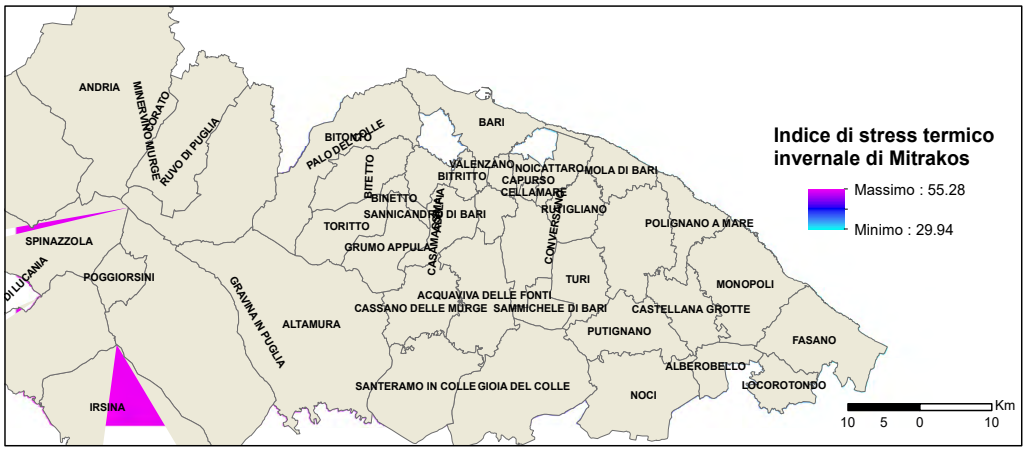
Indici climatici

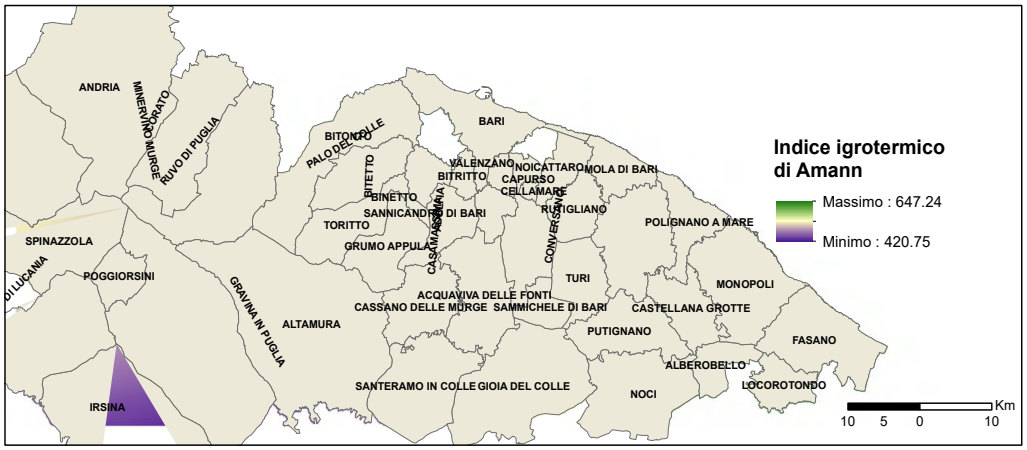





Indice di termicità di Rivas-Martinez
Massimo : 352.25
Minimo : 255.72
ANDRIA
MINERVINO MURGE
RUVO DI PUGLIA
BITONTO
PALO DEL COLLE
BARI
BITRITTO
VALENZANO
NOICATTARO
MOLA DI BARI
CAPURSO
CELLAMARE
BINETTO
SANNICANDRO DI BARI
RUTIGLIANO
TORITTO
GRUMO APPULA
POLIGNANO A MARE
SPINAZZOLA
POGGIORSINI
TURI
MONOPOLI
ACQUAVIVA DELLE FONTI
CASSANO DELLE MURGE
SAMMICHELE DI BARI
CASTELLANA GROTTE
GRAVINA IN PUGLIA
ALTAMURA
PUTIGNANO
FASANO
ALBEROBELLO
SANTERAMO IN COLLE
GIOIA DEL COLLE
NOCI
LOCOROTONDO
IRSINA
Km
10 5 0 10


Indice di stress idrico estivo di Mitrakos
Massimo : 54.75
Minimo : 31.44
ANDRIA
MINERVINO MURGE
RUVO DI PUGLIA
BITONTO
PALO DEL COLLE
BARI
BITRITTO
VALENZANO
NOICATTARO
MOLA DI BARI
CAPURSO
CELLAMARE
BINETTO
SANNICANDRO DI BARI
RUTIGLIANO
TORITTO
GRUMO APPULA
POLIGNANO A MARE
SPINAZZOLA
POGGIORSINI
TURI
MONOPOLI
ACQUAVIVA DELLE FONTI
CASSANO DELLE MURGE
SAMMICHELE DI BARI
CASTELLANA GROTTE
GRAVINA IN PUGLIA
ALTAMURA
PUTIGNANO
FASANO
ALBEROBELLO
SANTERAMO IN COLLE
GIOIA DEL COLLE
NOCI
LOCOROTONDO
IRSINA
Km
10 5 0 10


Indice di stress termico invernale di Mitrakos
Massimo : 55.28
Minimo : 29.94
ANDRIA
MINERVINO MURGE
RUVO DI PUGLIA
BITONTO
PALO DEL COLLE
BARI
BITRITTO
VALENZANO
NOICATTARO
MOLA DI BARI
CAPURSO
CELLAMARE
BINETTO
SANNICANDRO DI BARI
RUTIGLIANO
TORITTO
GRUMO APPULA
POLIGNANO A MARE
SPINAZZOLA
POGGIORSINI
TURI
MONOPOLI
ACQUAVIVA DELLE FONTI
CASSANO DELLE MURGE
SAMMICHELE DI BARI
CASTELLANA GROTTE
GRAVINA IN PUGLIA
ALTAMURA
PUTIGNANO
FASANO
ALBEROBELLO
SANTERAMO IN COLLE
GIOIA DEL COLLE
NOCI
LOCOROTONDO
IRSINA
Km
10 5 0 10



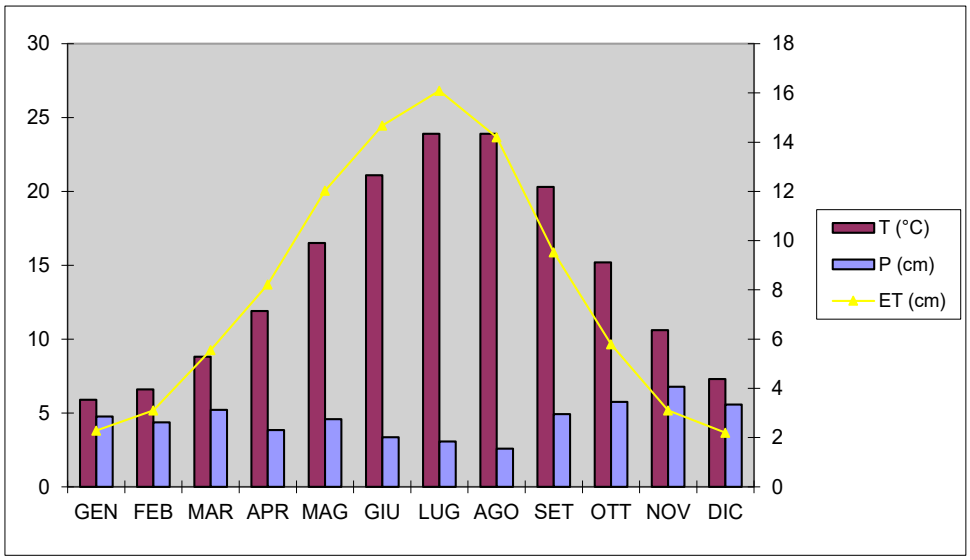


Secondo la classificazione del pluviofattore di Lang l'area di studio è caratterizzata da un clima da steppico (<40) a semiarido (40-60). Secondo l'indice di aridità di De Martonne l'area di studio è caratterizzata da un clima da semiarido di tipo mediterraneo (15-20) a subumido (20-30). Secondo la classificazione del quoziente pluviometrico di Emberger l'area di studio è caratterizzata da un clima da semiarido (30-50) a subumido (50-90). L'indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez ci conferma che ci si trova in una area a clima mediterraneo in quanto i valori sono sempre inferiori a 2. L'indice di termicità di Rivas-Martinez ci dà una indicazione, invece, del termotipo, cioè delle regioni fitoclimatiche dell'area di studio. L'indice di Bagnouls-Gaussen invece è molto utile in viticoltura per stimare il periodo di maturazione delle uve. Gli indici di Mitrakos individuano nell'area di studio le zone a maggiore/minore stress idrico estivo e termico invernale. Secondo l'indice igrotermico di Amann l'area di studio è caratterizzata sulla costa da un clima definito oceanico temperato (>500) mentre nell'interno da un clima intermedio fra il continentale e l'oceanico temperato. Gli indici di erosività di Fourier e di Wishmeier ci indicano una area ad alto rischio climatico di erosione idrica del suolo.

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione rappresenta la quantità di acqua ceduta all'atmosfera dalla superficie del suolo e dagli specchi d'acqua, oltre che attraverso l'attività metabolica delle piante. Questa è definita come evapotraspirazione reale o effettiva (AE). In condizioni di rifornimento idrico e nutrizionale ottimali si parla di evapotraspirazione potenziale o di riferimento (ETo). La misura dell'ETo può essere effettuata o in modo diretto attraverso l'uso del lisimetro il quale però, per grosse difficoltà di gestione, trova applicazione solo nel settore della sperimentazione, oppure, più diffusamente, mediante metodi indiretti che si basano su correlazioni tra l'evapotraspirazione ed uno o più fattori climatici che la influenzano. Il metodo di stima dell'ETo qui utilizzato è quello di Blaney-Criddle modificato per l'ambiente italiano che risulterebbe il più adatto a stimare l'ETo negli ambienti meridionali (D'Antonio *et al*., 1999). Tale metodo richiede come variabile solo la temperatura media dell'aria.

In figura 14 è riportato l'andamento medio della piovosità, della temperatura e dell'evapotraspirazione potenziale media nell'area di studio.



Temperatura media mensile, piovosità media mensile ed ETo mensile

Bilancio idrico

Utilizzando i valori medi mensili delle precipitazioni e delle temperature registrati ed i valori di ETo calcolati, è stato applicato il modello proposto da Blaney e Criddle (1977), il quale esegue una valutazione del bilancio idrico di un'area, dalla cui conoscenza è possibile quantificare la durata, il periodo stagionale e l'intensità del deficit e del surplus idrico del suolo, anche ai fini della stima dei fabbisogni idrici delle colture (tabella 2). È stato considerato un suolo con una capacità d'acqua disponibile (AWC, acronimo di *Available Water Capacity*) pari a 150 mm: questa quantità d'acqua è trattenuta dal suolo e resa, interamente e facilmente, disponibile per le piante.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T °C	5.9	6.6	8.8	11.9	16.5	21.1	23.9	23.9	20.3	15.2	10.6	7.3
P mm	47.7	43.6	52.1	38.4	45.9	33.6	30.7	25.9	49.2	57.5	67.7	55.8
ETo mm	22.8	31.1	55.6	82.2	120.3	146.8	160.9	142	95.3	57.9	31	22
P-ETo	24.9	12.5	-3.5	-43.8	-74.4	-113.2	-130.2	-116.1	-46.1	-0.4	36.7	33.8
AWL	0	0	-3.5	-47.3	-121.7	-150	0	0	0	0	0	0
ST	95.4	107.9	104.5	60.7	0	0	0	0	0	0	36.7	70.5

Bilancio idrico di un suolo con AWC di 150 mm. Dati termopluviometrici medi mensili del periodo 1965 – 1994

T = *temperatura media (°C)*
P = *precipitazione media (mm)*
P-ETo = *deficit e surplus idrico (mm)*
ST = *riserva idrica del suolo (mm)*
ETo = *evapotraspirazione potenziale (mm)*
AWL = *perdita di acqua cumulata (mm)*

Dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli si osserva che il primo mese dell'anno in cui si presenta il deficit idrico è normalmente marzo e i mesi di deficit idrico sono generalmente 8 (marzo-ottobre)

Il deficit idrico fornisce un valore utile a stimare la quantità d'acqua necessaria a bilanciare le perdite dovute all'evapotraspirazione potenziale ed è una misura dell'intensità e della durata dell'aridità. Il surplus idrico (S) tiene conto dell'eccesso di precipitazioni rispetto all'evapotraspirazione potenziale, ed indica la quantità d'acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche ed il deflusso superficiale.

Il bilancio idrico calcolato permette di determinare l'umidità immagazzinata mese per mese nel suolo dalla sezione di controllo. Dalle relazioni tra i vari parametri si ricavano le fasi di umidità del suolo così suddivise:

- la *fase di ricarica* si verifica dopo la stagione secca, quando la piovosità media mensile supera l'evapotraspirazione potenziale ed il suolo, fino a quel momento secco, comincia a saturare la sua AWC. In tale fase, che nel caso in esame inizia a novembre, vengono pertanto ricostituite le riserve idriche del suolo;

- la *fase di surplus* inizia dopo che il suolo ha ristabilito interamente la sua AWC ed è caratterizzato da un eccesso di acqua che percola attraverso il suolo o determina ruscellamento superficiale. Tale fase non si verifica nel suolo in esame;

- la *fase di utilizzo* si verifica quando i valori dell'evapotraspirazione potenziale iniziano a superare quelli delle precipitazioni medie mensili. Durante questa fase l'acqua immagazzinata nel suolo viene evapotraspirata, conducendo, talvolta, all'esaurimento dell'AWC (fase di deficit). La fase di utilizzo si manifesta da marzo a giugno;

- la *fase di deficit* coincide con il periodo in cui il suolo è completamento secco e si protrae fino a quando i valori delle precipitazioni tornano superiori a quelli dell'evapotraspirazione potenziale dando inizio nuovamente alla fase di ricarica. Per l'area in esame la fase di deficit si manifesta da luglio a ottobre.

Il deficit idrico (D), che si ricava dalla differenza tra evapotraspirazione potenziale e reale, fornisce un valore utile a stimare la quantità d'acqua necessaria a bilanciare le perdite dovute all'evapotraspirazione potenziale ed è una misura dell'intensità e della durata dell'aridità. Il surplus idrico (S) tiene conto dell'eccesso di precipitazioni rispetto all'evapotraspirazione potenziale, ed indica la quantità d'acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche ed il deflusso superficiale.

Il bilancio idrico calcolato permette di determinare l'umidità immagazzinata mese per mese nel suolo dalla sezione di controllo. Dalle relazioni tra i vari parametri si ricavano le fasi di umidità del suolo così suddivise:

- la fase di *ricarica*: si verifica dopo la stagione secca, quando la piovosità media mensile supera l'evapotraspirazione potenziale ed il suolo, fino a quel momento secco, comincia a saturare la sua AWC. In tale fase, che nel caso in esame inizia a dicembre, vengono pertanto ricostituite le riserve idriche del suolo;
- la fase di *surplus*: inizia dopo che il suolo ha ristabilito interamente la sua AWC ed è caratterizzato da un eccesso di acqua che percola attraverso il suolo o determina ruscellamento superficiale. Tale fase si verifica nei mesi di gennaio e febbraio. Fin tanto che i valori di precipitazione superano quello dell'evapotraspirazione potenziale, l'acqua immagazzinata nel suolo rimane costante ed uguale al suo valore massimo;
- la fase di *utilizzo*: si verifica quando i valori dell'evapotraspirazione potenziale iniziano a superare quelli delle precipitazioni medie mensili. Durante questa fase l'acqua immagazzinata nel suolo viene evapotraspirata, conducendo, talvolta, all'esaurimento dell'AWC (fase di deficit). La fase di utilizzo si manifesta da marzo a luglio;
- la fase di *deficit*: coincide con il periodo in cui il suolo è completamento secco e si protrae fino a quando i valori delle precipitazioni tornano superiori a quelli dell'evapotraspirazione potenziale dando inizio nuovamente alla fase di ricarica. Per la stazione in esame la fase di deficit si manifesta da agosto a novembre;

La classificazione del Clima con la formula climatica di Thornthwaite

Dal modello di Blaney-Criddle è possibile calcolare alcuni indici utili per classificare la località secondo il sistema climatico di Thornthwaite (Ciavatta e Vianello, 1989).

Di seguito si riporta la formula climatica di Thornthwaite che è indicato come il metodo standard per il calcolo del regime idrico dei suoli a livello tassonomico per le stazioni termopluviometriche considerate, oltre ai valori dell'indice di aridità (IA = D / ETo x 100), dell'indice di umidità (IH = S / ETo x 100) e dell'indice di umidità globale (IUG = IH – IA), la classificazione del clima dell'area considerata è stata effettuata ricorrendo ai sistema climatico di Charles W. Thorntwaite.

La Vegetazione
Il diretto risultato delle specificità climatiche delle Murge è dato dalla presenza di due stagioni favorevoli allo sviluppo vegetativo, l'autunno e la primavera, intervallate da due stagioni critiche di riposo, l'inverno e l'estate: il primo a causa delle basse temperature, la seconda per via del pronunciato deficit idrico. In particolare il fattore limitante dell'aridità estiva determina un riposo biologico per gran parte delle specie erbacee ed un rallentamento, quando non una sospensione, dell'accrescimento delle specie legnose.

Lo spettro floristico si rivela pertanto dominato dalle terofite (oltre il 40% delle specie), accanto ad una notevole diffusione delle geofite. Minore importanza rivestono, anche in termini di frequenza, le emicriptofite, le camefite ed infine le fanerofite (Tedesco, 2002). La maggioranza delle specie vegetali censite nel comprensorio presenta adattamenti xerofili: tomentosità, sclerofilia, succulenza etc. Frequenti sono, inoltre, gli adattamenti al pascolo: tossicità (Asphodelus microcarpus Salzm. et Viv.,
Ferula communis L., Euphorbia spp.), spinescenza (Pyrus amygdaliformis Vill., Eryngium campestre L.) e portamento pulviniforme.

In termini generali, la vegetazione potenziale delle Murge si inquadra nell'orizzonte submediterraneo delle formazioni latifoglie eliofile decidue, con dominanza di querce termofile. Tale potenzialità non è però estendibile all'intero territorio, per lo meno alla luce delle condizioni pedoclimatiche che attualmente si riscontrano nella parte centrale dell'altopiano. Per gran parte di quest'area, infatti, la pseudosteppa mediterranea è da considerarsi come una formazione vegetazionale paraclimax o climax biotico. In altre parole, il disboscamento attuato sin da epoche preistoriche, unito al pascolo (transumanza), agli incendi ed alla successiva erosione ad opera degli agenti meteorici, ha determinato modificazioni nella profondità del suolo, nella capacità di ritenzione idrica e negli aspetti microclimatici, talmente intense da far considerare oggi impossibile una ricolonizzazione completa da parte delle essenze arboree, anche nel lungo periodo ed in completa assenza del disturbo antropico (Leone
et al., 2002).

Le formazioni steppiche seminaturali oggi presenti nelle murge, in particolare sull'Alta Murgia sono ascrivibili ai sintaxa fitosociologici di Festuco-Brometalia e Thero-Brachypodietea, entrambi inclusi nell'elenco degli habitat di importanza comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CE; in particolare i Festuco-Brometalia, quando accompagnati da una "notevole fioritura di orchidee", sono considerati habitat prioritario.

Le superfici di steppa seminaturale dell'Alta Murgia sono state negli ultimi decenni assoggettate ad una intensa frantumazione del manto calcareo e messa a coltura, tramite il cosiddetto "spietramento" del quale si tratterà con dettaglio in seguito. Qui basti sapere che, se per gli anni '50 si stima una superficie steppica di circa 80.000 ettari (Tedesco, 2002), i dati ISTAT relativi al censimento del 1991 permettono di calcolare una estensione, per la categoria prati permanenti e pascoli, di circa 40.000 ha relativamente ai Comuni del comprensorio. Stando alle ortofotocarte dell'AIMA, questa superficie si ridimensiona a circa 29.900 ha nel 1997 ed a 29.150 ha nel 2000 (Macchia et al., 2002).

Lembi di boschi cedui e macchia mediterranea dominati da fragno, leccio (Quercus ilex L.) e quercia spinosa (Quercus callyprinos Webb) sono presenti lungo il margine meridionale dell'Alta Murgia, nei territori dei Comuni di Cassano delle Murge, Santeramo in Colle e Gioia del Colle, al confine con la Murgia dei Trulli e con l'area delle gravine. Il Bosco della Parata, presso Santeramo, ne rappresenta un esempio di eccezionale valore botanico; qui infatti, situazione unica in Italia, sono contemporaneamente presenti ben sei specie del genere Quercus: roverella, cerro, farnetto, fragno, quercia spinosa e leccio.

Tali formazioni forestali segnano la transizione verso un clima con più marcata impronta mediterranea, che permette l'insediamento delle querce sempreverdi sui suoli più poveri, e del fragno in condizioni pedologiche più favorevoli (Leone et al., 2002).

Meritano infine un cenno i rimboschimenti di conifere realizzati nel corso del '900 in molte aree delle murge. Il primo grande rimboschimento, avviato nel 1928 per porre freno alle alluvioni che periodicamente colpivano la città di Bari, ha portato alla creazione della Foresta Mercadante (circa 1.300 ha) nei territori di Cassano ed Altamura. Si tratta di un impianto costituito prevalentemente da specie estranee all'area (pini, cipressi, cedri, eucalipti e robinia), nel quale tuttavia si osserva una buona ricolonizzazione da parte delle querce autoctone.

Altri rimboschimenti di conifere, realizzati nella parte centrale dell'Alta Murgia, in condizioni pedologiche sfavorevoli e lontano dai querceti, non manifestano alcuna tendenza alla rinaturalizzazione, come testimonia il

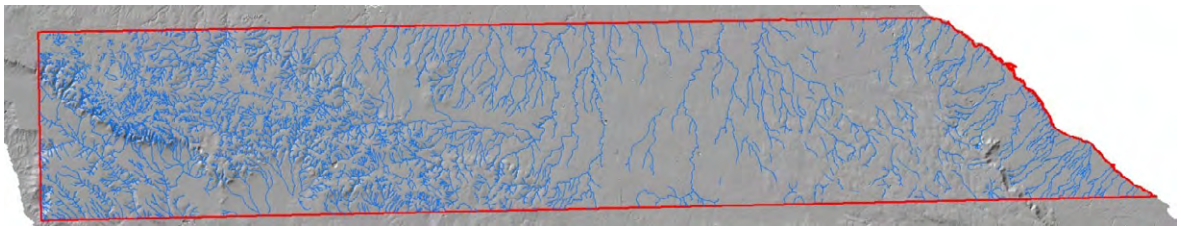
corteggio floristico che li accompagna, in tutto simile alla flora delle aree pseudosteppiche sulle quali questi boschi sono stati impiantati (Tedesco, 2002).

Idrografia superficiale

In considerazione dell' intensa carsificazione del substrato calcareo e calcarenitico murgiano l'idrografia superficiale si presenta poco sviluppata, discontinua e, per ampie superfici, completamente assente.

Da un esame del reticolo idrografico superficiale riportato nella figura sottostante, si osserva come l'idrografia appaia abbastanza sviluppata nella porzione ovest dell'area, dove affiorano substrati arenacei, conglomeratici e coltri alluvionali argilloso limose. Qui i corsi d'acqua hanno un andamento generale verso sud sud est con un pattern ad andamento poco ramificato.

Nel resto dell'area il reticolo idrografico superficiale diviene sempre più rarefatto e discontinuo procedendo verso est, dove diviene sempre più dominante lo scorrimento idrico ipogeo, legato alla idrologia carsica sotterranea. Il reticolo superficiale assume un pattern dendritico impostato su profonde lame che incidono la superficie calcareo dolomitica e calcarenitica con un andamento generale verso nord. I corsi d'acqua superficiali hanno un carattere temporaneo, legato a lunghi periodi piovosi di e di forte intensità. Infine, nei pressi della costa, le superfici terrazzate di abrasione marina sono solcate da un reticolo idrografico superficiale abbastanza sviluppato, ad andamento sub parallelo sempre con caratteri di corso d'acqua temporaneo.



Distribuzione delle rete idrografica superficiale

Attività e modificazioni antropiche

I suoli dell'altopiano murgiano, essendo caratterizzati da un substrato calcareo-dolomitico affiorante in superficie, presentano spesso condizioni di elevata pietrosità e rocciosità. Il contenuto in pietre viene inoltre esasperato dalle arature che distaccano i frammenti dalla roccia calcarea sottostante. Per tale motivo il lavoro agricolo sull'Alta Murgia da secoli si è tradotto principalmente nel dissodare i canali e le lame, più ricchi di sedimenti terrosi, mediante la pratica della *spietratura*.

Alla fine di ogni ciclo produttivo i contadini raccoglievano le pietre affioranti o rimosse dai vomeri degli aratri per poi utilizzarle come materiali per la costruzione di innumerevoli manufatti: trulli, recinti per le bestie, muri a secco ed altro (Castoro, Creanza & Perrone, 2000).

Da quando la spietratura manuale è stata soppiantata dallo spietramento meccanizzato, sono diventate predominanti, a partire dagli anni '80, le pratiche di derocciamento-scarificatura del substrato calcareo e successiva frangitura delle pietre a dimensioni inferiori ai 5 cm. Ciò ha comportato la trasformazione di terreni a pascolo naturale in seminativi.

Essendo lo spietramento meccanizzato una pratica che agisce profondamente sulla distribuzione spaziale sia areale che verticale dei suoli, e quindi sul loro stato chimico-fisico, come è deducibile già da sopralluoghi speditivi nell'agro murgiano, è ipotizzabile che tali interventi rendano indifeso il suolo a fenomeni erosivi favorendo il trasporto del materiale terroso attraverso i solchi di erosione.

Per valutare gli effetti dello spietramento sui suoli murgiani, è stato eseguito (Lopez R., 2001) uno studio geopedologico in un'area del territorio dell'Alta Murgia, estesa per circa 90 ha, ove coesistono siti spietrati in tempi diversi ed aree naturali; in modo particolare lo spietramento è avvenuto nel 1987, 1995, 1999 interessando quote progressivamente crescenti.




Confronto tra il paesaggio tradizionale delle murge dei trulli e un'area spietrata per l'impianto del vigneto

Uso del suolo ed evoluzione del territorio

L'analisi dell'evoluzione demografica qui riportata è finalizzata alla lettura delle dinamiche economiche e sociali in atto nei vari centri delle murge, individuando così eventuali tendenze comuni ad alcuni di essi. Altro obiettivo è l'inquadramento dei connotati demografici specifici dell'area altomurgiana, che permettano di distinguerla dall'area immediatamente circostante o da altre macroaree. Infine l'analisi dell'occupazione ha lo scopo di definire il peso relativo dei vari settori economici e di identificarne i principali.

Dal punto di vista delle dinamiche si osserva un significativo incremento della popolazione dell'intero comprensorio, sia nel medio che nel breve periodo: si tratta, tuttavia, di un dato basato sulla media delle dinamiche dei vari Comuni, che singolarmente manifestano tendenze differenti.

La popolazione di un gruppo di Comuni (Corato, Grumo Appula, Ruvo di Puglia, Toritto) si mantiene stabile o in lieve aumento, in conseguenza di un limitato dinamismo economico. Un secondo gruppo di Comuni (Altamura, Andria, Bitonto, Cassano delle Murge, Gravina in Puglia, Santeramo in Colle) segna invece aumenti considerevoli. Questo incremento si riconduce in alcuni casi all'innescarsi di un forte sviluppo industriale nel cosiddetto "distretto del salotto", vale a dire tra Altamura, Gravina, Santeramo e Matera. Nel caso di Cassano il notevole aumento di popolazione si riconduce al fenomeno di deurbanizzazione cui è soggetto il capoluogo (Distaso et al., 2002a): i nuovi residenti utilizzano il Comune murgiano soprattutto come "città dormitorio".

	1951	1991	2001	2003	Var. '91-'03 (%)	Var. '51-'03 (%)
Altamura	39586	57874	64167	65053	12,4	64,3
Andria	66254	90063	95653	96311	6,9	45,4
Bitonto	35354	53772	56929	56996	6,0	61,2
Cassano delle Murge	7280	10460	11958	12125	15,9	66,6
Corato	45467	42750	44971	45421	6,2	-0,1
Gioia del Colle	---	26290	27655	27604	5,0	---
Gravina in Puglia	30310	40739	42154	42289	3,8	39,5
Grumo Appula	11983	12029	12431	12556	4,4	4,8
Minervino Murge	20772	10982	10213	10085	-8,2	-51,4
Poggiorsini	---	1478	1517	1491	0,9	---
Ruvo di Puglia	26336	24845	25741	25770	3,7	-2,1
Santeramo in Colle	19727	24435	26050	26179	7,1	32,7
Spinazzola	13162	7817	7362	7297	-6,7	-44,6
Toritto	8524	8331	8916	8829	6,0	3,6
Comuni dell'Alta Murgia	**324755**	**411865**	**435717**	**438006**	**6,3**	---

Popolazione residente e variazioni (Fonte:ISTAT)

L'aspetto che più caratterizza il popolamento delle murge è l'altissima concentrazione della popolazione in città di medie e grandi dimensioni, accompagnata da uno scarso insediamento abitativo nel territorio rurale.

Una eccezione è rappresentata dei Comuni di Gioia del Colle, Santeramo in Colle e Cassano delle Murge, che situandosi sulla "cerniera" con l'area delle Murge di Sud-Est, mostrano connotati dell'insediamento evidentemente differenti. Ad ogni modo la percentuale di popolazione rurale dell'Alta Murgia è significativamente più bassa sia di quella relativa all'intera Provincia che, in misura ancor più evidente, in raffronto ai dati a riguardo relativi alla Regione ed all'Italia Meridionale.

Il forte inurbamento della popolazione non deriva da un basso tasso di occupati in agricoltura (come si dimostrerà nei prossimi paragrafi, questo valore è invece elevato), quanto piuttosto da fattori storici, culturali, di sicurezza e, non da ultimo, in conseguenza delle difficili condizioni, fisiche e climatiche, di abitabilità della parte centrale dell'altopiano.

Il settore dell'agricoltura, pur interessando una minore percentuale di occupati rispetto ai settori precedenti, mantiene ancora un grande peso per l'area di studio, come indica il valore percentuale medio di occupati, sensibilmente superiore rispetto a quello nazionale. In particolare questo valore è molto elevato per Poggiorsini e Minervino, dove supera abbondantemente il triplo del valore medio italiano. Pur restando superiori alla media nazionale di occupati in agricoltura, i livelli più bassi di tale indicatore si riscontrano per Gravina, Altamura e Bitonto.

	Agricoltura, caccia e silvicoltura		Estrazione di minerali		Attività manifatturiere, energia e costruzioni		Alberghi e ristoranti		Altri servizi (+ pesca)	
	unità	%	unità	%	unità	%	unità	%	unità	%
Altamura	1452	6,8	45	0,2	10516	49,5	528	2,5	7829	36,8
Andria	3055	11,2	153	0,6	10106	37,1	968	3,6	11895	43,7
Bitonto	1045	6,9	26	0,2	5500	36,3	339	2,2	7568	50,0
Cassano delle Murge	333	8,5	9	0,2	1191	30,4	146	3,7	2054	52,5
Corato	1169	8,7	37	0,3	3945	29,5	418	3,1	7152	53,5
Gioia del Colle	1098	12,8	12	0,1	2326	27,0	304	3,5	4490	52,1
Gravina in Puglia	823	6,5	55	0,4	5683	44,6	408	3,2	5255	41,3
Grumo Appula	401	12,0	12	0,4	1085	32,3	87	2,6	1681	50,1
Minervino Murge	475	18,1	11	0,4	829	31,6	106	4,0	1117	42,6
Poggiorsini	104	24,2	2	0,5	132	30,7	14	3,3	167	38,8
Ruvo di Puglia	921	11,9	16	0,2	2563	33,0	270	3,5	3697	47,6
Santeramo in Colle	1053	12,0	28	0,3	4141	47,0	210	2,4	3075	34,9
Spinazzola	248	11,9	6	0,3	709	34,1	47	2,3	1005	48,3
Toritto	336	13,7	3	0,1	823	33,5	72	2,9	1129	46,0
Comuni dell'Alta Murgia	**12513**	**9,6**	**415**	**0,3**	**49549**	**38,2**	**3917**	**3,0**	**58114**	**44,8**
Italia	1106442	5,3	72089	0,3	6956892	33,1	944195	4,5	11924439	56,8

Popolazione attiva per settori produttivi (ISTAT, Censimento 2001)

La superficie aziendale è sicuramente una caratteristica che incide profondamente sugli indirizzi produttivi e sulle ipotesi di pianificazione agraria a livello territoriale.

La tabella illustra la distribuzione, per classi di superficie totale delle aziende. Il primo elemento da evidenziare è l'elevatissimo numero di aziende agricole (44.234) e, di conseguenza, la ridotta superficie aziendale media (4,96 ha), evidentemente inferiore al dato nazionale (7,56 ha).

La media calcolata comprende anche le aziende della fascia premurgiana adriatica, generalmente di ridotta estensione e caratterizzate da agricoltura intensiva ed irrigua (orticoltura, frutteti, vigneti, oliveti) o improntata sull'autoconsumo (agricoltori hobbysti-part time); al contrario, le aziende dell'Alta Murgia hanno normalmente superficie maggiore e sono quindi dedite a forme di agricoltura "estensiva" (cereali a semina autunnale, pascoli e, in misura più ridotta, oliveti e mandorleti).

Comuni	Classi di superficie totale (ha)					Totale
	< 1	1 - 5	5 - 20	20 -100	> 100	
Altamura	1.168	1.092	499	261	74	3.094
Andria	4.773	3.215	568	130	20	8.706
Bitonto	2.850	2.152	440	51	7	5.500
Cassano delle Murge	580	579	169	50	3	1.381
Corato	3.322	1.889	199	58	16	5.484
Gioia del Colle	1.104	792	424	233	6	2.559
Gravina in Puglia	1.513	1.116	716	266	58	3.669
Grumo Appula	578	724	256	12	0	1.570
Minervino Murge	712	961	412	187	29	2.301
Poggiorsini	23	110	94	28	3	258
Ruvo di Puglia	2.382	1.698	274	64	25	4.443
Santeramo in Colle	1.110	937	381	139	6	2.573
Spinazzola	314	223	190	214	24	965
Toritto	705	761	242	18	5	1.731
Totale	**21.134**	**16.249**	**4.864**	**1.711**	**276**	**44.234**

Distribuzione delle aziende per classe di superficie totale
(fonte ISTAT, Censimento generale del'Agricoltura 2000)

L'utilizzazione dei terreni rappresenta un'altra fondamentale caratteristica strutturale dell'agricoltura.

Dai dati riportati in tabella emerge, nella ripartizione della superficie agricola utilizzata (SAU), una prevalenza dei seminativi sulle colture legnose e sui pascoli permanenti. Bisogna però evidenziare che gran parte delle coltivazioni legnose, situate lungo la fascia premurgiana del litorale adriatico (Comuni di Andria, Bitonto, Corato, Ruvo), è esterna all'Alta Murgia.

La stessa osservazione vale per i seminativi, che in una buona frazione sono distribuiti nella parte della fossa bradanica esterna alla perimetrazione del pSIC-ZPS (Comuni di Gravina, Minervino, Poggiorsini, Spinazzola). Alla luce di queste considerazioni, per le aziende dell'Alta Murgia, l'estensione relativa delle superfici a pascolo permanente (si tratta di formazioni erbacee seminaturali protette ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) sarebbe maggiore rispetto a quanto indicato.

Per la scarsa idoneità del clima le superfici destinate ad arboricoltura da legno sono molto ridotte. Come già discusso in precedenza, l'estensione dei boschi è anch'essa piuttosto ridotta; bisogna inoltre precisare che, anche in questo caso, le superfici riportate in tabella includono aree boschive esterne all'Alta Murgia. Le superfici destinate ad attività ricreative possono, in una certa misura, indicare l'orientazione verso attività ricreative ed (agri)-turistiche.

Comuni	Superficie agricola utilizzata						
	Seminativi	Colture legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale	Arboricoltura da legno	Boschi	Superficie destinata ad attività ricreative
Altamura	24.663	1.276	4.519	30.457	9	1.564	3
Andria	2.988	16.325	1.888	21.201	18	612	10
Bitonto	650	10.919	1.024	12.593	5	156	1
Cassano delle Murge	1.380	3.071	336	4.786		1.488	27
Corato	4.144	7.099	1.312	12.556		294	3
Gioia del Colle	10.775	3.462	601	14.839	1	1.410	7
Gravina in Puglia	26.734	1.830	3.181	31.745	16	3.851	15
Grumo Appula	135	4.463	39	4.637		46	
Minervino Murge	11.957	3.656	2.799	18.412	1	1.287	5
Poggiorsini	2.559	67	81	2.707		6	
Ruvo di Puglia	4.366	8.056	1.404	13.826		311	14
Santeramo in Colle	7.477	2.537	1.409	11.423	11	663	5
Spinazzola	13.662	342	1.261	15.265		1.269	5
Toritto	288	4.643	861	5.791		345	
Totale	**111.779**	**67.746**	**20.713**	**200.239**	**91**	**18.545**	**139**

Superficie aziendale in ha per utilizzazione del suolo (Fonte:ISTA, Censimento dell'Agricoltura 2000)

Relativamente ai seminativi, il frumento (in Provincia di Bari è coltivato prevalentemente il frumento duro) è la coltura predominante, mentre le ortive (principalmente pomodoro) hanno una estensione piuttosto limitata. Le foraggere avvicendate (in prevalenza erbai di vecce e trifogli, puri o in Associazione con graminacee) e gli altri cereali (orzo e avena) sono presenti soprattutto nei Comuni di Gioia e Altamura, cioè laddove, ha una maggior consistenza l'attività zootecnica.

La coltivazione delle leguminose da granella, estremamente diffusa in passato, e ormai limitata a pochi appezzamenti spesso destinati all'autoconsumo; quasi scomparsa in campo è la "lenticchia di Altamura", ecotipo locale che l'Istituto di Genetica Vegetale del CNR di Bari sta tentando di promuovere tra gli agricoltori. Tra le colture industriali la più diffusa è la colza, coltivata su qualche centinaio di ettari.

Riguardo le colture legnose quella più diffusa è sicuramente quella dell'olivo da olio, che si attua mediante impianti sia tradizionali (sesti ampi, coltura in asciutto) sia, in varia misura, intensivi (sesti d'impianto più stretti, coltura irrigua). La vite è decisamente meno diffusa e consiste in impianti a tendone di cultivar da vino o da tavola, caratterizzati da un livello di intensivizzazione variabile ma spesso elevato, specialmente nei più recenti impianti di vite da tavola con copertura di materiale plastico, realizzati soprattutto sulla premurgia di Ruvo e Bitonto.

Tra le altre colture legnose primeggia il mandorlo, particolarmente adatto ai suoli calcarei ed all'aridità estiva: la sua coltivazione è generalmente estensiva e non irrigua, e nel passato era consociata a specie erbacee coltivate nell'interfila. Colture arboree con più limitata diffusione nell'area esaminata sono il fico ed il ciliegio, quest'ultimo presente in particolare nei comuni di Sammichele di Bari e Turi.

GLI ASPETTI METODOLOGICI

Il lavoro di ufficio e di campagna
Per la realizzazione della cartografia pedologica sono state seguite le indicazioni contenute nelle disposizioni previste nel capitolato d' oneri predisposto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste.

Il rilevamento e delle sue successive elaborazioni sono stati suddivisi in quattro fasi principali:

- Il lavoro di ufficio preliminare: la preparazione del rilevamento
- Il lavoro di campagna: esecuzione dei rilievi sul terreno
- Il lavoro di ufficio di sintesi: elaborazione ed interpretazione dei dati
- Il lavoro di ufficio finale: realizzazione delle legende e delle carte

Per la prima fase, quella preparatoria, sono state effettuate ricerche per verificare l'eventuale esistenza di precedenti documenti che consentissero un primo inquadramento delle principali tematiche fisico-ambientali riportate in bibliografia. Quindi, utilizzando alcuni dei dati reperiti e soprattutto sulla base delle ortofoto digitali stereoscopiche a colori in scala 1:10.000 fornite dall'Amministrazione Regionale (volo CGRA 2010), utilizzando un apposito software ERDAS che permette la digitalizzazione diretta sul monitor della interpretazione su immagini digitali stereoscopiche con visione tridimensionale, è stata prodotta: la carta dei pedopaesaggi o delle unità di terre in scala 1:50.000 che è servita come base per programmare e realizzare le fasi di rilevamento in campagna.

La carta delle unità di terre, suddivisa in sistemi, sottosistemi ed unità di paesaggio, basata essenzialmente su caratteri fisiografici, morfologici, di uso del suolo e di litologia superficiale, ha individuato una serie di superfici delimitate dove presumibilmente è possibile ritrovare una distribuzione piuttosto omogenea di tipologie di suolo.
Sulla base del lavoro sopra esposto, si è proceduto a formulare delle ipotesi sulla distribuzione dei suoli nell'area da rilevare, e di conseguenza ad impostare la fase di rilevamento in campagna per verificare la coerenza delle ipotesi con la reale distribuzione dei suoli.

Il lavoro in campagna, realizzato da maggio ad ottobre 2010 ha comportato una serie di indagini, realizzate mediante l'esecuzione di trivellate, volte a verificare la corrispondenza tra paesaggi fisici individuati mediante fotointerpretazione e la distribuzione dei suoli e l'apertura di sezioni (profili) per individuare i pedon rappresentativi delle unità di paesaggio ed avere una distribuzione omogenea sul territorio delle osservazioni.
Per quanto riguarda i metodi di descrizione e di stima dei diversi parametri utilizzati sono state utilizzate le "*Linee guida dei Metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*" realizzato dal Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia di Firenze (2007).

Sono state realizzate un numero totale di 5.754 osservazioni di cui 4.932 trivellate e 822 profili interamente campionati con una densità di oltre una osservazione ogni 12,5 ettari di superficie agricola totale (esclusi i centri urbani, cave, fiumi ecc.) con un rapporto profili/trivellate di 1:6.

I profili, compresi quelli di nuova realizzazione, sono stati scavati e descritti fino alla profondità del substrato inalterato o della falda, o comunque fino alla profondità massima di 1,70 m dal piano di campagna e hanno coperto tutte le unità di Elementi Territoriali presenti nell'area.

Le osservazioni speditive sono state eseguite con trivella manuale di tipo "Edelman" fino alla profondità di 100-120 cm o sino a dove il suolo presentava un contenuto in scheletro inferiore al 35% (limite di utilizzo della trivella).
Per ogni profilo è stato effettuato il posizionamento del punto con GPS con correzione differenziale del punto, sono state eseguite fotografie (in formato digitale) sia bidimensionale che tridimensionale, del profilo stesso e del paesaggio ad esso associato nelle 4 direzioni cardinali.

Il sistema di riferimento tassonomico principale utilizzato per la classificazione dei suoli è stato la Soil Taxonomy USDA 10th ed. (Soil Survey Staff, 2010), mentre il World Reference Base (Spaargaren, 1994; ISSS, ISRIC e FAO, 2006), che rappresenta l'evoluzione del sistema della legenda FAO (1990), è stato impiegato ai fini di correlazione internazionale.

Ogni profilo è stato classificato tassonomicamente fino al massimo livello possibile alla scala di rilevamento adottata, pertanto per i profili pedologici il livello gerarchico raggiunto è quello di famiglia tessiturale Soil Taxonomy.
Per favorire la lettura e l'interpretazione della carta dei suoli, sono state impiegate le Unità Tassonomiche (UTS), che rappresentano il livello di maggiore dettaglio utilizzato nella stesura del rilevamento e che definisce il "pedon-unità di

campionamento", intendendosi per pedon l'unità di campionamento della copertura pedologica. La UTS viene solitamente creata in seguito a maggiori specifiche rispetto al livello di famiglia Soil Taxonomy.

L'istituzione di una UTS prevede che i suoli abbiano delle caratteristiche pedologiche importanti che influiscono sulla loro gestione e che differiscano significativamente da quelle delle altre Unità Tassonomiche. Prevedono inoltre l'esistenza di almeno un profilo tipico, che corrisponda al concetto centrale dell'Unità.

La UTS è contraddistinta da tre caratteri che ricordano il toponimo della località in cui è stato descritto il suolo-tipo e comprende solitamente altri pedon simili, considerati rappresentativi, e/o correlati, simili cioè per gestione ma dissimili a livello tassonomico per uno o più caratteri.
Il collegamento tra suolo e paesaggio, viene realizzato attraverso "l'unità di paesaggio" che permette di correlare la tipologie di suoli rilevate in un certo ambiente, definito da un Sistema e un Sottosistema.

Al termine del rilevamento di campagna è stato realizzato il database relazionale con i dati relativi alla scheda di rilevamento e alle analisi chimico-fisiche ed idrologiche, dei profili di riferimento di tutte le unità cartografiche che compongono la carta dei suoli.

E' stato realizzato, inoltre il database geografico, in formato compatibile Arc/Info, contenente le coperture della carta dei suoli e della carta dei punti di osservazione.

Tali archivi hanno lo scopo di catalogare tutte le informazioni relative ai pedon ed alle unità cartografiche, in modo da rendere più facile e rapida la loro elaborazione statistica e per la futura creazione di un Sistema Informativo del Suoli che permetta la consultazione dei loro caratteri per i fini più diversi.

Il Regime idrico e termico dei suoli

L'acqua e la temperatura sono fattori di grande importanza per molti dei processi interni del suolo. Il movimento dell'acqua può essere diretto dalla superficie del suolo verso il basso, nella lisciviazione, oppure avere un andamento opposto, quando si ha risalita capillare o evapotraspirazione (Ciavatta e Vianello, 1989). La temperatura esercita un controllo sulle possibilità di sviluppo della flora e della fauna, regolando molti dei processi di formazione ed evoluzione del suolo stesso.

Il regime di umidità dei suoli è una qualità importante, in quanto integra la componente suolo con quella del clima, diventando espressione sintetica del pedoclima delle terre (Giordano, 1999). Il sistema di classificazione pedologico del National Resources Conservation Service degli Stati Uniti, noto comunemente come Soil Taxonomy, definisce il regime di umidità del suolo in funzione della presenza o dell'assenza, all'interno di una specifica parte del suolo, di una falda o di acqua trattenuta ad una tensione inferiore a 1500 kPa (nota come punto di appassimento), durante determinati periodi dell'anno.

Sono così definite cinque classi di umidità nel suolo: aquico, udico, ustico, xerico e aridico. Queste esprimono, per una determinata parte del suolo (la sezione di controllo), le variazioni quantitative (asciutta, parzialmente umida, umida) e temporali (numero di giorni) del contenuto idrico (D'Antonio et al., 1999).

La temperatura nel suolo varia da orizzonte a orizzonte: i primi centimetri risentono delle fluttuazioni della temperatura dell'aria, seguendone l'andamento ciclico, sia giornaliero che stagionale. Con l'aumentare della profondità, le variazioni tendono a smorzarsi e, mediamente intorno ai 50 cm dalla superficie, perdono di significato.

La temperatura del suolo è influenzata non solo dalla temperatura dell'aria, ma anche dalla copertura del cielo, dalla vegetazione, dal colore, dall'umidità e dall'esposizione del suolo (Ciavatta e Vianello, 1989). La Soil Taxonomy definisce sei classi di regime termico (pergelico, cryico, frigido, mesico, termico, ipertermico) in funzione della temperatura media annua e della differenza tra la temperatura media estiva e quella invernale a 50 cm di profondità.
In assenza di misurazioni dirette, la valutazione e l'attribuzione ad una delle classi di regime idrico e termico della Soil Taxonomy viene eseguita mediante l'applicazione di modelli i cui algoritmi individuano nell'evapotraspirazione delle piante la principale perdita di acqua e nelle piogge gli apporti idrici al suolo, mentre più diversificata risulta la simulazione del movimento dell'acqua nel suolo stesso. In particolare, è stato applicato il modello "Newhall Simulation Method", sviluppato dalla Cornell University (USA).

Applicando il modello Newhall, il regime di umidità dei suoli per tutta l'area rilevata è risultato ***XERICO***, mentre il regime di temperatura dei suoli è risultato sempre ***TERMICO***.

Il regime di umidità xerico si riscontra in genere nei climi mediterranei dove l'inverno è umido e freddo e l'estate calda ed asciutta. La sezione di controllo dell'umidità è asciutta in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi successivi al solstizio estivo, ed è umida in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi che seguono il solstizio invernale.

Il regime di temperatura termico è caratterizzato da una temperatura media annua del suolo uguale o superiore a 15 °C, ma inferiore a 22 °C, e la differenza tra la temperatura media estiva e media invernale del suolo ad una profondità di 50 cm è maggiore di 5 °C.

Sulla base dei risultati ottenuti, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il clima è di tipo semiarido (Thornthwaite), con distribuzione delle temperature e delle precipitazioni che possiamo considerare tipiche delle estreme zone costiere del sud Italia, dove si verificano piogge annue con valori totali piuttosto bassi (intorno ai 600-700 mm) e con distribuzione dei massimi nei mesi autunnali ed invernali, mentre la stagione primaverile-estiva si presenta in genere più asciutta;

- si osservano periodi discretamente lunghi in cui il suolo è asciutto, con deficit idrico che comprende anche gran parte dei mesi invernali: si ha, infatti, piovosità insufficienti alle necessità della vegetazione e quindi il ricorso dell'irrigazione, con periodi di evidente deflazione della riserva idrica del suolo, la quale viene lentamente riportata oltre i valori massimi durante l'inverno, con movimento dell'acqua in eccesso (surplus) verso il basso o per ruscellamento presente solo nei primi due mesi dell'anno;

- la sezione di controllo del suolo risulta asciutta in tutte le sue parti per 100 (oscillazione tra 78 e 131) giorni durante l'anno ed umida in tutte le sue parti per 174 (oscillazione tra 138 e 241) giorni durante l'anno. Nei 4 mesi successivi al solstizio estivo la sezione di controllo risulta asciutta in ogni sua parte per 89 giorni consecutivi (oscillazione tra 64 e 105 giorni) ed umida in ogni sua parte nei 4 mesi successivi al solstizio invernale per 114 giorni consecutivi (oscillazione tra 105 e 120 giorni).

Le analisi di laboratorio
Nel corso del rilevamento sono state eseguite 818 analisi fisico-chimiche su un totale di 1637 campioni raccolti relativi a 822 profili realizzati nell'area rilevata. Il campionamento degli orizzonti ha compreso quasi sempre la totalità degli orizzonti principali individuati durante la descrizione, substrati compresi, raramente escludendo gli orizzonti di transizione più sottili di 15 cm.

Le analisi, realizzate presso i laboratori di analisi pH di Firenze e ASC di Roma, hanno seguito i metodi ufficiali MUACS (1992) e successive modifiche, relative ai seguenti parametri:

- Preparazione del campione (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 2)
- Determinazione dell'umidità residua (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 3)
- Determinazione della tessitura (MUACS, 1992, metodo ufficiale n.5). Le frazioni granulometriche determinate sono:
- Argilla (diametro < 0.002 mm)
- Limo fine (diametro 0.02 – 0.002 mm)
- Limo grosso (diametro 0.02-0.05 mm)
- Sabbia molto fine (diametro 0.1 – 0.05 mm)
- Sabbia fine (diametro 0.25 – 0.1 mm)
- Sabbia media (diametro 0.25 – 0.5 mm)
- Sabbia grossa (diametro 0.5 – 1.0 mm)
- Sabbia molto grossa (diametro 1.0 – 2.0 mm)
- Determinazione della reazione in H2O (pH) (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 7)
- Determinazione della conducibilità (MUACS, 1992, metodo n.8) o sull'estratto di pasta satura o sull'estratto 1:2 secondo necessità
- Determinazione dei carbonati totali % (MUACS, metodo ufficiale n. 9)
- Determinazione del calcare attivo % (MUACS, 1992, metodo n. 10)
- Determinazione del carbonio organico % (MUACS, 1992, metodo n. 15)

- Determinazione della CSC totale con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 27) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 26) secondo necessità
- Determinazioni delle basi di scambio meq/100g di suolo (Ca, Mg, K, Na) con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 30) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 29) secondo necessità.

Per alcuni suoli sono state inoltre eseguite le seguenti analisi, secondo necessità:
Determinazione della massa volumica apparente (MUAFS, 1992, metodo n.1)
Determinazione della massa volumica reale (MUAFS)
Ritenzione idrica a 33kPa e 1500 kPa (metodo n.5 MUAFS)

I SUOLI

La carta dei suoli
Il suolo è un sistema complesso, definito come un insieme di corpi naturali sulla superficie della terra, modificati in posto o talvolta anche costruiti dall'uomo, contenenti materia vivente e capaci di sostenere gli organismi vegetali come le piante (Soil Survey Division Staff, 1993).

Il suo limite superiore è costituito dall'aria o da sottili livelli di acqua ed il suo limite inferiore è costituito dal non-suolo, la cui definizione è spesso molto difficile. Il suolo include gli orizzonti vicini alla superficie che differiscono dalla roccia sottostante come risultato della interazione, attraverso il tempo, del clima, degli organismi viventi, del substrato (materiale parentale) e della morfologia.

La definizione di "*corpo naturale*" include tutte le parti del suolo geneticamente correlate tra loro. Un orizzonte indurito, ad esempio, non è idoneo a sostenere una vegetazione, ma è comunque geneticamente correlato al suolo di cui fa parte. Come un deposito alluvionale recente si definisce suolo se è capace di ospitare un qualche tipo di vegetazione.

È quindi facile intuire come il rapporto tra ambiente e suolo è di stretta interdipendenza: influenzandosi vicendevolmente sono in grado di determinare il tipo e il livello delle risorse fornite all'ecosistema.

L'area delle Murge é stata suddivisa in 34 unità cartografiche, delle quali una si riferisce ad area di "non suolo": aree urbane, corpi d'acqua e cave (uc 34) e una alla scogliera calcarea, priva di suolo (UC 33). Ciascuna unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni omogenee al loro interno per quanto riguarda il tipo o i tipi di suolo (unità) prevalenti. Sono state utilizzate due tipologie di unità cartografiche: consociazioni e complessi: nelle consociazioni è presente un solo tipo di suolo dominante, nei complessi i suoli dominanti sono di due tipi differenti, anche se con proporzioni che possono variare da una delineazione all'altra.

Nei complessi i componenti non possono essere cartografati alla scala di rilevamento. Ogni unità cartografica prende il nome dalle unità tassonomiche dei suoli che la caratterizzano: una nel caso delle consociazioni, due nel caso dei complessi.

I tipi di suolo sono stati identificati, ove possibile, al livello tassonomico di fase di serie. In alcune situazioni, a causa dell'elevata variabilità spaziale, oppure per l'esigenza di correlazione tra aree rilevate in tempi differenti e con differente densità di rilevamento, l'unità tipologica di suolo è stata attribuita al livello tassonomico di serie.

Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche
L'inquadramento tassonomico assume la sua importanza in quanto attraverso l'attribuzione del "nome del suolo" è possibile una immediata comprensione di alcuni caratteri diagnostici, quali ad esempio, la presenza di idromorfia, il grado di evoluzione ecc.. L'indicazione della famiglia, soprattutto di quella granulometrica, dà inoltre informazioni importanti sui caratteri che condizionano l'uso e la gestione dei suoli stessi, in particolare per quanto riguarda la componente granulometrica (tessitura e sulla quantità dello scheletro).

Per la classificazione dei suoli è stata utilizzata la Soil Taxonomy – 10th edizione – (Soil Survey Division Staff, 1998), che rappresenta il sistema di riferimento di questo rilevamento: il livello tassonomico raggiunto è quello della famiglia granulometrica, che permette, alla scala di rilevamento adottata, una discreta caratterizzazione dei principali caratteri e proprietà del suolo, in modo da poter esprimere giudizi a livello gestionale.

E' stata inoltre utilizzata, come termine di confronto, ma anche per la diversità di informazioni sui suoli che fornisce, anche la classificazione della FAO: secondo il WRB World Resources Base – (ISSS, ISRIC, FAO) nella versione 2006.

Nella tabella seguente sono riassunte le unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy riscontrate durante il rilevamento, fino al livello di grande gruppo, con le corrispondenti unità tipologiche di suolo al livello di serie, riportate per ciascuna categoria tassonomica secondo l'ordine della Legenda della Carta dei Suoli.

Ordine	*Sottordine*	*Grande Gruppo*	*Unità tipologiche di suolo (serie)*
Alfisols	***Xeralfs***	***Haploxeralfs***	***COM – FER - GAR FOG***
		Rhodoxeralfs	***PIN – CHE – SPO - TGR***
Entisols	***Orthents***	***Xerorthents***	***CAL – MAM - DON***
Mollisols	***Xerolls***	***Argixerolls***	***PEZ – PAT – LUI - MND***
		Haploxerolls	***CAT – PAN – POZ – POG - MAC – ASS – CAS – FIN - STE***
		Calcixerolls	***CEN - SAN***

Unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy (USDA, 2010), con indicazione delle Unità tipologiche di suolo.

La cartografia pedologica dell'area delle murge, rappresentata in scala 1:50.000, è suddivisa in 34 unità cartografiche di suolo, escluse l'unità 33 che rappresenta la scogliera rocciosa costiera e l'unità 34 che rappresenta le aree miste, non coperte cioè da suolo. Esse comprendono una serie di delineazioni, cioè di poligoni che rappresentano singoli corpi di suolo riconosciuti in campagna e completamente circoscritti da una linea continua.

22 unità cartografiche rappresentano associazioni di suoli, cioè suoli dei quali si riconosce il pattern distributivo all'interno della unità cartografica, ma che sono stati associati sia per esigenze di rappresentazione cartografica sia perché utilizzati con le stesse modalità sul territorio. 8 unità cartografiche rappresentano invece dei complessi di suolo, istituiti solitamente in quanto la distribuzione dei suoli è risultata di incerta interpretazione e di difficile rappresentazione alla scala cartografica adottata nella restituzione del rilevamento.

Sono state inoltre istituite 6 fasi di serie relative a variazioni di caratteri rispetto alla unità tassonomica tipica come pendenza, fisiografia, contenuto in scheletro, tessitura o idromorfia.

Gli standard di rilevamento sono quelli propri di una rappresentazione cartografica 1.50.000, che fornisce informazioni di tipo gestionale e agronomico a livello comprensoriale: una osservazione puntuale (trivellate, pozzetti, ecc.) ogni 12,5 ettari, ed almeno due profili per ogni unità tassonomica di suolo individuata.
Come già detto, ogni unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni, omogenee per quanto riguarda la distribuzione del suolo tipo, o dei suoli tipo se si tratta di una associazione, Associazione o complesso, e che corrispondono alle unità tassonomiche.
Nelle consociazioni vi è un suolo dominante associato a suoli simili tassonomicamente, con il suolo dominante che rappresenta almeno la metà della unità cartografica.

Nei complessi e nelle associazioni si ritrovano due tipi di suolo dissimili tra loro, presenti in tutte le delineazioni, con un grado di variabilità che non è rappresentabile alla scala cartografica adottata nel presente rilevamento. In genere per le associazioni si considerano rappresentabili i diversi tipi di suolo già ad una scala 1:50.000, mentre per i complessi è necessario un maggiore dettaglio.

Naturalmente, all'interno di ogni unità cartografica esistono variazioni rispetto al profilo tipo o rappresentativo; tuttavia, tali variazioni rimangono entro intervalli specifici, e viene ammessa la presenza di suoli dissimili che possono anche arrivare a rappresentare il 15% dell'unità cartografica, in relazione al grado di purezza della stessa.
Di seguito sono descritte le diverse unità cartografiche che compongono la carta dei suoli dell'area murgiana, dove ogni unità cartografica prende il nome dall'unità tassonomica che la compone, di una nel caso delle consociazioni, di entrambi i suoli predominanti nel caso delle associazioni o dei complessi, seguite da un numero d'ordine che ne indica la attribuzione ad una fase o meno.

Alcune unità cartografiche rappresentano fasi di altre unità, separate per caratteri diversi quali la tessitura, la profondità, il contenuto in scheletro o la tessitura, i cui caratteri di distinzione sono indicati in legenda.

La legenda della carta dei suoli
La legenda di una carta pedologica costituisce la sintesi di un elevato numero di informazioni relative al paesaggio, ai suoli, alla loro distribuzione ed al loro inquadramento tassonomico, oltre ad indicazioni gestionali e di limitazioni d'uso.

La prima parte della legenda è dedicata alla descrizione del paesaggio suddivisi in Sistema e sottosistema di Paesaggio, Unità Fisiografica ed Elementi Ambientali.
Nella seconda sezione della legenda sono riportate le sigle ed il numero delle unità cartografiche di suolo individuate, con numerazione assoluta, relativa all'intera area di indagine. La numerazione superiore ad uno che segue la sigla indica fasi della stessa unità, che si discostano da quella tipica per caratteri ambientali o intrinseci dei suoli (es: ABC1).

Alla sigla dell'unità cartografica segue l'indicazione del pedon che costituisce l'unità di campionamento di riferimento, cioè il suolo tipico. La descrizione sintetica e completa del pedon di riferimento è sviluppata partendo dal singolo dato secondo l'attribuzione ad una classe convenzionale.
Nella terza parte sono riportati, in sintesi, i principali caratteri dei suoli che compongono l'unità cartografica. La prima colonna contiene una breve descrizione dei caratteri del suolo che, nell'ordine, sono: orizzontazione, profondità, scheletro, tessitura, carbonatazione, reazione, CSC, drenaggio, capacità idrica (AWC).

Dove vengono espressi due classi per lo stesso carattere compresi tra "da – a" si intende evidenziare una variazione del carattere con la profondità. Quando i due valori della classe sono collegati da una "e" si intende che il carattere varia tra i diversi suoli che compongono l'unità cartografica. Segue quindi la classificazione secondo la Soil Taxonomy e WRB.
Infine nelle ultime due colonne sono riportate le classi di valutazioni del suolo in merito alla capacità d'uso e alla fertilità potenziale, la cui esplicitazione è riportata nei paragrafi che seguono.

Le interpretazioni della carta dei suoli

LA CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI
La carta di capacità d'uso ha lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili e prontamente comprensibili per il miglior uso agricolo dal punto di vista produttivo, consentendo la salvaguardia dei suoli agronomicamente più adatti preservandoli da altri usi.

La realizzazione della carta di capacità d'uso si ottiene seguendo la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA).

Il metodo non considera la potenzialità dei suoli rispetto ad usi particolari o specifiche colture, ma assegna ad ogni tipo pedologico una capacità d'uso generica che tiene conto di tutti i suoi parametri permanenti e, quindi, non modificabili da interventi antropici.

La LCC prevede l'uso di otto classi principali, indicate da numeri romani (Tabella 6), e in successive sottoclassi ed unità che possono essere introdotte in base al tipo e gravità delle limitazioni che ostacolano le pratiche agro-silvo-pastorali.

Delle otto classi solo le prime quattro pur presentando limitazioni crescenti vengono indicate come adatte all'uso agricolo; le classi dalla quinta alla settima non sono adatte a tale attività ma sono destinate al pascolo e alla forestazione; la classe ottava comprende suoli da destinarsi esclusivamente a fini ricreativi, estetici, naturalistici o alla creazione di zone di raccolta delle acque.

Poiché le classi di capacità d'uso individuano ambiti territoriali che possono presentare limitazioni non necessariamente dello stesso tipo, possono rientrare nella stessa classe suoli anche molto diversi tra loro.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione tramite delle lettere:

s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo come l'abbondante pietrosità, la scarsa profondità, la sfavorevole tessitura e lavorabilità ed altre.

z = limitazioni legate alla salinità.
w = limitazioni legate all'eccesso di acqua, dentro e sopra il suolo, che interferisce con il normale sviluppo delle colture.
e = limitazioni legate al rischio di erosione ed alla pendenza
m = limitazioni legate al contenuto di acqua utilizzabile per le piante (AWC)

Questi suffissi seguono il numero della classe. Il livello gerarchico più basso della classificazione è rappresentato dalle unità di capacità d'uso, cioè da raggruppamenti di suoli all'interno di una stessa sottoclasse sufficientemente simili da presentare analoghe limitazioni e potenzialità, richiedendo lo stesso tipo di intervento di miglioramento o di bonifica.

Dal punto di vista agronomico i suoli di una stessa unità consentono di coltivare le stesse colture con risposte produttive comparabili, richiedendo uguali pratiche conservative.

Il problema principale che si pone per la classificazione dei suoli è dunque la scelta dei caratteri e delle soglie limitanti che agiscano da separatori di sottoclassi e unità di capacità d'uso. In tale operazione il metodo lascia ampia facoltà di scelta al rilevatore, ma è necessario definire in aree simili criteri classificatori omogenei.

Per tale motivo in questa area l'applicazione ha reso necessario un certo adeguamento nello schema interpretativo la cui forma definitiva è riportata in Tabella. Questo schema interpretativo suddivide il territorio in categorie, classi e sottoclassi in base al tipo ed alla gravità delle limitazioni alla crescita delle colture, di natura fisica, chimica o climatica.

CAPACITA' D'USO DEI SUOLI		
Classe	Sottoclasse di LCC	Unità cartografiche della carta pedologica
III	s	1-2-3-5-21-22-24-25-28-
	e	6-9-16-
	es	16-
IV	s	12-14-17-18-19-20-23-26-27-28-29-31
	es	7-8-32
	e	4-
	sm	10-13-15-27-30-31
VII	sm	11-19
VIII	es	33

Valutazione di LCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse.

Definizione delle classi di capacità d'uso dei suoli

Suoli adatti all'agricoltura

I classe Suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di suoli piani o in leggero pendio, con limitati rischi erosivi, profondi, ben drenati, facilmente lavorabili. Sono molto produttivi ed adatti a coltivazioni intensive; sono ben forniti di sostanze nutritive ma per mantenere la fertilità necessitano delle normali pratiche colturali: concimazioni minerali, calcitazioni, letamazioni.

II classe Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo: leggera acclività; moderata suscettività all'erosione, profondità del suolo non ottimale; struttura leggermente sfavorevole, debole salinità, occasionali allagamenti, lievi problemi di drenaggio, deboli limitazioni climatiche.

III classe Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni: moderata acclività, alta suscettività all'erosione, frequenti allagamenti, consistenti ristagni idrici per problemi di drenaggio interno; moderata profondità del suolo; limitata fertilità non facilmente correggibile; moderata salinità, moderate limitazioni climatiche.

IV classe Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli inputs forniti. Possibili limitazioni: forte acclività, forte suscettività all'erosione, limitata profondità del suolo, discreta salinità, frequenti inondazioni, drenaggio molto difficoltoso, clima moderatamente avverso.

Suoli adatti al pascolo e alla forestazione

V classe Suoli con limitato o nullo rischio erosivo, ma con altri vincoli che, impedendo la lavorazione del terreno, ne limitano l'uso al pascolo e al bosco. Si tratta di suoli pianeggianti o quasi con una o più delle seguenti limitazioni: marcata pietrosità o rocciosità, elevati rischi d'inondazione, presenza di acque stagnanti, senza possibilità di eseguire drenaggi.

VI classe Suoli con limitazioni molto forti adatti solo al pascolo e al bosco; rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo (correzioni, concimazioni, drenaggi).Hanno limitazioni permanenti e in gran parte ineliminabili. Forte acclività, marcato pericolo d'erosione, elevata pietrosità o rocciosità, profondità molto limitata, eccessiva umidità, marcata salinità, elevata possibilità di inondazione, forti limitazioni climatiche.

VII classe Suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco, non rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo. Le limitazioni sono permanenti ed ineliminabili: fortissima acclività, erosione in atto molto marcata, limitatissima profondità, pietrosità o rocciosità molto elevate, eccessiva umidità. forte salinità, limitazioni climatiche molto forti.

Suoli adatti al mantenimento dell'ambiente naturale

VIII classe Suoli con limitazioni talmente forti da precluderne l'uso per fini produttivi e da limitarne l'utilizzo alla protezione ambientale e paesaggistica, ai fini ricreativi, alla difesa dei bacini imbriferi e alla costruzione di serbatoi idrici. Le limitazioni sono ineliminabili e legate a: pendenza, erosione, clima, pietrosità o rocciosità, ritrosità, drenaggio, salinità, disponibilità di ossigeno, tessitura, AWC, rischio inondazione.

Ciò consente di individuare suoli simili in termini di comportamento. le unità di capacità d'uso vengono attribuite secondo il seguente schema:

Parametro		CLASSE							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pendenza (%)	e	< 10	10 - 20	21 - 35	21 – 35	36-60 >60	36-60 >60	>60	>60
Rischio potenziale di erosione	e	classe E1	classe E2	classe E3	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5
Pietrosità (%)	s	<1	1-3	4-15	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90
Rocciosità (%)	s	<2	<2 2-10	<2 2-10	2-10 10-25	25-90	25-90	25-90	>90
Profondità (cm)	s	>150	150 - 100	100 - 50	50 - 20	50 - 20	50 - 20	> 20	> 20
Scheletro (%)	s	< 5	5 - 15	15 - 35	35 - 70	> 70	> 70	> 70	> 70
Disponibilità di ossigeno per le piante	s	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa
Classe tessiturale	s	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AL, AS	L, A	S	S	S	S	S
Salinità (mS/cm)	z	< 4	< 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4
AWC (1) (mm d'acqua)	m	>150	150 - 100	100 - 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Rischio di inondazione (2)	w	assente	lieve	moderato	moderato	alto	alto	alto	alto

Capacità d'uso dei suoli: schema interpretativo

1) Si fa riferimento allo strato coltivato/superficiale e allo strato profondo o alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.

(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

LA FERTILITÀ POTENZIALE DEI SUOLI

La valutazione della fertilità dei suoli, sia fisica che chimica, viene effettuata attraverso le osservazioni di campo e le determinazioni analitiche.

La metodologia adottata è la Fertility Capability Classification (FCC), con la quale si evidenziano le caratteristiche (il tipo) e le limitazioni, cioè i parametri che possono influire negativamente sulla crescita delle colture, sia per lo strato coltivato o superficiale e sia per lo strato profondo.

Le tabelle 5.5 e 5.6 riportano i caratteri relativi alla tessitura rispettivamente dello strato arato o superficiale e di quello profondo. La tessitura dello strato profondo si segnala solo nel caso in cui vi sono forti variazioni tessiturali tra lo strato arato o superficiale e quello sottostante o se entro 50 cm di profondità è presente uno strato di impedimento all'approfondimento radicale.

Tessitura dello strato arato o superficiale

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
O	organico	più del 30% di sostanza organica per una profondità di almeno 50 cm

Tessitura dello strato profondo

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
R	Roccia	roccia o strato di impedimento alle radici

La tabella seguente riporta i criteri di valutazione utilizzati per determinare l'incidenza dei singoli fattori limitanti.

Sono riportati più fattori limitanti, secondo i criteri di valutazione riportati in tabella. Essi sono , separati tra loro dal punto e virgola, in ordine decrescente rispetto alla rilevanza: il primo è quello più rilevante e sufficiente per la determinazione della classe.

Fattori limitanti

g (gley)	suolo o screziature con chroma minore o uguale a 2 entro i primi 60 cm e sotto tutti gli orizzonti A; suolo saturato con acqua per più di 60 giorni all'anno.
d (asciutto)	regime di umidità del suolo ustico, xerico o aridico, ovvero lo strato tra 20 e 60 cm è asciutto per più di 90 giorni cumulativi all'anno.
e (bassa CSC)	solo per lo strato arato o superficiale. CSC + Al estraibile in KCl inferiore a 4 meq/100g; CSC inferiore a 7 meq/100g se calcolata a pH 7; CSC inferiore a 10 meq/100g se a pH 8,2.
A (tossicità da Al)	oltre il 60% della CSC effettiva occupata da Al; ovvero saturazione acida superiore al 67% se calcolata dalla somma dei cationi a pH 7 (primi 50 cm); ovvero saturazione acida superiore all'86% se calcolata a pH 8,2 (primi 50 cm); ovvero pH < 5 (suolo/acqua 1:1) nei primi 20 cm, fuorché nei suoli organici dove il pH deve essere inferiore a 4,7.
h (acido)	10-60% della CSC effettiva occupata da Al (primi 50 cm); ovvero pH tra 5 e 6.
b (basico)	$CaCO_3$ libero nei primi 50 cm (effervescenza con HCl); ovvero pH > 7,3.
' oppure " (ghiaia)	un apice per un volume di frammenti con dimensioni oltre i 2 mm tra 15 e 35% del volume totale in ogni tipo di tessitura dello strato arato o superficiale ed del strato profondo. due apici indicano che il materiale con dimensioni superiori a 2 mm è in quantità superiori al 35% del volume totale.
n (pendenza)	n=1 quando la pendenza è compresa <2% n=2 quando la pendenza è compresa tra 2-10% n=3 quando la pendenza è compresa tra 10-20% n=4 quando la pendenza è compresa tra 20-35% n=5 quando la pendenza è compresa tra 35-70% n=6 quando la pendenza è compresa >70%

La tabella seguente rappresenta una sintesi delle caratteristiche di fertilità potenziale riscontrata nei suoli nelle diverse unità tipologiche di suolo che costituiscono le varie unità cartografiche.

Valutazione di FCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse

Fertilità potenziale dei suoli			
Tipo		Modificatori	Unità cartografiche della carta pedologica
superficiale	substrato		
L	C	db	1-5-9-12-14-16-18-19-20-21-22-28-32-
C	L	db	1-3
C	C	db	2-24-25
L	L	dbn4	4
L	R	db	7-13-15-24-30-31
L	R	dbn2	8
L	L	db	6-16-29
L	R	d	10-11-17
C	R	db	17-19-23-26-27-28-31-32-33

Come si può osservare, le limitazioni più frequenti riguardano il regime di umidità xerico, che interessa tutte le unità cartografiche, il contenuto in carbonato l il pH > 7.3, lo scheletro e, talvolta, la pendenza.

I dati relativi alla fertilità potenziale abbracciano uno spettro il più ampio possibile di colture, e danno indicazioni utili per la scelta delle colture e per indirizzare la gestione del suolo con pratiche agronomiche adeguate.
Nel caso specifico della viticoltura, in cui gli aspetti qualitativi della produzione hanno un significato più rilevante rispetto agli aspetti quantitativi ai fini della redditività dell'attività, ed in cui il prodotto finale – il vino – è il frutto di complessi processi di trasformazione, la classificazione del territorio in funzione della fertilità potenziale del suolo non è da considerare comunque sufficiente ed esaustiva.

Da un lato infatti alcuni caratteri, come ad esempio l'eccessiva quantità di scheletro, oppure la pendenza, non necessariamente che non sono sempre limitanti alla coltivazione della vite; dall'altro lato nella pratica della viticoltura coesistono vocazioni differenti, quali ad esempio la produzione di vini rossi da invecchiamento, piuttosto che vini

bianchi, piuttosto che spumanti. Le informazioni sulla fertilità potenziale andrebbero perciò integrate da interpretazioni di land suitability volte a valutare le specifiche attitudini del territorio per usi specifici (tipo di vitigno da utilizzare; tipo di conduzione del vigneto, ecc.) .

I suoli delle unità cartografiche

Il presente paragrafo descrive nel dettaglio, per ognuna delle unità cartografiche individuate nell'area di rilevamento, la distribuzione dei suoli ed i loro caratteri qualitativi, espressi in termini di valutazione di limitazioni all'uso: ne scaturisce una scheda che contiene innumerevoli informazioni ambientali e gestionali.
In particolare ogni "scheda di unità cartografica" è articolata nelle seguenti parti:

Parte generale
La prima parte della scheda individua il numero della Unità Cartografica, seguito dalla sua sigla, costituita da tre lettere e da un numero (es. ALF0), che deriva dalla sigla della unità tassonomica. I numeri superiori allo zero individuano le eventuali fasi di serie presenti all'interno della stessa unità tassonomica.
Segue quindi il tipo di unità cartografica (Associazione, complesso od associazione) ed il suo inquadramento tassonomico secondo la Soil Taxonomy, nella versione 1998, e secondo il WRB, nella versione 1998.

Distribuzione geografica ed estensione
In questa sezione della scheda viene fornita una breve descrizione geografica che riguarda la distribuzione dei suoli all'interno dell'area rilevata. Vengono indicati anche i comuni interessati dall'unità cartografica, il numero di delineazioni (poligoni) che sono presenti nell'area rilevata e la superficie totale in ettari.
Per i complessi viene riportata una descrizione della distribuzione dei diversi suoli all'interno delle delineazioni individuate nell'area rilevata.

Descrizione del paesaggio
Viene riportata una breve descrizione dell'ambiente in cui si ritrovano i suoli appartenenti alla unità cartografica relativa, con indicazioni dei principali caratteri dei suoli ed alla loro posizione morfologica. Si indica inoltre l'utilizzazione prevalente del suolo, l'intervallo di pendenza e le quote in metri sul livello del mare (m s.l.m.).

Descrizione sintetica del profilo di riferimento
Qui si riportano solamente quei caratteri della serie utili ad una caratterizzazione più strettamente agronomica del suolo.In particolare vengono descritti i seguenti parametri: spessore, colore, tessitura, scheletro, reazione (pH), contenuto in carbonati.Ogni carattere viene descritto sia per lo strato lavorato o superficiale (topsoil), che per lo strato profondo (subsoil).Per strato lavorato o superficiale si intende l'orizzonte A o Ap, comunque con caratteri di A predominanti, compreso tra la superficie del suolo minerale e i 60 cm. Lo strato profondo comprende invece l'orizzonte B o di transizione, ma sempre con caratteri di B predominanti, che inizia dalla base dello strato lavorato o superficiale (non superiore ai 100 cm). Viene inoltre descritto il carattere del substrato, intendendosi l'orizzonte C o la roccia (orizzonte R).

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità
Questa parte della scheda comprende una serie di valutazioni che, basate sui caratteri rilevati in campagna o analitici, permettono di esprimere valutazioni relative al comportamento agronomico dei suoli, fornendo soprattutto indicazioni riguardo le principali limitazioni alla loro utilizzazione.
Per quanto riguarda i metodi di calcolo e di stima dei diversi parametri utilizzati si rimanda alla "Guida alla descrizione dei suoli e alla definizione delle loro qualità" Regione Toscana - Dipartimento Sviluppo Economico - Servizio Foreste e Patrimonio Agroforestale e Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo di Firenze . Ottobre 2003. La sezione si suddivide in una prima parte che comprende la valutazione dei caratteri che condizionano la crescita delle piante e che sono: pietrosità, rocciosità, profondità utile alle radici, rischio di incrostamento superficiale, disponibilità di ossigeno per le piante.
Una seconda parte comprende la valutazione delle limitazioni e dei caratteri nutrizionali, suddivisi per strato coltivato o superficiale e strato profondo, che riguardano: limitazioni per alcalinità od acidità (reazione), Capacità di Scambio Cationico, dotazione in sostanza organica, limitazioni per calcare attivo, limitazioni per salinità e/o sodicità, ritenzione fosfatica.
Segue quindi una valutazione delle principali qualità idrologiche dei suoli e che riguarda i seguenti parametri: fessurazioni, deficit idrico annuale ed estivo, rischio di inondazione, stima della conducibilità idraulica satura, l'indice di ruscellamento superficiale, presenza o meno della falda, calcolo della capacità d'acqua disponibile.

La sezione successiva comprende la valutazione delle qualità che condizionano la degradazione dei suoli e che comprendono la valutazione della capacità assimilativa e depurativa dei suoli nei confronti degli inquinanti ed il rischio potenziale di erosione.

Infine vengono riportate una serie di valutazioni attitudinali dei suoli, ottenute utilizzando il sistema LCC (*Land Capability Classification*) ed il sistema FCC (*Fertility Capability Classification*), descritti ampiamente nel paragrafo precedente.

Classi e limiti delle classi per la descrizione delle caratteristiche e delle qualità dei suoli

Profondità	
Classi	*limiti*
Molto poco profondo	< 25 cm
Poco profondo	25-50 cm
Moderatamente profondo	50-100 cm
Profondo	> 100 cm
Scheletro	
Classi	*limiti*
Assente	< 1%
Scarso	1 - 5 %
Comune	5 – 15 %
Frequente	15 – 35 %
Abbondante	35 – 60 %
Molto abbondante	> 60%
Profondità utile alle radici	
Classi	*limiti*
Molto scarsa	< 25 cm
Scarsa	25 – 50 cm
Moderatamente elevata	50 – 100 cm
Elevata	100 – 150 cm
Molto elevata	> 150 cm
Carbonati	
Classi	*limiti*
Non calcarei	< 0,5 %
Molto scarsamente calcarei	0,5 – 1 %
Scarsamente calcarei	1 – 5 %
Moderatamente calcarei	5 – 10 %
Calcarei	10 – 20 %
Molto calcarei	> 20 %
Reazione (pH)	
Classi	*limiti*
Ultraacido	< 3,5
Estremamente acido	3,5 – 4,4
Molto fortemente acido	4,5 – 5,0
Fortemente acido	5,1 – 5,5
Moderatamente acido	5,6 – 6,0
Debolmente acido	6,1 – 6,5
Neutro	6,6 – 7,3
Debolmente alcalino	7,4 – 7,8
Moderatamente alcalino	7,9 – 8,4
Fortemente alcalino	8,5 – 9,0
Molto fortemente alcalino	> 9,0
Pietrosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Molto scarsa	0 – 0,3
Scarsa	0,3 - 1 %
Comune	1 – 3 %
Frequente	3 – 15 %
Abbondante	15 – 50 %
Molto elevata	50 – 90 %
Affioramento di pietre	> 90 %

Dimensioni	*cm*
Pietrosità piccola (ghiaia)	< 7,5
Pietrosità media (ciottoli)	7,5 - 25
Pietrosità grande (pietre e massi)	25 - 50
Rocciosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Scarsamente roccioso	0 – 2%
Roccioso	2 – 10 %
Molto roccioso	10 – 25 %
Estremamente roccioso	25 – 50 %
Roccia affiorante	> 90 %
Capacità d'acqua disponibile (AWC)	
Classi	*limiti*
Molto bassa	0-50 mm
Bassa	50-100 mm
Moderata	100-150 mm
Alta	> 150 mm
Tasso Saturazione in Basi	
Classi	*limiti*
Molto basso	< 35%
Basso	35 – 50 %
Medio	50 - 75 %
Alto	> 75 %
Permeabilità (Ksat)	
Classi	*limiti*
Molto alta	> 100 µm/s
Alta	10 – 100 µm/s
Moderatamente alta	1 – 10 µm/s
Moderatamente bassa	0,1 – 1 µm/s
Bassa	0,01 – 0,1 µm/s
Molto bassa	< 0,01 µm/s
Tessitura	
Classi	*Classi tessiturali*
Grossolana	Sabbiosa; Sabbioso Franca
Moderatamente grossolana	Franco Sabbiosa
Media	Franca; Franco Limosa, Limosa
Moderatamente fine	Franco Sabbioso Argilloso; Franco Argilloso, Franco Limoso Argillosa
Fine	Argillosa, Argilloso Sabbiosa, Argilloso Limosa
Capacità di Scambio Cationico (CSC)	
Classi	*Limiti meq/100g suolo*
Molto bassa	< 5
Bassa	5 – 10
Media	10 – 20
Alta	> 20

Di seguito si riportano le schede relative alle 34 unità cartografiche di suolo individuate, con note relative alla Unità Tassonomica di suolo.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **1** alla **3** appartengono al:
Sistema di paesaggio 1 - Fossa Bradanica
Sottosistema 1.1 - Superfici di spianamento a substrato prevalentemente sabbioso debolmente cementato, con ampi valloni su depositi argillosi

UNITA' CARTOGRAFICA N. 1

Nome: **Suoli Tratturo dei Pezzoni e S. Cataldo**

Sigla: **PEZ1/CAT1**

Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Vertic Argixerolls, fine, mixed, thermic, superactive e
Calcic Pachic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB:
Vertic Luvisols (Profondic)
Haplic Calcisols (Orthoeutric)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è stata rilevata al margine sud ovest dell'area rilevata, su estese superfici suborizzontali sommitali delimitate da evidenti scarpate di erosione.

I suoli di questa unità cartografica occupano superfici di spianamento subpianeggianti, poste a quote piuttosto omogenee, comprese tra i 350 ed i 500 m slm e con pendenze praticamente assenti. Il substrato è costituito da sedimenti marini pleistocenici sabbioso-limosi, talvolta debolmente cementati.

La morfologia generale è quella di ampie e lunghe superfici pianeggianti o molto debolmente ondulate, delimitate da scarpate di erosione a profilo debolmente concavo che si raccordano con i fondovalle, posti a quote di circa 50 m più basse rispetto alle superfici di spianamento.

I suoli appartengono a due tipologie dominanti, la prima, dominante, sono i suoli Tratturo dei Pezzoni, che comprende suoli profondi, a profilo molto evoluto di tipo Ap-Bt-Btss-Btkss, localizzati sulle superfici più conservate, spesso in posizione morfologica leggermente ribassata e caratterizzati da orizzonti superficiali scuri, con caratteri mollici e da orizzonti profondi argilluviali con evidenti fenomeni di contrazione ed espansione delle argille (vertici), privi di scheletro e a tessitura da franca negli orizzonti lavorati ad argillosa in quelli profondi argilluviali. Solitamente entro il metro di profondità sono presenti anche forti accumuli di carbonati secondari che limitano l'approfondimento radicale.

I suoli associati, codominanti, sono i suoli S. Cataldo, localizzati prevalentemente sulle superfici più rilevate o ai margini delle superfici di spianamento, in prossimità delle scarpate di erosione e rappresentano probabilmente la variante erosa dei suoli precedentemente descritti. Sono meno evoluti, a profilo Ap-Bk-Ck, privi di orizzonti argilluviali e di caratteri vertici e con l'orizzonte di accumulo di carbonati secondari presente a profondità minori. E' presente anche uno scarso contenuto in frammenti grossolani e la tessitura è più grossolana, meno argillosa, specie negli orizzonti più profondi.

L'uso del suolo più diffuso è il seminativo asciutto, dominato dai cereali tipo grano.

Temperatura media annuale: 14.51 °C
Piovosità annuale media: 615.0 mm
ETo: 1049 mm

SUOLI Tratturo dei Pezzoni (PEZ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (51)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno molto scuro (10YR 2/2); tessitura media (franco: 38.6% sabbia, 36.0% limo, 25.4% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto scarsamente calcareo (1.1%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno molto scuro (10YR 2/2), tessitura fine (argilloso: 17.9% sabbia 24.8% limo, 57.3% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto scarsamente calcareo (0.5 %).
Substrato pedogenetico	Limi e argille

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 95 cm; oltre sono presenti orizzonti con fenomeni di contrazione ed espansione delle argille e di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.87).Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Buona
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Da moderatamente bassa a bassa con la profondità. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo, in profondità la presenza di strati cementati e le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. 140 cm, semiconfinata, permanente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 300.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 190.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 95 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3 ed al contenuto in scheletro.

SUOLI S. Cataldo (CAT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (31)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 55 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura fine (argilloso: 26.3% sabbia, 31.0% limo, 42.7% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), moderatamente calcareo (7.0 %).
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno molto pallido (10YR 7/3), tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso: 53.3% sabbia, 25.0% limo, 21.7% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto calcareo (48.0 %).
Substrato pedogenetico	Sabbie, limi e argille

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 75 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente. Nessuna interferenza (0.87).
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette una buona infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 267.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 142.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e alla tessitura argillosa dello strato superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CLdb. Argilloso con strato profondo franco. Limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 2

Nome: **Suoli S. Cataldo, fase tessiturale e Pantanella D'Alonzo**

Sigla: **CAT2/PAN1**

Tipo: **Associazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Calcic Pachic Haploxerolls, fine, mixed, thermic, superactive
Vertic Haploxerolls, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols (Orthoeutric, Clayic)
Mollic Vertisols (Orthoeutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica,rilevata sempre al margine sud ovest dell'area, comprende le scarpate di erosione delle superfici di spianamento, a pendenze modeste, ed i fondovalle alluvio colluviali che drenano in direzione sud-est.

I suoli di questa unità cartografica sono localizzati sulle scarpate erosive che delimitano le superfici di spianamento della UC 1 e sui fondovalle alluvio colluviali. Si tratta di superfici a morfologia debolmente concava, poco evidente, che digrada con deboli pendenze dalle soprastanti superfici di spianamento a formare lunghe vallecole concave con drenaggio prevalente in direzione sud-est.

Le quote sono comprese tra i 350 ed i 40 m slm, con pietrosità superficiale da assente a scarsa e substrato costituito da materiale alluvio colluviale su sedimenti marini pleistocenici sabbioso-limosi poco cementati.

I suoli rilevati comprendono una associazione dei suoli dei versanti e dei suoli dei fondovalle.
I suoli dei versanti costituiscono la fase tessitura dei suoli S. Cataldo precedentemente descritti, a profilo Ap-Bk1-Bk2, caratterizzati da orizzonti superficiali scuri, mollici e da orizzonti profondi che presentano evidenti accumuli di carbonati secondari, in progressivo aumento con la profondità, costituendo una limitazione al'approfondimento radicale.

Le tessiture sono generalmente più fini, in relazione agli evidenti apporti colluviali di materiali fini dalle superfici soprastanti e con moderati fenomeni vertici.

I suoli codominanti, Pantanella D'Alonzo, sono invece diffusi nei fondovalle, e sono caratterizzati da una moderata evoluzione su materiali limoso-argillosi di origine alluvio-colluviale.

Il profilo è di tipo Ap-Bss1-Bss2, privi di accumuli di carbonati secondari ma con evidenti fenomeni di contrazione ed espansione delle argille subito sotto lo strato lavorato.

La pietrosità superficiale può essere significativa, ma è scarsa la presenza di scheletro nel profilo, le tessiture si presentano leggermente più grossolane (Franco limoso argillose) rispetto ai suoli dei versanti.

L'uso del suolo più diffuso è il seminativo asciutto, sporadico l'oliveto lungo i versanti.

Temperatura media annuale: 14.68 °C
Piovosità annuale media: 600.0 mm
ETo: 1042 mm

SUOLI S. Cataldo fase tessiturale (CAT1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (63)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura fine (argilloso: 23.1% sabbia, 36.4% limo, 40.5% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), moderatamente calcareo (5.6%).
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura fine (argilloso: 19.7% sabbia, 36.4% limo, 43.9% argilla), scheletro comune piccole subarrotondato, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), moderatamente calcareo (6.2 %).
Substrato pedogenetico	Sabbie, limi e argille cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 105 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari e con fenomeni di espansione contrazione delle argille. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.70). Nessuna interferenza Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 275.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 192.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 105 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici > 100 cm
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla tessitura argillosa dello strato superficiale
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.3.

SUOLI Pantanella d'Alonzo (PAN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (256)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 18.5% sabbia, 44.5% limo, 37.0% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), moderatamente calcareo (8.2%).
Strato profondo	Spessore 55 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 19.54% sabbia, 41.9% limo, 38.6% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato, reazione fortemente alcalina (pH 8.7), moderatamente calcareo (7.2 %).
Substrato pedogenetico	Sabbie, limi e argille cementati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (10%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 95 cm; oltre sono presenti orizzonti con fenomeni di espansione contrazione delle argille. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.85). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	normale
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* normale
- *Strato profondo:* normale, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 289.7mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 183.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 95 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute pietrosità superficiale ed alla profondità utile alle radici.
- **Classe d di Fertilità Potenziale** Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH >7.3

UNITA' CARTOGRAFICA N. 3

Nome: **Suoli S. Cataldo**

Sigla: **CAT1**

Tipo: **Consociazione**

Classificazione USDA (2010):
Calcic Pachic Haploxerolls, fine, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols (Orthoeutric, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica,rilevata sempre al margine sud ovest dell'area, comprende le superfici di spianamento sub pianeggianti, substrato sabbioso-limoso. Pendenze assenti. Utilizzato prevalentemente a fruttiferi.

Suoli a profilo Ap-Bk-Ck, moderatamente profondi, profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti di accumulo di carbonati secondari, scheletro scarso piccolo sub arrotondato, tessitura da fine a moderatamente fine, reazione moderatamente alcalina, da moderatamente a molto calcarei con la profondità, ben drenati, AWC moderata (142.0 mm), Ksat moderatamente basso

L'uso del suolo più diffuso è il seminativo asciutto, sporadico l'oliveto lungo i versanti.

Temperatura media annuale: 14.68 °C
Piovosità annuale media: 600.0 mm
ETo: 1042 mm

SUOLI S. Cataldo (CAT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (248)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura fine (argilloso: 23.1% sabbia, 36.4% limo, 40.5% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), moderatamente calcareo (5.6%).
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura fine (argilloso: 19.7% sabbia, 36.4% limo, 43.9% argilla), scheletro comune piccole subarrotondato, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), moderatamente calcareo (6.2 %).
Substrato pedogenetico	Sabbie, limi e argille cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 105 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari e con fenomeni di espansione contrazione delle argille. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.70). Nessuna interferenza Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Normale
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

- **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 275.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 192.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 105 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici > 100 cm
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla tessitura argillosa dello strato superficiale
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.3.

L'unità cartografica descritta di seguito n. **4** appartiene al:
Sistema di paesaggio 1 - Fossa Bradanica
Sottosistema 1.2 - Versanti complessi, dissestati, a substrato argilloso

UNITA' CARTOGRAFICA N. 4

Nome: **Suoli Poggiorsini**

Sigla: **POZ1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Calcic Haploxerolls, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono poco rappresentati all'interno dell'area rilevata, presenti solamente al margine sud ovest, su superfici argilloso-limose di versante caratterizzate da evidenti movimenti di massa.

Si tratta di alcuni versanti, con esposizione prevalente a est e nord est, a morfologia complessa, caratterizzati da evidenti ed estesi movimenti di massa. Le pendenze sono sempre significative, spesso superiori al 20% e le quote vanno dai 330 ai 400 m slm. La morfologia generale è quella di versanti ondulati, dissestati, con evidenti soliflussi e superfici in contropendenza. I suoli sono sempre poco profondi, con il substrato sabbioso-limoso presente entro il metro di profondità e caratterizzato da evidenti accumuli di carbonati secondari a indicare nel contempo la risalita dei carbonati per capillarità e le condizioni di difficile drenaggio profondo. Il profilo è di tipo Ap-Bk-Ck, moderatamente evoluto, con pietrosità superficiale solitamente poco significativa o assente e tessiture tendenzialmente grossolane (franca). E' sempre presente l'orizzonte superficiale scuro, mollico. Gli accumuli di carbonati a poca profondità e le condizioni di stabilità dei versanti ne limitano l'utilizzo agricolo al seminativo asciutto.

Temperatura media annuale: 14.48°C
Piovosità annuale media: 613.0 mm
ETo: 1044.0 mm

SUOLI Poggiorsini (POZ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (48)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno oliva scuro (2.5Y 3/3); tessitura media (franco: 49.2% sabbia, 37.3% limo, 13.5% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (21.6%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/4), tessitura media (franco: 50.5% sabbia, 30.4% limo, 19.1% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (21.8 %).
Substrato pedogenetico	Sabbie, limi e argille cementati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 80 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.31). La percentuale di limo superiore al 35%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* normale
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forti limitazioni. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forti limitazioni. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano alte pendenze e valori di conducibilità idraulica tali non permettere una rapida infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 255.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 136.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area elevata (S4), determinano un rischio di erosione potenziale molto alto E5.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pendenza ed al rischio di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn4'. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati e alla pendenza.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **5** alla **6** appartengono al:
Sistema di paesaggio 1 - Fossa Bradanica
Sottosistema 1.3 - Conche e superfici fluvio lacustri su sedimenti argilloso limosi subrecenti ed antichi di natura alluvio-colluviale

UNITA' CARTOGRAFICA N. 5

Nome: **Suoli Padula Luina**

Sigla: **LUI1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Vertic Argixerolls, fine, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Vertic Calcic Luvisols (Humic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è stata rilevata nella porzione sud ovest dell'area oggetto di studio e comprende ampi conche fluvio lacustri in parte terrazzate. E' costituita da poche delineazioni di ampia estensione areale.

I suoli Padula Luina sono diffusi all'interno di ampi bacini di origine fluvio lacustre e colmati da sedimenti fini, argilloso limosi. La morfologia è quella di superfici pianeggianti con deboli concavità ai margini e, talora, segni di terrazzamenti parzialmente smantellati dai fenomeni erosivi. I sedimenti argilloso limosi sono fortemente stabili, di origine alluvionale e, in parte, eluvio colluviale per trasporto di sedimento pedogenizzato dai soprastanti versanti calcareo dolomitici. Le quote sono comprese tra i 400 ed i 430 m slm, con pietrosità superficiale assente.

L'utilizzazione prevalente è il seminativo asciutto, con moderata diffusione del frutteto ai margini dei bacini. Moderata diffusione delle orticole e del vivaismo. I suoli, a profilo Ap-Bk-Bkss2-Bkss2-Ck, sono profondi, con tessiture medie, franco limose. I caratteri principali riguardano la presenza di orizzonti argilluviali con accumulo di carbonati secondari subito al di sotto dello strato lavorato e con evidenti fenomeni di contrazione ed espansione delle argille. Tali caratteri riducono in maniera sensibile le qualità agronomiche, con limitazioni all'approfondimento radicale entro il metro di profondità. La distribuzione dei suoli appare notevolmente omogenea, con scarsi passaggi a suoli privi di fenomeni vertici.

Temperatura media annuale: 14.58 °C
Piovosità annuale media: 572.00 mm
ETo: 1030.0 mm

SUOLI Padula Luina (LUI0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (300)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 13.1% sabbia, 47.5% limo, 39.4% argilla), scheletro scarso subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (14.8%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2), tessitura fine (argilloso limoso: 13.4% sabbia, 46.2% limo, 40.4% argilla), scheletro scarso subarrotondato, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), calcareo (17.4 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fluvio lacustri limoso argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari e con fenomeni di contrazione ed espansione delle argille. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.84). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazioni per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lievi limitazioni. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lievi limitazioni. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Raro, di durata molto breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati cementati, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 275.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 165.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 90 cm di profondità; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed alla disponibilità di ossigeno per le piante imperfetta.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 6

Nome: **Suoli Centopozzi**

Sigla: **CEN1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Typic Calcixerolls, coarse silty, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols (Siltic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è presente ai margini delle conche lacustri, su superfici moderatamente rilevate, probabilmente terrazzate e substrato conglomeratico sabbioso.

I suoli Centopozzi sono evoluti su materiali sabbioso-conglomeratici riferibili a depositi grossolani delle conche fluvio lacustri, probabilmente conoidi rimaneggiate o terrazzi alluvionali.

La morfologia è debolmente convessa, in genere subpianeggianti con evidenti interventi antropici di livellamento. Le quote sono comprese tra i 390 ed i 420 m slm, con pendenze assenti e pietrosità superficiale da assente a scarsa, non superiore al 5%. L'utilizzazione prevalente è il seminativo asciutto, moderatamente rappresentato l'oliveto.

I suoli hanno una discreta omogeneità di distribuzione, con sporadiche inclusioni di suoli più evoluti (TGR0). Il profilo è di tipo Ap-Bk-Ck con lo strato lavorato che presenta caratteri mollici, di colore scuro e ben dotato di sostanza organica. Seguono alcuni orizzonti con accumuli di carbonati secondari che costituiscono una limitazione all'approfondimento radicale. Le tessiture sono medie, franco limose, con contenuto in frammenti grossolani non superiore al 15%.

Temperatura media annuale: 14.61 °C
Piovosità annuale media: 576.0 mm
ETo: 1032.0 mm

SUOLI Centopozzi (CEN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (274)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 16.0% sabbia, 70.1% limo, 13.9% argilla), scheletro comune piccolo subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto calcareo (54.1%).
Strato profondo	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/3), tessitura media (franco limoso: 22.4% sabbia, 73.7% limo, 3.9% argilla), scheletro comune subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (54.9 %).
Substrato pedogenetico	Depositi alluvionali fluvio-lacustri limoso argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 120 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.17). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*lievi*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 345.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 276.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino oltre un metro di profondità; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5 e dalla CSC > 10 meq/100g di suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione moderato.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

L'unità cartografica descritta di seguito n. **7** appartiene al:
Sistema di paesaggio 1 - Fossa Bradanica
Sottosistema 1.4 - Aree ondulate e sub pianeggianti

UNITA' CARTOGRAFICA N. 7

Nome: **Suoli Stazione di Poggiorsini**

Sigla: **POG1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Leptosols (Orthoeutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono localizzati su morfologie debolmente inclinate, con pendenze non superiori al 10%, a morfologia debolmente convessa e rappresentano le scarpate di raccordo tra le superfici calcareo dolomitiche che costituiscono l'ossatura dell'altopiano murgiano e le sottostanti superfici pleistoceniche marine, ribassate di circa 100 m.

Le quote sono comprese tra i 450 ed i 500 m slm ed il substrato è costituito da materiale detritico calcareo dolomitico e dalla roccia calcareo dolomitica dislocata e ribassata a quote diverse. Molto significativa la presenza della pietrosità superficiale, spesso superiore al 30%.

La distribuzione dei suoli appare piuttosto omogenea, con suoli da poco evoluti a moderatamente voluti, a profilo Ap-R o Ap-Bw-R, limitati dal substrato detritico ciottoloso o roccioso calcareo solitamente entro i primi 50 cm di profondità e con lo strato lavorato che interessa tutto lo spessore del suolo con tessitura franca e comune presenza di frammenti grossolani, che può talora divenire abbondante.

Le varianti sono suoli leggermente più profondi, con il substrato presente comunque entro il metro di profondità, sempre con tessiture franche.

Carattere comune a questi suoli è la presenza dell'orizzonte superficiale di colore scuro ricco di sostanza organica, con caratteri mollici.

L'utilizzo dominante è il seminativo asciutto, sporadico l'oliveto ed il frutteto.

Temperatura media annuale: 14.51 °C
Piovosità annuale media: 617.0 mm
ETo: 1048.0 mm

SUOLI Stazione di Poggiorsini (POG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (28)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 28.2% sabbia, 45.4% limo, 26.4% argilla), scheletro comune piccolo e medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), moderatamente calcareo.
Substrato pedogenetico	Roccia calcareo dolomitica o arenitica carsificata

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia entro 30 cm di profondità che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.87). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Molto buona
- **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura franca e la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 270.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 54.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVes. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale e alla profondità utile alle radici scarsa.

  Classe di Fertilità Potenziale: LRdb. Franco con strato profondo roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **8** alla **9** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Altopiano calcareo ondulato dell'alta Murgia, calcare di Altamura
Sottosistema 2.1 - Aree ondulate e subpianeggianti, incise, ai margini ovest dell'altopiano, a morfologia complessa

UNITA' CARTOGRAFICA N. 8

Nome: **Suoli Stazione di Poggiorsini, fase fisiografica**

Sigla: **POG2**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Leptosols (Orthoeutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica, che rappresenta la fase fisiografica dei suoli Stazione Poggiorsini, è localizzata in una vasta area nella porzione ovest dell'area rilevata, dove è presente con numerose delineazioni di moderata estensione su substrato calcareo dolomitico e morfologie di versante roccioso, inciso.

I suoli Stazione di Poggiorsini, fase fisiografica, sono stati rilevati su versanti incisi nel substrato calcareo, da moderatamente ripidi a ripidi, che formano i fianchi di profondi valloni con profilo a V, incisi nel substrato calcareo dolomitico e con portata d'acqua temporanea, legata ad eventi piovosi di notevole intensità e durata.

I versanti sono generalmente coperti da vegetazione naturale di tipo mediterraneo, erbacea ed arbustiva, con predominanza dell'Ampelodesma e dello Spartium, con sporadici arbusti di lentisco e di leccio. La morfologia è generalmente rettilinea, con diffusa roccia affiorante e quote comprese tra i 450 ed i 600 m slm.La pietrosità superficiale è piuttosto significativa, con valori compresi tra il 15 ed il 20%.

I suoli sono caratterizzati da uno scarso spessore, limitati dal substrato roccioso entro 50 cm, più spesso entro i primi 30 cm. Anche in questo caso i suoli hanno una distribuzione piuttosto uniforme, alternati a zone di affioramento roccioso, presentano un profilo di tipo A-R, con orizzonte A di colore scuto, mollico, tessitura franca e frammenti grossolani comuni a frequenti.

Temperatura media annuale: 14.56 °C
Piovosità annuale media: 619.0 mm
ETo: 1044.0 mm

SUOLI Stazione di Poggiorsini, fase fisiografica (POG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (299)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 26.2% sabbia, 60.9% limo, 12.9% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.5), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Detrito calcareo e calcari dolomitici fessurati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Scarsamente roccioso. Le aree presentano roccia affiorante tale da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questi tipo impraticabili. I veicoli gommati possono muoversi con ragionevole libertà sull'area; tuttavia, la roccia affiorante può danneggiare gli attrezzi ed i veicoli che si muovono sulla superficie
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso entro 30 cm di profondità che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.16). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	normale	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura franca la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 261.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 52.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVes. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale abbondante e alla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdbn2. Franco con strato profondo roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 9

Nome: **Suoli Stazione di Poggiorsini, fase profonda**

Sigla: **POG3**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Typic Argixerolls, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Luvic Phaeozems (Profondic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica, che rappresenta la fase profonda dei suoli Stazione Poggiorsini, è localizzata in una vasta area nella porzione ovest dell'area rilevata, dove è presente con numerose delineazioni di moderata estensione su substrato calcareo dolomitico e morfologie di versante roccioso, inciso

I suoli Stazione di Poggiorsini, fase profonda si trovano all'interno di lame poco incise sulle superfici dell'altopiano carbonatico, a formare vallecole a fondo piatto ad andamento sinuoso e occasionalmente a drenaggio endoreico, Substrato carbonati con coltri alluvio colluviali fini e grossolane, utilizzate a seminativo asciutto.

Si tratta di suoli a profilo Ap-Bt1-Bt2-Cr-R, profondi, profondità utile alle radici molto elevata, scheletro da comune piccolo irregolare e subarrotondato ad assente con la profondità, tessitura da media a fine con la profondità, reazione da debolmente a moderatamente alcalina, non calcarei, ben drenati, AWC alta (304.2 mm), Ksat moderatamente basso

Temperatura media annuale: 14.56 °C
Piovosità annuale media: 619.0 mm
ETo: 1044.0 mm

SUOLI Stazione di Poggiorsini, fase profonda (POG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (179)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 100 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura media (franco limoso argilloso: 12.9% sabbia, 25.7% limo, 29.8% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare o subarrotondato; reazione alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Detrito calcareo e calcari dolomitici fessurati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a oltre 100 cm dove può essere presente il substrato roccioso; tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente. Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	normale	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* normale

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura franca la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 304,2.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 72.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
- Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Argilloso con strato profondo roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 8.0.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **10** alla **15** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Altopiano calcareo ondulato dell'alta Murgia, calcare di Altamura
Sottosistema 2.2 - Superficie modale dell'altopiano delle Murge alte, a morfologia da ondulata a sub pianeggiante, con diffuso paleo drenaggio

UNITA' CARTOGRAFICA N. 10

Nome: Suoli Madonna dell'Assunta
Sigla: ASS1
Tipo: Associazione
Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls loamy skeletal mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Phaeozems (Skeletic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è stata rilevata sulla superficie modale dell'altopiano murgiano e interessate da interventi antropici di macinazione del calcare per la messa a coltura.

I suoli Madonna dell'Assunta sono presenti su superfici debolmente rilevate, in origine convesse, poste al margine ovest dell'altopiano murgiano, forse riferibili morfologicamente alla stessa tipologia descritta per l'unità cartografica 8. Si tratta però di superfici fortemente antropizzate, interessate da modellamenti della superficie e macinazione del calcare per l'ottenimento di maggiore profondità di suolo.

Il risultato è quello di suoli sempre sottili, con profondità utile alle radici limitata dalla presenza di frammenti grossolani abbondanti e di grosse dimensioni o dal substrato roccioso. L'orizzontazione è del tipo Ap-Cr(R), con il suolo limitato ai primi 25-30 cm, di colore scuro, mollico, con contenuto in scheletro abbondante.

Da rilevare che tali operazioni non hanno significativamente migliorato i caratteri fisici del suolo, con peggioramenti legati all'aumento dello scheletro e, talvolta anche del calcare attivo.

Temperatura media annuale: 14.78 °C
Piovosità annuale media: 585.0 mm
ETo: 1038.0 mm

SUOLI Madonna dell'Assunta (ASS1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (19)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 24.8% sabbia, 66.4% limo, 18.7% argilla), scheletro frequente piccolo e medio irregolare o subarrotondato; reazione neutra (pH 7.9), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.69). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura franco limosa la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli abbastanza facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 189.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 31.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla presenza di scheletro, alla AWc molto bassa e alla profondità utile alle radici
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRd''. Franco con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al contenuto in scheletro.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 11

Nome: **Suoli Stazione di Poggiorsini, fase a copertura organica superficiale**

Sigla: **POG4**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic, superactive

Classificazione WRB 2006:
Mollic Lithic Leptosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica, che rappresenta la fase a copertura organica dei suoli Stazione Poggiorsini prevalentemente ricoperta da rimboschimenti di conifere.

I suoli Stazione di Poggiorsini, fase a copertura organica è rappresentata su superfici sommitali subpianeggianti dell'altopiano murgiano, a morfologia convessa o debolmente ondulata, incisi da vallecole a V, con copertura boschiva discontinua o con rimboschimenti a pino d'aleppo.

I suoli a profilo A-R, sono poco profondi, limitati dalla presenza del substrato roccioso, scheletro comune piccolo e medio sub arrotondato, tessitura media, reazione moderatamente alcalina, moderatamente calcarei, piuttosto eccessivamente drenati, AWC bassa (52.0 mm), Ksat moderatamente alto

Temperatura media annuale: 14.56 °C
Piovosità annuale media: 619.0 mm
ETo: 1044.0 mm

SUOLI Stazione di Poggiorsini, fase a copertura organica superficiale (POG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (512)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura media (franco sabbioso argilosa), scheletro frequente (15-35%)del tipo ghiaia grossolana (20-76 mm), forma irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7,5), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Detrito calcareo e calcari dolomitici fessurati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente. Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura franca la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (30 cm): 123.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 21.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
- Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed alla AWC molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Argilloso con strato profondo roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 12

Nome: **Suoli Spocchione**

Sigla: **SPO1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Typic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Endoleptic Luvisols (Rhodic, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è diffusa su tutto l'altopiano calcareo dolomitico murgiano dove forma numerose delineazioni di limitata estensione areale e di forma sub circolare, a delineare superfici depresse di forma concava, doliniformi, che rappresentano aree di assorbimento preferenziale.

I suoli di questa unità cartografica sono diffusi sulla superficie dell'altopiano calcareo dolomitico murgiano dove occupano delle superfici morfologicamente depresse, concave e prove di drenaggio superficiale, corrispondenti a depressioni carsiche tondeggianti (doline), a fondo piatto o concavo, impostate su zone di assorbimento carsico nel substrato calcareo dolomitico fratturato e carsificato.

Queste depressioni risultano riempite di materiale colluviale ed eluviale pedogenizzato trasportato in parte dalle superfici soprastanti più rilevate. I suoli sono generalmente limitati dal substrato calcareo dolomitico entro un metro dalla superficie con pietrosità superficiale spesso significativa (10-20%). Si presentano fortemente rubefatti, con una orizzontazione del tipo Ap-Bt1-Bt2-R, scarso contenuto in frammenti grossolani, talvolta assente, e tessitura argillosa fino dalla superficie.

Le pendenze sono sempre molto basse, inferiori al 3%, con l'eccezione delle depressioni più profonde, imbutiformi, che hanno versanti più acclivi. Le quote sono molto variabili e comprese tra i 100 ed i 600 m slm, con utilizzo prevalente a seminativo asciutto, raro l'oliveto. Raramente, e solo sui versanti ripidi coperte da bosco o macchia mediterranea.

Temperatura media annuale: 14.93 °C
Piovosità annuale media: 608.0 mm
ETo: 1023.0 mm

SUOLI Spocchione (SPO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (185)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/1); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 170% sabbia, 46% limo, 37% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.7), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 3/1), tessitura fine (argilloso: 6% sabbia, 30% limo, 64% argilla), scheletro scarso, reazione moderatamente alcalina (pH 7.5), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Depositi eluvio-colluviali su substrato calcareo dolomitico fessurato e carsificato

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Comune. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.92). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	assenti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* buona

- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Lieve, di durata molto breve ed occasionale.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 286.1 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 133.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla conducibilità idraulica e l'alcalinità.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 8.0.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 13

Nome: **Suoli La Calcarella**

Sigla: **CAL1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Typic Xerorthents, loamy skeletal
Classificazione WRB 2006:
Haplic Regosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è presente nella porzione sud ovest dell'area rilevata, dove rappresenta superfici poco ribassate, dislocate tettonicamente rispetto alla superficie modale dell'altopiano murgiano.

I suoli La Calcarella sono stati riconosciuti su superfici leggermente ribassate, sempre caratterizzate da dislocazione tettonica e gradino di raccordo con le altre superfici poco evidente.

La morfologia è subpianeggiante, con aree debolmente rilevate più erose a vegetazione naturale e aree coltivate, prevalentemente a seminativo asciutto. Le quote oscillano tra i 400 ed i 600 m slm con pietrosità superficiale molto elevata, in genere superiore al 30%, fino al 60%.

I suoli sono sempre molto sottili, sia nelle aree coltivate che in quelle a vegetazione naturale, più erose. Solitamente il substrato è presente sempre entro i primi 30 cm, con il suolo che presenta un solo orizzonte superficiale scuro, mollico, sia nelle are lavorate che in quelle naturali. Il contenuto in frammenti grossolani all'interno del profilo non è mail elevato, con tessiture solitamente franco limose.

Temperatura media annuale: 14.58 °C
Piovosità annuale media: 576.0 mm
ETo: 1030.0 mm

SUOLI La Calcarella (CAL0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (531)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (7,5YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 12% sabbia, 65.4% limo, 22,3% argilla), scheletro frequente piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Molto elevata. Lo strato superficiale contiene così tanti ciottoli che le lavorazioni delle comuni colture da campo sono spesso impraticabili, anche se non impossibili per i veicoli cingolati.
- ***Rocciosità***. Molto roccioso. Le aree hanno così tante pietre in superficie che le operazioni che mescolano lo strato superficiale o richiedono macchine pesanti o l'uso di attrezzi che possono operare tra le pietre più larghe. Le operazioni con le convenzionali macchine agricole a disposizione dell'azienda sono impraticabili. Trattori a ruote e veicoli con ampia luce libera da terra possono operare con attenzione scegliendo percorsi sopra o intorno le pietre. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso entro 20 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.65). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 261.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 34.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, alla AWC molto bassa ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 14

Nome: **Suoli Pezza Mondella**

Sigla: **MND1**

Tipo: **Associazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Typic Argixerolls , fine, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Luvic Phaeozems (Profondic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è presente su gran parte dell'altopiano calcareo dolomitico murgiano, dove rappresenta le tracce di idrografica fluvio carsica superficiale, in parte obliterate dai riempimenti colluviali e dalle antropizzazioni. È costituita da numerose delineazioni nastriformi con aspetto dendritico.

Si tratta del principale paleo reticolo fluviocarsico che solcava la superficie dell'altopiano, collegato alle aree di assorbimento carsica (doline). La morfologia generale è quella di vallecole allungate, concave e poco depresse rispetto al paesaggio circostante, ma sufficiente a conferire il caratteristico pattern ondulato della superficie modale dell'altopiano.

L'andamento del paleo reticolo è difficilmente distinguibile dal resto del paesaggio quando la copertura vegetazionale è continua, ma risulta ben evidente durante la stagione delle arature, quando le tracce del paleo reticolo fluvio carsico, che presentano maggiore accumulo di suolo rubefatto, appaiono evidenti a fianco delle aree rilevate, erose.

I suoli Pezza Mondella appartengono alla tipologia dei suoli meno rubefatti, presenti dove l'intervento antropico è stato maggiore o dove la profondità del suolo è maggiore, nelle vallecole più ampie. Hanno una pietrosità superficiale notevole, superiore al 35%, un orizzontazione Ap-Bt1-Bt2-R e un contenuto in frammenti grossolani entro il profilo da comune a frequente. La tessitura è più grossolana in superficie dove lo strato lavorati incorpora parte dell'orizzonte eluviale, mentre diventa decisamente argillosa negli orizzonti argilluviali sottostanti.

Temperatura media annuale: 15.06 °C
Piovosità annuale media: 586.0 mm
ETo: 1021.0 mm

SUOLI Pezza Mondella (MND0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (25)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno (7,5YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 4.5% sabbia, 66.5% limo, 29.0% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 7,6), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 3/4), tessitura fine (argilloso limoso: 3.3% sabbia, 56.9% limo, 39.8% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare e subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 100-120 cm di profondità; oltre è presente il substrato roccioso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.10). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lievi limitazioni. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 169.9 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 148.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 8.0 e dalla CSC > 10 meq/100 g suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla tessitura e pietrosità superficiale.

Classe di Fertilità Potenziale: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 8.0.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 15

Nome: **Suoli Casamassima**

Sigla: **CAS1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, fine silty, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Leptosols (Orthoeutric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica comprende una stretta fascia di deboli scarpate che raccordano la superficie modale dell'altopiano con le superfici ribassate presenti ad est della superficie modale. E' stata rilevata nella porzione centro nord dell'area

I suoli Casamassima sono presenti su una superficie debolmente inclinata verso nord est e rappresenta una breve e poco evidente scarpata di raccordo tra la superficie modale dell'altopiano calcareo dolomitico e le superfici dislocate e ribassate poste a quote poco più basse.

Le pendenze sono comunque molto modeste, non superiori al 3-5 %, con quote comprese tra i 350 ed i 400 m slm e utilizzazione prevalente a oliveto e frutteto (ciliegeto). Meno diffuso il seminativo, mentre sono presenti superfici coperte da boschi relitti di macchia mediterranea o da rimboschimenti a pino d'aleppo.

I suoli sono sempre molto sottili, a profilo A(Ap)-R , con substrato roccioso presente in genere entro i primi 30 cm dalla superficie. Il contenuto in frammenti grossolani all'interno del profilo è compreso tra il 10 ed il 15%, con tessiture tendenzialmente limose, con scarso contenuto in sabbia. La pietrosità superficiale è sempre elevata, superiore al 25-30%.

Temperatura media annuale: 15.05 °C
Piovosità annuale media: 599.0 mm
ETo: 1037.0 mm

SUOLI Casamassima (CAS0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (99)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 9.6% sabbia, 61.5% limo, 28.9% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), scarsamente calcareo (1.4%).
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Molto roccioso. Le aree hanno così tanta roccia affiorante che le operazioni che mescolano lo strato superficiale o richiedono macchine pesanti o l'uso di attrezzi che possono operare tra le rocce. Le operazioni con le convenzionali macchine agricole a disposizione dell'azienda sono impraticabili. Trattori a ruote e veicoli con ampia luce libera da terra possono operare con attenzione scegliendo percorsi sopra o intorno le rocce
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso entro 20 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.17). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 261.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 34.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, alla AWC molto bassa ed alla profondità utile alle radici.

Classe di Fertilità Potenziale: LRdb. Franco con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

L'unità cartografica descritta di seguito n. **16** appartiene al:
Sistema di paesaggio 3 - Altopiano calcareo Murgiano
Sottosistema 3.1 - Aree collinari incise ai margini dell'altopiano a morfologia complessa e substrato calcareo

UNITA' CARTOGRAFICA N. 16

Nome: **Suoli Lama Patesola e Il Macchione**

Sigla: **PAT1/MAC1**

Tipo: **Associazione di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Pachic Argixerolls, fine, mixed, thermic, active
Typic Haploxerolls, fine silty, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB:
Vertic Luvisols (Profondic)
Endoleptic Cambisols (Humic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è diffusa in tutta la porzione ovest dell'area rilevata, dove occupa, con numerose delineazioni nastriformi, i fondovalle piatti, ampi e stretti, dei valloni incisi nell'altopiano calcareo, con andamento tortuoso e con drenaggio in direzione prevalentemente nord o prevalentemente sud.

I suoli dominanti, Lama Patesola, molto evoluti e stabili, sono caratterizzati da una significativa pietrosità superficiale e da una orizzontazione del tipo Ap-Bw-Bt-Cr-R, con orizzonte superficiale scuro, ricco in sostanza organica, mollico, e orizzonti profondi da moderatamente evoluti a orizzonti di accumulo di argilla illuviale e di neoformazione che raggiungono profondità superiori al metro prima di passare al substrato ciottoloso o roccioso.

Le tessitura sono in genere franco limose in superficie e argilloso limose oltre i 50-70 cm di profondità, con frammenti grossolani da comuni ad assenti e pH moderatamente alcalino. Sono diffusi nei valloni più ampi e stabili.

I suoli codominanti, Il Macchione, rappresentano invece la tipologia meno evoluta, con una moderata pietrosità superficiale, a profilo Ap-Bw-Cr(R), sempre con orizzonte superficiale scuro, mollico, e con profondità dell'orizzonte B che raggiunge il metro. Sono diffusi prevalentemente nei valloni più stretti

La limitazione all'approfondimento radicale, compresa tra i 70 ed i 130 cm, è legata alla presenza del substrato detritico e roccioso.

Temperatura media annuale: 14.66 °C
Piovosità annuale media: 579.0 mm
ETo: 1037.0 mm

SUOLI Lama Patesola (PAT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (427)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno scuro (5YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 6.8% sabbia, 57.9 % limo, 35.3% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 7.7), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 95 cm, colore umido della matrice bruno scuro (5YR 3/2), tessitura fine (argilloso limoso: 5.9% sabbia, 43.4% limo, 50.7% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo .
Substrato pedogenetico	Depositi eluvio colluviali di materiale pedogenizzato

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.32). La percentuale di limo superiore al 60%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	normale
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Molto buona
- *Strato profondo:* Normale, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 304.2 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 304.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq 100g di suolo, dalla profondità utile alle radici molto elevata, dal pH >6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione moderato.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con substrato argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

SUOLI Il Macchione (MAC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (P236)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 7.6% sabbia, 62.5% limo, 29.9% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 8.1), non calcareo
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 4/4), tessitura media (franco limoso: 6.7% sabbia, 58.6% limo, 34.7% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare e subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo
Substrato pedogenetico	Depositi eluvio colluviali su calcari dolomitici fessurati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 65 cm; oltre è presente il substrato roccioso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.01). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	buona
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* Buona, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 303.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 135.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed al rischio di erosione moderato.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **17** alla **20** appartengono al:
Sistema di paesaggio 3 - Altopiano calcareo Murgiano
Sottosistema 3.2 - Superficie modale calcareo dolomitica dell'altopiano a morfologia sub pianeggiante o debolmente convessa e diffuso paleodrenaggio

UNITA' CARTOGRAFICA N. 17

Nome: **Suoli La Commune e Donnachiarina**

Sigla: **COM1/DON1**

Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Mollic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Lithic Xerorthents, clayey skeletal, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Luvisols (Ruptic, Rhodic)
Technic Leptosols (Skeletic, Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è costituita da una serie di superfici debolmente rilevate rispetto a quelle ampie e subpianeggianti ribassate diffuse ad est della superficie modale dell'altopiano calcareo dolomitico. Hanno una morfologia debolmente convessa, aspetto eroso e sono diffuse a quote comprese tra i 170 ed i 40 m slm, con pendenze assenti o molto basse. La pietrosità superficiale è in genere frequente, elevata nelle aree soggette a macinazione del calcare per la messa a coltura.

L'uso del suolo prevalente è il frutteto, seguito dall'oliveto e, nella aree modellate e soggette a macinazione del calcare, a vigneto.
I suoli di questa unità cartografica appartengono a due tipologie principali, la prima, ancora largamente dominante, comprende suoli a profilo Ap-Bt-R, con substrato roccioso presente quasi sempre entro 50 cm, pietrosità superficiale frequente, caratterizzati da uno strato lavorato di colore scuro, con caratteri mollici e tessitura franco limosa, seguito da un orizzonte argilluviale, in parte troncato dalle lavorazioni, a tessitura argilloso limosa. Questi suoli sono presenti per lo più nelle aree coltivate a frutteto e oliveto.

Esistono poi ampie superfici, in fase di espansione, coltivate a vigneto specializzato dove, durante le operazioni di impianto, è stato effettuato uno scasso fino a 50 cm, con macinazione del calcare e rimescolamento dei frammenti calcarei. Qui il suolo presenta un contenuto in frammenti grossolani elevato, pietrosità superficiale molto elevata e, a

causa della macinazione del calcare, un elevato contenuto in calcare attivo che, assieme al contenuto in scheletro abbondante peggiora la qualità del suolo.

Temperatura media annuale: 14.99 °C
Piovosità annuale media: 608.0 mm
ETo: 1023.0 mm
SUOLI La Commune (COM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (429)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 12.7% sabbia, 59.7% limo, 27.6% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione neutra (pH 7.1), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3), tessitura fine (argilloso limoso: 11.5% sabbia, 58.0% limo, 30.5% argilla), scheletro frequente piccolo e medio irregolare e subarrotondato, reazione debolmente alcalina (pH 6.5), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso entro 35 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.23). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche di straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	assenti
Limitazioni per la CSC	lievi	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	normale
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argilloumici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Ca.
- *Strato profondo:* La quantità di colloidi argilloumici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* normale.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 291.9 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 68.1 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRd'. Franco con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al contenuto in scheletro.

SUOLI Donnachiarina (DON0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (422)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 9.9% sabbia, 54.7% limo, 35.4% argilla), scheletro abbondante piccolo e medio irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.7), scarsamente calcareo (1.4%).
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Molto elevata. Lo strato superficiale contiene così tanti ciottoli che le lavorazioni delle comuni colture da campo sono spesso impraticabili, anche se non impossibili per i veicoli cingolati.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso entro 50 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.81). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.

- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 150 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 50 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è tra bassa e molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, alla profondità utile alle radici e al contenuto in scheletro.

Classe di Fertilità Potenziale: CRdb''. Argilloso con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed al contenuto in scheletro

UNITA' CARTOGRAFICA N. 18

Nome: **Suoli Torre del Greco**

Sigla: **TGR1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Typic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Endoleptic Luvisols (Rhodic, Profondic, Clayic



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Superficie modale dell'altopiano delle Murge alte, a morfologia da ondulata a sub pianeggiante, con diffuso paleo drenaggio con incisioni poco profonde talvolta con riempimenti alluvio colluviali.

I suoli mostrano una elevata evoluzione del profilo, con orizzontazione Ap-Bt1-Bt2-R, caratterizzati dal substrato roccioso presente a profondità comprese tra i 70 ed i 100 cm. L'orizzonte superficiale, in genere lavorato, incorpora parte dell'orizzonte eluviale e parte del sottostante orizzonte argilluviale. Al di sotto dello strato lavorato sono presenti uno o più orizzonti argilluviali a tessitura decisamente argillosa, fortemente rubefatti, che poggiano direttamente sul substrato roccioso.

L'utilizzazione prevalente è il frutteto, seguito dall'oliveto e, sporadicamente dal seminativo o dal prato permanente. Le quote oscillano tra i 250 ed i 600 m slm con un gradiente progressivo da est verso ovest. Le pendenze sono assenti o molto basse e la pietrosità superficiale risulta frequente, compresa tra il 10% ed il 25%.

Temperatura media annuale: 14.94 °C
Piovosità annuale media: 621.0 mm
ETo: 1025.0 mm

SUOLI Torre del Greco (TGR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (544)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/4); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 13.8% sabbia, 55.0% limo, 31.2% argilla), scheletro comune piccolo e medio irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto scarsamente calcareo (0.8%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice rosso scuro (2.5YR 4/6), tessitura fine (argilloso: 5.4% sabbia, 37.0% limo, 57.6% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto scarsamente calcareo (0.5 %).
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 70 cm; oltre è presente il substrato roccioso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.85). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 111.9 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 52.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dalla CSC < 10 meq/100 g suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 19

Nome: **Suoli Stazione di Poggiorsini fase scheletrica e Lama Patesola fase fisiografica**

Sigla: **POG5/PAT2**

Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, loamy skeletal, mixed, thermic, superactive
Typic Argixerolls, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Mollic Lithic Leptosols (Skeletic)
Luvic Phaeozems (Profondic, Rhodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è stata rilevata, con un discreto numero di delineazioni nastriformi, nella porzione centro nord dell'area delle Murge, sui fianchi dei valloni più ampi, con direzione prevalente del drenaggio verso nord.

Brevi scarpate moderatamente ripide, a morfologia rettilinea, sui fianchi dei fondovalle piatti con drenaggio prevalente verso nord. Pietrosità superficiale elevata e pendenze moderate, utilizzate prevalentemente a oliveto. Quote comprese tra i 250 ed i 300 m slm

Temperatura media annuale: 15.10 °C
Piovosità annuale media: 612.0 mm
ETo: 1027.0 mm

SUOLI Stazione di Poggiorsini, fase scheletrica (POG1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (349)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno scuro (5YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 11.6% sabbia, 65.2% limo, 23.2% argilla), scheletro abbondante piccolo e medio irregolare o subarrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 7.7), scarsamente calcareo (1.4%).
Substrato pedogenetico	Roccia fessurata calcareo dolomitica

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Molto roccioso. Le aree hanno così tanta roccia affiorante che le operazioni che mescolano lo strato superficiale o richiedono macchine pesanti o l'uso di attrezzi che possono operare tra le rocce. Le operazioni con le convenzionali macchine agricole a disposizione dell'azienda sono impraticabili. Trattori a ruote e veicoli con ampia luce libera da terra possono operare con attenzione scegliendo percorsi sopra o intorno le rocce
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso fessurato entro 15 cm, che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.96). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura franco limosa e la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 189.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 18.9 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante e dalla profondità utile alle radici molto scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: VIIsm. Suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco, non rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo. Le limitazioni sono permanenti ed ineliminabili: dovute alla pietrosità superficiale, alla rocciosità ed alla profondità utile molto scarsa
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con strato profondo roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico ed al pH > 7.3.

SUOLI Lama Patesola, fase fisiografica (PAT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (337)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura media (franco: 32.9% sabbia, 49.4% limo, 17.7% argilla), scheletro abbondante piccolo e medio irregolare o subarrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 7.8), molto calcareo (47.2%).
Strato profondo	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/2), tessitura fine (argilloso limoso: 7.8% sabbia, 45.9% limo, 46.3% argilla), scheletro comune medio irregolare e subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Molto elevata. Lo strato superficiale contiene così tanti ciottoli che le lavorazioni delle comuni colture da campo sono spesso impraticabili, anche se non impossibili per i veicoli cingolati.
- ***Rocciosità***. Assente.

- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 140 cm di profondità; oltre è presente il substrato roccioso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.

- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.46). La percentuale di limo superiore al 45%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	normale
Limitazioni per il calcare attivo	forti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* buona
  - *Strato profondo:* normale, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 262.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 244.9 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 140 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale ed al contenuto in scheletro dell'orizzonte superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb''. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati e al contenuto in scheletro nei primi 30 cm.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 20

Nome: **Suoli Spocchione**

Sigla: **SPO2**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Typic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Rhodic Luvisols (Rhodic, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono diffusi sulla superficie dell'altopiano calcareo dolomitico murgiano dove occupano delle superfici morfologicamente depresse, concave e prove di drenaggio superficiale, corrispondenti a depressioni carsiche tondeggianti (doline), a fondo piatto o concavo, impostate su zone di assorbimento carsico nel substrato calcareo dolomitico fratturato e carsificato.

Queste depressioni risultano riempite di materiale colluviale ed eluviale pedogenizzato trasportato in parte dalle superfici soprastanti più rilevate.

I suoli sono generalmente limitati dal substrato calcareo dolomitico entro un metro dalla superficie con pietrosità superficiale spesso significativa (10-20%).

Si presentano fortemente rubefatti, con una orizzontazione del tipo Ap-Bt1-Bt2-R, scarso contenuto in frammenti grossolani, talvolta assente, e tessitura argillosa fino dalla superficie.

Le pendenze sono sempre molto basse, inferiori al 3%, con l'eccezione delle depressioni più profonde, imbutiformi, che hanno versanti più acclivi. Le quote sono molto variabili e comprese tra i 100 ed i 600 m slm, con utilizzo prevalente a seminativo asciutto, raro l'oliveto. Raramente, e solo sui versanti ripidi coperte da bosco o macchia mediterranea.

Temperatura media annuale: 14.93 °C
Piovosità annuale media: 608.0 mm
ETo: 1023.0 mm

SUOLI Spocchione (SPO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (613)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 11.9% sabbia, 51.7% limo, 38.0% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 3/3), tessitura fine (argilloso: 6.8% sabbia, 36.8% limo, 56.4% argilla), scheletro scarso, reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Depositi eluvio-colluviali su substrato calcareo dolomitico fessurato e carsificato

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Comune. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.92). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	assenti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Lieve, di durata molto breve ed occasionale.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 286.1 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 133.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla conducibilità idraulica e l'alcalinità.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 8.0.

L'unità cartografica descritta di seguito n. **21** appartiene al:
Sistema di paesaggio 3 - Altopiano calcareo Murgiano
Sottosistema 3.3 - Superfici alluvio colluviali sub pianeggianti

UNITA' CARTOGRAFICA N. 21

Nome: **Suoli Sannace**

Sigla: **SAN1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Vertic Calcixerolls, fine silty, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Vertic Kastanozems



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Sannace sono presenti su superfici debolmente rilevate, poco convesse, localizzate nelle aree marginali dell'altopiano calcareo dolomitico, su substrato calcarenitico eroso. Sono frequenti le tracce di paleo idrografia, collegata alle vallecole alluvionali attuali, più ampie.

Le quote sono comprese tra i 200 ed i 350 m slm, con pendenze da assenti a moto basse, inferiori al 5% e utilizzo prevalente a frutteto e oliveto, subordinato il seminativo asciutto e il vigneto specializzato.

I suoli sono a profilo Ap-Bk1-Bk2-Ck, moderatamente evoluti su materiali parentali argilloso limosi, con tessiture da franco limoso argillose a argilloso limose e privi di frammenti grossolani. Sono presenti evidenti accumuli di carbonati secondari già al di sotto dello strato lavorato, accumuli che limitano l'approfondimento radicale in maniera sensibile.

Temperatura media annuale: 14.94 °C
Piovosità annuale media: 621.0 mm
ETo: 1025.0 mm

SUOLI Sannace (SAN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (522)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 16.6% sabbia, 50.2% limo, 33.2% argilla), scheletro scarso irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), moderatamente calcareo (8.1%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura fine (argilloso limoso: 10.0% sabbia, 46.3% limo, 43.7% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (45.7 %).
Substrato pedogenetico	Calcari pleistocenici debolmente cementati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 85 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.19). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 293.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 166.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 85-90 cm di profondità; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5 e dalla CSC > 10 meq/100g di suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

L'unità cartografica descritta di seguito n. **22** appartiene al:
Sistema di paesaggio 3 - Altopiano calcareo Murgiano
Sottosistema 3.4 - Superfici convesse e lievemente rilevate delle murge alte, con minori incisioni e frequenti fenomeni carsici superficiali

UNITA' CARTOGRAFICA N. 22

Nome: **Suoli Casa Vencini**

Sigla: **VEN1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Vertic Calcixerolls, fine silty, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Vertic Kastanozems



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Casa Vencini sono presenti su superfici convesse con morfologia sub pianeggiante a debolmente inclinate intervallate da fondovalle alluvio colluviali a fondo piatto

Le quote sono comprese tra i 200 ed i 300 m slm, con pendenze da assenti a moto basse, inferiori al 5% e utilizzo prevalente a frutteto e oliveto, subordinato il seminativo asciutto e il vigneto specializzato.

I suoli sono a profilo Ap-Bk-Bss, moderatamente evoluti su materiali parentali argilloso limosi, con tessiture da franco sabbioso argillose a argilloso limose e privi di frammenti grossolani.

Temperatura media annuale: 14.94 °C
Piovosità annuale media: 621.0 mm
ETo: 1025.0 mm

SUOLI Sannace (VEN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (535)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 3/6); tessitura moderatamente fine (franco sabbioso argilloso:46,4 % sabbia, 31.9% limo, 21.7% argilla), scheletro scarso irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), scarsamente calcareo (2.1%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 4/4), tessitura moderatamente (franco sabbioso argilloso: 10.0% sabbia, 46.3% limo, 43.7% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), scarsamente calcareo (1,8 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fluviali

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 85 cm; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.19). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.
- **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 255.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 156.5 mm

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5 e dalla CSC > 10 meq/100g di suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

L'unità cartografica descritta di seguito n. **23** appartiene al:
Sistema di paesaggio 4 - Murge di Alberobello
Sottosistema 4.1 - Superficie modale, a morfologia da ondulata a sub pianeggiante

UNITA' CARTOGRAFICA N. 23

Nome: **Suoli Casa Pinto**

Sigla: **PIN1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Inceptic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Luvisols (Rhodic, Ruptic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Si tratta di una serie di superfici suborizzontali localizzate nella porzione sud est dell'area rilevata, che rappresentano superfici dislocate a quote fortemente ribassate rispetto alla superficie modale dell'altopiano murgiano.

I suoli Casa Pinto sono localizzati su superfici morfologicamente subpianeggianti, corrispondenti a lembi calcareo dolomitici ribassati a quote diverse tra loro e raccordati tramite brevi scarpate poco evidenti.

Le quote sono abbastanza variabili, comprese tra i 290 ed i 340 m slm, con pendenze assenti. L'utilizzo prevalente è l'oliveto ed il frutteto, subordinato il seminativo.

I suoli mostrano una orizzontazione del tipo Ap-Bt-R, con elevata evoluzione del profilo e substrato roccioso presente entro i primi 50 cm di profondità.

Lo strato lavorato, a tessitura media, franca o franco limosa, incorpora parte dell'orizzonte eluviale e di quello illuviale sottostante. L'orizzonte illuviale ha una distribuzione discontinua, in relazione sia alla profondità dello strato lavorato, che può arrivare direttamente al substrato, sia ala profondità del substrato, che può talora essere più superficiale.

Temperatura media annuale: 14.79 °C
Piovosità annuale media: 637.0 mm
ETo: 1000.0 mm
SUOLI Casa Pinto (PIN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (744)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 4.4% sabbia, 53.0% limo, 42.6% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), molto scarsamente calcareo (0.3%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 3/3), tessitura fine (argilloso limoso: 3.7% sabbia, 45.2% limo, 51.1% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare e subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso entro 40 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.42). La percentuale di limo superiore al 65%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 300.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 80.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CRdb. Argilloso con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **24** alla **25** appartengono al:
Sistema di paesaggio 4 - Murge di Alberobello
Sottosistema 4.2 - Superfici alluvio colluviali sub pianeggianti intervallate da aree con diffusi fenomeni carsici superficiali su substrati calcareo

UNITA' CARTOGRAFICA N. 24

Nome: **Suoli Foggiali**

Sigla: **FOG1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Palexeralfs, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Haplic Luvisols (Profondic, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica comprende i depositi alluvio colluviali presenti all'interno dei solchi erosivi più ampi e profondi, localmente denominati "lame". Sono localizzati nella porzione est dell'area rilevata, dove i solchi incidono profondamente i terrazzi di abrasione marina a substrato calcareo dolomitico.

I suoli Foggiali sono presenti sul fondo alluvionale, a morfologia piatta o debolmente concava, dei solchi erosivi che incidono la superficie calcareo dolomitica ed i terrazzi di abrasione marina più elevati di quota.

I solchi hanno pareti ripide, dominate dalla roccia affiorante con il fondo piatto utilizzato a oliveto e, subordinatamente, a vigneto, scarsi gli incolti.

Le quote vanno dai 180 ai 300 m slm, con pendenze basse inferiori al 5% e pietrosità superficiale compresa tra i 5% ed il 15%. I suoli presentano una evoluzione del profilo elevata, con orizzontazione Ap-Bw-Bt-R e profondità del substrato roccioso elevata, superiore al metro.

L'orizzonte lavorato presenta caratteri mollici, scuro e con accumulo di sostanza organica, mentre gli orizzonti sottostanti hanno caratteri argilluviali con frammenti grossolani assenti o quasi e tessiture fini, argilloso limose.

Buona capacità di ritenuta idrica.

Temperatura media annuale: 14.98 °C
Piovosità annuale media: 621.0 mm
ETo: 1003.0 mm

SUOLI Foggiali (FOG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (672)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 55 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/2); tessitura fine (argilloso limoso: 8.5% sabbia, 47.0% limo, 44.5% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), molto scarsamente calcareo (0.9%).
Strato profondo	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3), tessitura fine (argilloso limoso: 7.2% sabbia, 52.2% limo, 40.6% argilla), scheletro comune piccolo irregolare e subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 115 cm; oltre è presente il substrato roccioso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.86). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	buona
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* normale
- *Strato profondo:* buona, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La struttura e le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 150.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 115.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione poco oltre un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5 e dalla CSC > 10 meq/100g suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 25

Nome: **Suoli Monteferraro**

Sigla: **FER1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, active
Classificazione WRB 2006:
Haplic Luvisols (Rhodic, Profondic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica comprende un gruppo di ampie depressioni alluvio carsiche di forma sub circolare presenti sulla superficie dei terrazzi di abrasione marina, riempite di sedimento fortemente pedogenizzato. E' diffusa nella porzione sud est dell'area rilevate.

I suoli Monteferraro sono stati rilevati all'interno di ampie depressioni alluvio carsiche, dove si sono accumulati sedimenti pedogenizzati su substrato calcareo dolomitico.

La morfologia è pianeggiante o debolmente concava, sfuma gradatamente sui versanti erosi.

Le quote vanno dai 200 ai 300 m slm, con pendenze assenti e pietrosità superficiale da scarsa a frequente. L'utilizzazione prevalente è il seminativo assieme al prato permanente, scarsamente rappresentato l'oliveto.

I suoli mostrano un profilo fortemente evoluto, con sviluppo di un orizzonte superficiale lavorato che presenta caratteri mollici, scuro e ben dotato di sostanza organica, frammenti grossolani intorno al 10% e tessiture fini, argilloso limose.

Segue uno o più orizzonti di accumulo di argilla illuviale, poco rubefatti, privi di frammenti grossolani e con tessiture fini, sempre argilloso limose, che poggiano direttamente sul substrato calcareo entro il metro di profondità.

Temperatura media annuale: 14.87 °C
Piovosità annuale media: 620.0 mm
ETo: 1006.0 mm

SUOLI Monteferraro (FER0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (786)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno scuro (5YR 4/4); tessitura fine (argilloso limoso: 5.8% sabbia, 50.7% limo, 43.5% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (10YR 3/4), tessitura fine (argilloso limoso: 4.0% sabbia, 42.0% limo, 54.0% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 100 cm; oltre è presente il substrato roccioso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.03). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
  - *Strato profondo:* Scarsa.
- **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 283.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 188.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino al metro di profondità; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **26** alla **33** appartengono al:
Sistema di paesaggio 5 - Aree terrazzate tra Mola ed Ostuni
Sottosistema 5.1 - Terrazzi di abrasione marina su substrato calcareo e fenomeni carsici superficiali di ampia dimensione e tracce di paleodrenaggi

UNITA' CARTOGRAFICA N. 26
Nome: **Suoli Chelli**

Sigla: **CHE1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Rhodoxeralfs, very fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Luvisols (Rhodic, Ruptic, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica rappresenta i suoli diffusi sui terrazzi di abrasione marina di sesto e quinto ordine, che formano una ampia fascia incisa da numerose "lame" e vallecole. Nella porzione est dell'area rilevata, al margine dell'altopiano calcareo dolomitico murgiano.

I suoli Chelli sono presenti sulle superfici dei terrazzi di abrasione marina di sesto e quinto ordine, ribassati da un gradino poco evidente rispetto al terrazzo di ordine superiore, mentre risulta ben evidente la scarpata di raccordo con quello di ordine inferiore.
La morfologia generale è quella di superfici molto debolmente inclinata verso est, debolmente convesse, erose, con drenaggio superficiale costituito da numerose incisioni che smembrano le superfici in lembi dissecati.

Le quote sono comprese tra i 120 ed i 280 m slm, le pendenze quasi assenti, utilizzati prevalentemente ad oliveto e con pietrosità superficiale compresa tra il 120 ed il 15%.
I suoli sono limitati dal substrato roccioso presente a poca profondità, solitamente entro 40-50 cm. Il profilo, di tipo Ap-Bt-R, è caratterizzato da un orizzonte lavorato che comprende parte del preesistente orizzonte eluviale, a tessitura media, franco limosa, privo di scheletro, che passa ad un orizzonte sottostante argilluviale decisamente rubefatto, a tessitura argillosa, sempre privo di scheletro.

L'orizzonte illuviale poggia direttamente sul substrato roccioso fessurato e carsificato.

Temperatura media annuale: 15.91 °C
Piovosità annuale media: 617.0 mm
ETo: 965.0 mm
SUOLI Chelli (CHE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (700)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 23.7% sabbia, 63.7% limo, 12.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), scarsamente calcareo (3.3%).
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 3/4), tessitura fine (argilloso: 5.4% sabbia, 27.3% limo, 67.3% argilla), scheletro assente, reazione debolmente alcalina (pH 7.6), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.93). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	assenti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 300.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 80.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale e dalla profondità utile alle radici
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CRdb. Argilloso con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 27

Nome: **Suoli Selva Fina e Suoli Chelli fase erosa**

Sigla: **FIN1/CHE2**

Tipo: **Complesso**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, fine, mixed, thermic, superactive
Lithic Rhodoxeralfs, very fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Mollic Leptosols (Orthoeutric)
Epileptic Luvisols (Rhodic, Clayic



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Lunghe scarpate detritiche, talora ripide, di raccordo tra le superfici terrazzate di abrasione marina e con l'altopiano calcareo. Morfologia debolmente convessa, si raccorda con le superfici di ordine inferiore con brevi falde detritiche concave, pendenze da basse ad elevate, pietrosità superficiale elevata e drenaggio superficiale poco sviluppato, costituito da deboli incisioni in progressivo approfondimento verso la scarpata principale. Roccia affiorante diffusa nella aree più ripide. Utilizzata prevalentemente a oliveto con diffusione della macchia mediterranea nelle zone più acclivi. Quote comprese tra i 100 ed i 280 m slm

Fase fisiografica dei suoli FIN0 a profilo Ap-R, molto poco profondi, profondità utile alle radici molto scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro comune piccolo, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, scarsamente calcarei, ben drenati, AWC molto bassa (39.0 mm), Ksat moderatamente basso e fase erosa dei suoli CHE0 con suoli Suoli a profilo Ap-Bt-R, poco profondi, profondità utile alle radici scarsa, limitata dal substrato roccioso, scheletro comune piccolo, tessitura fine, reazione moderatamente alcalina, da molto scarsamente a non calcarei con la profondità, ben drenati, AWC bassa (61.8 mm), Ksat moderatamente basso.

Temperatura media annuale: 15.79 °C
Piovosità annuale media: 619.0 mm
ETo: 969.0 mm

SUOLI Selva Fina, fase fisiografica (FIN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (792)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (7,5YR 3/2); tessitura fine (argilloso limoso: 7.8% sabbia, 50.6% limo, 41.6% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), scarsamente calcareo (1.1%).
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.82). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.

- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 234.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 39.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e alla AWC molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CRdb. Argilloso con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

SUOLI Chelli, fase erosa (CHE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (788)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (2.5YR 3/2); tessitura fine (argilloso limoso: 10.2 % sabbia, 42.0 % limo, 47.8% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo (0.6%).
Strato profondo	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (10YR 3/3), tessitura fine (argilloso: 8.8% sabbia, 35.8% limo, 55.4% argilla), scheletro comune piccolo irregolare e subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso entro 25 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.68). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 264.9 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 61.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.

- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CRdb. Argilloso con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 28

Nome: **Suoli Foggiali fase fisiografica e suoli Chelli fase fisiografica e tessiturale e Selva Fina fase fisiografica**

Sigla: **FOG2/CHE3**

Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Palexeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Lithic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic, semiactive
Classificazione WRB 2006:
Endoleptic Luvisols (Clayic, Profondic)
Epileptic Luvisols (Rhodic, Clayic, Ruptic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono stati riuniti in un complesso per la difficoltà a rappresentare la loro distribuzione spaziale alla scala di rilevamento adottata. Sono presenti sul terrazzo di abrasione marina di quarto ordine, con una distribuzione legata alla presenza di aree rilevate ed erose e aree più depresse, forse con tracce di paleo idrografia, con accumuli colluviali di materiale pedogenizzato.
Le morfologie sono generalmente subpianeggianti, con deboli ondulazioni e alternanza di aree erose ed aree depresse di accumulo, parzialmente obliterate dai lavori agricoli ma ben visibili durante i periodi di aratura.
Le quote sono comprese tra i 50 ed i 100 m slm, con pendenze quasi assenti, l'utilizzazione prevalente è l'oliveto, con scarsi seminativi e moderata presenza di vigneti specializzati, ottenuti su superfici scassate con macinazione del calcare.I suoli dominanti appartengono alla fase fisiografica dei suoli Selva Fina, sottili, limitati dal substrato entro 30-40 cm e con l'orizzonte lavorato che interessa tutto lo spessore del suolo fino al substrato roccioso e con caratteri mollici.
I suoli subordinati, presenti nelle aree di accumulo e di paleo reticolo, sono invece più profondi, a profilo Ap-Bt-R, con il substrato roccioso a profondità superiori ai 60 cm e caratterizzati da un orizzonte superficiale mollico, scuro e ben dotato di sostanza organica cui segue un orizzonte argilluviale fortemente rubefatto, a tessitura fine e privi di scheletro, che poggia direttamente sul substrato calcareo dolomitico fessurato e carsificato.

Temperatura media annuale: 15.70 °C
Piovosità annuale media: 629.0 mm
ETo: 949.0 mm

SUOLI Foggiali, fase fisiografica (FOG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (816)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/3); tessitura media (franco limoso: 8.2% sabbia, 66.0% limo, 25.8% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare o subarrotondato; reazione debolmente alcalina (pH 7.8), scarsamente calcareo (2.4%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/4), tessitura fine (argilloso: 4.8% sabbia, 35.5% limo, 59.7% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 80 cm; oltre è presente il substrato roccioso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.47). La percentuale di limo superiore al 65%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 303.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 162.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 80 cm di profondità; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3 ed al contenuto in scheletro.

SUOLI Chelli, fase fisiografica e tessiturale (CHE1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (795)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 4/4; tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 11.2% sabbia, 54.7% limo, 34.1% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), scarsamente calcareo (1.7%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (2.5YR 4/6), tessitura fine (argilloso: 4.7% sabbia, 31.6% limo, 63.7% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), non calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari dolomitici fessurati e carsificati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato roccioso entro 35 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.00). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* Scarsa.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 276.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 64.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale ed alla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CRdb. Argilloso con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 29

Nome: **Suoli S. Stefano**

Sigla: **STE1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Typic Haploxerolls, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Endoleptic Cambisols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica comprende lunghe incisioni e forre sulle superfici dei terrazzi di abrasione marina a substrato calcarenitico.

Sono localizzati nella porzione est dell'area fino alla costa I suoli S. Stefano sono stati rilevati all'interno di profonde incisioni che solcano la superficie dei terrazzi di abrasione marina a substrato prevalentemente calcarenitico.
Si tratta di lunghe incisioni da poco a molto profonde, molto ramificate, con portata temporanea, attive solo in occasione di forti eventi piovosi che solcano la superficie subpianeggiante dei terrazzi calcarenitici in direzione prevalente nord est, raggiungendo spesso la costa rocciosa.
Le quote sono comprese tra i 20 ed i 120 m slm, con il fondovalle piatto e con pendenze basse ma a fianchi ripidi e con diffusa roccia affiorante. L'utilizzazione del suolo dei fondovalle è il seminativo asciutto, con diffuse aree incolte o con vegetazione erbacea ed arbustiva naturale.
I suoli hanno una distribuzione piuttosto uniforme, con variabilità a carico della tessitura che passa da moderatamente grossolana a media. L'evoluzione del profilo è moderata, con una sequenza di orizzonti del tipo Ap-Bw-C-Cr, moderatamente profondi e orizzonte superficiale scuro, con caratteri mollici, a tessitura franca e con contenuto di frammenti grossolani intorno al 10-15%.
La pietrosità superficiale è sempre significativa, superiore al 15% fino a massimi del 35%.

Temperatura media annuale: 16.16 °C
Piovosità annuale media: 615.0 mm
ETo: 955.0 mm

SUOLI S. Stefano (STE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (713)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/2); tessitura media (franco: 44.9% sabbia, 40.4% limo, 14.7% argilla), scheletro comune piccolo irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), molto calcareo (46.1%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/2), tessitura media (franco: 45.5% sabbia, 42.2% limo, 12.3% argilla), scheletro comune piccolo irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), molto calcareo (49.1 %).
Substrato pedogenetico	Detrito calcarenitico e calcareniti cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 70 cm; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.04). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	normale
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* normale, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 261.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 104.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata e dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***:Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 30

Nome: **Suoli Mammella**

Sigla: **MAM1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Xerorthents, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Lithic Technic Leptosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è stata rilevata nella porzione est dell'area, nei pressi della costa. Rappresenta la superficie del terrazzo calcarenitico di abrasione marina di terzo ordine, subpianeggiante.

I suoli di questa unità cartografica sono distribuiti, in maniera discretamente omogenea, su di una superficie subpianeggiante, debolmente inclinata verso la costa e delimitata da una evidente scarpata di raccordo con la scogliera costiera.

Il substrato è calcarenitico e le quote oscillano tra i 20 e gli 80 m slm. Le pendenze sono assenti o molto basse e l'utilizzazione prevalente è l'oliveto, con sporadici seminativi e vigneti specializzati a tendone.

I suoli sono in genere sottili, limitati dal substrato a profondità inferiori ai 30 cm. Hanno un profilo del tipo Ap-R e l'orizzonte lavorato, che non presenta alcun carattere diagnostico, passa direttamente al substrato calcarenitico. La tessitura è in genere piuttosto grossolana, franca, con contenuto in frammenti grossolani intorno al 10-15%.

La variabilità consiste in suoli a tessitura più fine, franco limosa.

Temperatura media annuale: 15.93 °C
Piovosità annuale media: 621.0 mm
ETo: 953.0 mm

SUOLI Mammella (MAM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (794)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/3); tessitura media (franco: 41.1% sabbia, 45.5% limo, 13.4% argilla), scheletro comune piccolo irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (34.9%).
Substrato pedogenetico	Calcareniti poco alterate fessurate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa. Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato calcarenitico entro 10-15 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.25). La percentuale di limo superiore al 45%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 249.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 16.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: VIIsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici ed alla AWC molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 31

Nome: **Suoli Chelli fase fisiografica e tessiturale e Mammella fase fisiografica**

Sigla: **CHE4/MAM2**

Tipo: **Complesso di suoli**

Classificazione USDA (2010):
Lithic Rhodoxeralfs, fine, mixed, thermic, superactive
Lithic Xerorthents, coarse loamy, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Luvisols (Rhodic)
Epilectic Regosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è stata rilevata a poca distanza dalla costa, nella porzione est dell'area rilevata.
Comprende suoli sulle scarpate di raccordo tra i terrazzi di abrasione marina a substrato calcarenitico prossimi alla costa.

Terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, su substrato calcarenitico, conservato a tratti, poco rilevato rispetto al terrazzo marino di primo ordine cui si raccorda con una breve ed evidente scarpata, sub pianeggiante, Morfologia rettilinea e pendenze moderate con roccia affiorante presente sulla scarpata e pietrosità superficiale anche elevata.

Utilizzato a seminativo ed oliveto, con diffusi vigneti specializzati, spesso urbanizzato. Presenza di aree incolte o cespugliate. Quote comprese tra i 15 ed i 50 m slm

Temperatura media annuale: 16.19 °C
Piovosità annuale media: 611.0 mm
ETo: 1021.0 mm

SUOLI Chelli, fase fisiografica e tessiturale (CHE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (641)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno scuro (7.5YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 24.8% sabbia, 56.0% limo, 19.2% argilla), scheletro comune piccolo irregolare o subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), calcareo (11.5%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/4), tessitura fine (argilloso limoso: 14.0% sabbia, 41.3% limo, 44.7% argilla), scheletro comune piccolo irregolare e subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), scarsamente calcareo (1.4 %).
Substrato pedogenetico	Calcareniti poco alterate fessurate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato calcarenitico entro 50 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.26). La percentuale di limo superiore al 55%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	normale
Limitazioni per il calcare attivo	Lievi	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* normale.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lievi limitazioni. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 270.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 81.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale ed alla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

SUOLI Mammella, fase fisiografica (MAM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (819)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno (7.5YR 4/4); tessitura media (franco: 51.0% sabbia, 37.2% limo, 10.9% argilla), scheletro frequente ghiaia irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.5), molto calcareo (44.8%).
Substrato pedogenetico	Calcareniti poco alterate fessurate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato calcarenitico entro 25 cm che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.79). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una rapida infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 213.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 35.5 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dallo scheletro abbondante, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, alla profondità utile alle radici scarsa ed alla AWC molto bassa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Argilloso con strato profondo roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 32

Nome: **Suoli Garrappa**

Sigla: **GAR1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic, superactive
Classificazione WRB 2006:
Endoleptic Luvisols (Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica comprende pochi lembi del terrazzo di abrasione marina di primo ordine, presente nella porzione est dell'area rilevata, immediatamente a ridosso della scogliera rocciosa.

I suoli Garrappa sono stati rilevati su morfologie pianeggianti, sulla superficie del terrazzo calcarenitico di primo ordine poco rilevato rispetto alla quota del mare e subito a ridosso della scogliera rocciosa.

Le pendenze sono assenti e le quote oscillano tra i 5 ed i 10 m slm.

L'utilizzazione prevalente è l'oliveto e il seminativo asciutto, sono superfici fortemente interessate dall'urbanizzazione.

La pietrosità superficiale appare significativa, superiore al 10%.

I suoli appaiono a profilo Ap-Bt-R, con il substrato calcarenitico presente oltre i 60 cm di profondità. L'orizzonte superficiale, di colore scuro e tessitura franco limoso argillosa, ha caratteri mollici, con contenuto in frammenti grossolani inferiore al 10%. Segue un orizzonte argilluviale poco rubefatto, con significativo incremento di argilla, a tessitura fine, argillosa e privo di frammenti grossolani.

Temperatura media annuale: 16.0 °C
Piovosità annuale media: 621.0 mm
ETo: 948.0 mm

SUOLI Garrappa (GAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (808)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro scuro (5YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 18.2% sabbia, 51.3% limo, 30.5% argilla), scheletro comune irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), non calcareo.
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno rossastro (5YR 4/4), tessitura fine (argilloso: 8.7% sabbia, 32.9% limo, 58.4% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.7), scarsamente calcareo (1.1 %).
Substrato pedogenetico	Calcareniti poco alterate fessurate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm; oltre è presente il substrato calcarenitico. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.11). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera.

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	lievi

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazioni per l'alcalinità.
  - Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Assente.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 300.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 120.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio di erosione moderato, alla pietrosità superficiale e alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 33

Nome: **Suoli Scogliera**

Sigla: **RCC1**

Tipo: **Associazione**

Classificazione USDA (2010):
Rock outcrop

Classificazione WRB 2006:
Nudilithic Leptosols (Calcaric)

Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Questa unità cartografica è costituita dalla scogliera rocciosa che orla la costa murgiana per una altezza variabile tra i 5 ed i 20 m dal livello del mare.

Questa unità cartografica è dominata dalla roccia affiorante, battuta dai venti, dalle onde e dall'aerosol marino.

Non si rilevano suoli se non all'interno delle poche fessure riempite di un sottile strato di terra fine, sul quale riescono ad attecchire poche specie erbacee ed arbustive della macchia mediterranea e ruderali.

GLOSSARIO

Glossario dei termini geomorfologici

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Area di tracimazione: porzione di piana alluvionale, generalmente depressa, soggetta a inondazione con frequenze elevate[1] per superamento di argini naturali o artificiali. Con le golene e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**

Alveo attivo a canali intrecciati: area di migrazione di canali intrecciati; si identifica per osservazione in aree percorse non di recente dall'acqua (greto).

Alveo di corso effimero o semieffimero: per regime effimero o semieffimero si intende un alveo caratterizzato da grandi variazioni di portata e sezione (ad es. fiumara, wadi).

Argine naturale (levee): rilievo costruito da deposizioni di tracimazioni successive, adiacente o a breve distanza da un canale attivo attualmente od attivo in passato.

Bacino interfluviale: porzione di piana alluvionale, posta a quota più bassa rispetto ai canali, soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1]

Basso terrazzo: terrazzo fluviale caratterizzato da basso dislivello (tipicamente <10m) rispetto ad una sottostante piana alluvionale, e/o da scarpata molto dolce; è un terrazzo esondabile, ma con frequenza di esondazione molto bassa[1].

Caldera: depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico, contenente uno o più coni vulcanici di dimensioni inferiori; confronta con cratere di esplosione.

Canale di marea: strettamente, via d'acqua tra una laguna costiera e il mare, percorsa dall'acqua in sensi opposti secondo la marea. Con riferimento pedologico è soprattutto un canale abbandonato, con depositi caratteristici.

Canale di rotta: canale scavato da corso d'acqua che supera argini naturali ed artificiali con frequenza più o meno variabile. Può assumere grandi dimensioni, soprattutto in lunghezza, quando è il risultato di corsi d'acqua maggiori (**canale di rotta distale**).

Canali intrecciati: sistema fluviale costituito da canali ripetutamente intrecciati che vanno a formare un sistema anastomizzato. Il termine comprende la definizione anglosassone di "*braided*", che è più restrittiva.

Canali singoli: detti anche **Monocursali**, cioè canali fluviali che mostrano anastomizzazione inesistente od occasionale; si suddividono in:

Canali rettilinei

Canali a bassa sinuosità

Canali meandriformi.

Circo glaciale: nicchia scavata nei fianchi montuosi sotto la dorsale, occupata in passato da ghiacciai a circo o dalla testata di ghiacciai vallivi.

Colata di blocchi: corpo di deposito non selezionato, contenente anche materiali molto grossolani, risultante da trasporto glaciale. Il termine Rock glacier si riferisce a colate contenenti ghiaccio e da questo cementate, una situazione in cui non si fanno osservazioni. Tuttavia il termine viene spesso usato per indicare Rock glacier fossili, privi di ghiaccio.

Conca di riempimento complesso: conca di riempimento prodotto da processi diversi, susseguitisi nel tempo o agenti in contemporanea su parti diverse della stessa depressione.

Conca di sovraescavazione: conca chiusa verso valle, in contropendenza, originata dall'erosione glaciale; un riempimento o un lago possono mascherare la contropendenza.

Conca di sovraescavazione riempita: conca di sovraescavazione riempita da depositi detritici o lacustri, che mascherano la contropendenza.

Cono di detrito: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da materiali grossolani depositati allo sbocco di una incisione a forte pendenza in un versante molto ripido

Conoide: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da depositi di un corso d'acqua in corrispondenza di una brusca diminuzione della pendenza di fondo. Si considera forma di versante se il conoide è collocato allo sbocco di una valle minore in una valle più grande, nel qual caso ha di norma dimensioni limitate e pendenze significative. Si considera forma di pianura pedemontana se situato allo sbocco in pianura o in una valle molto grande, nel qual caso ha di norma grande estensione e pendenze molto limitate.

Cordoni: rilievi allungati paralleli alla linea di costa, costituiti da materiali di spiaggia sommersa più o meno sollevati relativamente alla costa, in tempi successivi alla formazione; oppure da materiali di spiaggia temporaneamente sommersa.. Altri termini equivalenti sono barra, scanno. Confronta: duna.

Cratere di esplosione (maar): depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico; spesso contiene un lago (lago di maar). Confronta: caldera.

Cuesta: rilievo asimmetrico, prodotto dall'erosione differenziale di strati rocciosi alternati, di diversa resistenza e immersi uniformemente (monoclinali) con angolo tipicamente inferiore al 15%. Caratterizzata da un versante lungo e a minore pendenza (versante di immersione) tipicamente impostato su uno strato del litotipo più resistente, e da un versante breve e ripido tagliato attraverso gli strati (a reggipoggio).

Forme di accumulo fluvioglaciale: rilievi costituiti da deposizioni dei torrenti glaciali.

Depressione carsica aperta: depressione carsica che, per evoluzione successiva alla formazione, ha visto smantellato una parte del rilievo che la racchiudeva, trasformandosi in depressione aperta o in porzione di un versante. Si consiglia l'uso solo nei casi in cui la "apertura" è consistente, con erosione di una parte dei materiali di riempimento. La semplice apertura di una via di drenaggio esterno può essere indicata usando il termine "depressione aperta" a livello di elemento morfologico.

Depressione di interconoide: depressione che si forma tra due conoidi contigui in seguito all'aggradazione verticale di questi ultimi.
Depressione in piana alluvionale o deltizia: questa forma si trova in aree di minore aggradazione verticale della piana alluvionale (ad es. tra dossi); la forma depressa può essere accentuata dal fenomeno della subsidenza differenziale, che in genere si manifesta con modalità più evidenti proprio nelle aree depresse a causa della presenza di depositi fini e di depositi organici.
Dissecato/a (detto di varie forme): una forma in origine pianeggiante (terrazzo, superficie strutturale, superficie di spianamento) che, in seguito a un cambiamento del livello di base, presenta un reticolo di incisioni profonde, spesso a pareti ripide, ma in cui la superficie originale è ancora riconoscibile e raccordabile. In mancanza di una superficie originale riconoscibile, usare le forme di versante appropriate. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Dolina: depressione carsica formata da processi di dissoluzione ed eventuale crollo. Si distingue tra:
Dolina a fondo piatto, se dominata da processi di dissoluzione e con depositi fini;
Dolina di crollo, a fondo irregolare e con depositi grossolani;
Dolina di subsidenza, formatasi su rocce calcaree coperte da sedimenti di varia origine; con forma simile alla dolina a fondo piatto, ma in cui i materiali di riempimento hanno origini non legate ai processi carsici.
Dosso in piana alluvionale o deltizia: rilievo nastriforme convesso, a sinuosità variabile e costituito da deposizioni di un fiume con tendenza a corso pensile, in un contesto di aggradazione verticale della pianura. È costituito da un complesso di corpi sedimentari di alveo e di argine naturale e dunque da depositi tendenzialmente sabbiosi e limoso sabbiosi.
Drumlin: forma allungata nella direzione di movimento del ghiacciaio, con versante a monte più ripido, formato dall'erosione glaciale su materiali non coerenti.
Duna: rilievo allungato, costruito dall'azione del vento. Assume un significato particolare nella piana costiera, dove la sua formazione è più probabile. Si identifica facilmente dalla buona classazione delle sabbie e dalla loro stratificazione incrociata.
Duna appoggiata: (o duna d'ostacolo) duna che, nella sua migrazione, si è arrestata contro un rilievo, perdendo la caratteristica forma. Può essere stata successivamente erosa ed essere sospesa, cioè separata dal fondovalle da un tratto di versante su materiali diversi. Si identifica soprattutto dai materiali e dal loro assetto.
Duna spianata: duna obliterata nella forma e talvolta nelle peculiarità del sedimento a causa di azioni antropiche o comunque da processi non eolici; ancora riconoscibile in foto aerea nelle sue forme essenziali.
Esker: espressione morfologica di un deposito fluvioglaciale; dorsale lunga e sinuosa formatasi sotto un ghiacciaio, per riempimento di galleria percorsa da un torrente subglaciale.
Falda di detrito da crollo (talus): fascia di accumulo di materiali grossolani, alla base di un versante ripido o molto ripido in rocce dure, prodotta da crolli dal versante soprastante
Fascia di oscillazione lacustre: fascia pianeggiante compresa tra i livelli massimi e minimi di un lago, che rimane emersa o sommersa in seguito a variazioni di livello stagionali o climatiche a breve termine.
Fondovalle con substrato roccioso subaffiorante: fondovalle attualmente dominato da processi erosivi di fondo, con copertura sedimentaria sottile; è facilmente riconoscibile per la dominanza del substrato roccioso in un alveo non incassato o per la presenza di affioramenti rocciosi tra i depositi di fondovalle.
Fondovalle riempito: fondovalle in cui i processi di aggradazione (alluvionale e/o colluviale) hanno superato ampiamente la capacità di trasporto del corso/i d'acqua; è caratterizzato da topografia piana o leggermente concava, mentre l'asta di drenaggio può essere: a) assente; b) insignificante rispetto alle dimensioni del bacino e/o fortemente asimmetrica; c) profondamente incassata in un alveo stretto, a causa di una ripresa dell'incisione. In quest'ultimo caso, si passa gradualmente al fondovalle sospeso.
Fondovalle sospeso: fondovalle in cui una ripresa dell'incisione ha causato un forte abbassamento del livello dell'asta di drenaggio, con asportazione di una parte del riempimento. La distinzione rispetto al fondovalle riempito e al terrazzo fluviale non è critica, salvo la coesistenza nello stesso paesaggio; per fondovalle sospeso si intende in genere una situazione in cui il riempimento occupa ancora l'intera larghezza di una valle, salvo una parte asportata verso lo sbocco della valle stessa, con forma a ferro di cavallo.
Glacis d'accumulo: superficie di raccordo tra un versante e una sottostante superficie pianeggiante, generalmente concavo lungo la pendenza, costruito da vari processi di deposizione
Golena: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine annuale, non separata dal corso d'acqua da un argine naturale. Con le aree di tracimazione e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Hum: rilievo residuale all'interno di un polje od uvala, in origine delimitato da pareti ripide; può presentarsi smussato per erosione successiva.
Morena di fondo, morena di ablazione: forme di deposizione glaciale nel letto del ghiacciaio; la parte superiore del deposito (morena di ablazione) si distingue in genere dalla parte profonda (morena di fondo) per una disposizione più caotica dei ciottoli.
Morena frontale: rilievo arcuato, formato da depositi glaciali alla fronte di un ghiacciaio.
Morena laterale: argine situato lungo il margine di un ghiacciaio.
Movimenti franosi: si considerano profondi quei movimenti che interessano in modo significativo la roccia inalterata, superficiali quelli limitati a suolo, o residuo.
Nicchia di frana: superficie esposta da un fenomeno franoso di massa; secondo il tipo specifico di frana può assumere geometrie diverse: le più comuni sono concave (**Nicchia** in senso stretto) o piatte (**Superficie di scivolamento**).
Nicchia di nivazione: incavo in roccia sui fianchi montani, in luoghi adatti all'accumulo e alla conservazione della neve.
Paleoalveo: traccia di alveo fluviale abbandonato dal corso d'acqua. I depositi all'interno del canale abbandonato sono solitamente più grossolani rispetto alla piana circostante, ma è anche comune che il canale non più attivo, essendo depresso, abbia

accolto acque di esondazione provenienti da alvei attivi vicini e quindi si sia andato riempiendo di depositi da decantazione di acque torbide. In questi casi il riempimento è di solito formato da depositi argillosi (il classico *clay plug* dei laghi meandro).
Paleoalveo a canali intrecciati su conoide: paleoalveo del tipo a canali intrecciati (vedi canale intrecciato), in un conoide.
Paleoalveo a canale singolo su conoide: paleoalveo del tipo a canale singolo (vedi canale singolo o monocursale), in un conoide.
Pediment o glacis d'erosione: forma erosiva su roccia, piana o debolmente inclinata, originatasi per arretramento parallelo di un rilievo montuoso e quindi tipicamente collocata alla sua base.
Piana alluvionale di fondovalle: area pianeggiante, costruita o attualmente interessata da prevalenti fenomeni di deposizione alluvionale, sul fondo di una valle che non è abbastanza estesa da essere considerata pianura.
Piana alluvionale elevata: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1], posta a quota più elevata rispetto al canale; possono coesistere diverse piane aluvionali elevate, a frequenza di inondazione decrescente con la quota.
Piana costiera: pianura costiera che subisce o ha subito processi di modellamento e deposizione dovuti all'azione del mare o di un lago. Una pianura costiera di costruzione esclusivamente o prevalentemente fluviale rientra nel concetto di pianura alluvionale o terrazzi fluviali.
Piana deltizia: superficie pianeggiante a monte di un delta maggiore; specificatamente, piana alluvionale caratterizzata da frequenti anastomosi di canali distributori separati dai loro stessi bacini di piena. Per la parte verso il mare del sistema deltizio, usare il termine semplice delta.
Piana di alluvionamento proglaciale (Sandur, outwash plain): piana di deposizione fluvioglaciale formata dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Piana di fango: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali fini in ambiente palustre o litoraneo.
Piana di marea: in senso stretto è una superficie piatta intertidale; con riferimento pedologico è soprattutto una superficie abbandonata per variazione del livello relativo del mare, con depositi caratteristici.
Piana di sabbia: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali sabbiosi in ambiente palustre o litoraneo (spiaggia), con o senza contributo eolico.
Piattaforma d'abrasione: superficie pianeggiante, prodotta dall'erosione marina o lacustre a carico di materiali preesistenti l'innalzamento del livello del mare o lago. Nei casi che ci interessano è fossile o inattiva, cioè non è più interessata da processi erosivi, in seguito ad abbassamento del livello del mare o lago, o a innalzamento tettonico della costa.
Piede di falesia: corpo di accumulo di detriti, anche grossolani, prodotti dall'azione erosiva delle onde al limite verso terra di una piattaforma d'abrasione, dove si forma una falesia, cioè una scarpata a forte pendenza che non ospita suolo.
Plateau vulcanico: tipo particolare di superficie strutturale derivante dalla deposizione di lave o piroclastiti in ampie superfici pianeggianti o ondulate, in genere basaltiche, prodotte da attività di tipo fissurale (trappi, giare in Sardegna). Possono avere acquisito morfologie più complesse in seguito a evoluzione tettonica e/o erosiva successiva alla deposizione.
Polje: depressione carsica di dimensioni chilometriche, con fondo piano e versanti relativamente ripidi, prodotti dall'associazione di processi di dissoluzione con motivi strutturali; nella maggior parte dei casi associati con depressioni tettoniche.
Resto di terrazzo: porzione di terrazzo fluviale che, per erosione, risulta completamente isolata dall'originario sistema o sequenza di terrazzi e piana alluvionale.
Rilievi di alluvionamento proglaciale (Kame): superfici di deposizione fluvioglaciale**,** in forme di conoide, terrazzi o monticelli, create dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Rilievi morenici: forme create da materiali accumulati o deposti direttamente dai ghiacciai, tipicamente con granulometria molto varia.
Rilievo residuale (Tor, Chicot) : rilievo risultante da processi molto spinti di alterazione/erosione (Tor) e/o carsismo (Chicot); è costituito da varie combinazioni di pinnacoli rocciosi e ammassi di frammenti di grandi dimensioni.
Ripiano con tracce di reticolo fluvio-carsico: superficie strutturale o di spianamento in paesaggio carsico, caratterizzata dalla presenza di diverse valli fluvio-carsiche di piccole dimensioni
Sospesa (conca o piana di riempimento): riempimento che, per successiva incisione, ha visto asportata una parte del materiale costituente il riempimento stesso, in genere nei pressi di uno sbocco a valle della piana o conca.
Superficie di spianamento: forma spianata o semispianata, localizzata sui fianchi o alla sommità di rilievi; superficie con debole energia di rilievo (come riferimento generico: 25-50 metri per kmq per le superfici spianate, valori doppi per le superfici semispianate), di genesi complessa e talvolta relitta (paleosuperficie); si forma per azione di agenti erosivi che producono una superficie pianeggiante non correlata con la disposizione degli strati geologici. Confronta: Superficie strutturale, Terrazzo fluviale, Terrazzo di erosione.
Superficie strutturale: superficie pianeggiante, sommitale e di versante, controllata da strutture stratigrafiche o tettoniche del substrato litologico. Confronta: Superficie di spianamento, Terrazzo d'erosione, Terrazzo Fluviale.
Superficie strutturale ondulata: superficie strutturale dolcemente ondulata, in genere per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Le superfici strutturali che formano ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in una analisi morfologica in fase discendente la distinzione non è essenziale, ma in fase ascendente (dopo i rilievi in campo) si dovrebbe riportare il codice (**SSD** oppure **SSO**) che meglio identifica l'aspetto di maggior rilevanza per i processi pedogenetici rilevati.
Terrazzo con superficie ondulata: terrazzo fluviale che presenta una superficie dolcemente ondulata per autocompattazione di materiali diversi o per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.

Terrazzo con tracce di canali intrecciati: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canali intrecciati (braided), non più attivo.
Terrazzo con tracce di canale singolo: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canale singolo, non più attivo.
Terrazzo d'erosione: forma simile ad un terrazzo fluviale, ma non impostata su sedimenti fluviali. Si distingue dalla superficie di spianamento per la concordanza con gli strati geologici e dalla superficie strutturale per la mancanza di relazione con il piano di deposizione o dislocazione dei materiali.
Terrazzo d'erosione glaciale: (o spalla glaciale) gradino o sequenza di gradini risultanti dalla reincisione di una valle glaciale a U.
Terrazzo dissecato: terrazzo fluviale diffusamente inciso da solchi di erosione. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo fluviale: forma creata dall'incisione e parziale smantellamento di una piana alluvionale o conoide in seguito ad abbassamento importante del livello di base. Confronta terrazzo di erosione, superficie strutturale, superficie di spianamento
Terrazzo lacustre: superficie parallela alla riva, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del lago, costruita da deposizione di sedimenti lacustri e successiva regressione del livello relativo del lago. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Terrazzo marino: superficie parallela alla costa, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del mare, costruita da deposizione di sedimenti marini e successiva regressione del livello relativo del mare. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Uvala: depressione carsica generalmente formata dalla coalescenza di più doline; si distingue in base alla natura delle doline (vedi) che lo formano.
Valle fluvio-carsica: depressione aperta in paesaggio carsico, con geometria tipica di valle, priva di asta di drenaggio o con asta di portata sproporzionatamente piccola rispetto all'area del bacino.
Valle glaciale a U: (anche doccia glaciale o truogolo) Valle con sezione trasversale ad U. Risulta da un rimodellamento, per erosione sui fianchi e sul fondo, di solchi vallivi preesistenti.
Valle glaciale sospesa: valle glaciale laterale con sbocco a gradino su valle principale più profonda.
Ventaglio di rotta: porzione in genere depressa entro una piana alluvionale e soggetta a frequente inondazioni per rottura di argini naturali o artificiali. Con le golene e le aree di tracimazione è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.** Il termine ventaglio di rotta può essere usato anche per ventagli non più attivi o collegati a canali abbandonati; in tal caso le inondazioni frequenti si riferiscono a condizioni non più attuali e non si tratta più di aree golenali.
Ventaglio di rotta distale: ventaglio di rotta posto al termine di canali di rotta molto lunghi, generati dai corsi d'acqua maggiori.
Versante di faglia: versante fortemente condizionato nella geometria e nella dinamica dalla presenza di una o più faglie.
Versante (e ripiano) carsificato: versante (o ripiano) che presenta una alta frequenza di forme carsiche, come inghiottitoi, campi carreggiati, karren ecc.
Versanti di modellamento erosivo: definizioni per i diversi casi dei versanti da erosione idrica, gruppi EV-EI-ES:
Vallecola: incisione di piccole dimensioni da ruscellamento concentrato; fa parte del processo di dissecamento e smantellamento di un versante non più in equilibrio con il livello di base, ed è un modo molto frequente di rimodellamento di un versante. La distinzione tra valle e vallecola non si può porre su rigide definizioni dimensionali o di processo, in quanto fanno parte di un continuum naturale. Le vallecole sono impostate su un versante, hanno in genere disposizione a pettine e pendenza di fondo molto simile a quella del versante stesso.
Vallecole reincise: riempite da sedimenti in passato, attualmente in rinnovata incisione; sono visibili resti dell'originario fondo a conca o piatto
Vallecole riempite a conca: vallecole con fondo concavo, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo importante di sedimenti provenienti dai fianchi ("colluvio" senso lato); nel nostro ambiente gioca un ruolo primario il trasporto di suolo da lavorazioni agricole
Vallecole riempite a fondo piatto: vallecole con fondo piatto, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo dominante di sedimenti trasportati lungo la vallecola stessa
Versante lineare: versante privo di **vallecole**
Versante non aggradato: in nessuna parte del versante sono presenti fasce o aree di deposizione; anche le eventuali **vallecole** non sono riempite; la convessità nel senso della pendenza è la morfometria dominante, specialmente alla scala di percezione corrispondente alla lunghezza dell'intero versante
Versante regolare: sostanzialmente, il versante a profilo sinusoidale, o convesso-concavo, della geomorfologia classica; la fascia di deposizione si trova nella parte bassa (piede del versante, footslope) e non occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato: la fascia di deposizione si trova nella parte bassa e occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato sospeso: la fascia di deposizione non si trova nella parte bassa, ma nelle parti media o alta; in questi casi una fase di incisione fluviale al piede si è verificata, o è in corso, successivamente alla fase di deposizione
Versante (vari) in erosione catastrofica: versante percorso da gullies con eventuali badlands associate

Versante con vallecole in reincisione catastrofica: le **vallecole** sono reincise, con formazione di gullies ed eventuali badlands associate

[1]Lo stato delle conoscenze relative ai cambiamenti climatici a scala pluridecennale/secolare consiglia di considerare questi riferimenti come approssimativi e non rigidi.

GLOSSARIO DEI TERMINI PER L'ORIGINE DI MATERIALI GENITORI ORGANICI

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere ± organici.
Rifiuti organici: materiali organici accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo.
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).

GLOSSARIO DEI TERMINI PER L'ORIGINE DI MATERIALI NON CONSOLIDATI

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico
Alluvioni di versante: depositi di versante da trasporto idraulico più o meno canalizzato. Si riconoscono soprattutto per avere evidenze di selezione granulometrica e stratificazione; queste possono anche essere deboli, ma se riconosciute sono comunque indicatrici di trasporto idraulico. Confronta: **colluvio**, **glacis d'accumulo**
Canale - depositi di: materiali tipici del letto (abbandonato) di canali non anastomizzati, e dell'area di migrazione di canali anastomizzati (braid plain); non sono sempre facilmente riconoscibili, specialmente quando la fase a canali anastomizzati non è attuale, e sfumano nei **depositi di piena ad alta energia**. Nel caso di materiali decisamente grossolani, tuttavia, è consigliabile utilizzare questo termine; notare che si riconoscono fasi passate in cui sistemi di canali anastomizzati hanno deposto su aree molto più estese di quelle ipotizzabili dall'osservazione dei sistemi oggi esistenti. Confronta: **depositi di piena ad alta energia**
Canale tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di canale tidale, o di marea
Cementati da carbonati – depositi: depositi litoranei cementati da carbonati ("panchina", "beach rock"), possibilmente di origine pedogenetica.
Cementati da sostanza organica o ossidi – depositi: depositi litoranei cementati da sostanza organica e ossidi, formatisi dall'interazione tra orizzonti illuviali molto profondi e falde salate ("coffee rock").
Colata - depositi di: depositi da frane del tipo colata, con trasporto su distanze superiori a quelle tipiche per altri tipi di frana e forme caratteristiche, come lobi terminali e argini naturali; si distinguono in base alla **composizione in colate di detrito e di fango.**
Colata di detrito: deposito di frane del tipo colata, interessanti materiali grossolani (>50% >2 mm, debris flow)
Colata di fango: deposito da frane del tipo colata, con prevalenza di materiali fini (<50% >2 mm, mudflow)
Colata piroclastica - depositi di: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a bassa quota, parallelo alla superficie; anche, depositi da flusso piroclastico o surge, rientrano sotto questa voce se non cementati. Confronta: **depositi piroclastici di caduta**
Colluvio: deposito di versante privo di strutture, o selezione granulometrica, riconducibili al trasporto idraulico; dovuto a movimenti di massa con contributo secondario di flussi non canalizzati. Confronta: **alluvioni di versante, glacis d'accumulo**
Colmate: materiali simili ai **depositi di piena a bassa energia**, ma risultanti dall'azione dell'uomo, a scopo di bonifica idraulica.
Conoide – depositi di: sedimenti a composizione rapidamente variabile e stratificazione complessa, tipici degli ambienti di conoide alluvionale; utilizzati sia nella categoria **sedimenti fluviali** sia nella categoria **depositi di versante** per la difficoltà di stabilire un limite preciso e per la generale similitudine esistente tra piccole conoidi (versante) e grandi conoidi (fluviale).
Cordone (barra, scanno) - depositi di: sabbie depositate nei cordoni litoranei (vedi). Confronta: **sabbie eoliche**
Crollo – depositi di: depositi, normalmente grossolani e angolari, derivanti da frane di crollo e ribaltamento in substrati consolidati (talus, falda detritica), o da rielaborazione su brevi distanze degli stessi (ghiaioni), nel qual caso possono mostrare qualche selezione granulometrica
Depositi di origine sconosciuta: materiali genitori di origine non identificata.
Detrito in posto: prodotto del disfacimento, prevalentemente fisico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria; non ha subito significativi processi di trasporto. Ad esempio, grus. Confronta: **saprolite**
Eolico - deposito: qualsiasi materiale depositato per caduta da correnti d'aria, purché non originato direttamente da eruzioni vulcaniche

Eolico fine - deposito: deposito eolico contenente significative quantità di argilla (secondo alcuni autori, oltre un quartile della distribuzione granulometrica ha dimensioni <0.002 mm) (parna, lehm). Confronta: **loess**
Esplosione freato-magmatica – depositi di: depositi di composizione caotica sul fondo di una caldera creata da una esplosione freato-magmatica; tipici dei vulcani laziali.
Estuario – depositi di: depositi vari in ambiente di estuario
Falesia o costa alta – depositi di: depositi, normalmente grossolani, originati dalla rielaborazione in ambiente marino dei prodotti dell'erosione di una costa rocciosa.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Frana - depositi di: depositi di composizione varia e spesso con assetto caotico, derivanti da frane di vario tipo, in materiali diversi.
Glaciale assiale - deposito: combinazione di depositi di ablazione e depositi supraglaciali; poiché le osservazioni si fanno dopo il ritiro del ghiacciaio, i due depositi sono tipicamente mescolati.
Glaciale frontale - deposito: materiali depositati alla fronte di un ghiacciaio (morena frontale)
Glaciale laterale - deposito: materiali depositati sui fianchi di un ghiacciaio (morena laterale)
Glaciofluviale - deposito: materiale trasportato da ghiacciai e successivamente rielaborato da acque di fusione dei ghiacciai stessi, legato a forme tipo delta, kame, esker etc. (vedi)
Glaciolacustre - deposito: materiali normalmente fini (<2 mm), trasportati da ghiacciai, rielaborati da acque di fusione e depositati in ambiente lacustre (laghi proglaciali). Spesso finemente stratificati come varve o ritmiti.
Glacis d'accumulo: depositi di versante di cui è impossibile identificare la natura, gravitativa o idraulica, o composti da una mescolanza inestricabile dei due tipi. Deriva dal termine SGN per la forma corrispondente. Confronta: **colluvio, alluvioni di versante**
Inerti di cava: materiali accumulati come scarti di coltivazione di cave di inerti. Confronta: **scarti di miniera o industriali**
Lahar: deposito derivante dal trasporto idraulico catastrofico di depositi piroclastici non cementati; simile ad un mudflow, ma di dimensioni superiori e prodotto da eventi più importanti.
Lavorazioni agricole - depositi da: depositi di versante non selezionati e privi di strutture, dovuti all'accumulo nel tempo degli effetti non deliberati delle lavorazioni agricole. Spesso riconoscibili da anomalie nella distribuzione dei frammenti grossolani, come un improvviso aumento verso la superficie; in ambienti di lunga coltivazione o di interventi particolarmente energici (scassi). Riportati sia sotto la voce **depositi prevalentemente gravitativi** sia sotto la voce **depositi antropici**, data la loro natura intermedia. Confronta: **riporti di terra a fini agricoli, colluvio**
Loess: deposito eolico a composizione granulometrica dominata dal limo, con un certo possibile contenuto di sabbia fine. Confronta: **deposito eolico fine**
Materiali non trasportati: prodotti del disfacimento, fisico o chimico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria. Da utilizzare in tutti i casi in cui si ritiene il suolo direttamente derivato dal substrato.
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere più grossolani.
Periglaciale - deposito: deposito legato a fenomeni periglaciali, come soliflusso, geliflusso, rock glaciers, valanghe etc.; può avere composizione granulometrica molto variabile, dai limi a materiali molto grossolani.
Piana tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di piana tidale, o di marea
Piena a bassa energia - depositi di: materiali da argillosi a limoso-sabbiosi tipici delle aree di tracimazione, di ristagno e delle porzioni distali di ventagli di rotta e argini naturali
Piena ad alta energia - depositi di: materiali soprattutto sabbiosi, ma anche più grossolani, tipici delle aree prossimali al canale in genere; confronta: **depositi di canale**
Piroclastici - depositi (tephra): generico per materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria; da usare quando manchi una identificazione più accurata
Piroclastici da caduta - depositi: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a quota massima elevata, in forme polverulenti. Confronta: **depositi di colata piroclastica**
Prevalentemente gravitativi - depositi: depositi dovuti all'azione dominante della gravità, anche se un certo ruolo dell'acqua non può spesso essere del tutto escluso.
Residuo di dissoluzione: materiale fine (<2 mm) sovrastante rocce calcaree o gessose dure, senza evidenze immediate di fenomeni di trasporto (terra rossa e simili nel caso dei calcari). Il contributo di depositi eolici e/o vulcanici, e del trasporto su versanti, può essere importante, ma è difficilmente identificabile in campagna o con analisi di base.
Rifiuti: materiali accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo (aeroporto di Osaka)
Riporti di terra a fini agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi agricoli, come livellamenti, terrazzamenti e simili. Confronta: **depositi da lavorazioni agricole**
Riporti di terra a fini non agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi non agricoli, come livellamenti e simili.

Sabbie eoliche: depositi eolici con composizione granulometrica dominata da particelle delle dimensioni delle sabbie. Confronta: **loess**
Saprolite: prodotto dell'alterazione prevalentemente chimica di substrati, consolidati o meno; privo di struttura ma può presentare figure pedogenetiche. Spesso caratterizzato da perdita completa delle caratteristiche meccaniche del substrato, conservandone però le strutture (stratificazione, elementi grossolani identificabili come "fantasmi" etc.). Confronta: **detrito in posto**
Scarti di miniera o industriali: materiali accumulati come scarti di coltivazione di miniere o di lavorazioni industriali. Confronta: inerti di cava
Sedimenti fluviali: si è ritenuto di non introdurre la complessa sistematica dei sedimenti fluviali, e di riassumere le categorie con una suddivisione approssimata (vedi: depositi di canale, di piena ad alta o bassa energia), indubbiamente un po' grossolana, ma sicuramente di maggiore praticità.
Sedimenti lacustri o fluviolacustri: molti sedimenti clastici in ambiente lacustre hanno una componente fluviale, per cui il termine fluviolacustre è più comprensivo e spesso più esatto.
Sedimenti marini litoranei: sedimenti marini in ambiente litoraneo; da definire, se possibile, in modo esteso, quindi considerati in modo più analitico.
Sedimenti marini: categoria destinata a substrati non consolidati. Nella trattazione si sono usati termini granulometrici perché di uso universale, mentre i dettagli genetici sono forniti dalla descrizione delle formazioni.
Spiaggia - depositi di: depositi tipici dei diversi microambienti costituenti il sistema spiaggia (esclusi i cordoni), generalmente sabbiosi o più grossolani
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).
Vulcanici - depositi: la definizione dei depositi vulcanici si sovrappone parzialmente con quella dei litotipi.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. Regione Emilia Romagna *"Manuale per la gestione e l'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici"*, Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia 1993.

Boccaccio L. Sito natura 2000 Alta Murgia: Linee guida per una gestione agro ambientale partecipativa

BOENZI F. (1998). Processi fisici e antropici nell'evoluzione e nella trasformazione geomorfologia del rilievo murgiano. *L'Universo anno LXXVIII,* 5, 654-663

Bridges E.M. e Davidson D.A. *"Principles and applications of soil geography"*, Longman, New York 1982.

Buol S.W., Hole F.D. e McCracken R.J. *"Soil Genesis and Classification"*, Iowa State University Press, Ames 1989.

Carta Geologica d'Italia – scala 1:100.000, Foglio 266 "Sciacca" (Firenze, 1956)

CARTA GEOLOGICA UFFICIALE. Fogli 1:100.000 N^{i} 176, 177, 188, 189)

Castiglioni G.B., Biancotti A., Bondensan M., Castaldini D., Ciabatti M., Cremaschi M. e Favero V. *"Criteri informativi del progetto di una carta geomorfologica della pianura padana"*. Materiali del Dipartimento di Geografia, Università di Padova, 7, Padova 1986.

CASTORO P., CREANZA A., PERRONE N. (2000). *Breve storia dell'Alta Murgia*. *Torre di Nebbia Edizioni*

Chiumenti R., De Borso F. e Guercini S. *"Guida tecnica per la gestione delle deiezioni zootecniche"* , Provincia di Padova 1993.

Ciavatta C. e Vianello G. *"Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche"*, C.L.U.E.B., Bologna 1989.

Corvasce M. (2005). *Caratterizzazione chimica e spettroscopica delle componenti solide e disciolte della sostanza organica lungo un profilo podologico nel Parco Nazionale dell'alta Murgia*. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*

Cremaschi M. e Rodolfi G. *"Il suolo"*, la Nuova Italia Scientifica, 1991.

Duchaufour P. *"Pédogenése et classification"*, Ed. Masson, Paris 1977.

ESAV – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC dei Colli Euganei"* Serie Pedologia n. 4 1996

FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1983). Land evaluation for rainfed agriculture. *Soils Bulletins* n° 52, FAO, Roma

FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1985). Land evaluation for irrigated agriculture. *Pedological Bulletins* n° 10, FAO, Roma

FAO, ISRIC and ISSS (2006). World Reference Base for soil resources. *World Soil Resources Report* 84

FAO-UNESCO *"Soil map of the world. Revised legend with corrections"*, Technical Paper, 20, ISRIC, Wageningen, 1994.

I.S.T.A.T. *"Censimento generale dell'agricoltura,* Roma 2000".

Klingebiel A .A., Montgomery P.H. (1961). - Land Capability Classification. *Soil Conservation Survey*. U.S.D.A., Handbook, pp. 210

LOPEZ R. (2001). Studio geopedologico di suoli naturali ed antropici nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia: analisi geostatistica ed indicatori di stato. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*

PIERI P. (1980). Principali caratteri geologici e morfologici delle Murge. In: *Murgia Sotterranea,* 2, 13-19.

Prestamburgo, M.: *"Sistemi produttivi, redditi agricoli e politica ambientale"*, Milano, F. Angeli Ed., 1994.

Previtali F. *"Glossario pedologico"*, E.R.S.A.L., Milano 1994.

REGIONE PUGLIA, ISTITUTO AGRONOMICO MEDITERRANEO, UNIVERSITÀ DI BARI (1998). Progetto "ACLA 1". Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva. Analisi pedologica. *Relazione scientifica 2° anno di attività*
Sanchez P.A., Couto W., Buol S.W. *"The fertility capability soil classification system: interpretation, applicability and modification"*, Geoderma, 21, 283-309, 1982.

Servizio Geologico Nazionale: Carta Geomorfologica d'Italia, scala 1:50.000 – Guida al rilevamento; a cura del Gruppo di lavoro per la cartografia geomorfologica – Quaderni serie III, Ist. Poligr. e Zecca dello Stato (Roma 1984).

S.I.L.P.A. - Società Italiana dei Laboratori Pubblici Agrochimici *"Metodo unico per interpretare l'analisi del terreno"*, Terra e Vita, 26, 54-56, 1994.

SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (1999). Guide Geologiche Regionali. Puglia e Monte Vulture; prima parte. *Coord. Pieri P. & Ricchetti G., BE-MA Editrice*

USDA - Soil Survey Staff *"Keys to Soil Taxonomy 10th"*, Soil Conservation Service - SMSS, Technical Monograph, 2010.

Van Wambeke A. *"Newhall Simulation Model, a Basic Program for the IBM PC"*, Department of Soil, Crop and Atmospheric Sciences, Cornell University, Ithaca, New York 1991.

Veneto Agricoltura Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC Lison Pramaggiore"* Serie Pedologica 2000

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45
GMT+02:00

Allegato NI 5

REGIONE PUGLIA

Area Politiche per lo Sviluppo Rurale

Servizio Agricoltura

CARTA DEI SUOLI DI 6 AREE DELLA REGIONE PUGLIA IN SCALA 1.50.000

Carta dei suoli Saline (Manfredonia)

Scala 1:50.000



NOTE ILLUSTRATIVE

AGRISTUDIO S.r.l.
AGRICOLTURA GEOLOGIA AMBIENTE

Referente tecnico Regione Puglia

Bellino Francesco

Redazione del rapporto finale

Magazzini Piero, Sammicheli Fabio, Papini Fabio della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Rilevamento di campo

Accolti Gil Pietro, Adele Caruso, Magazzini Piero, Sammicheli Fabio, Vecchio Giuseppe, della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Fotointerpretazione e database

Papini Fabio, Magazzini Piero della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Analisi di laboratorio

pH srl-Tavarnelle Val di Pesa (FI)

Allegato NI 5

INDICE

Premessa 5

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 6
L'AMBIENTE 8
Assetto geologico e geomorfologico 8
Clima 17
La vegetazione naturale e uso del suolo 20

GLI ASPETTI METODOLOGICI 23
Il lavoro di ufficio e di campagna 23
Il regime idrico e termico dei suoli 24
Le analisi di laboratorio 25

I SUOLI 26
La carta dei suoli 26
Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche 27
La legenda della carta dei suoli 29
Le interpretazioni della carta dei suoli 29
La fertilità potenziale dei suoli 32
I suoli delle unità cartografiche 34

GLOSSARIO 142

BIBLIOGRAFIA 149

Premessa

Il presente studio si inserisce nell'ambito del progetto per la "Realizzazione della carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000" che ha previsto il rilevamento pedologico di semidettaglio e la realizzazione della carta dei suoli dell'area denominata "Saline".

Esso si aggiunge ad altri lavori realizzati in precedenza (ACLA1 e ACLA 2) ed in concomitanza con questo (Murge, Brindisino, Salento, Appennino Dauno, Arco ionico tarantino) contribuendo così ad accrescere la conoscenza dell'ambiente naturale ed agricolo della Puglia e degli effetti che su di esso ha l'azione antropica. L'aumento della conoscenza evidenzia le problematiche ma anche contribuisce alla ricerca di soluzioni efficaci ed economicamente realizzabili.

La carta dei suoli è stata prodotta in scala 1:50.000 ed è supportata dalle note illustrative relative e dalla descrizione dei suoli rilevati nell'area.

Il presente elaborato illustra i risultati dell'indagine pedologica; dopo l'inquadramento geografico dell'area e la descrizione della metodologia utilizzata, vengono esaminati i principali caratteri del territorio, visti in funzione del loro collegamento con i fattori della pedogenesi: clima, litologia, geomorfologia, vegetazione e intervento umano.

I suoli vengono qui descritti prima dal punto di vista tipologico e tassonomico, definendone le tipologie secondo la classificazione americana Soil Taxonomy 11th 2010 e WRB-FAO 2006, successivamente sono illustrate le singole unità cartografiche che compongono la carta pedologica da un punto di vista ambientale e pedologico.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area studiata, denominata "Saline" è ubicata all'interno del territorio dei comuni di Manfredonia, Zapponeta, Margherita di Savoia, Cerignola, Trinitapoli e San Fedinando di Puglia, in provincia di Foggia, come riportato nella Fig. 1.



Fig. 1 - Inquadramento geografico dell'area di indagine nella regione Puglia

L'area rilevata fa parte della più ampia regione della Capitanata, che include tutta la porzione settentrionale della regione pugliese, comprendendo il Gargano, il Tavoliere e il Subappennino Dauno, corrispondendo all'incirca all'antica regione della Daunia. In particolare l'area oggetto del rilievo pedologico comprende la porzione costiera e sub costiera del Tavoliere delle Puglie, comprendendo ampie zone di bonifica recente a nord, le saline di Margherita di Savoia, le aree umide costiere e la bassa valle dell'Ofanto a sud.

I limiti dell'area studiata sono definiti a nord dal tratto terminale del corso del F. Candelaro, a sud dal basso corso dell'Ofanto e rispettivamente ad est ed a ovest dalla linea di costa attuale e dai rilievi terrazzati del tavoliere Foggiano e dai primi rilievi delle basse Murge.

Dal punto di vista morfologico l'area appare generalmente pianeggiante, con deboli ondulazioni e rilievi che divemgono più evidenti dalla costa verso l'interno e che corrispondono alle superfici terrazzate oloceniche e quaternarie. Questi sono incisi da pochi corsi d'acqua (Candelaro, Ofanto, ecc.) che solcano l'area in direzione nord est, spesso formando ampi meandri, fino allo sbocco in mare. Sono inoltre presenti numerose specchi d'acqua permanenti e temporanei, residui degli antichi laghi retro costieri, in parte utilizzati per la produzione del sale.



Fig. 2 – Confini storici della Capitanata



Fig. 3 - Inquadramento amministrativo dell'area di indagine

La superficie totale dell'area indagata è pari a 53.241 ha, comprensiva di 7.585 ha circa occupati da aree miste (agglomerati urbani, aree estrattive, corsi d'acqua, affioramenti rocciosi, aree di non suolo). La S.A.U. netta, occupata da suoli è quindi pari a 45.656 ha.

L'AMBIENTE

Assetto geologico e geomorfologico

l'attuale configurazione geologica dell'Italia meridionale , è stata determinata da un processo di orogenesi, cioè il fenomeno geodinamico che causa il corrugamento della superficie terrestre e la formazione di una catena montuosa. Tale processo ha portato all'individuazione di tre principali domini geologici (avampaese, avanfossa e catena) che in Italia meridionale rispettivamente prendono il nome di: Avampaese Apulo (corrispondente geograficamente al Promontorio del Gargano, all'Altopiano delle Murge e alle Serre Salentine); Fossa bradanica (corrispondente geograficamente al Tavoliere delle Puglie e alla Fossa Premurgiana); Catena Appenninica meridionale (corrispondente geograficamente all'area montuosa sudappenninica e comprendente anche i Monti della Daunia).

Il tavoliere, dove è localizzata l'area di rilevamento, è il bacino sedimentario colmato da sedimenti di età plio-pleistocenica posto fra gli alti morfostrutturali dell'area di avampaese a est (Gargano e Murge) e la catena appenninica meridionale a ovest; quest'area si estende da Termoli fino al Golfo
di Taranto e trova la sua naturale prosecuzione sommersa verso nord nel mare Adriatico centrale e verso sud nel Golfo di Taranto. Da un punto di vista geografico, la Fossa bradanica comprende il Tavoliere delle Puglie, a nord, e la Fossa Premurgiana, a sud. Nel complesso si tratta di un'area soggetta a sollevamento dove, in virtù dell'erosione in atto da parte del reticolo idrografico, possono essere osservati i caratteri dei sedimenti che hanno colmato l'originale depressione tettonica.

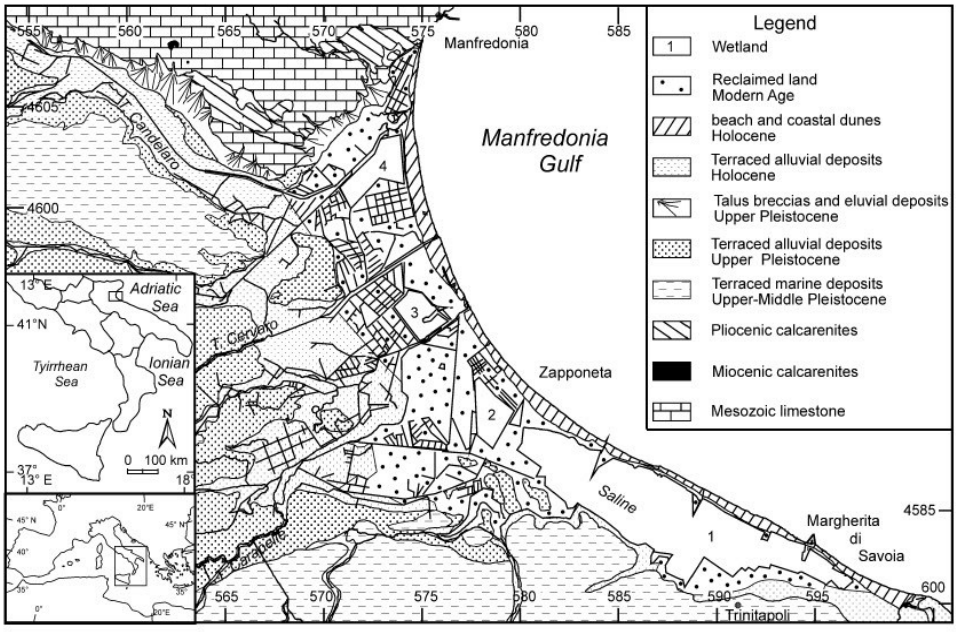


Fig. 4 – Schema geologico schematico dell'area rilevata (Da Caldara et al., 2002)

Il nome di "Tavoliere" deriva dal catasto romano, in cui gli appezzamenti erano organizzati in Tabulae Censuariae.
Estesa per oltre 4000 km2, la più vasta pianura dell'Italia meridionale è delimitata a nord dal Massiccio del Gargano, ad ovest dal Subappennino dauno e a sud-sud-est dall'Altopiano delle Murge; chiusa su tre

lati, è aperta verso l'Adriatico solo a nord-ovest lungo la valle del Fortore e ad est sul Golfo di Manfredonia

I terreni affioranti sono costituiti essenzialmente da sedimenti marini (argille siltose e sabbie) e da depositi alluvionali (ghiaie, sabbie e limi). Questa spessa successione poggia su di un substrato calcareo che costituisce la prosecuzione nel sottosuolo dei termini mesozoici murgiani e garganici.
In profondità, la superficie sommitale dei calcari, suddivisa in blocchi da una serie di faglie, è inclinata verso occidente.

Dal punto di vista geodinamico la piana del Tavoliere è parte dell'Avanfossa bradanica.

La storia geologica recente dell'area fu condizionata, durante il Neogene, dall'instaurarsi di un sistema catena-avanfossa-avampaese. Tra il Pliocene ed il Pleistocene si verificarono due fasi tettoniche.

La prima, avvenuta tra il Pliocene ed il Pleistocene, fu caratterizzata dalla subduzione dell'Avampaese Apulo al di sotto delle falde appenniniche; questi movimenti causarono una marcata subsidenza del settore occidentale dell'avampaese, coinvolto nelle dinamiche dell'avanfossa. In questo contesto si accumularono i depositi di apertura del ciclo sedimentario dell'Avanfossa bradanica, costituiti da una successione di rocce carbonatiche marine (Calcarenite di Gravina) e la parte più bassa di uno spesso corpo argilloso di mare profondo (Argille Subappennine). La seconda fase geodinamica cominciò a partire dal Pleistocene medio ed è tuttora in corso; i territori di avampaese incominciarono a sollevarsi ed il bacino di avanfossa cominciò a colmarsi di sedimenti.

La successione sedimentaria accumulatasi in questa fase è costituita da depositi argillosi (parte alta delle Argille Subappennine), da depositi sabbiosi calcareo-quarzosi (Sabbie di Monte Marano) e conglomeratici (Conglomerato di Irsina). Fasi tardive di ingressione marina, dovute al vario combinarsi di movimenti tettonici e glacio-eustatici, favorirono la deposizione di successioni terrazzate di sedimenti costieri (Depositi Marini Terrazzati). Quando il mare abbandonò queste aree la piana fu solcata da corsi d'acqua la cui azione di erosione-deposizione, esplicatasi a più riprese, causò la formazione di estese coltri di depositi alluvionali.

Questo settore della piana pugliese può essere suddiviso in "Alto Tavoliere" e "Basso Tavoliere"; il primo è caratterizzato da una serie di terrazzi delimitati da scarpate allineate lungo la direttrice sud-ovest nord-est e da quote fino a circa 450 metri sul livello del mare. La morfologia del Basso Tavoliere è tipicamente pianeggiante, con pendenze moderate e quote al di sotto dei 400 metri.

Una più attenta osservazione permette di suddividere il Tavoliere in aree ben distinte in relazione sia alla natura morfologica che alla sua origine.

Si individuano infatti 5 distinte aree:

1 – Area a margine dei rilievi
2 – Area dei terrazzi marini
3 – Piana alluvionale antica
4 – Piana alluvionale attuale e recente
5 – Piana costiera

Tralasciando al descrizione dell'area a margine dei rilievi, posta al di fuori dell'area rilevata, **l'area dei terrazzi marini** è caratterizzata da sedimenti in prevalenza di origine marina. In questi luoghi vaste superfici sono state modellate essenzialmente dall'azione del mare, esplicatasi a più riprese in relazione alla combinazione dei movimenti tettonici e glacio-eustatici. In particolare, ad ogni abbassamento relativo del livello del mare la spianata rimasta emersa ha costituito un terrazzo delimitato verso mare da una scarpata in corrispondenza della nuova linea di costa. Sul nuovo terrazzo i corsi d'acqua hanno approfondito le loro valli fino ad accomodare il loro profilo longitudinale al mutato livello di base.

Queste forme sono meglio conservate nella parte meridionale del Tavoliere (per esempio, nell'area tra il villaggio di Amendola e Masseria Fontanarosa, nei pressi della Stazione di Candelaro). Altrove l'erosione fluviale ed i processi di versante hanno ridotto le superfici terrazzate a piccoli lembi al cui margine si sono accumulati depositi alluvionali. Le oscillazioni del livello del mare avvenute durante il Pleistocene hanno modellato almeno otto terrazzi delimitati da scarpate poco pronunciate tra le quote 350 m e 5 m.

Segue, in direzione della costa, **la piana alluvionale antica**, dove numerosi corsi d'acqua hanno divagato per decine di millenni in un vasto territorio, determinando la formazione di un'estesa pianura solcata da canali separati da rilievi poco accentuati.

I processi fluviali, esplicatisi con una continua azione erosivo-deposizionale, hanno favorito l'accumulo di una coltre pressoché continua di sedimenti il cui spessore aumenta procedendo dalle aree più interne verso mare. Questi depositi sono costituiti da corpi ghiaiosi, sabbiosi e limosi che, nel sottosuolo, si alternano e si incrociano di frequente. La parte più superficiale del materasso alluvionale è interessata da una crosta calcarea il cui spessore può raggiungere diversi metri .

La piana alluvionale antica è stata sede, a partire dal Neolitico, di un'intensa frequentazione da parte dell'uomo.

La **pianura alluvionale attuale e recente** è solcata da un fitto reticolo idrografico i cui canali principali sono orientati grosso modo da sud-ovest a nord-est; solo il fiume Candelaro, il cui tracciato si sviluppa parallelamente ai versanti sud-orientali del Gargano, scorre da nord-ovest a sudest.

Quando non sono regimentati, nei tratti a minore pendenza i canali assumono un andamento meandriforme. I fondovalle, separati da ampi e poco rilevati interfluvi, sono colmati da depositi alluvionali costituiti da limi frammisti a sabbie e ghiaie; il divagare dei corsi d'acqua, favorito dalle basse pendenze, è testimoniato da numerosi tracciati abbandonati ben evidenti in foto aerea. I fiumi Ofanto, Fortore e Candelaro sono tra i pochi che trasportano acqua per tutto l'anno.

Gli altri, tra cui il Cervaro e il Carapelle, presentano un regime molto irregolare, caratterizzato da portate modeste nella maggior parte dell'anno, occasionali e rovinose piene nelle stagioni più piovose e estreme magre estive. Nei pressi del mare, dove la piana fluviale si raccorda con quella costiera, le zone interfluviali costituiscono spartiacque incerti. In queste aree, fino ai primi decenni del secolo scorso, i corsi d'acqua alimentavano ampi pantani e bacini effimeri; per questo motivo oggi il deflusso verso mare avviene per mezzo di canali artificiali.

L'attuale morfologia pianeggiante dell'ampia piana costiera che si estende tra Manfredonia e Barletta è in realtà frutto di una complessa successione di eventi, regolati sia da processi naturali che guidati dall'uomo (cfr. paragrafo successivo). In particolare, l'area all'interno della stretta fascia litorale è stata in passato sede di un'ampia laguna estesa tra il delta dell'Ofanto e Manfredonia.

Nel corso del tempo la laguna si è evoluta in una serie di bacini acquitrinosi che in epoche recenti l'uomo ha bonificato per colmata deviando alcuni corsi d'acqua verso le depressioni. I depositi che caratterizzano queste aree sono costituiti essenzialmente da sedimenti a granulometria fine trasportati dai fiumi durante le piene.

La stretta fascia litorale, costituita da depositi sabbiosi e ghiaiosi, è oggi in rapido arretramento, anche a causa dell'opera dell'uomo. Infatti, fino ad epoche recenti (anni '50 del secolo scorso) l'alimentazione delle spiagge (in natura dovuta soprattutto alle portate solide dei corsi d'acqua) era tale da consentire una continua progradazione della linea di riva. Attualmente i fiumi trasportano a mare limitati quantitativi di materiale utile al ripascimento delle spiagge a causa della diminuzione delle precipitazioni, della costruzione di sbarramenti lungo i corsi d'acqua, della captazione di acque per l'agricoltura e del prelievo di inerti in alveo. La situazione è peggiorata da altre azioni tra cui lo spianamento della fascia dunare costiera e la cementificazione.

Il quadro attuale della dinamica litorale, è caratterizzato da un continuo smantellamento dei corpi di spiaggia, con un conseguente enorme danno ambientale, nonché economico-sociale

L'evoluzione recente del basso Tavoliere e gli interventi di bonifica

Durante l'ultimo massimo glaciale, circa 18.000 anni fa, il livello medio del mare era più basso rispetto all'attuale di circa 120 metri; la linea di costa del Golfo di Manfredonia si trovava a circa 60 km al largo. Con lo sciogliersi dei grandi ghiacciai continentali il livello degli oceani cominciò ad innalzarsi.

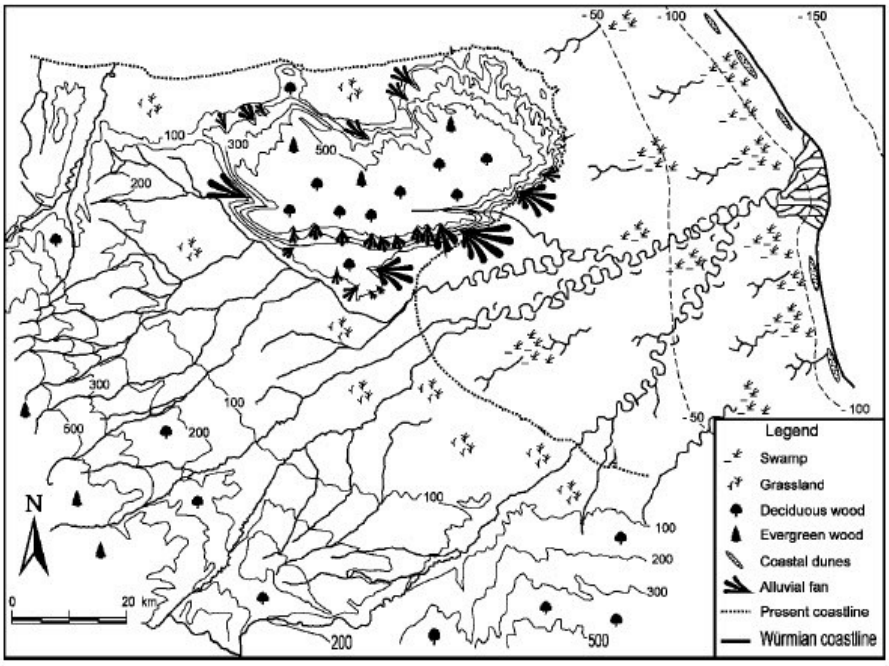


Fig. 5 – Aspetto del Tavoliere e del Gargano durante l'ultima glaciazione (Da Caldara et al., 2002)

La risalita del livello del mare (tuttora in corso con tassi modesti) favoriva la formazione, sulla fascia costiera del Tavoliere, di ampi specchi d'acqua salmastra. A sud di Manfredonia, circa 8.000 anni fa, i sedimenti rielaborati dal mare costruirono un cordone litoraneo che, accresciutosi, isolò alle sue spalle un'ampia laguna, il "Lago di Salpi". In quel periodo la linea di costa aveva un andamento differente da quello attuale. Essa si trovava verosimilmente in posizione arretrata a ridosso del Gargano, mentre era protesa in mare di alcuni chilometri nel tratto prospiciente l'attuale abitato di Zapponeta. Ciò è suggerito sia da ritrovamenti archeologici subacquei, sia dal riconoscimento in foto aerea di corpi sabbiosi, corrispondenti ad antichi cordoni dunari, il cui orientamento è discordante con l'attuale linea di costa. Durante l'optimum climatico l'area doveva essere densamente popolata. Infatti, il numero complessivo dei siti neolitici noti ammonta ad alcune centinaia, la maggior parte di questi fu frequentata intorno a 7.000 anni fa.

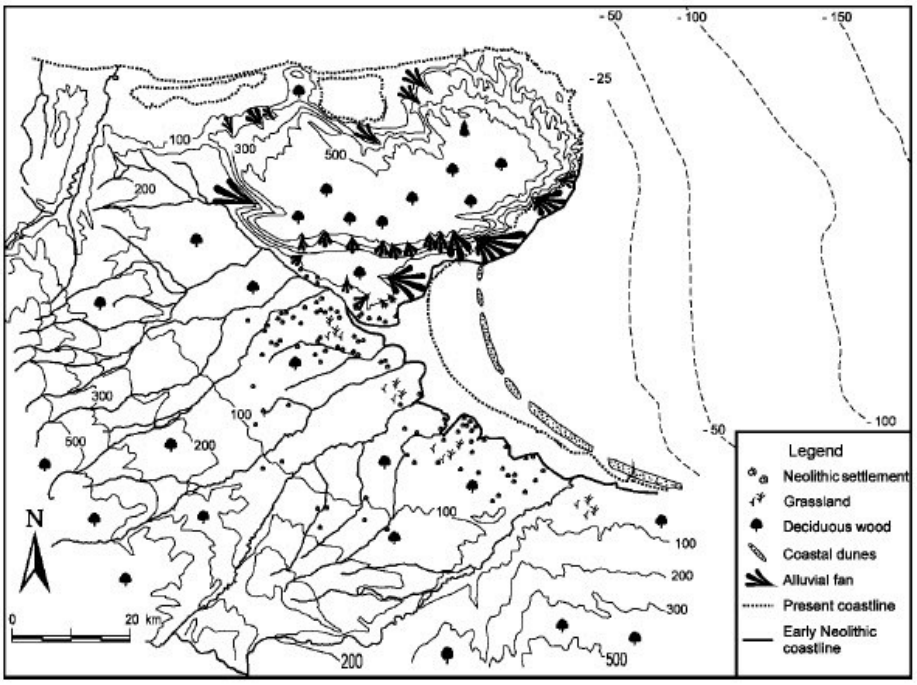


Fig. 6 – Aspetto del basso Tavoliere durante il neolitico (Da Caldara et al., 2002)

La distribuzione dei villaggi permette oggi di individuare con un certo grado di approssimazione il perimetro della laguna costiera, il cui margine interno doveva apparire frastagliato a causa della presenza delle bocche dei fiumi che in essa sfociavano. L'esistenza di una laguna è evidente anche dal materiale rinvenuto sui siti archeologici. Infatti, numerosi sono i ritrovamenti di ceramica denominata "cardiale", le cui decorazioni erano ottenute mediante l'impressione sull'argilla fresca della conchiglia del mollusco lagunare *Cerastoderma edulis.*
Attorno a 5.500 anni fa si verificò un periodo arido che causò radicali mutamenti nel paesaggio del Tavoliere. I siti neolitici vennero abbandonati, i corsi d'acqua divennero meno attivi e la laguna costiera, almeno in parte, si trasformò in una sorta di sabkha, dove l'evaporazione favoriva la precipitazione di cristalli di gesso.

Tra 4.000 e 3.000 anni fa gli insediamenti ai margini della laguna fiorirono nuovamente. Tra i villaggi dauni sono molto conosciuti Coppa Nevigata, Masseria Cupola, Torretta dei Monaci e Giardino. La topografia della laguna doveva permettere l'esistenza di porti lagunari.

Infatti a partire dalla tarda Età del Bronzo ridiventa sede di stabili insediamenti umani con l'affermazione della civiltà daunia. La trama insediativa per villaggi pare tendere, allora, alla concentrazione in pochi siti, che non possono essere considerati veri e propri centri urbani, ma luoghi di convergenza di numerosi nuclei abitati. Tra questi (Salapia, Tiati, Cupola, Ascoli) emerge Arpi, forse una delle più importanti città italiche, estesa su mille ettari.

Durante il periodo romano il Tavoliere assunse l'aspetto di una piana arida e poco popolata e la laguna subì una prima drastica trasformazione. Infatti, l'aumento del trasporto solido dei corsi d'acqua causò la suddivisione del bacino in due parti, la più grande delle quali si trovava a sud (Lago di Salpi), la meno estesa a nord (Lago Salso).

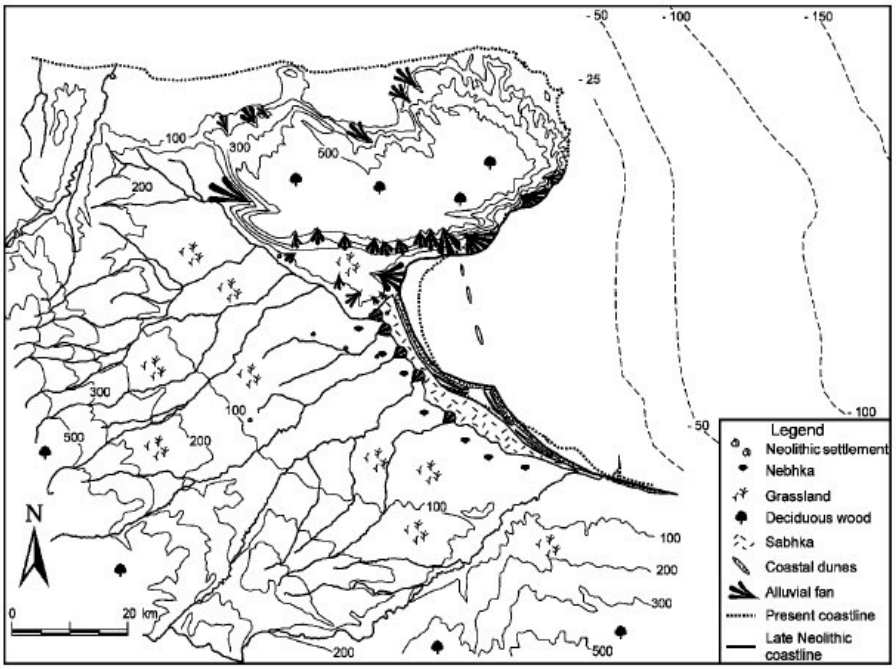


Fig. 7 – Aspetto del basso Tavoliere nel tardo neolitico (Da Caldara et al., 2002)

Intorno a 1.000 anni fa il Tavoliere appariva spopolato ed incolto, l'area circostante il bacino era, al contrario, densamente popolata. Tra il XIII e il XVI secolo il bacino lagunare divenne più volte una palude, la malaria era ormai endemica e l'uso del territorio era essenzialmente limitato alla pastorizia. A partire dal XVI secolo, l'estensione degli ambienti umidi sulla fascia costiera del Tavoliere può essere dedotta dalla cartografia storica. Nonostante alcuni tentativi di bonifica succedutisi a partire dal XVII secolo, le paludi costiere a sud di Manfredonia sopravvissero fino ai primi decenni del XX secolo, quando furono avviate nuove e radicali opere di bonifica.

Oggi, dell'antica laguna non rimangono che le saline di Margherita di Savoia e la palude Frattarolo, posta fra Siponto e la foce del Candelaro.

L'abbandono e l'impaludamento dell'area, che raggiunse il suo massimo intorno al 1200, venne combattuto prima con la coercizione al pascolamento dell'area. Nel 1447, Alfonso d'Aragona, nell'intento di incrementare l'erario, riordina la transumanza, rendendola obbligatoria ed organizzando la Dogana della mena delle pecore.

I nuovi ordinamenti non miglioreranno, anzi aggraveranno le condizioni del Tavoliere, dove i terreni, quasi tutti demanializzati, non offrono che poco spazio all'agricoltura, costretta a cedere sempre di più di fronte all'invadenza pastorale.

Bisogna poi arrivare al 1800 per vedere alcuni cambiamenti, con le bonifiche promosse dai francesi nel periodo compreso tra il 1815 ed il 1860 che avviarono le bonifiche per colmata dei terreni salsi e bassi del golfo di Manfredonia ma che dettero risultati abbastanza scarsi ai fini del recupero agricolo.

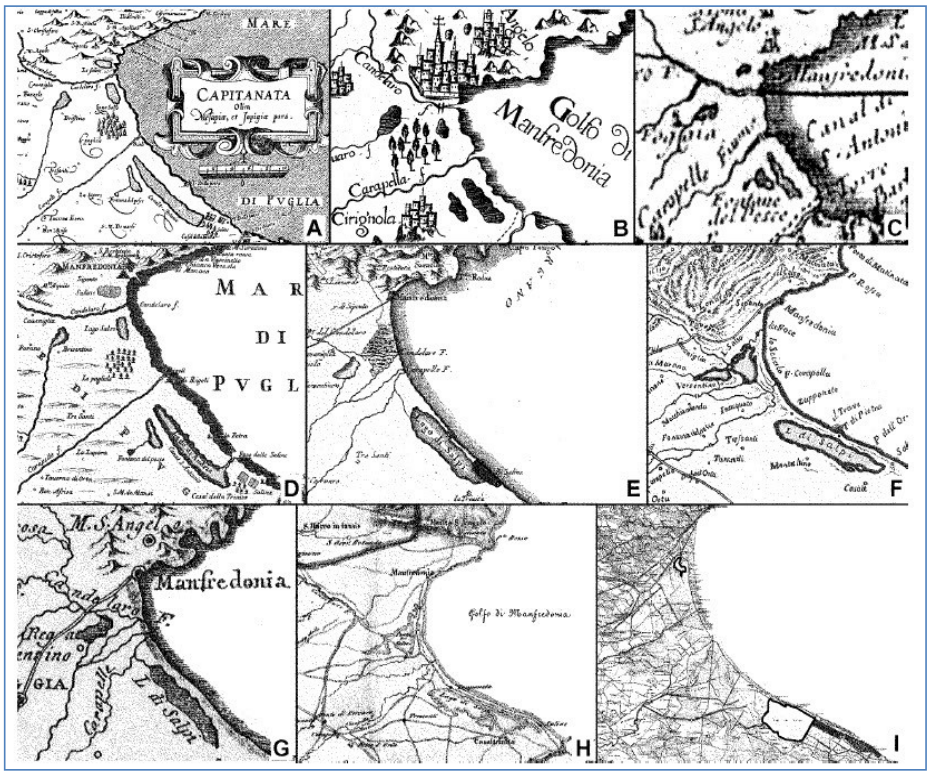


Fig. 8 – Aspetto dell'area costiera del Tavoliere nella cartografia dal 17° al 20° secolo

Anche se nel 1865 fu consentita l'affrancazione dei canoni infissi sulle terre del demanio pastorale, venendosi così ad incrementare la proprietà privata. I nuovi proprietari non si orientarono subito verso trasformazioni, dissodamenti e bonifiche ma continuarono l'attività pastorale che già insisteva da secoli nell'area. Solo molto più tardi, nei primi decenni di questo secolo, l'assegnazione di terre melmose a contadini stimola, lungo gli arenili di Zapponeta e di Margherita di Savoia, i primi lavori di bonifica a cura dì privati. La bonifica avverrà per colmata, con riporti sabbiosi. Il materiale, prelevato dalle dune marine, verrà trasportato con carri, carriole e a spalla, quindi verrà stabilizzato con lunghe concimazioni provenienti da paglia di lettiere e da stallatico.

La bonifica del Tavoliere aveva bisogno però di interventi ben più consistenti, tecnicamente qualificati, razionali, moderni ed efficienti.
Solo all'inizio di questo secolo, col Testo Unico del 22 maggio 1900, si ebbe una prima regolamentazione del governo italiano, per affrontare con serio impegno la bonifica del Tavoliere.

I lavori ebbero grande impulso ad opera del Corpo reale del genio civile di Foggia e si svolsero con grande organicità.

Le vasche di colmata dei laghi costieri, i relativi canali colmatori e le idrovore per lo scarico a mare delle acque di supero, l'inalveazione e l'innalzamento di argini per la disciplina delle acque torrentizie, lo scavo di canali di smaltimento dalle zone depresse e, infine, la costruzione dei primi 100 km. Di strade poderali, cominciavano a modificare radicalmente l'aspetto del'area.

La guerra 1915-1918 arrestò tutti i lavori. Molte opere andarono perdute per gli intasamenti che la mancata manutenzione provocava nei vecchi alvei fluviali e nei canali dì nuova apertura.

Nel 1929 venne costituito il Consorzio generale di bonifica e di trasformazione fondiaria di Capitanata che, riuscì a coordinare verso obiettivi unitari e collimati i programmi dei diversi bacini costituiti.

A partire dagli anni Trenta del Novecento, la bonifica del Tavoliere si connoterà anche come un grande intervento di trasformazione della trama insediativa, con la realizzazione di borgate e centri di servizio e di centinaia di poderi, questi ultimi quasi tutti abbandonati a partire dagli anni Sessanta.



Fig. 9 – Podere abbandonato nell'area di bonifica

La rete idrografica superficiale

La distribuzione della rete idrografica superficiale attuale appare in generale poco sviluppata, con i due corsi d'acqua principali, a carattere permanente, il Candelaro e l'Ofanto che delimitano l'area rispettivamente a nord ed a sud. Il resto dell'area è percorso da brevi corsi d'acqua a carattere stagionale (T. Cervaro e T. Carapelle), dove evidenziano l'alveo rettificato in epoca storica e collegato alla fitta rete di canali di bonifica che caratterizza pianura recente ed attuale.

Tutti questi corsi d'acqua sono caratterizzati da bacini di alimentazione di rilevanti estensioni, dell'ordine di alcune migliaia di km2, i quali comprendono settori altimetrici di territorio che variano da quello montuoso a quello di pianura.

Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra a cui si associano brevi, ma intensi eventi di piena, soprattutto nel periodo autunno-invernale.

Molto limitati, e in alcuni casi del tutto assenti, sono i periodi a deflusso nullo. Importanti sono state inoltre le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del Tavoliere. Dette opere comportano che estesi tratti dei reticoli interessati presentano un elevato grado di artificialità, sia nei tracciati quanto nella geometria delle sezioni, che in molti casi risultano arginate.

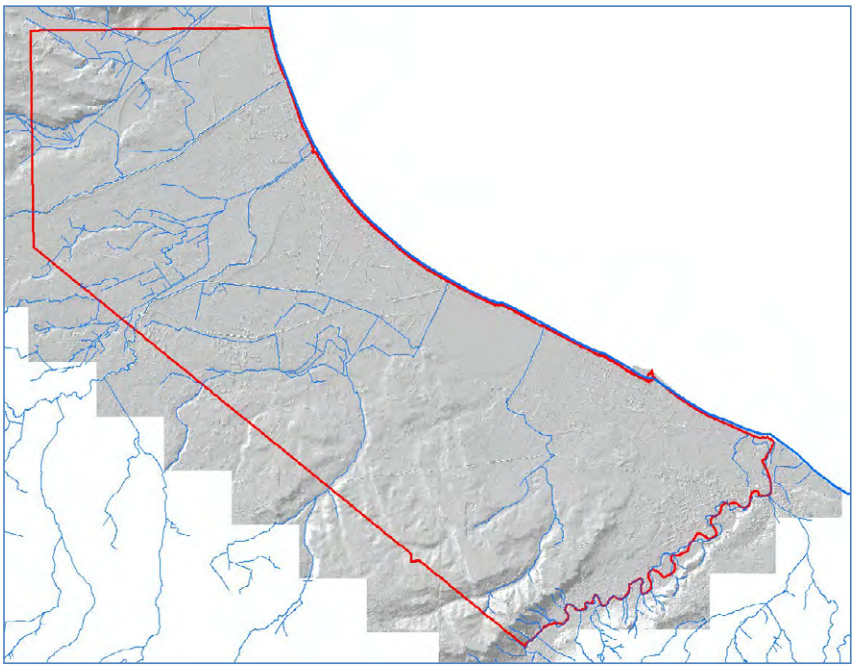


Fig- 10 – Idrografia superficiale dell'area rilevata

Meritevoli di considerazione e tutela ambientale sono anche le numerose aree umide costiere, in particolare quella dell'ex lago Salpi (oggi trasformata in impianto per la produzione di sale), e quella del "lago salso", sia a motivo del fondamentale ruolo di regolazione idraulica dei deflussi dei principali corsi d'acqua che vi confluiscono, sia per i connotati ecosistemici che favoriscono lo sviluppo di associazioni faunistiche e floristiche di rilevante interesse.



Fig. 11 – Paesaggio della saline di Margherita di Savoia, ultimo residuo dell'antico Lago di Salpi

Clima

Per la caratterizzazione del clima dell'area in esame sono stati utilizzati i dati di 7 stazioni termo-pluviometriche circostanti l'are in esame. Per la produzione delle carte delle precipitazioni e temperature medie annue sono stati usati i dati delle 7 stazioni, spazializzati con ordinary kriging.

Piovosità

Il valore delle precipitazioni medie annue medio per le 7 stazioni è di circa 461,8 mm/anno. Il periodo più piovoso coincide con i mesi autunno-invernali: i mesi più piovosi sono ottobre, novembre e dicembre con un valore medio rispettivamente di 48,5, 63,4, e 50,9 mm/anno di pioggia. L'andamento meteorico stagionale registra i minimi assoluti nei mesi estivi con un valore medio di circa 21,2 mm mensili. Complessivamente, nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto) cade circa il 13,7 % della piovosità media annua, mentre nel periodo autunnale (ottobre, novembre, dicembre, gennaio), cade circa il 35,2 % della piovosità media annua. In figura è riportata la carta delle precipitazioni medie annue nell'area indagata.

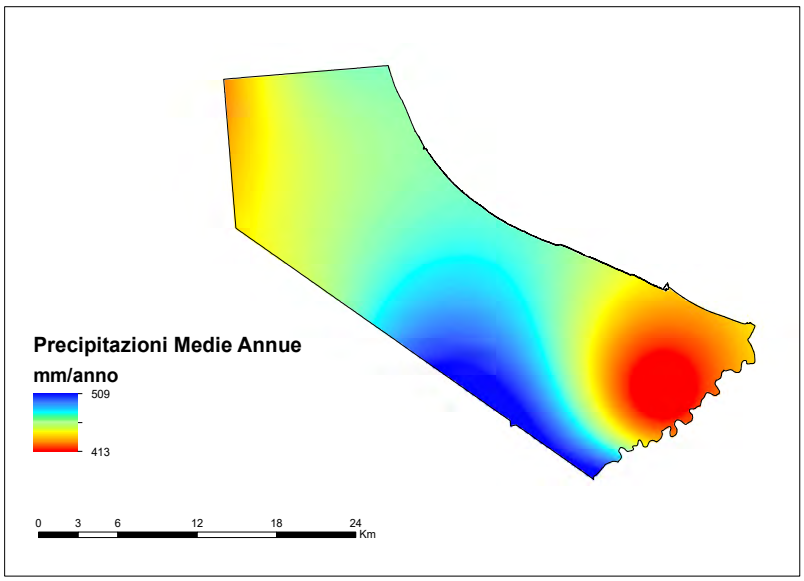


Fig. 12 – Precipitazioni medie annue

Temperature

La temperatura media annuale è di 16 °C, con un'escursione termica media annua di 18 °C; i mesi più caldi sono luglio e agosto con temperature medie rispettivamente di 25,4 e 25,8°C, mentre i mesi più freddi sono dicembre, gennaio e febbraio con temperatura media rispettivamente di 8,8, 7,8 e 8,4 °C. In figura è riportata la carta delle temperature medie annue nell'area indagata.

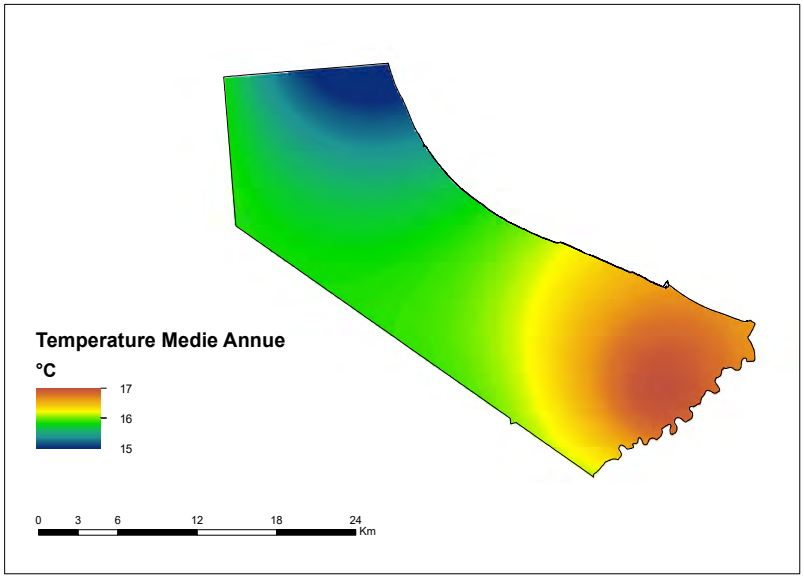


Fig.13 – Temperature medie annue

In tabella sono riportati i valori medi, minimi e massimi di alcuni degli indici più diffusi per la caratterizzazione climatica di un'area geografica.

Indice	*Valore medio*	*Valore minimo*	*Valore massimo*
Pluviofattore di Lang	28,83	22,19	36,47
Indice di aridità di De Martonne	17,75	13,87	22,43
Quoziente pluviometrico di Emberger	43,95	30,05	54,41
Indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez	1,09	0,87	1,38
Indice di termicità di Rivas-Martinez	316,38	298,47	346,86
Indice di Bagnouls-Gaussen	86,43 (4 mesi Giu-Set)	57,3 (4 mesi Giu-Ago)	125,34 (5 mesi Giu-Set)
Indici di stress idrico estivo di Mitrakos	57,68	46,87	65,33
Indice di stress termico invernale di Mitrakos	49,85	42,14	58,62
Indice igrotermico di Amman	412,48	314,21	495,93
Indice di erosività Fourier	42,93	35,37	52,89
Fattore R di Wischmeier e Smith (calcolato con la formula di Arnoldous lineare (1980)	459,62	0	1166,53
Fattore R di Wischmeier e Smith (calcolato con la formula di Arnoldous esponenziale (1977)	436,03	294,34	639,84

Tabella 1 – Indici climatici

Secondo la classificazione del pluviofattore di Lang l'area di studio è caratterizzata da un clima steppico (<40). Secondo l'indice di aridità di De Martonne l'area di studio è caratterizzata da un clima semiarido di tipo mediterraneo. Secondo la classificazione del quoziente pluviometrico di Emberger l'area di studio è caratterizzata da un clima semiarido. L'indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez ci conferma che ci si trova in una area a clima mediterraneo in quanto i valori sono sempre inferiori a 2. L'indice di termicità di Rivas-Martinez ci dà una indicazione, invece, del termotipo, cioè delle regioni fitoclimatiche dell'area di studio. In base a Rivas-Martinez poiché l'indice di termicità è compreso fra 200 e 360, l'area di studio si trova n un piano climatico di tipo meso-meditrerraneo. Mitrakos nel 1980 ha elaborato due indici di stress per le piante. Il primo, indice di stress idrico estivo, definisce l'intensità e la durata dell'aridità estiva sulla base dei valori di precipitazione dei mesi di Giugno, Luglio e Agosto, il secondo, indice di stress termico invernale, quantifica lo stress da freddo sulla base dei valori di temperatura minima dei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio. Lo stress idrico estivo varia da basso (25-50) a medio

(50-75). Lo stress termico invernale varia da basso (25-50) a medio (50-75). Secondo l'indice igrotermico di Amann l'area di studio è tutta caratterizzata da un clima intermedio fra continentale e oceanico-temperato (300-500). In tutte le stazioni gli indici di erosività di Fourier e di Wishmeier indicano un'area dove le piogge sono a bassa erosività (Fournier<90). L'indice di Bagnouls-Gaussen rappresenta il periodo e l'entità di defit idrico ed è anche molto utile in viticoltura per stimare il periodo di maturazione delle uve. Secondo Bagnouls-Gaussen un mese è chiamato arido quando il valore delle piogge (mm) è minore del doppio delle temperature (°C).

Questi mesi aridi in ambiente mediterraneo coincidono con i mesi di maturazione delle uve, quando però si protraggono oltre tale periodo, allora anche per la coltivazione dell'uva è necessaria l'irrigazione. L'indice di Bagnouls-Gaussen va da 57,3 (con 4 mesi di aridità), a 125,34 (con 5 mesi di aridità). In media per l'area in esame i mesi aridi coincidono con i mesi estivi (Giugno, Luglio, Agosto e Settembre).

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione rappresenta la quantità di acqua ceduta all'atmosfera dalla superficie del suolo e dagli specchi d'acqua, oltre che attraverso l'attività metabolica delle piante. Questa è definita come evapotraspirazione reale o effettiva (AE). In condizioni di rifornimento idrico e nutrizionale ottimali si parla di evapotraspirazione potenziale o di riferimento (ETo).

La misura dell'ETo può essere effettuata o in modo diretto attraverso l'uso del lisimetro il quale però, per grosse difficoltà di gestione, trova applicazione solo nel settore della sperimentazione, oppure, più diffusamente, mediante metodi indiretti che si basano su correlazioni tra l'evapotraspirazione ed uno o più fattori climatici che la influenzano. Il metodo di stima dell'ETo qui utilizzato è quello di Blaney-Criddle modificato per l'ambiente italiano che risulterebbe il più adatto a stimare l'ETo negli ambienti meridionali (D'Antonio *et al*., 1999). Tale metodo richiede come variabile solo la temperatura media dell'aria.

In figura è riportato l'andamento medio della piovosità, della temperatura e dell'evapotraspirazione potenziale media nell'area di studio.

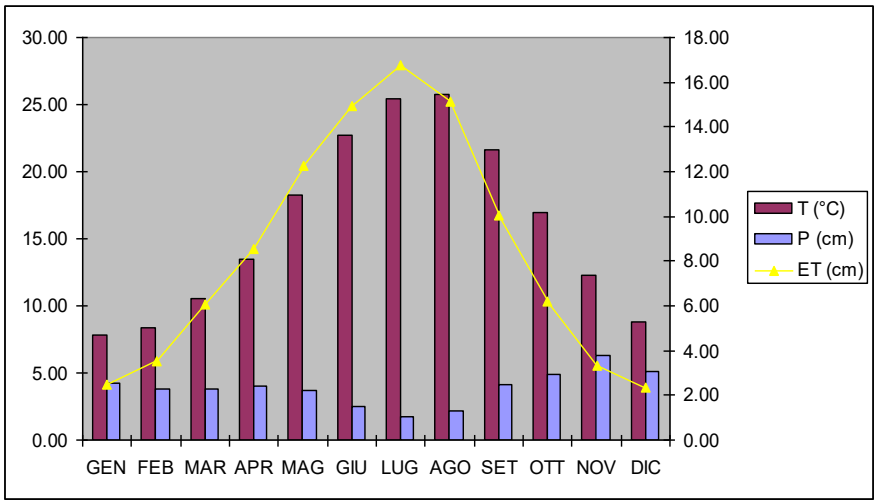


Fig. 14 - Temperatura media mensile, piovosità media mensile ed ETo mensile

Bilancio idrico

Utilizzando i valori medi mensili delle precipitazioni e delle temperature registrati ed i valori di ETo calcolati, è stato applicato il modello proposto da Blaney e Criddle (1977), il quale esegue una

valutazione del bilancio idrico di un'area, dalla cui conoscenza è possibile quantificare la durata, il periodo stagionale e l'intensità del deficit e del surplus idrico del suolo, anche ai fini della stima dei fabbisogni idrici delle colture. È stato considerato un suolo con una capacità d'acqua disponibile (AWC, acronimo di *Available Water Capacity*) pari a 150 mm: questa quantità d'acqua è trattenuta dal suolo e resa, interamente e facilmente, disponibile per le piante.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T °C	7.79	8.37	10.54	13.49	18.21	22.67	25.44	25.80	21.67	16.94	12.28	8.83
P mm	42.21	37.67	37.97	39.81	36.60	24.80	17.47	21.21	41.26	48.51	63.40	50.87
ETo mm	24.90	35.12	60.96	85.27	122.92	149.25	167.64	151.18	100.54	61.77	33.29	23.24
P-ETo	17.32	2.55	-22.99	-45.45	-86.32	-124.45	-150.17	-129.97	-59.28	-13.26	30.11	27.63
AWL	0.00	0.00	-22.99	-68.44	-150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ST	75.06	77.61	54.62	9.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.11	57.74

Tabella 2 - Bilancio idrico di un suolo con AWC di 150 mm. Dati termopluviometrici medi mensili del periodo 1952 – 1998

T = *temperatura media (°C)* ST = *riserva idrica del suolo (mm)*
P = *precipitazione media (mm)* ETo = *evapotraspirazione potenziale (mm)*
P-ETo = *deficit e surplus idrico (mm)* AWL = *perdita di acqua cumulata (mm)*

Dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli si osserva che il primo mese dell'anno in cui si presenta il deficit idrico è normalmente marzo e i mesi di deficit idrico sono generalmente 8 (marzo-ottobre)

Il deficit idrico fornisce un valore utile a stimare la quantità d'acqua necessaria a bilanciare le perdite dovute all'evapotraspirazione potenziale ed è una misura dell'intensità e della durata dell'aridità. Il surplus idrico (S) tiene conto dell'eccesso di precipitazioni rispetto all'evapotraspirazione potenziale, ed indica la quantità d'acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche ed il deflusso superficiale.

Il bilancio idrico calcolato permette di determinare l'umidità immagazzinata mese per mese nel suolo dalla sezione di controllo. Dalle relazioni tra i vari parametri si ricavano le fasi di umidità del suolo così suddivise:

- la *fase di ricarica* si verifica dopo la stagione secca, quando la piovosità media mensile supera l'evapotraspirazione potenziale ed il suolo, fino a quel momento secco, comincia a saturare la sua AWC. In tale fase, che nel caso in esame si verifica da novembre a febbraio, vengono pertanto ricostituite le riserve idriche del suolo;

- la *fase di surplus* inizia dopo che il suolo ha ristabilito interamente la sua AWC ed è caratterizzato da un eccesso di acqua che percola attraverso il suolo o determina ruscellamento superficiale. Tale fase non si verifica nel suolo in esame;

- la *fase di utilizzo* si verifica quando i valori dell'evapotraspirazione potenziale iniziano a superare quelli delle precipitazioni medie mensili. Durante questa fase l'acqua immagazzinata nel suolo viene evapotraspirata, conducendo, talvolta, all'esaurimento dell'AWC (fase di deficit). La fase di utilizzo si manifesta da marzo a aprile;

- la *fase di deficit* coincide con il periodo in cui il suolo è completamento secco e si protrae fino a quando i valori delle precipitazioni tornano superiori a quelli dell'evapotraspirazione potenziale dando inizio nuovamente alla fase di ricarica. Per l'area in esame la fase di deficit si manifesta da maggio a ottobre.

La vegetazione naturale e uso del suolo

La valenza ecologica è medio-bassa nell'alto tavoliere, dove prevalgono le colture seminative marginali ed estensive. La matrice agricola mostra infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari.

L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.

La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d'acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall'Ofanto. La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico.

La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati.

La dinamica insediativa è legata, in una certa misura – ma non ne è determinata – alle forme di utilizzazione del suolo. Le ricerche finora disponibili segnalano per il Neolitico una sensibile presenza del querceto misto e della macchia mediterranea, ma già in età preromana le forme di utilizzazione del suolo paiono vertere attorno al binomio cerealicoltura-allevamento – di pecore, ma anche di cavalli.

Limitatissima è la presenza dell'ulivo e della vite, il cui ruolo cresce, soprattutto nel quadro dell'organizzazione rurale della centuriazione, ma non tanto da modificare l'assetto prevalente, in cui significativo, accanto alla grande produzione del grano, è l'allevamento ovino transumante. Sembra comunque limitato il ruolo dell'autoconsumo e dell'economia contadina e forte quello del mercato.

In età tardoantica pare crescere la produzione cerealicola, a scapito dalle aree a pascolo, ma nei secoli successivi il Tavoliere si connota come un vero e proprio deserto, in preda alla malaria, interessato da una transumanza di breve raggio e marginale.

La ricolonizzazione del Tavoliere riprende nella tarda età bizantina e soprattutto in età normanna, lungo i due assi principali: la cerealicoltura e l'allevamento ovino. Dentro questo trend si inserisce l'"esperimento" di Federico II di Svevia di piena valorizzazione delle risorse del demanio regio, attraverso la creazione di un sistema di masserie, destinate ad incrementare la produzione agricola, destinata al grande commercio, e ad integrare l'agricoltura e l'allevamento,sperimentando nuove tecniche di rotazione agricola e muovendo verso la policoltura.

Il progetto fu solo parzialmente realizzato, ma la sua fine è legata soprattutto alla crisi del Trecento e alla recessione demografica, da cui si esce in età aragonese con l'istituzione della Dogana della mena delle pecore, con una scelta netta in direzione del pascolo e dell'allevamento transumante, parzialmente bilanciata da una rete piuttosto estesa – e crescente nel Cinquecento – di grandi masserie cerealicole, sempre più destinate a rifornire, più che i tradizionali mercati esterni(Napoli).

A fine Settecento e agli inizi dell'Ottocento, con la forte crescita demografica del XVII secolo e i cambiamenti radicali nelle politiche economiche e nel regime giuridico della terra, portano all'abolizione della Dogana e alla liquidazione del vincolo di pascolo che diventerà totale dopo l'Unità.
Nella seconda metà dell'Ottocento, in un Tavoliere in cui il rapporto tra pascolo e cerealicoltura si sta bilanciando in favore della seconda, che diventerà la modalità di utilizzo del suolo sempre più prevalente, cresce la trasformazione in direzione delle colture legnose, l'oliveto, ma soprattutto il vigneto, che si affermerà nel Tavoliere meridionale, attorno a Cerignola, e nel Tavoliere settentrionale, attorno a San Severo e Torremaggiore.

Nel secondo Novecento, le colture legnose vedono una crescita anche del frutteto e, dentro il seminativo, si affermano le colture orticole e le piante industriali, come il pomodoro. In un'economia, fortemente orientata alla commercializzazione della produzione e condizionata dai flussi tra regioni contermini, acquistano un ruolo importante le infrastrutture che in certo senso orientano, con altri fattori, le trame insediative.

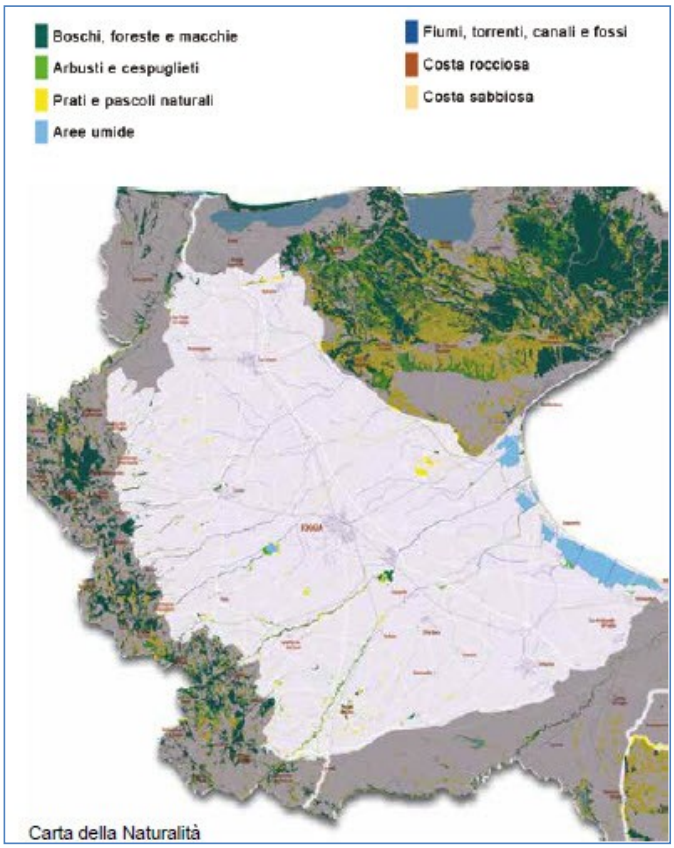


Fig. – 15 – Carta della naturalità dell'area del Tavoliere
(da "Schede degli Ambiti paesaggistici" PPTR – regione PUGLIA)

GLI ASPETTI METODOLOGICI

Il lavoro di ufficio e di campagna

Per la realizzazione della cartografia pedologica sono state seguite le indicazioni contenute nelle disposizioni previste nel capitolato d' oneri predisposto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste.

Il rilevamento e delle sue successive elaborazioni sono stati suddivisi in quattro fasi principali:

- Il lavoro di ufficio preliminare: la preparazione del rilevamento
- Il lavoro di campagna: esecuzione dei rilievi sul terreno
- Il lavoro di ufficio di sintesi: elaborazione ed interpretazione dei dati
- Il lavoro di ufficio finale: realizzazione delle legende e delle carte

Per la prima fase, quella preparatoria, sono state effettuate ricerche per verificare l'eventuale esistenza di precedenti documenti che consentissero un primo inquadramento delle principali tematiche fisico-ambientali riportate in bibliografia. Quindi, utilizzando alcuni dei dati reperiti e soprattutto sulla base delle ortofoto digitali stereoscopiche a colori in scala 1:10.000 fornite dall'Amministrazione Regionale (volo CGRA 2010), utilizzando un apposito software ERDAS che permette la digitalizzazione diretta sul monitor della interpretazione su immagini digitali stereoscopiche con visione tridimensionale, è stata prodotta: la carta dei pedopaesaggi o delle unità di terre in scala 1:50.000 che è servita come base per programmare e realizzare le fasi di rilevamento in campagna.

La carta delle unità di terre, suddivisa in sistemi, sottosistemi ed unità di paesaggio, basata essenzialmente su caratteri fisiografici, morfologici, di uso del suolo e di litologia superficiale, ha individuato una serie di superfici delimitate dove presumibilmente è possibile ritrovare una distribuzione piuttosto omogenea di tipologie di suolo.

Sulla base del lavoro sopra esposto, si è proceduto a formulare delle ipotesi sulla distribuzione dei suoli nell'area da rilevare, e di conseguenza ad impostare la fase di rilevamento in campagna per verificare la coerenza delle ipotesi con la reale distribuzione dei suoli.

Il lavoro in campagna, realizzato da febbraio ad agosto 2012 ha comportato una serie di indagini, realizzate mediante l'esecuzione di trivellate, volte a verificare la corrispondenza tra paesaggi fisici individuati mediante fotointerpretazione e la distribuzione dei suoli e l'apertura di sezioni (profili) per individuare i pedon rappresentativi delle unità di paesaggio ed avere una distribuzione omogenea sul territorio delle osservazioni.

Per quanto riguarda i metodi di descrizione e di stima dei diversi parametri utilizzati sono state utilizzate le "*Linee guida dei Metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*" realizzato dal Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia di Firenze (2007).

Sono state realizzate un numero totale di 1.812 osservazioni di cui 1.554 trivellate e 258 profili interamente campionati con una densità di oltre una osservazione ogni 12,5 ettari di superficie agricola totale (esclusi i centri urbani, cave, fiumi ecc.) con un rapporto profili/trivellate di 1:6.

I profili, compresi quelli di nuova realizzazione, sono stati scavati e descritti fino alla profondità del substrato inalterato o della falda, o comunque fino alla profondità massima di 1,70 m dal piano di campagna e hanno coperto tutte le unità di Elementi Territoriali presenti nell'area.

Le osservazioni speditive sono state eseguite con trivella manuale di tipo "Edelman" fino alla profondità di 100-120 cm o sino a dove il suolo presentava un contenuto in scheletro inferiore al 35% (limite di utilizzo della trivella).

Per ogni profilo è stato effettuato il posizionamento del punto con GPS con correzione differenziale del punto, sono state eseguite fotografie (in formato digitale) sia bidimensionale che tridimensionale, del profilo stesso e del paesaggio ad esso associato nelle 4 direzioni cardinali.

Il sistema di riferimento tassonomico principale utilizzato per la classificazione dei suoli è stato la Soil Taxonomy USDA 11th ed. (Soil Survey Staff, 2010), mentre il World Reference Base (ISSS, ISRIC e FAO, 2006), che rappresenta l'evoluzione del sistema della legenda FAO (1990), è stato impiegato ai fini di correlazione internazionale.

Ogni profilo è stato classificato tassonomicamente fino al massimo livello possibile alla scala di rilevamento adottata, pertanto per i profili pedologici il livello gerarchico raggiunto è quello di famiglia tessiturale Soil Taxonomy.

Per favorire la lettura e l'interpretazione della carta dei suoli, sono state impiegate le Unità Tassonomiche (UTS), che rappresentano il livello di maggiore dettaglio utilizzato nella stesura del rilevamento e che definisce il "pedon-unità di campionamento", intendendosi per pedon l'unità di campionamento della copertura pedologica. La UTS viene solitamente creata in seguito a maggiori specifiche rispetto al livello di famiglia Soil Taxonomy.

L'istituzione di una UTS prevede che i suoli abbiano delle caratteristiche pedologiche importanti che influiscono sulla loro gestione e che differiscano significativamente da quelle delle altre Unità Tassonomiche. Prevedono inoltre l'esistenza di almeno un profilo tipico, che corrisponda al concetto centrale dell'Unità.

La UTS è contraddistinta da tre caratteri che ricordano il toponimo della località in cui è stato descritto il suolo-tipo e comprende solitamente altri pedon simili, considerati rappresentativi, e/o correlati, simili cioè per gestione ma dissimili a livello tassonomico per uno o più caratteri.

Il collegamento tra suolo e paesaggio, viene realizzato attraverso "l'unità di paesaggio" che permette di correlare la tipologie di suoli rilevate in un certo ambiente, definito da un Sistema e un Sottosistema.

Al termine del rilevamento di campagna è stato realizzato il database relazionale con i dati relativi alla scheda di rilevamento e alle analisi chimico-fisiche ed idrologiche, dei profili di riferimento di tutte le unità cartografiche che compongono la carta dei suoli.

E' stato realizzato, inoltre il database geografico, in formato compatibile Arc/Info, contenente le coperture della carta dei suoli e della carta dei punti di osservazione.

Tali archivi hanno lo scopo di catalogare tutte le informazioni relative ai pedon ed alle unità cartografiche, in modo da rendere più facile e rapida la loro elaborazione statistica e per la futura creazione di un Sistema Informativo del Suoli che permetta la consultazione dei loro caratteri per i fini più diversi.

Il regime idrico e termico dei suoli

L'acqua e la temperatura sono fattori di grande importanza per molti dei processi interni del suolo. Il movimento dell'acqua può essere diretto dalla superficie del suolo verso il basso, nella lisciviazione, oppure avere un andamento opposto, quando si ha risalita capillare o evapotraspirazione (Ciavatta e Vianello, 1989). La temperatura esercita un controllo sulle possibilità di sviluppo della flora e della fauna, regolando molti dei processi di formazione ed evoluzione del suolo stesso.

Il regime di umidità dei suoli è una qualità importante, in quanto integra la componente suolo con quella del clima, diventando espressione sintetica del pedoclima delle terre (Giordano, 1999). Il sistema di classificazione pedologico del National Resources Conservation Service degli Stati Uniti, noto comunemente come Soil Taxonomy, definisce il regime di umidità del suolo in funzione della presenza o dell'assenza, all'interno di una specifica parte del suolo, di una falda o di acqua trattenuta ad una tensione inferiore a 1500 kPa (nota come punto di appassimento), durante determinati periodi dell'anno. Sono così definite cinque classi di umidità nel suolo: aquico, udico, ustico, xerico e aridico. Queste esprimono, per una determinata parte del suolo (la sezione di controllo), le variazioni quantitative (asciutta, parzialmente umida, umida) e temporali (numero di giorni) del contenuto idrico (D'Antonio et al., 1999).

La temperatura nel suolo varia da orizzonte a orizzonte: i primi centimetri risentono delle fluttuazioni della temperatura dell'aria, seguendone l'andamento ciclico, sia giornaliero che stagionale. Con l'aumentare della profondità, le variazioni tendono a smorzarsi e, mediamente intorno ai 50 cm dalla superficie, perdono di significato. La temperatura del suolo è influenzata non solo dalla temperatura

dell'aria, ma anche dalla copertura del cielo, dalla vegetazione, dal colore, dall'umidità e dall'esposizione del suolo (Ciavatta e Vianello, 1989). La Soil Taxonomy definisce sei classi di regime termico (pergelico, cryico, frigido, mesico, termico, ipertermico) in funzione della temperatura media annua e della differenza tra la temperatura media estiva e quella invernale a 50 cm di profondità.

In assenza di misurazioni dirette, la valutazione e l'attribuzione ad una delle classi di regime idrico e termico della Soil Taxonomy viene eseguita mediante l'applicazione di modelli i cui algoritmi individuano nell'evapotraspirazione delle piante la principale perdita di acqua e nelle piogge gli apporti idrici al suolo, mentre più diversificata risulta la simulazione del movimento dell'acqua nel suolo stesso. In particolare, è stato applicato il modello "Newhall Simulation Method", sviluppato dalla Cornell University (USA).

Applicando il modello Newhall, il regime di umidità dei suoli per tutta l'area rilevata è risultato ***XERICO***, mentre il regime di temperatura dei suoli è risultato sempre ***TERMICO***.

Il regime di umidità xerico si riscontra in genere nei climi mediterranei dove l'inverno è umido e freddo e l'estate calda ed asciutta. La sezione di controllo dell'umidità è asciutta in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi successivi al solstizio estivo, ed è umida in ogni sua parte per 45 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi che seguono il solstizio invernale.

Il regime di temperatura termico è caratterizzato da una temperatura media annua del suolo uguale o superiore a 15 °C, ma inferiore a 22 °C, e la differenza tra la temperatura media estiva e media invernale del suolo ad una profondità di 50 cm è maggiore di 5 °C.

Sulla base dei risultati ottenuti, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il clima è di tipo semiarido (Thornthwaite), con distribuzione delle temperature e delle precipitazioni che possiamo considerare tipiche delle estreme zone costiere del sud Italia, dove si verificano piogge annue con valori totali piuttosto bassi (intorno ai 600-700 mm) e con distribuzione dei massimi nei mesi autunnali ed invernali, mentre la stagione primaverile-estiva si presenta in genere più asciutta;
- si osservano periodi discretamente lunghi in cui il suolo è asciutto, con deficit idrico che comprende anche gran parte dei mesi invernali: si ha, infatti, piovosità insufficienti alle necessità della vegetazione e quindi il ricorso dell'irrigazione, con periodi di evidente deflazione della riserva idrica del suolo, la quale viene lentamente riportata oltre i valori massimi durante l'inverno, con movimento dell'acqua in eccesso (surplus) verso il basso o per ruscellamento presente solo nei primi due mesi dell'anno;
- la sezione di controllo del suolo risulta asciutta in tutte le sue parti per 100 (oscillazione tra 78 e 131) giorni durante l'anno ed umida in tutte le sue parti per 174 (oscillazione tra 138 e 241) giorni durante l'anno. Nei 4 mesi successivi al solstizio estivo la sezione di controllo risulta asciutta in ogni sua parte per 89 giorni consecutivi (oscillazione tra 64 e 105 giorni) ed umida in ogni sua parte nei 4 mesi successivi al solstizio invernale per 114 giorni consecutivi (oscillazione tra 105 e 120 giorni).

Le analisi di laboratorio

Nel corso del rilevamento sono state eseguite 818 analisi fisico-chimiche su campioni relativi a 40 profili realizzati nell'area rilevata. Il campionamento degli orizzonti ha compreso quasi sempre la totalità degli orizzonti principali individuati durante la descrizione, substrati compresi, raramente escludendo gli orizzonti di transizione più sottili di 15 cm.

Le analisi, realizzate presso i laboratori di analisi pH di Firenze e ASC di Roma, hanno seguito i metodi ufficiali MUACS (1992) e successive modifiche, relative ai seguenti parametri:

- Preparazione del campione (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 2)
- Determinazione dell'umidità residua (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 3)

- Determinazione della tessitura (MUACS, 1992, metodo ufficiale n.5). Le frazioni granulometriche determinate sono:
- Argilla (diametro < 0.002 mm)
- Limo fine (diametro 0.02 – 0.002 mm)
- Limo grosso (diametro 0.02-0.05 mm)
- Sabbia molto fine (diametro 0.1 – 0.05 mm)
- Sabbia fine (diametro 0.25 – 0.1 mm)
- Sabbia media (diametro 0.25 – 0.5 mm)
- Sabbia grossa (diametro 0.5 – 1.0 mm)
- Sabbia molto grossa (diametro 1.0 – 2.0 mm)
- Determinazione della reazione in H2O (pH) (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 7)
- Determinazione della conducibilità (MUACS, 1992, metodo n.8) o sull'estratto di pasta satura o sull'estratto 1:2 secondo necessità
- Determinazione dei carbonati totali % (MUACS, metodo ufficiale n. 9)
- Determinazione del calcare attivo % (MUACS, 1992, metodo n. 10)
- Determinazione del carbonio organico % (MUACS, 1992, metodo n. 15)
- Determinazione della CSC totale con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 27) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 26) secondo necessità
- Determinazioni delle basi di scambio meq/100g di suolo (Ca, Mg, K, Na) con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 30) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 29) secondo necessità.

Per alcuni suoli sono state inoltre elaborate le seguenti analisi, secondo necessità:

Determinazione della massa volumica apparente (MUAFS, 1992, metodo n.1)

Determinazione della massa volumica reale (MUAFS)

Ritenzione idrica a 33kPa e 1500 kPa (metodo n.5 MUAFS)

I SUOLI

La carta dei suoli

Il suolo è un sistema complesso, definito come un insieme di corpi naturali sulla superficie della terra, modificati in posto o talvolta anche costruiti dall'uomo, contenenti materia vivente e capaci di sostenere gli organismi vegetali come le piante (Soil Survey Division Staff, 1993).

Il suo limite superiore è costituito dall'aria o da sottili livelli di acqua ed il suo limite inferiore è costituito dal non-suolo, la cui definizione è spesso molto difficile. Il suolo include gli orizzonti vicini alla superficie che differiscono dalla roccia sottostante come risultato della interazione, attraverso il tempo, del clima, degli organismi viventi, del substrato (materiale parentale) e della morfologia.

La definizione di "*corpo naturale*" include tutte le parti del suolo geneticamente correlate tra loro. Un orizzonte indurito, ad esempio, non è idoneo a sostenere una vegetazione, ma è comunque geneticamente correlato al suolo di cui fa parte. Come un deposito alluvionale recente si definisce suolo se è capace di ospitare un qualche tipo di vegetazione.

È quindi facile intuire come il rapporto tra ambiente e suolo è di stretta interdipendenza: influenzandosi vicendevolmente sono in grado di determinare il tipo e il livello delle risorse fornite all'ecosistema.

L'area delle Saline é stata suddivisa in 23 unità cartografiche, delle quali due si riferiscono ad aree di "non suolo": una riferita alle dune recenti e attuali (UC 22) una alle spiagge attuali(UC 23). Le aree urbane, cave e due attuali prive di suolo sono riferite ala UC 0. Ciascuna unità cartografica comprende porzioni di

territorio, costituite da una o più delineazioni omogenee al loro interno per quanto riguarda il tipo o i tipi di suolo (unità) prevalenti. Sono state utilizzate due tipologie di unità cartografiche: consociazioni e complessi: nelle consociazioni è presente un solo tipo di suolo dominante, nei complessi i suoli dominanti sono di due tipi differenti, anche se con proporzioni che possono variare da una delineazione all'altra. Nei complessi i componenti non possono essere cartografati alla scala di rilevamento. Ogni unità cartografica prende il nome dalle unità tassonomiche dei suoli che la caratterizzano: una nel caso delle consociazioni, due nel caso dei complessi.

I tipi di suolo sono stati identificati, ove possibile, al livello tassonomico di fase di serie. In alcune situazioni, a causa dell'elevata variabilità spaziale, oppure per l'esigenza di correlazione tra aree rilevate in tempi differenti e con differente densità di rilevamento, l'unità tipologica di suolo è stata attribuita al livello tassonomico di serie.

Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche

L'inquadramento tassonomico assume la sua importanza in quanto attraverso l'attribuzione del "nome del suolo" è possibile una immediata comprensione di alcuni caratteri diagnostici, quali ad esempio, la presenza di idromorfia, il grado di evoluzione ecc.. L'indicazione della famiglia, soprattutto di quella granulometrica, dà inoltre informazioni importanti sui caratteri che condizionano l'uso e la gestione dei suoli stessi, in particolare per quanto riguarda la componente granulometrica (tessitura e sulla quantità dello scheletro).

Per la classificazione dei suoli è stata utilizzata la Soil Taxonomy – 11th edizione – (Soil Survey Division Staff, 2010), che rappresenta il sistema di riferimento di questo rilevamento: il livello tassonomico raggiunto è quello della famiglia granulometrica, che permette, alla scala di rilevamento adottata, una discreta caratterizzazione dei principali caratteri e proprietà del suolo, in modo da poter esprimere giudizi a livello gestionale.

E' stata inoltre utilizzata, come termine di confronto, ma anche per la diversità di informazioni sui suoli che fornisce, anche la classificazione della FAO: secondo il WRB World Resources Base – (ISSS, ISRIC, FAO) nella versione 2006.

I suoli maggiormente diffusi sono gli Inceptisuoli sia per quanto concerne la variabilità nei caratteri pedogenetici e funzionali, sia per quanto riguarda l'estensione territoriale. Seguono I Vertisuoli che rappresentano i suoli subordinatamente più diffusi nell'area rilevata, specie nelle aree soggette a bonifica.

Gli Alfisuoli, sono i suoli che presentano la maggiore differenziazione da un punto di vista pedogenetico: il sottordine degli Xeralfs, l'unico presente nell'area è rappresentato da ben 4 Grandi Gruppi ed è stato rilevato in molte unità cartografiche.

Nella tabella seguente sono riassunte le unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy riscontrate durante il rilevamento, fino al livello di grande gruppo, con le corrispondenti unità tipologiche di suolo al livello di serie, riportate per ciascuna categoria tassonomica secondo l'ordine della Legenda della Carta dei Suoli.

Ordine	*Sottordine*	*Grande Gruppo*	*Unità tipologiche di suolo (serie)*
Alfisols	***Xeralfs***	***Haploxeralfs***	***MEZ – BEC – CUO - GRD***
		Palexeralfs	***BAR***
Entisols	***Orthents***	***Xerorthents***	***PET***
	Fluvents	***Xerofluvents***	***LLO***
	Psamments	***Xeropsamments***	***MNO***
Inceptisols	***Xerepts***	***Haploxerepts***	***MCC – IAN – CAR – BAS – PTT – PAG – PIE-CAR - ZAP***
		Calcixerepts	***PIC – GUA – TOD - PLM***
Mollisols	***Xerolls***	***Haploxerolls***	***ERB***
Vertisols	***Xererts***	***Haploxererts***	***CON – ISC - SIP***

Tabella 3 – Unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy (USDA 11th, 2010), con indicazione delle Unità tipologiche di suolo.

La cartografia pedologica dell'area delle saline, rappresentata in scala 1:50.000, è suddivisa in 22 unità cartografiche di suolo, esclusa l'unità cartografica 0 che rappresenta le aree miste, non coperte da suolo (urbano, corpi d'acqua, cave ecc.) e la 23 che è la spiaggia attuale. Esse comprendono una serie di delineazioni, cioè di poligoni che rappresentano singoli corpi di suolo riconosciuti in campagna e completamente circoscritti da una linea continua.

10 unità cartografiche rappresentano complessi di suoli, cioè suoli dei quali si riconosce il pattern distributivo all'interno della unità cartografica, ma che sono stati associati sia per esigenze di rappresentazione cartografica sia perché la distribuzione dei suoli è risultata di incerta interpretazione, sia perché non si rilevano differenze a livello gestionale e di uso del suolo. Sono state inoltre istituite 11 fasi di serie relative a variazioni di caratteri rispetto alla unità tassonomica tipica, con differenze che riguardano principalmente fisiografia, contenuto in sodio scambiabile, presenza o meno di carbonati secondari, tessitura, deposizioni di materiali diversi o idromorfia.

Le unità tassonomiche tipiche sono indicate in legenda con la sigla numerica 1 che segue la sigla dell'unità tipologica di suolo (es. PSQ1), le fasi e le varianti sono indicate con una numerazione progressiva superiore a uno (es. fase fisiografica della UC PSQ1 diviene PSQ2).

Gli standard di rilevamento sono quelli propri di una rappresentazione cartografica 1.50.000, che fornisce informazioni di tipo gestionale e agronomico a livello comprensoriale: una osservazione puntuale (trivellate, pozzetti, ecc.) ogni 12,5 ettari, ed almeno due profili per ogni unità tassonomica di suolo individuata.

Come già detto, ogni unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni, omogenee per quanto riguarda la distribuzione del suolo tipo, o dei suoli tipo se si tratta di una associazione, consociazione o complesso, e che corrispondono alle unità tassonomiche.

Nelle consociazioni vi è un suolo dominante associato a suoli simili tassonomicamente, con il suolo dominante che rappresenta almeno la metà della unità cartografica. Nei complessi e nelle associazioni si ritrovano due tipi di suolo dissimili tra loro, presenti in tutte le delineazioni, con un grado di variabilità che non è rappresentabile alla scala cartografica adottata nel presente rilevamento. In genere per le associazioni si considerano rappresentabili i diversi tipi di suolo già ad una scala 1:50.000, mentre per i complessi è necessario un maggiore dettaglio.

Naturalmente, all'interno di ogni unità cartografica esistono variazioni rispetto al profilo tipo o rappresentativo; tuttavia, tali variazioni rimangono entro intervalli specifici, e viene ammessa la presenza di suoli dissimili che possono anche arrivare a rappresentare il 15% dell'unità cartografica, in relazione al grado di purezza della stessa.

Di seguito sono descritte le diverse unità cartografiche che compongono la carta dei suoli dell'area murgiana, dove ogni unità cartografica prende il nome dall'unità tassonomica che la compone, di una nel caso delle consociazioni, di entrambi i suoli predominanti nel caso delle associazioni o dei complessi, seguite da un numero d'ordine che ne indica la attribuzione ad una fase o meno.

Alcune unità cartografiche rappresentano fasi di altre unità, separate per caratteri diversi quali la tessitura, la profondità, il contenuto in scheletro o la tessitura, i cui caratteri di distinzione sono indicati in legenda.

La legenda della carta dei suoli

La legenda di una carta pedologica costituisce la sintesi di un elevato numero di informazioni relative al paesaggio, ai suoli, alla loro distribuzione ed al loro inquadramento tassonomico, oltre ad indicazioni gestionali e di limitazioni d'uso.

La prima parte della legenda è dedicata alla descrizione del paesaggio suddivisi in Soil Region di appartenenza, Sistema e sottosistema di Paesaggio, Unità Fisiografica ed Elementi Ambientali.

Nella seconda sezione della legenda sono riportate le sigle ed il numero delle unità cartografiche di suolo individuate, con numerazione assoluta, relativa all'intera area di indagine. La numerazione superiore ad uno che segue la sigla indica fasi della stessa unità, che si discostano da quella tipica per caratteri ambientali o intrinseci dei suoli (es: ABC1).

Alla sigla dell'unità cartografica segue l'indicazione del pedon che costituisce l'unità di campionamento di riferimento, cioè il suolo tipico. La descrizione sintetica e completa del pedon di riferimento è sviluppata partendo dal singolo dato secondo l'attribuzione ad una classe convenzionale.

Nella terza parte sono riportati, in sintesi, i principali caratteri dei suoli che compongono l'unità cartografica. La prima colonna contiene una breve descrizione dei caratteri del suolo che, nell'ordine, sono: orizzontazione, profondità, scheletro, tessitura, carbonatazione, reazione, CSC, drenaggio, capacità idrica (AWC).

Dove vengono espressi due classi per lo stesso carattere compresi tra "da – a" si intende evidenziare una variazione del carattere con la profondità. Quando i due valori della classe sono collegati da una "e" si intende che il carattere varia tra i diversi suoli che compongono l'unità cartografica. Segue quindi la classificazione secondo la Soil Taxonomy e WRB.

Infine nelle ultime due colonne sono riportate le classi di valutazioni del suolo in merito alla capacità d'uso e alla fertilità potenziale, la cui esplicitazione è riportata nei paragrafi che seguono.

Le interpretazioni della carta dei suoli

La capacità d'uso dei suoli

La carta di capacità d'uso ha lo scopo di fornire una serie di indicazioni utili e prontamente comprensibili per il miglior uso agricolo dal punto di vista produttivo, consentendo la salvaguardia dei suoli agronomicamente più adatti preservandoli da altri usi.

La realizzazione della carta di capacità d'uso si ottiene seguendo la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA).

Il metodo non considera la potenzialità dei suoli rispetto ad usi particolari o specifiche colture, ma assegna ad ogni tipo pedologico una capacità d'uso generica che tiene conto di tutti i suoi parametri permanenti e, quindi, non modificabili da interventi antropici. La LCC prevede l'uso di otto classi principali, indicate da numeri romani (Tabella 6), e in successive sottoclassi ed unità che possono essere introdotte in base al tipo e gravità delle limitazioni che ostacolano le pratiche agro-silvo-pastorali.

Delle otto classi solo le prime quattro pur presentando limitazioni crescenti vengono indicate come adatte all'uso agricolo; le classi dalla quinta alla settima non sono adatte a tale attività ma sono destinate al pascolo e alla forestazione; la classe ottava comprende suoli da destinarsi esclusivamente a fini ricreativi, estetici, naturalistici o alla creazione di zone di raccolta delle acque.

Poiché le classi di capacità d'uso individuano ambiti territoriali che possono presentare limitazioni non necessariamente dello stesso tipo, possono rientrare nella stessa classe suoli anche molto diversi tra loro.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione tramite delle lettere:

- s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo come l'abbondante pietrosità, la scarsa profondità, la sfavorevole tessitura e lavorabilità ed altre.
- z = limitazioni legate alla salinità.
- w = limitazioni legate all'eccesso di acqua, dentro e sopra il suolo, che interferisce con il normale sviluppo delle colture.
- e = limitazioni legate al rischio di erosione ed alla pendenza
- m = limitazioni legate al contenuto di acqua utilizzabile per le piante (AWC)

Questi suffissi seguono il numero della classe. Il livello gerarchico più basso della classificazione è rappresentato dalle unità di capacità d'uso, cioè da raggruppamenti di suoli all'interno di una stessa sottoclasse sufficientemente simili da presentare analoghe limitazioni e potenzialità, richiedendo lo stesso tipo di intervento di miglioramento o di bonifica. Dal punto di vista agronomico i suoli di una stessa unità consentono di coltivare le stesse colture con risposte produttive comparabili, richiedendo uguali pratiche conservative.

Il problema principale che si pone per la classificazione dei suoli è dunque la scelta dei caratteri e delle soglie limitanti che agiscano da separatori di sottoclassi e unità di capacità d'uso. In tale operazione il metodo lascia ampia facoltà di scelta al rilevatore, ma è necessario definire in aree simili criteri classificatori omogenei. Per tale motivo in questa area l'applicazione ha reso necessario un certo adeguamento nello schema interpretativo la cui forma definitiva è riportata in Tabella.

Questo schema interpretativo suddivide il territorio in categorie, classi e sottoclassi in base al tipo ed alla gravità delle limitazioni alla crescita delle colture, di natura fisica, chimica o climatica.

CAPACITA' D'USO DEI SUOLI		
Classe	Sottoclasse di LCC	Unità cartografiche della carta pedologica
II	e	12-14
	es	2-3-9-10-14
III	s	3-4-6-7-8-10-11-13-15-16-17-18
	sz	18
IV	sm	19-21
	s	1-2-3-5-15-17
	sz	18-20

Tab. 4 - Valutazione di LCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse.

Dalla valutazione in classi di LCC si può notare come gran parte dei suoli ricadano nella classe III, con limitazioni legate prevalentemente alla profondità utile alle radici ed alla pietrosità superficiale. Sono comunque ben rappresentati anche diversi suoli in classe I, con limitazioni più lievi, legate sempre alla profondità utile ma anche alla salinità o al rischio di erosione. Sono presenti anche molti suoli in classe IV, con forti limitazioni, quasi sempre dovute alla profondità utile alle radici scarsa o ad elevata pietrosità superficiale, con conseguente bassa AWC.

Poche unità cartografiche hanno suoli che ricadono in classe IV, con limitazioni più severe legate alla profondità utile alle radici, alla capacità di acqua disponibile o alla pietrosità superficiale.

Suoli adatti all'agricoltura	
I classe	Suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di suoli piani o in leggero pendio, con limitati rischi erosivi, profondi, ben drenati, facilmente lavorabili. Sono molto produttivi ed adatti a coltivazioni intensive; sono ben forniti di sostanze nutritive ma per mantenere la fertilità necessitano delle normali pratiche colturali: concimazioni minerali, calcitazioni, letamazioni.
II classe	Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo: leggera acclività; moderata suscettività all'erosione, profondità del suolo non ottimale; struttura leggermente sfavorevole, debole salinità, occasionali allagamenti, lievi problemi di drenaggio, deboli limitazioni climatiche.
III classe	Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni: moderata acclività, alta suscettività all'erosione, frequenti allagamenti, consistenti ristagni idrici per problemi di drenaggio interno; moderata profondità del suolo; limitata fertilità non facilmente correggibile; moderata salinità, moderate limitazioni climatiche.
IV classe	Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli inputs forniti. Possibili limitazioni: forte acclività, forte suscettività all'erosione, limitata profondità del suolo, discreta salinità, frequenti inondazioni, drenaggio molto difficoltoso, clima moderatamente avverso.
Suoli adatti al pascolo e alla forestazione	
V classe	Suoli con limitato o nullo rischio erosivo, ma con altri vincoli che, impedendo la lavorazione del terreno, ne limitano l'uso al pascolo e al bosco. Si tratta di suoli pianeggianti o quasi con una o più delle seguenti limitazioni: marcata pietrosità o rocciosità, elevati rischi d'inondazione, presenza di acque stagnanti, senza possibilità di eseguire drenaggi.
VI classe	Suoli con limitazioni molto forti adatti solo al pascolo e al bosco; rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo (correzioni, concimazioni, drenaggi).Hanno limitazioni permanenti e in gran parte ineliminabili. Forte acclività, marcato pericolo d'erosione, elevata pietrosità o rocciosità, profondità molto limitata, eccessiva umidità, marcata salinità, elevata possibilità di inondazione, forti limitazioni climatiche.
VII classe	Suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco, non rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo. Le limitazioni sono permanenti ed ineliminabili: fortissima acclività, erosione in atto molto marcata, limitatissima profondità, pietrosità o rocciosità molto elevate, eccessiva umidità. forte salinità, limitazioni climatiche molto forti.
Suoli adatti al mantenimento dell'ambiente naturale	
VIII classe	Suoli con limitazioni talmente forti da precluderne l'uso per fini produttivi e da limitarne l'utilizzo alla protezione ambientale e paesaggistica, ai fini ricreativi, alla difesa dei bacini imbriferi e alla costruzione di serbatoi idrici. Le limitazioni sono ineliminabili e legate a: pendenza, erosione, clima, pietrosità o rocciosità, ritrosità, drenaggio, salinità, disponibilità di ossigeno, tessitura, AWC, rischio inondazione.

Tab. 5 – Definizione delle classi di capacità d'uso dei suoli

Ciò consente di individuare suoli simili in termini di comportamento. le unità di capacità d'uso vengono attribuite secondo il seguente schema:

Parametro	CLASSE								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pendenza (%)	e	< 10	10 - 20	21 - 35	21 – 35	36-60 >60	36-60 >60	>60	>60
Rischio potenziale di erosione	e	classe E1	classe E2	classe E3	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5
Pietrosità (%)	s	<1	1-3	4-15	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90
Rocciosità (%)	s	<2	<2 2-10	<2 2-10	2-10 10-25	25-90	25-90	25-90	>90
Profondità (cm)	s	>150	150 - 100	100 - 50	50 - 20	50 - 20	50 - 20	> 20	> 20
Scheletro (%)	s	< 5	5 - 15	15 - 35	35 - 70	> 70	> 70	> 70	> 70
Disponibilità di ossigeno per le piante	s	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa
Classe tessiturale	s	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AL, AS	L, A	S	S	S	S	S
Salinità (mS/cm)	z	< 4	< 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4
AWC (1) (mm d'acqua)	m	>150	150 - 100	100 - 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Rischio di inondazione (2)	w	assente	lieve	moderato	moderato	alto	alto	alto	alto

Tabella 6 – Capacità d'uso dei suoli: schema interpretativo

1) Si fa riferimento allo strato coltivato/superficiale e allo strato profondo o

2) alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.

(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

La fertilità potenziale dei suoli

La valutazione della fertilità dei suoli, sia fisica che chimica, viene effettuata attraverso le osservazioni di campo e le determinazioni analitiche.

La metodologia adottata è la Fertility Capability Classification (FCC), con la quale si evidenziano le caratteristiche (il tipo) e le limitazioni, cioè i parametri che possono influire negativamente sulla crescita delle colture, sia per lo strato coltivato o superficiale e sia per lo strato profondo.

Le tabelle 9 e 10 riportano i caratteri relativi alla tessitura rispettivamente dello strato arato o superficiale e di quello profondo. La tessitura dello strato profondo si segnala solo nel caso in cui vi sono forti variazioni tessiturali tra lo strato arato o superficiale e quello sottostante o se entro 50 cm di profondità è presente uno strato di impedimento all'approfondimento radicale.

Tab. 7 - Tessitura dello strato arato o superficiale

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
O	organico	più del 30% di sostanza organica per una profondità di almeno 50 cm

Tab. 8 - Tessitura dello strato profondo

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
R	Roccia	roccia o strato di impedimento alle radici

La tabella 9 riporta i criteri di valutazione utilizzati per determinare l'incidenza dei singoli fattori limitanti.

Sono riportati più fattori limitanti, secondo i criteri di valutazione riportati in tabella. Essi sono , separati tra loro dal punto e virgola, in ordine decrescente rispetto alla rilevanza: il primo è quello più rilevante e sufficiente per la determinazione della classe.

Tab. 9 – Fattori limitanti

g (gley)	suolo o screziature con chroma minore o uguale a 2 entro i primi 60 cm e sotto tutti gli orizzonti A; suolo saturato con acqua per più di 60 giorni all'anno.
d (asciutto)	regime di umidità del suolo ustico, xerico o aridico, ovvero lo strato tra 20 e 60 cm è asciutto per più di 90 giorni cumulativi all'anno.
e (bassa CSC)	solo per lo strato arato o superficiale. CSC + Al estraibile in KCl inferiore a 4 meq/100g; CSC inferiore a 7 meq/100g se calcolata a pH 7; CSC inferiore a 10 meq/100g se a pH 8,2.
A (tossicità da Al)	oltre il 60% della CSC effettiva occupata da Al; ovvero saturazione acida superiore al 67% se calcolata dalla somma dei cationi a pH 7 (primi 50 cm); ovvero saturazione acida superiore all'86% se calcolata a pH 8,2 (primi 50 cm); ovvero pH < 5 (suolo/acqua 1:1) nei primi 20 cm, fuorché nei suoli organici dove il pH deve essere inferiore a 4,7.
h (acido)	10-60% della CSC effettiva occupata da Al (primi 50 cm); ovvero pH tra 5 e 6.
b (basico)	$CaCO_3$ libero nei primi 50 cm (effervescenza con HCl); ovvero pH > 7,3.
' oppure " (ghiaia)	un apice per un volume di frammenti con dimensioni oltre i 2 mm tra 15 e 35% del volume totale in ogni tipo di tessitura dello strato arato o superficiale ed del strato profondo. due apici indicano che il materiale con dimensioni superiori a 2 mm è in quantità superiori al 35% del volume totale.
n (pendenza)	n=1 quando la pendenza è compresa <2% n=2 quando la pendenza è compresa tra 2-10% n=3 quando la pendenza è compresa tra 10-20% n=4 quando la pendenza è compresa tra 20-35% n=5 quando la pendenza è compresa tra 35-70% n=6 quando la pendenza è compresa >70%
V (fenomeni vertici)	Presenza di fenomeni vertici (fessure, facce di pressione e/o slickensides nei primi 50 cm)

La tabella 10 rappresenta una sintesi delle caratteristiche di fertilità potenziale riscontrata nei suoli nelle diverse unità tipologiche di suolo che costituiscono le varie unità cartografiche.

Tabella 10 – Valutazione di FCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse

Fertilità potenziale dei suoli			
Tipo		Modificatori	Unità cartografiche
superficiale	substrato		
L	R	db	1-2-3-5-8
L	L	db	1-2-3-10-12-14-17-18
L	L	db’	4-6
L	L	dbv	15
L	L	dbg	16
L	C	db	7-9-10-17
L	C	dbv	13
C	L	db	11-
C	C	db	14-18
C	C	dbg	18
C	C	dbv	15-20
C	C	dbgv	16
S	S	db	19
S	S	dbe	21

Come si può osservare, circa il 50% dei suoli hanno tessiture con un contenuto in argilla inferiore al 35%, mentre la restante parte ha spesso contenuto in argilla elevati. Alcuni hanno il substrato roccioso calcareo o calcarenitico, oppure sono limitati dall’orizzonte petrocalcico, e le limitazioni più frequenti riguardano il regime di umidità xerico, che interessa tutte le unità cartografiche (d), il contenuto in carbonato o il pH > 7.3 (b), i fenomeni vertici e, talvolta, la bassa CSC (e) e, più raramente, l’idromorfia (g).

I dati relativi alla fertilità potenziale abbracciano uno spettro il più ampio possibile di colture, e danno indicazioni utili per la scelta delle colture e per indirizzare la gestione del suolo con pratiche agronomiche adeguate.

I suoli delle unità cartografiche

Il presente paragrafo descrive nel dettaglio, per ognuna delle unità cartografiche individuate nell’area di rilevamento, la distribuzione dei suoli ed i loro caratteri qualitativi, espressi in termini di valutazione di limitazioni all’uso: ne scaturisce una scheda che contiene innumerevoli informazioni ambientali e gestionali.

In particolare ogni “scheda di unità cartografica” è articolata nelle seguenti parti:

Parte generale
La prima parte della scheda individua il numero della Unità Cartografica, seguito dalla sua sigla, costituita da tre lettere e da un numero (es. ALF0), che deriva dalla sigla della unità tassonomica. I numeri superiori allo zero individuano le eventuali fasi di serie presenti all’interno della stessa unità tassonomica. Segue quindi il tipo di unità cartografica (Consociazione, complesso od associazione) ed il suo inquadramento tassonomico secondo la Soil Taxonomy, nella versione 2010, e secondo il WRB, nella versione 2006.

Distribuzione geografica ed estensione
In questa sezione della scheda viene fornita una breve descrizione geografica che riguarda la distribuzione dei suoli all’interno dell’area rilevata. Vengono indicati anche i comuni interessati dall’unità cartografica, il numero di delineazioni (poligoni) che sono presenti nell’area rilevata e la superficie totale in ettari.

Per i complessi viene riportata una descrizione della distribuzione dei diversi suoli all'interno delle delineazioni individuate nell'area rilevata.

Descrizione del paesaggio
Viene riportata una breve descrizione dell'ambiente in cui si ritrovano i suoli appartenenti alla unità cartografica relativa, con indicazioni dei principali caratteri dei suoli ed alla loro posizione morfologica.
Si indica inoltre l'utilizzazione prevalente del suolo, l'intervallo di pendenza e le quote in metri sul livello del mare (m s.l.m.).

Descrizione sintetica del profilo di riferimento
Qui si riportano solamente quei caratteri della serie utili ad una caratterizzazione più strettamente agronomica del suolo.
In particolare vengono descritti i seguenti parametri: spessore, colore, tessitura, scheletro, reazione (pH), contenuto in carbonati.
Ogni carattere viene descritto sia per lo strato lavorato o superficiale (topsoil), che per lo strato profondo (subsoil).
Per strato lavorato o superficiale si intende l'orizzonte A o Ap, comunque con caratteri di A predominanti, compreso tra la superficie del suolo minerale e i 60 cm. Lo strato profondo comprende invece l'orizzonte B o di transizione, ma sempre con caratteri di B predominanti, che inizia dalla base dello strato lavorato o superficiale (non superiore ai 100 cm). Viene inoltre descritto il carattere del substrato, intendendosi l'orizzonte C o la roccia (orizzonte R).

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità
Questa parte della scheda comprende una serie di valutazioni che, basate sui caratteri rilevati in campagna o analitici, permettono di esprimere valutazioni relative al comportamento agronomico dei suoli, fornendo soprattutto indicazioni riguardo le principali limitazioni alla loro utilizzazione.

Per quanto riguarda i metodi di calcolo e di stima dei diversi parametri utilizzati si rimanda alla "Guida alla descrizione dei suoli e alla definizione delle loro qualità" Regione Toscana - Dipartimento Sviluppo Economico - Servizio Foreste e Patrimonio Agroforestale e Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo di Firenze . Ottobre 2003.

La sezione si suddivide in una prima parte che comprende la valutazione dei caratteri che condizionano la crescita delle piante e che sono: pietrosità, rocciosità, profondità utile alle radici, rischio di incrostamento superficiale, disponibilità di ossigeno per le piante.

Una seconda parte comprende la valutazione delle limitazioni e dei caratteri nutrizionali, suddivisi per strato coltivato o superficiale e strato profondo, che riguardano: limitazioni per alcalinità od acidità (reazione), Capacità di Scambio Cationico, dotazione in sostanza organica, limitazioni per calcare attivo, limitazioni per salinità e/o sodicità, ritenzione fosfatica.

Segue quindi una valutazione delle principali qualità idrologiche dei suoli e che riguarda i seguenti parametri: fessurazioni, deficit idrico annuale ed estivo, rischio di inondazione, stima della conducibilità idraulica satura, l'indice di ruscellamento superficiale, presenza o meno della falda, calcolo della capacità d'acqua disponibile.

La sezione successiva comprende la valutazione delle qualità che condizionano la degradazione dei suoli e che comprendono la valutazione della capacità assimilativa e depurativa dei suoli nei confronti degli inquinanti ed il rischio potenziale di erosione.

Infine vengono riportate una serie di valutazioni attitudinali dei suoli, ottenute utilizzando il sistema LCC (*Land Capability Classification*) ed il sistema FCC (*Fertility Capability Classification*), descritti ampiamente nel paragrafo precedente.

Tabella 11–Classi e limiti delle classi per la descrizione delle caratteristiche e delle qualità dei suoli

Profondità	
Classi	*limiti*
Molto poco profondo	< 25 cm
Poco profondo	25-50 cm
Moderatamente profondo	50-100 cm
Profondo	> 100 cm
Scheletro	
Classi	*limiti*
Assente	< 1%
Scarso	1 - 5 %
Comune	5 – 15 %
Frequente	15 – 35 %
Abbondante	35 – 60 %
Molto abbondante	> 60%
Profondità utile alle radici	
Classi	*limiti*
Molto scarsa	< 25 cm
Scarsa	25 – 50 cm
Moderatamente elevata	50 – 100 cm
Elevata	100 – 150 cm
Molto elevata	> 150 cm
Carbonati	
Classi	*limiti*
Non calcarei	< 0,5 %
Molto scarsamente calcarei	0,5 – 1 %
Scarsamente calcarei	1 – 5 %
Moderatamente calcarei	5 – 10 %
Calcarei	10 – 20 %
Molto calcarei	> 20 %
Reazione (pH)	
Classi	*limiti*
Ultraacido	< 3,5
Estremamente acido	3,5 – 4,4
Molto fortemente acido	4,5 – 5,0
Fortemente acido	5,1 – 5,5
Moderatamente acido	5,6 – 6,0
Debolmente acido	6,1 – 6,5
Neutro	6,6 – 7,3
Debolmente alcalino	7,4 – 7,8
Moderatamente alcalino	7,9 – 8,4
Fortemente alcalino	8,5 – 9,0
Molto fortemente alcalino	> 9,0
Pietrosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Molto scarsa	0 – 0,3
Scarsa	0,3 - 1 %
Comune	1 – 3 %
Frequente	3 – 15 %
Abbondante	15 – 50 %
Molto elevata	50 – 90 %
Affioramento di pietre	> 90 %
Dimensioni	*cm*
Pietrosità piccola (ghiaia)	< 7,5
Pietrosità media (ciottoli)	7,5 - 25
Pietrosità grande (pietre e massi)	25 - 50

Rocciosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Scarsamente roccioso	0 – 2%
Roccioso	2 – 10 %
Molto roccioso	10 – 25 %
Estremamente roccioso	25 – 50 %
Roccia affiorante	> 90 %
Capacità d'acqua disponibile (AWC)	
Classi	*limiti*
Molto bassa	0-50 mm
Bassa	50-100 mm
Moderata	100-150 mm
Alta	> 150 mm
Tasso Saturazione in Basi	
Classi	*limiti*
Molto basso	< 35%
Basso	35 – 50 %
Medio	50 - 75 %
Alto	> 75 %
Permeabilità (Ksat)	
Classi	*limiti*
Molto alta	> 100 µm/s
Alta	10 – 100 µm/s
Moderatamente alta	1 – 10 µm/s
Moderatamente bassa	0,1 – 1 µm/s
Bassa	0,01 – 0,1 µm/s
Molto bassa	< 0,01 µm/s
Tessitura	
Classi	*Classi tessiturali*
Grossolana	Sabbiosa; Sabbioso Franca
Moderatamente grossolana	Franco Sabbiosa
Media	Franca; Franco Limosa, Limosa
Moderatamente fine	Franco Sabbioso Argilloso; Franco Argilloso, Franco Limoso Argillosa
Fine	Argillosa, Argilloso Sabbiosa, Argilloso Limosa
Capacità di Scambio Cationico (CSC)	
Classi	*Limiti meq/100g suolo*
Molto bassa	< 5
Bassa	5 – 10
Media	10 – 20
Alta	> 20

Allegato NI 5

Di seguito si riportano le schede relative alle 21 unità cartografiche di suolo individuate, con note relative alla Unità Tassonomica di suolo.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **1** alla **7** appartengono al:
Sistema di paesaggio 1 – panchina sabbiosa cementata del Tavoliere di Puglia
Sottosistema 11 – superfici terrazzate a morfologia ondulata su sabbie cementate e croste calcaree

UNITA' CARTOGRAFICA N. 1
Nome: Suoli Masseria dell'Erba e suoli Il Macchione
Sigla: ERB1/MCC1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Lithic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic
Typic Haploxerepts, coarse loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Cambisols (Mollic, Eutric)
Endoleptic Cambisols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Lembi relitti, erosi e smantellati, del terrazzo di abrasione marina di terzo ordine su sabbie e ciottolami pleistocenici cementati. I suoli Masseria dell'Erba e Il Macchione sono stati rilevati su superfici a morfologia debolmente convessa, di limitata estensione, corrispondenti a superfici residuali, erose e smantellate, del terrazzo marino di terzo ordine, su substrato costituito da sabbie cementate e conglomerati.
Si raccordano con le superfici terrazzate di ordine inferiore con una evidente ma breve scarpata di pochi metri. I suoli sono stati riuniti in un complesso per la difficoltà a rappresentare la loro distribuzione alla scala di rilevamento adottata, con i suoli dominanti che sono caratterizzati da orizzonti superficiali scuri, mollici e con il substrato cementato presente entro i primi 50 cm di profondità, il che costituisce una severa limitazione all'approfondimento radicale. I suoli codominanti, meno diffusi, hanno invece maggiore profondità per la radicazione, con limitazioni presenti entro un metro, ma con maggiore contenuto in frammenti grossolani, sia in superficie che all'interno del suolo e, di norma, assenza dell'orizzonte di accumulo di sostanza organica superficiale.

Suoli Masseria dell'Erba (ERB0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (138)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 26.3% sabbia, 50.1% limo, 23.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), scarsamente calcareo.
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2), tessitura media (franco: 40.5% sabbia, 36.5% limo, 23.0% argilla), scheletro scarso grande irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), scarsamente calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine e conglomerati cementati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

Pietrosità. Frequente. Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
Rocciosità. Assente.
Profondità utile alle radici. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato cementato che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.

Rischio di incrostamento superficiale. Moderato (1.6). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.

Disponibilità di ossigeno per le piante. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lieve	lieve

Reazione del suolo:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

Capacità di scambio cationico:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

Dotazione in sostanza organica:

- *Strato superficiale: scarsa*
- *Strato profondo: scarsa*

Calcare attivo:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Sodicità:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  - *Sezione di controllo (150 cm)*: 308.3 mm
  - *Sino alla profondità utile alle radici*: 82.2 mm

  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pietrosità superficiale ed alla profondità utile alle radici.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Suoli Il Macchione (MCC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (170)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco limoso: 39.1% sabbia, 50.8% limo, 10.1% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo.
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2), tessitura media (franco: 44.5% sabbia, 47.0% limo, 8.5% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie marine e conglomerati cementati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Abbondante (35%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire seriamente con le coltivazioni delle più comuni colture da pieno campo, danneggiare l'equipaggiamento e diminuire il rendimento delle principali operazioni. I tipi di colture che possono essere coltivate è ristretto, la precisione dell'impianto e della collocazione dei fertilizzanti è ridotta e le giovani piante sono frequentemente ricoperte durante le lavorazioni. Notevoli sono i problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 80 cm di profondità; oltre è presente il substrato cementato. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (6.1). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	buona
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	lievi

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* buona

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
-

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 308.3 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 164.4 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 80 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g, dallo scheletro < 35% e dalla profondità utile alle radici compresa tra 50 e 100 cm.

❑ ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 2
Nome: Suoli Mezzana Comunale, fase fisiografica dei suoli Il Macchione, fase erosa dei suoli Masseria dell'Erba
Sigla: MEZ1/MCC2/ERB2
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Haploxeralfs, coarse loamy, mixed, thermic
Typic Haploxerepts, coarse loamy, mixed, thermic
Lithic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Eutric Lixisols (Petrocalcic)
Calcaric Cambisols
Epileptic Cambisols (Mollic, Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

Terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, di ampie dimensioni, pianeggiante, con lieve inclinazione verso sud-est. Pendenze molto basse, utilizzazione prevalente a seminativo asciutto o irriguo, secondariamente a vigneto e l'oliveto. Quote comprese tra i 20 ed gli 80 m slm.

I suoli di questa unità cartografica appartengono a tre tipologie, che sono state cartograficamente unite per la difficoltà a rappresentare la loro distribuzione alla scala di rilevamento adottata.
Sono localizzati su ampie superfici subpianeggianti corrispondenti alle superfici modali del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, delimitato da brevi scarpate di raccordo con il terrazzo di ordine inferiore o da lunghi versanti poco inclinati che si raccordano direttamente con il fondovalle alluvionale.

I suoli dominanti (Mezzana Comunale) si presentano con una elevata evoluzione del profilo con sviluppo di orizzonti argilluviali profondi. Sono in genere caratterizzati da profondi orizzonti lavorati, che spesso superano i 60 cm e che hanno interessato sia l'orizzonte eluviale superficiale che parte dell'orizzonte argilluviale profondo.

I suoli codominanti rappresentano una fase fisiografica dei suoli già descritti per l'unità cartografica 1 (Il Macchione) e sono caratterizzati da moderata evoluzione del profilo, limitata da orizzonti cementati profondi, talvolta con caratteri di orizzonte petrocalcico.

I suoli Masseria dell'Erba occupano superfici leggermente rilevate, a morfologia subpianeggiante, corrispondenti a superfici erose del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine. E' delimitato da lunghe scarpate poco inclinate che raccordano queste superfici direttamente al fondovalle attuale recente. Pendenze assenti o molto basse e pietrosità superficiale da comune a frequente, calcarea.
I suoli appartengono a una sola tipologia che appare dominante e con distribuzione piuttosto omogenea.

Si tratta di suoli poco evoluti, erosi, a profilo Ap-Cr-R o Ap-R caratterizzati da un orizzonte lavorato moderatamente profondo, scuro, con caratteri mollici che poggia direttamente sul substrato cementato o sull'orizzonte petrocalcico che costituisce una severa limitazione all'approfondimento radicale.

Suoli Mezzana Comunale (MEZ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (249)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 90 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura media (franco: 49.7% sabbia, 36.6% limo, 13.7% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), calcareo.
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2), tessitura media (franco: 40.5% sabbia, 43.6% limo, 15.9% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), scarsamente calcareo.
Substrato pedogenetico	Orizzonte petrocalcico o sabbie cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 110 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti petrocalcici o cementati. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (1.8). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	lievi

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 301.5 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 221.1 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino ad oltre il metro; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10meq/100g, dalla profondità utile alle radici, dal pH > 6.5 e dall'assenza di scheletro.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIes. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Fase fisiografica dei suoli Il Macchione (MCC1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (208)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura media (franco limoso: 33.6% sabbia, 53.4% limo, 10.0% argilla), scheletro comune medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo.
Strato profondo	Spessore 58 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2), tessitura media (franco: 43.7% sabbia, 46.3% limo, 10.0% argilla), scheletro scarso grande irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo.
Substrato pedogenetico	Sabbie cementate od orizzonte petrocalcico

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti petrocalcici o strati cementati. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (5.8). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*

Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	normale
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* normale
- *Strato profondo:* normale

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 289.1 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 289.16 mm

La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 150 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10 meq/100g, dal pH > 6.5, dallo scheletro < 35% e dalla profondità utile alle radici elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIes. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale, ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Fase erosa dei suoli Masseria dell'Erba (ERB1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (12)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 29.9% sabbia, 51.3% limo, 18.8% argilla), scheletro comune grande irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), moderatamente calcareo (5.3%).
Substrato pedogenetico	Sabbie cementate o orizzonte petrocalcico

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%) - Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (50 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di roccia o orizzonti petrocalcici che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.3). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze..
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto

drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Molto buona

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche
- ❑ ***Fessurazioni***. Assenti
- ❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ❑ ***Conducibilità idraulica***. Alta. Materiale friabile, la tessitura tendenzialmente limosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo.
- ❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto basso, in quanto i suoli hanno basse pendenze e presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ❑ ***Falda***. assente.
- ❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 255.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 85.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli
- ❑ ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm.
- ❑ ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con substrato roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 3
Nome: Suoli Masseria Picocca e Suoli Petrone,
Sigla: PIC1/PET1/PIC2
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Calcixerepts, coarse loamy, mixed, thermic
Lithic Xerorthents, coarse loamy, mixed, thermic
Typic Calcixerepts, coarse loamy, mixed, thermic

Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols
Epileptic Regosols (Eutric, Calcaric)
Haplic Calcisols



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica occupano porzioni marginali del terrazzo di abrasione marina di secondo ordine, immediatamente al margine superiore della scarpata di raccordo con le superfici di ordine inferiore.

Suoli Masseria Picocca da poco a moderatamente profondi, spesso limitati dalla presenza dell'orizzonte petrocalcico entro i primi 150 cm di profondità. Sono caratterizzati inoltre da una moderata evoluzione del profilo, con orizzonti lavorati profondi e da orizzonti di accumulo di carbonati secondari lungo il profilo.
La pietrosità superficiale è assente o scarsa e le pendenze in genere assenti o molto deboli, inferiori al 2%.

I suoli Petrone rappresentano la tipologia dominante, con suoli erosi, poco evoluti, a profilo Ap-R, limitati a poca profondità, immediatamente al di sotto dell'orizzonte lavorato, dal substrato cementato o dall'orizzonte petrocalcico che costituiscono una severa limitazione all'approfondimento radicale.
I suoli codominanti, che rappresentano una fase fisiografica dei suoli Masseria Picocca sono invece più profondi, con una successione di orizzonti di accumulo di carbonati secondari al di sotto dell'orizzonte lavorato e con l'orizzonte petrocalcico o il substrato presente a profondità superiori ai 120 cm.
La pietrosità superficiale è in genere da scarsa a frequente.

SUOLI Masseria Picocca (PIC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (2)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 14.1% sabbia, 49.4% limo, 36.5% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (36.0%).
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 5/3), tessitura media (franco: 51.0% sabbia 38.4% limo, 10.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (20.6 %).
Substrato pedogenetico	Sabbie cementate o orizzonte petrocalcico

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 125 cm; oltre sono presenti orizzonti con accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.4). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	lievi

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente alta. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 286.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 238.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 125 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 100 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIes. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

Suoli Petrone (PET0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (172)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 56.1% sabbia, 39.9% limo, 4.0% argilla), scheletro comune grande irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (24.5%).
Substrato pedogenetico	Sabbie cementate o orizzonte petrocalcico

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (35 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato cementato o dell'orizzonte petrocalcico, che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.5). La percentuale di limo superiore al 35%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ❑ ***Fessurazioni***. Assenti
- ❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ❑ ***Conducibilità idraulica***. Alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ❑ ***Falda***. Assente.
- ❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 310.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 72.45 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ❑ ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ❑ ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ❑ ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici scarsa.
- ❑ ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

Fase fisiografica dei suoli Masseria Picocca (PIC1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (L5_P250)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 5/3); tessitura moderatamente grossolana (franco sabbioso: 57.5% sabbia, 29.9% limo, 12.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (24.0%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 5/3), tessitura

	moderatamente grossolana (franco sabbioso: 59.3% sabbia, 28.5% limo, 12.2% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), calcareo (10.7%).
Substrato pedogenetico	Sabbie cementate o orizzonte petrocalcico

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 75 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (1.8). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	lievi

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 289.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 174.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 75 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 4
Nome: Fase erosa dei suoli Il Macchione
Sigla: MCC3
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Haploxerepts, coarse loamy, mixed thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Cambisols (Petrocalcic)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica occupano vallecole concave moderatamente ampie, allungate, con pochi apporti alluvio colluviali, erose. Si raccordano in maniera molto sfumata alle soprastanti scarpate dei terrazzi marini di ordine diverso. I suoli sono in genere moderatamente profondi, con moderata evoluzione del profilo, con sviluppo di un orizzonte B cambico al di sotto dell'orizzonte lavorato, ad indicare la discreta stabilità di queste superfici. Sono limitati entro il metro di profondità dal substrato cementato o dalla crosta petrocalcica.
Le pendenze sono assenti o comunque molto basse e la pietrosità superficiale e comune o frequente, comunque inferiore al 15%.

Fase erosa dei suoli Il Macchione (MCC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (165)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco: 45.5% sabbia, 42.0% limo, 12.5% argilla), scheletro comune piccolo irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), molto calcareo (35.2%).
Strato profondo	Spessore 15 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco: 48.6% sabbia 40.8% limo, 10.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto calcareo (30.4 %).
Substrato pedogenetico	Crosta petrocalcica o sabbie cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 65 cm; oltre sono presenti croste calcaree o substrati cementati. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.7). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	normale
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Normale
  - *Strato profondo:* Normale, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

- **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente alta. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 229.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 99.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb'. Franco e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in CaCO3 ed al contenuto in scheletro.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 5
Nome: Fase fisiografica dei suoli Masseria dell'Erba
Sigla: ERB3
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Lithic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Epileptic Cambisols (Mollic, Petrocalcic)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali
I suoli di questa unità cartografica, che mostrano una distribuzione piuttosto omogenea, sono stati rilevati sulle ampie superfici debolmente ondulate o subpianeggianti, erose, del terrazzo di abrasione marina di primo ordine. Questo si raccorda con la pianura alluvionale recente ed attuale con una scarpata poco inclinata, molto lunga. Il terrazzo è sostenuto da una spessa crosta petrocalcica sul quale poggia un suoli moderatamente evoluto, poco profondo, ma con sviluppo di un orizzonte B cambico e con l'orizzonte lavorato che presenta caratteri mollici, scuro e con notevole accumulo di sostanza organica legata al Calcio. La crosta petrocalcica è sempre presente entro i primi 50 cm di profondità, il che limita in maniera sensibile l'approfondimento radicale. La pietrosità superficiale è in genere non superiore al 3%, con pendenze per lo più assenti o comunque molto basse.

Fase fisiografica dei suoli Masseria dell'Erba (ERB0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (145)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura media (franco: 29.1% sabbia, 48.5% limo, 22.4% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto scarsamente calcareo (0.9%).
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2), tessitura media (franco: 31.8% sabbia 46.9% limo, 21.3% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), scarsamente calcareo (1.6 %).
Substrato pedogenetico	Crosta petrocalcica

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2-3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (50 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza della crosta petrocalcica che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.5). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze..
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	normale
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
  - *Strato profondo:* normale, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente alta. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 267.9 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 99.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con substrato roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 6
Nome: Suoli Case De Palma
Sigla: PLM1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Petrocalcic Calcixerepts, coarse loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols (Petrocalcic)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono stati rilevati sulle scarpate di raccordo tra il terrazzo marino di primo ordine e la pianura alluvionale bonificata.
Si tratta di una scarpata molto lunga, a morfologia rettilinea, con pendenze molto basse che si raccorda con la pianura in maniera molto sfumata.
I suoli mostrano una moderata evoluzione del profilo, con l'orizzonte lavorato che passa ad un orizzonte B di accumulo di carbonati secondari e che, a profondità di circa 100-120 cm, è limitato dalla crosta petrocalcica. La pietrosità superficiale è in genere frequente, intorno al 15%, ma localmente può divenire più abbondante o più scarsa. Le pendenze sono sempre molto basse, non superiori al 2-3%.

Suoli Case De Palma (PLM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (205)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice giallo chiaro (2.5Y 8/2); tessitura media (franco limoso: 44.6% sabbia, 51.8% limo, 3.6% argilla), scheletro comune piccolo irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (58.1%).
Strato profondo	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura media (franco limoso: 34.2% sabbia 51.2% limo, 14.6% argilla), scheletro frequente medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (34.9 %).
Substrato pedogenetico	Crosta petrocalcica e sabbie cementate

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4-15%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata 120). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 120 cm; oltre sono presenti orizzonti con accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (8.7). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	forti	lievi

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 216.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 173.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino ad oltre un metro; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Moderata. Esiste una moderata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g di suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla pietrosità superficiale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb'. Franco e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in CaCO3 ed al contenuto in scheletro.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 7
Nome: Suoli Beccarini
Sigla: BEC1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Calcic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcic Lixisols



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di questa unità cartografica sono stati rilevati su strette superfici colluviali poste alla base dei versanti o delle scarpate che raccordano i terrazzi marini di ordine diverso alla pianura alluvionale recente e bonificata. Si tratta di aree con apporti colluviali ed alluvionali antichi, stabili, che hanno permesso l'evoluzione di un suolo con spiccata differenziazione in orizzonti. Al di sotto dello strato lavorato, che ha interessato prevalentemente l'orizzonte eluviale, sono presenti infatti più orizzonti argilluviali con accumulo e neoformazione di argille e, negli orizzonti più profondi, anche l'accumulo di carbonati secondari, spesso in quantità tali da costituire un limite all'approfondimento radicale. Da rilevare anche l'elevato contenuto di sodio scambiabile negli orizzonti calcici, al di sotto del metro di profondità.

Suoli Beccarini (BEC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (8)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 17.5% sabbia, 51.6% limo, 30.9% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.6), calcareo (12.9%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2), tessitura fine (argilloso limoso: 14.7% sabbia 42.2% limo, 43.1% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), calcareo (14.2 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini argilloso sabbiosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 75 cm; oltre sono presenti orizzonti con accumulo di carbonati secondari e con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.4). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	forti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 250.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 225.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 75 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **8** al **10** appartengono al:
Sitema di paesaggio 1 – Panchina sabbiosa cementata del Tavoliere di Puglia
Sottosistema 12 – Superfici alluvionali antiche a substrato sabbioso cementato da carbonati secondari

UNITA' CARTOGRAFICA N. 8
Nome: Fase sottile e tessiturale dei suoli Case De Palma
Sigla: PLM2
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Petrocalcic Calcixerepts, fine loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols (Petrocalcic)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali
Alla base dei terrazzi marini è presente una ampia superficie pianeggiante, rilevata ed erosa, che corrisponde alla antica pianura alluvionale. Attualmente questa superficie è sostenuta dalla crosta petrocalcica che limita la profondità di questi suoli entro il primo metro. Si tratta in genere di suoli da poco a moderatamente evoluti, spesso privi dell'orizzonte B cambico ma sempre con un orizzonte di transizione, al di sotto dello strato lavorato, con notevoli accumuli di carbonati secondari che poggia poi direttamente sull'orizzonte petrocalcico. Rappresentano una fase sottile e di tessitura dei suoli PLM0, sui versanti dei terrazzi marini. Le pendenze sono assenti o molto basse, con pietrosità superficiale assente o comunque molto scarsa.

Fase sottile e tessiturale dei suoli Case De Palma (PLM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (185)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 60 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2); tessitura media (franco limoso: 23.1% sabbia, 51.6% limo, 25.3% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (21.8%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti limoso argillosi marini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm; oltre sono presenti orizzonti con accumulo di carbonati secondari o l'orizzonte petrocalcico. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.4). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	normale	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* Normale

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.

- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette una abbastanza veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 345.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 138.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRdb. Franco con strato profondo roccioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 9
Nome: Suoli Barvagnone e fase fisiografica dei suoli Beccarini
Sigla: BAR1/BEC2
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Petrocalcic Palexeralfs, fine, mixed, thermic
Calcic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcic Lixisols (Profondic)
Calcic Lixisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli compresi in questa unità cartografica appartengono a due tipologie dominanti, riunite in un complesso per la difficoltà a rappresentare la loro distribuzione spaziale alla scala di rilevamento adottata.

Si ritrovano su antiche superfici alluvionali subpianeggianti, rilevate rispetto alla pianura alluvionale recente ed attuale, sostenute dalla crosta petrocalcica che in genere si ritrova a profondità comprese tra i 120 ed i 160 cm. Si tratta di superfici stabili, che hanno permesso una lunga azione dei processi pedogenetici, con sviluppo di suoli con orizzontazione che mostra la successione di più orizzonti argilluviali, spesso con accumuli di carbonati secondari per risalita degli stessi dalle falde temporanee presenti sulla crosta petrocalcica.

I suoli dominanti sono caratterizzati dalla presenza dell'orizzonte petrocalcico entro i primi 150 cm e hanno un contenuto in argilla molto omogeneo. Sono solitamente diffusi nelle aree marginali della superficie, quelle più erose. I suoli codominanti mostrano invece una maggiore profondità della crosta petrocalcica, presente anche oltre i 200 cm di profondità, ma con una successione di orizzonti di accumulo di carbonati secondari al di sotto dell'orizzonte argilluviale.
La pietrosità superficiale è assente e le pendenze assenti.

Suoli Barvagnone (BAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (86)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 18.3% sabbia, 52.4% limo, 29.3% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 8.1), moderatamente calcareo (6.6%).
Strato profondo	Spessore 100 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 25.9% sabbia, 31.8% limo, 42.3% argilla), scheletro comune medio irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.6), molto calcareo (32.0%).
Substrato pedogenetico	Crosta petrocalcica e sedimenti argillosi marini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (150 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 150 cm di profondità; oltre è presente la crosta petrocalcica. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.3). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 222.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 222.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino oltre il metro di profondità; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10meq/100g, dal pH > 6.5, dallo scheletro assente e dalla profondità utile alle radici e4levata.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIes. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con substrato argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Fase fisiografica dei suoli Beccarini (BEC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (134)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura media (franco: 28.7% sabbia, 46.3% limo, 25.0% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), moderatamente calcareo (6.5%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 28.9% sabbia, 37.0% limo, 34.1% argilla), scheletro comune piccolo irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), moderatamente calcareo (9.1%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti marini argillosi e crosta petrocalcica

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3-4%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (120 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con accumuli di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.6). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Basso. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 230.6 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 184.5 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 120 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10 meq/100g, dal pH > 65., dallo scheletro scarso e dalla profondità utile alle radici elevata.

❑ ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

❑ ***Classe di capacità d'Uso***: IIes. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, ed al rischio di erosione potenziale.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 10
Nome: Suoli Guado Guarnieri e suoli Masseria Iannuzzi
Sigla: GUA1/IAN1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Vertic Calcixerepts, fine, mixed, thermic
Vertic Haploxerepts, coarse silty, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Vertic Calcisols
Vertic Cambisols (Sodic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli compresi in questa unità cartografica sono stati rilevati su superfici alluvionali antiche, lievemente depresse e colmate da sedimenti alluvionali più recenti, a tessitura fine. La crosta petrocalcica è presente a profondità superiori ai 200 cm e localmente si osservano deboli ondulazioni riferibili ad aree di barra e tracce di paleo alvei di medie dimensioni. La crosta petrocalcica, seppure profonda. risulta in gran parte frantumata ed asportata per l'impianto dei vigneti e degli oliveti.
I suoli risultano evoluti sui sedimenti fini alluvionali, argillosi o limosi e appartengono essenzialmente a due tipologie fondamentali, riunite in un complesso per la difficoltà a rappresentare la loro distribuzione alla scala di rilevamento adottata.
Nelle aree leggermente rilevate, con coltre alluvionale fine meno spessa, si rilevano i suoli Guado Guarnieri, caratterizzati da fenomeni vertici superficiali (fessure) e profondi (facce di pressione), unitamente ad orizzonti con accumuli di carbonati al di sotto dello strato lavorato che solitamente si spinge a profondità superiori ai 60-80 cm, specie nelle aree a vigneto.
I suoli codominanti, Masseria Iannuzzi, si ritrovano in aree più depresse, con modeste ondulazioni, con l'orizzonte di accumulo di carbonati più profondo di un metro, ma sempre con modesti fenomeni vertici superficiali e profondi. Questi suoli sono anche caratterizzati da modesta salinità profonda e da elevato contenuto in sodio scambiabile in tutto il profilo.
La pietrosità superficiale è solitamente assente, talvolta scarsa.

Suoli Guado Guarnieri (GUA0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (141)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 85 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argillosa: 19.9% sabbia, 45.3% limo, 34.8% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), moderatamente calcareo (5.8%).
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno (105YR 4/3), tessitura fine (argilloso limoso: 13.1% sabbia, 44.9% limo, 42.0% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (15.4.
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali argilloso limosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 120 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con accumuli di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Poco profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, fessurazioni poco evidenti che interessano il solo strato lavorato Queste, anche se in modo limitato, possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati

❑ ***Rischio di inondazione***. Molto raro di durata estremamente breve.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 281.3 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 225.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 120 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10meq/100g e dalla profondità utile alle radici.

❑ ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

❑ ***Classe di capacità d'Uso***: IIes. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, ed al rischio di erosione potenziale.

❑ ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

Suoli Masseria Iannuzzi (IAN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (51)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (franco limoso: 5.3% sabbia, 82.4% limo, 12.3% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.7), molto calcareo (20.1%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2), tessitura media (limoso: 5.5% sabbia, 85.3% limo, 9.2% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.9), molto calcareo (24.6%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali argilloso limosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (85 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con accumuli di carbonati secondari, con fenomeni vertici e con elevato contenuto in sodio scambiabile Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (4.4). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	forti	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Poco profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, fessurazioni poco evidenti che interessano il solo strato lavorato Queste, anche se in modo limitato, possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati.

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 337.1 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 191.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 90 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10 meq/100g, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5 e dall'assenza di scheletro.

❑ ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in carbonati.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **11** alla **12** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Pianura costiera bonificata del Tavoliere
Sottosistema 21 – Pianura alluvionale dell'Ofanto su sedimenti fini, bonificata

UNITA' CARTOGRAFICA N. 11
Nome: Suoli Masseria Todisco
Sigla: TOD1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Fluventic Calcixerepts, fine loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols (Fluvic)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali
I suoli Masseria Todisco sono evoluti su sedimenti alluvionali sub recenti dell'Ofanto, che formano una serie di terrazzi poco rilevati rispetto alla pianura alluvionale attuale, cui si raccordano con una scarpata breve e poco evidente. La morfologia è pianeggiante e i sedimenti hanno tessitura moderatamente grossolane, con scarsa pietrosità superficiale. I suoli, pur mantenendo caratteri fluventici dovuti alle diverse deposizioni alluvionali, mostrano una moderata evoluzione del profilo, con sviluppo di orizzonti B cambici e, più spesso, di orizzonti B con accumuli di carbonati secondari per risalita dalle falde poco profonde.

Suoli Masseria Todisco (TOD0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (238)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 22.7% sabbia, 37.9% limo, 39.4% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (12.8%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 32.9% sabbia 36.4% limo, 30.7% argilla), scheletro scarso piccolo subarrotondato, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (15.0 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali subrecenti moderatamente fini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm; oltre sono presenti orizzonti con accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.0). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Scarsa
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette una moderatamente veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 234.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 135.9 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CLdb. Argilloso con strato profondo franco e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 12
Nome: Suoli Caraldo
Sigla: CAR1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Fluventic Haploxerepts, fine loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Fluvic Cambisols (Eutric, Calcaric)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali
I suoli Caraldo sono stati rilevati su superfici morfologicamente pianeggianti, di ampie dimensioni, corrispondenti alla pianura alluvionale recente ed attuale del Fiume Ofanto. La superficie appare morfologicamente omogenea, con tracce di ampi paleoalvei che meandreggiavano nella pianura, ora quasi completamente obliterati dalle lavorazioni. I suoli sono evoluti su sedimenti recenti, con tessitura spesso variabile sia spazialmente che in profondità. Si ritrovano infatti sedimenti moderatamente fini e sedimenti a tessitura più grossolana in dipendenza del materiale depositato durante le esondazioni.
I suoli sono sempre profondi, moderatamente evoluti, con una successione di orizzonti B cambici che si spingono fino a 150 cm di profondità. Da notare il moderato contenuto in sodio scambiabile nell'orizzonte lavorato. La pietrosità superficiale è di norma assente o scarsa.

Suoli Caraldo (CAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (257)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 7.1% sabbia, 70.6% limo, 32.3% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), calcareo (13.8%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco limoso: 14.4% sabbia 62.7% limo, 22.9% argilla), scheletro assente, reazione debolmente alcalina (pH 7.8), calcareo (14.7 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali sub recenti moderatamente fini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.6). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
  -
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Scarsa
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la sodicità.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Raro, di durata breve.
- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, presentano valori di conducibilità idraulica che permette una moderatamente veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 300.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 300.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 100 cm, dal pH > 6.5, dall'assenza di scheletro.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIe. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **13** alla **16** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Pianura costiera bonificata del Tavoliere
Sottosistema 22 – Pianura alluvionale subcostiera pianeggiante, con falda salina

UNITA' CARTOGRAFICA N. 13
Nome: Suoli Contessa
Sigla: CON1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Sodic Haploxererts, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Sodic Vertisols



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Contessa sono presenti su ampie superfici debolmente rilevate della pianura alluvionale recente sub costiera, e sono stati oggetto di bonifica per colmata in epoca storica, con deposizione di sedimenti fini, argillosi e argilloso limosi.

La morfologia è completamente pianeggiante, con campi di grandi dimensioni e presenza di numerosi canali drenanti.

I suoli hanno tessiture fini, sono profondi e caratterizzati da spiccati fenomeni vertici, con fessure superficiali e facce di pressione e scorrimento negli orizzonti profondi. Si tratta di suoli salino-sodici, in quanto tutti gli orizzonti al di sotto dello strato lavorato hanno un contenuto elevato in sodio scambiabile e salinità elevata. Inoltre, talvolta, moderati accumuli di carbonati secondari per risalita da falde poco profonde, attualmente non più esistenti.

Pietrosità superficiale assente.

Suoli Contessa (CON0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (65)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (10YR 4/2); tessitura fine (argilloso): 4,2 % sabbia, 47,3% limo, 48,5% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (14.0%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice grigio (2.5Y 4/2), tessitura fine (argilloso): 1.0% sabbia 41.1% limo, 58.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 7.8), calcareo (12.9 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti argillosi marini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 50 cm; oltre sono presenti orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.3). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze..
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	normale
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	lievi
Limitazioni per la sodicità	assenti	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* Normale, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per la salinità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare colture ortive e fragola e fruttiferi, e le produzioni si riducono significativamente.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la sodicità..
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere.

❑ ***Rischio di inondazione***. Molto raro, di durata molto breve.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 261.2 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 148.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5 e dall'assenza di scheletro.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdbv. Franco con strato profondo argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in CaCO3 ed ai fenomeni vertici.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 14
Nome: Suoli Criscuoli e suoli Giardino
Sigla: CUO1/GRD1
Tipo: Complsso di suoli

Classificazione USDA (2010):
Mollic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic
Petrocalcic Haploxeralfs, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Mollic Lixisols (Eutric, Calcic)
Petrocalcic Lixisols (Eutric)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli sono evoluti su superfici antiche, stabili, corrispondenti a superfici terrazzate smantellate o aree retrodunali antiche, parzialmente sepolte dalla coltre alluvionale recente e subrecente. La morfologia è molto debolmente ondulata, poco rilevata rispetto alla pianura alluvionale.

La lunga stabilità delle superfici ha permesso l'evoluzione dei Suoli Criscuoli con elevata differenziazione in orizzonti e sviluppo di un orizzonte argilluviale. Questo suolo evoluto appare solitamente troncato dalle sistemazioni agrarie o dai processi erosivi che hanno smantellato le superfici antiche. Si osserva infatti un orizzonte lavorato e un orizzonte sottostante di alterazione, evoluto su materiali alluvionali sub recente, che poggia in discontinuità su di un orizzonte argilluviale a tessitura fine, argillosa, talvolta con moderati accumuli di carbonati secondari per risalita capillare da acque di falda ricche in carbonati. Gli orizzonti profondi mostrano anche moderati contenuti in sodio scambiabile.
La pietrosità superficiale è solitamente assente, raramente scarsa.

II suoli Giardino sono caratterizzati dai primi due orizzonti che sono evoluti sulle alluvioni recenti, con sviluppo, al disotto del profondo orizzonte lavorato, di un orizzonte B di alterazione, che poggia in discontinuità su di un orizzonte argilluviale, riferibile ad una precedente fase pedogenetica. All'orizzonte argilluviale appare limitato in profondità dalla crosta petrocalcica.
Comune a tutto il profilo è il moderato contenuto in sodio scambiabile ed una certa tendenza alla salinità.
La pietrosità superficiale è assente.

Suoli Criscuoli (CUO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (239)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 24.1% sabbia, 38.0% limo, 37.9% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), scarsamente calcareo (1.3%).
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 23.1% sabbia 39.0% limo, 37.9% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto scarsamente calcareo (0.7 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali fini su sedimenti argillosi marini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 110 cm; oltre sono presenti orizzonti compatti o con accumulo di carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro. Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro..
- **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 252.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 185.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5, dall'assenza di scheletro.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIe. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

Suoli Giardino (GRD0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (194)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco: 30.5% sabbia, 48.9% limo, 20.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (16.0%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco limoso: 19.9% sabbia 59.6% limo, 20.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), calcareo (16.8 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali moderatamente fini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 110 cm; oltre è presente la crosta petrocalcica. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte. L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 315.7 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 231.5 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5.

- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIes. Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e al rischio potenziale di erosione.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 15
Nome: Suoli Bastia e fase tessiturale dei suoli Contessa
Sigla: BAS1/CON2
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Vertic Haploxerepts, fine, mixed, thermic
Sodic Haploxererts, coarse silty, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Vertic Cambisols (Sodic, Calcaric)
Sodic Vertisols (Eutric Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli compresi in questa unità cartografica sono stati riuniti in un complesso per le difficoltà a rappresentare cartograficamente la loro distribuzione alla scala di rilevamento adottata. Essi appartengono a due tipologie dominanti evolutesi su entrambi sui sedimenti fini della pianura alluvionale recente, un tempo paludosa, bonificata in epoca storica mediante colmate e drenaggi.
I suoli Bastia, dominanti, sono quelli che rappresentano quasi esclusivamente le aree bonificate per colmata, con deposizione di sedimenti prevalentemente argilloso limosi. Si tratta di suoli profondi, che mostrano stratificazione di sedimenti diversi, tutti abbastanza fini, caratterizzati da modesti fenomeni vertici superficiali (fessure) e profondi (facce di pressione). Carattere comune a tutti gli orizzonti al di sotto dello strato lavorato è l'elevato contenuto in sodio scambiabile, nonostante il basso contenuto in Sali solubili.
I suoli Contessa, già descritti per l'unità cartografica 20, qui rappresentati dalla loro fase a tessitura più fine, sono invece i suoli codominanti e riferibili alle aree bonificate per drenaggio. Anche in questo caso si tratta di suoli profondi, con successione di orizzonti a tessitura dominata dal limo e spiccati fenomeni vertici sia superficiali (fessure), che profondi (facce di pressione e di scivolamento). Questi suoli sono caratterizzati da un elevatissimo contenuto in sodio scambiabile e, a profondità superiori ai 75 cm, anche moderata salinità.

Suoli Bastia (BAS0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (95)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2); tessitura fine (argilloso limoso: 8.5% sabbia, 42.6% limo, 48.9% argilla), scheletro comune assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.6), calcareo (15%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2), tessitura fine (argilloso: 8.0% sabbia, 39.0% limo, 53.0% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.8), calcareo (14.9%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali fini e argilloso limosi di bonifica

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 75 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con fenomeni vertici, compatti e con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Normale
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- **Salinità**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- **Sodicità**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Poco profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, fessurazioni poco evidenti che interessano il solo strato lavorato Queste, anche se in modo limitato, possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati.
- ***Rischio di inondazione***. Molto raro, durata molto breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 239.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 175.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 75 cm di profondità; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10meq/100g dal pH > 65., dall'assenza di scheletro e dalla profondità utile alle radici.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, ed alla tessitura.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbv. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati ed ai fenomeni vertici.

Fase tessiturale dei suoli Contessa (CON0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (52)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (limoso: 6.9% sabbia, 86.8% limo, 6.3% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.7), molto calcareo (23.5%).
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (limoso: 6.3% sabbia, 89.6% limo, 4.1% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 9.1), molto calcareo (28.6%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali fini e di bonifica limosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (40 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di orizzonti con elevatissimo contenuto in sodio scambiabile che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (5.4). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	forti	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere.

❑ ***Rischio di inondazione***. Molto raro, di durata breve.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di limo determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 255.0 mm

Sino alla profondità utile alle radici: 68.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbv. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati ed ai fenomeni vertici.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 16
Nome: Suoli Pagliete e Suoli Colmo D'Ischia
Sigla: PAG1/ISC1
Tipo: Compleso di suoli

Classificazione USDA (2010):
Aquic Haploxerepts, coarse silty, mixed, thermic
Aquic Haploxererts, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Gleyic Cambisols (Sodic, Calcaric)
Gleyic Vertisols (Sodic, Calcaric)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Pagliete sono stati rilevati in aree depresse presenti all'interno della pianura alluvionale recente costiera bonificata. Si tratta di superfici a drenaggio difficoltoso, mai state oggetto di bonifica, con falda salina che tende a risalire durante i mesi più piovosi.
I suoli sono evoluti su sedimenti limosi e mostrano una successione di orizzonti di alterazione la cui caratteristica dominante e l'elevato contenuto in sodio scambiabile al di sotto dello strato lavorato, con il contenuto in Sali solubili che tende a crescere, fino a divenire elevato oltre il metro di profondità.
La pietrosità superficiale è solitamente assente.

I suoli Colmo D'Ischia occupano superfici bonificate per colmata o per drenaggio ma ancora debolmente depresse e interessate dalla risalita della falda salina.
Sono caratterizzate da ampi campi con rete drenante ben sviluppata, forse in cattivo stato di manutenzione.
I suoli hanno tutti i caratteri dei suoli salino-sodici, caratterizzati da tessiture fini, argillose, con evidenti e spiccati fenomeni vertici sia superficiali (fessure), che profondi (facce di pressione e di scivolamento). Gli orizzonti al di sotto dello strato lavorato sono inoltre interessati da fenomeni di ristagno idrico (idromorfia) che, in alcuni periodi dell'anno, rende il drenaggio difficoltoso, talvolta impedito, con affioramento dell'acqua di falda in superficie. Pietrosità superficiale assente.

Suoli Pagliete (PAG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (71)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2); tessitura media (limoso: 1.8% sabbia, 94.6% limo, 3.6% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.6), calcareo (13.8%).
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2); tessitura media (limoso: 1.8% sabbia 95.67% limo, 2.6% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (12.5 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti argillosi marini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 65cm; oltre sono presenti orizzonti con contenuto in sodio scambiabile molto elevato. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (5.5). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	normale
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	forti	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Buona
- *Strato profondo:* Normale, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Raro, di durata breve.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 306.9 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 133.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5 e dall'assenza di scheletro.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici alla disponibilità di ossigeno per le radici e alla tessitura.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbg. Franco e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, alle condizioni di idromorfia e al contenuto in CaCO3.

Suoli Colmo D'Ischia (ISC0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (4)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice grigio scuro (5Y 4/1); tessitura fine (argilloso: 2.1% sabbia, 38.9% limo, 59.0% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (18.3%).
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice grigio scuro (5Y 4/1); tessitura fine (argilloso: 1.1% sabbia 34.4% limo, 64.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), calcareo (18.1 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali e di bonifica argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 50 cm; oltre sono presenti orizzonti con elevato contenuto in sali solubili e di sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti

Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	lievi
Limitazioni per la sodicità	forti	forti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per la salinità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare colture ortive e fragola e fruttiferi, e le produzioni si riducono significativamente.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere.

- ***Rischio di inondazione***. Molto raro, di durata molto breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Molto bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla non permettono all'acqua in eccesso di percolare lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 255.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 85.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5 e dall'assenza di scheletro.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e alla tessitura argillosa.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbgv. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, alle condizioni di idromorfia, ai fenomeni vertici e al contenuto in CaCO3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **17** alla **20** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Pianura costiera bonificata del Tavoliere
Sottosistema 23 – Pianura costiera bonificata con falda salina

UNITA' CARTOGRAFICA N. 17
Nome: Fase fisiografica dei suoli Caraldo e Suoli Posta de' Piedi
Sigla: CAR2/PIE1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA (2010):
Fluventic Haploxerepts, fine, mixed, thermic
Fluventic Haploxerepts, fine silty, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Fluvic Cambisols (Sodic, Calcaric)
Fluvic Cambisols (Sodic, Calcaric, Arenic)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Caraldo (fase fisiografica) già presenti sulle alluvioni sub recenti e recenti dell'Ofanto, sono stati riconosciuti in aree alluvionali sub costiere, su sedimenti lagunari fini.
I suoli sono evoluti su sedimenti fini, argilloso-limosi, con moderata evoluzione del profilo ed evidenti caratteri fluventici, soprattutto negli orizzonti profondi dove si osservano discontinuità tessiturali tra gli orizzonti in relazione alle diverse fasi deposizionali. Al di sotto dell'orizzonte lavorato si osserva un incremento con la profondità del contenuto in sodio scambiabile e della salinità, che diviene elevato già oltre i 50 cm di profondità. La pietrosità superficiale è sempre assente.

I suoli Posta de' Piedi sono stati rilevati nelle vasche di colmata marginali alle più ampie vasche precedentemente descritte. Sono sempre relative a sedimentazione di materiali provenienti prevalentemente dal Cervaro, ma con tessiture meno argillose, franche su sedimenti profondi più decisamente limosi.
I suoli mostrano una moderata organizzazione del profilo in orizzonti, con un orizzonte di alterazione presente al di sotto del profondo strato lavorato e da una successione di orizzonti C a tessitura più limosa, che conservano caratteri fluventici. Privi di fenomeni vertici

Al di sotto delle strato lavorato il contenuto di sodio scambiabile diviene significativo, con basso contenuto in ali solubili. La pietrosità superficiale è sempre assente.

Fase fisiografica dei suoli Caraldo (CAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (127)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco: 30.5% sabbia, 44.8% limo, 24.7% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), calcareo (17.7%).
Strato profondo	Spessore 7 cm, colore umido della matrice grigio scuro (10YR 4/1), tessitura fine (argilloso limoso: 3.9% sabbia 50.7% limo, 45.4% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (14.3 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti argillosi lagunari

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (47 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile e sali solubili, che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.2). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	forti

- **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa
- *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la salinità. Gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.

❑ ***Falda***. assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 314.4 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 98.5 mm

La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

Suoli Posta de' Piedi (PIE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (69)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco limoso: 7.0% sabbia, 68.4% limo, 24.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (15.6%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura media (franco limoso: 20.8% sabbia 56.1% limo, 23.1% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.7), molto calcareo (20.6 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti argillosi marini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm; oltre sono presenti orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.1). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Normale
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- **Salinità**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la salinità.
- **Sodicità**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette una moderatamente veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 328.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 199.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino ad un metro; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici > 50 cm, dal pH > 6.5 e dall'assenza di scheletro.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 18
Nome: Suoli Castello , Fase tessiturale dei suoli Contessa e suoli Sipari, Suoli Tre Piatti
Sigla: LLO1/CON3/SIP1/PTT1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Xerofluvents, coarse silty over sandy, mixed, thermic
Sodic Haploxererts, very fine, mixed, thermic
Typic Haploxererts, fine, mixed, thermic
Aquic Haploxerepts, fine, mixed, thermic

Classificazione WRB 2006:
Calcaric Fluvisols (Salic, sodic)
Sodic Vertisols (Clayic, Calcaric)
Calcaric Vertisols (Sodic)
Gleyic Cambisols (Sodic, Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli compresi in questa unità cartografica sono stati riuniti in un complesso, vista la difficoltà a rappresentarne la distribuzione spaziale alla scala di rilevamento adottata.
Sono suoli evolutisi su sedimenti di bonifica eseguita in epoca storica, piuttosto recente, e rilevati all'interno delle ampie vasche di colmata subcostiere presenti lungo il corso del Cervaro e del Candelaro, che sono stati i corsi d'acqua che hanno alimentato le colmate con la sedimentazione di materiale fine, argilloso o argilloso-limoso.

I suoli hanno caratteri vertici spiccati, con evidente fessurazione superficiale durante il periodo estivo e facce di pressione e scivolamento negli orizzonti profondi.

I suoli Castello sono evoluti su sedimenti recenti fini, rilevati all'interno di pochi canali lagunari colmati da sedimento di bonifica o alluvionale recente. Si tratta di canali lagunari e di bonifica abbandonati e con andamento ramificato, talvolta rettificato antropicamente. Sono limitrofi all'area di estrazione del sale.

I suoli sono scarsamente evoluti, con sedimento poco pedogenizzato ed a tessitura fine, limosa, al di sotto dello strato lavorato, su sedimenti profondi sabbiosi. Hanno la comune caratteristica di avere un contenuto molto elevato sia in sali solubili che in sodio scambiabile (suoli salino-sodici).

I suoli fase tessiturale dei suoli Contessa, sono prevalentemente diffusi nelle zone più depresse, dove le colmate hanno depositato sedimenti molto fini, mostrano, oltre ai caratteri vertici, caratteri tipici dei suoli salino-sodici, con un elevato contenuto sia in sodio scambiabile che in sali solubili.

I suoli Sipari, codominanti, sono localizzati in aree meno depresse. Hanno sempre spiccati caratteri vertici ma minore risalita di Sali dalle falde saline e minore contenuto in sodio scambiabile.

I suoli Tre Piatti sono suoli moderatamente profondi, limitata da orizzonti idromorfi e con elevato contenuto in sali solubili e sodio scambiabile, mal drenati.

Suoli Castello (LLO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (176)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco limoso: 8.1% sabbia, 76.9% limo, 15.0% argilla), scheletro assente; reazione debolmente alcalina (pH 7.8), molto calcareo (21%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti argillosi e sabbiosi marini e lagunari

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (40 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di orizzonti con elevato contenuto in sodio scambiabile e sali solubili, che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (4.5). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	forti	--
Limitazioni per la sodicità	forti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per l'alcalinità. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- **Salinità**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per la salinità. Tutte le colture agrarie non tollerano tali livelli di salinità. Solo le piante alofitiche riescono a cresce.
- **Sodicità**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Raro, di durata breve.
- ***Conducibilità idraulica***. moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 345.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 92.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsz. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e al contenuto in sali solubili.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

Fase tessiturale dei suoli Contessa (CON0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (22)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura fine (argilloso limoso: 0.9% sabbia, 40.6% limo, 58.5% argilla), scheletro assente; reazione debolmente alcalina (pH 7.9), calcareo (18.7%).
Strato profondo	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2), tessitura fine (argilloso: 0.3% sabbia, 28.4% limo, 71.3% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), calcareo (16.5%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fini di bonifica

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 75 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con elevato contenuto in sali solubili e sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.7). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	lieve	moderata
Limitazioni per la sodicità	forti	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la salinità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare colture ortive e fragola e fruttiferi, e le produzioni si riducono significativamente.
- *Strato profondo:* Moderata limitazione per la salinità. Solo piante tolleranti la salinità riescono a cresce, ma le produzioni sono fortemente ridotte.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere.
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. 100 cm. Non confinata.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 248.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 124.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10meq/100g dal pH > 6.5, dall'assenza di scheletro e dalla profondità utile alle radici.
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsz. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, ed al contenuto in sali solubili.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbv. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, ai fenomeni vertici ed al contenuto in carbonati.

Suoli Sipari (SIP0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (68)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura fine (argilloso limoso: 4.2% sabbia, 47.3% limo, 48.5% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (14.0%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2), tessitura fine (argilloso limoso: 0.4% sabbia, 41.1% limo, 58.5% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), calcareo (12.2%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti fini di bonifica

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 95 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con fenomeni vertici ed elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	lievi	lievi
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	forti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Normale
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per la salinità.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la

quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere.

- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 240.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 152.5 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione fino a 100 cm; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC > 10 meq/100g, dal pH >6.5, dalla profondità utile alle radici e dall'assenza di scheletro.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIs. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute al alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbv. Argilloso con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, ai fenomeni vertici ed al contenuto in carbonati.

Suoli Tre Piatti (PTT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (25)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2); tessitura fine (argilloso limoso: 0.6% sabbia, 41.8% limo, 57.6% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), calcareo (18.1%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti di bonifica fini

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità***. Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.

- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (30 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di orizzonti con elevato contenuto in sali solubili e sodio scambiabile, che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato" .

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	--
Limitazioni per la salinità	lievi	--
Limitazioni per la sodicità	forti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- **Salinità**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per la salinità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare colture ortive e fragola e fruttiferi, e le produzioni si riducono significativamente
- **Sodicità**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.

- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 246.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 51.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici < 50 cm.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsz - Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e al contenuto in sali solubili.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbg. Argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al ristagno idrico e al contenuto in CaCO3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 19
Nome: Suoli Martino
Sigla: MNO1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Typic Xeropsamments, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Arenosols (Sodic)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Martino si ritrovano in un'are retro costiera, leggermente depressa, anticamente palustre ed oggi bonificata e coperta da una coltre di sedimenti eolici fini, in parte di origine antropica con il trasporto di sabbie dalla costa durante la fase delle prime bonifiche ottocentesche.
I suoli, in relazione alla loro breve esposizione agli agenti pedogenetici, si presentano con scarsa evoluzione del profilo, con un sottile orizzonte lavorato e una successione di orizzonti C sabbiosi che poggiano in discordanza su sedimenti fini palustri, presenti a profondità comprese tra il metro ed i due metri dalla superficie attuale.
Elevato contenuto in sodio scambiabile lungo tutto il profilo.
La pietrosità superficiale è assente.

Suoli Martino (MNO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (120)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3); tessitura grossolana (sabbioso: 94.3% sabbia, 1.5% limo, 4.2% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (20.8%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti sabbiosi eolici su sedimenti fini palustri

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (20 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza orizzonti sabbiosi incoerenti o argillosi compatti, che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.2). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	--
Limitazioni per la CSC	lievi	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	forti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- **Salinità**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità.
- **Sodicità**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.

- ***Conducibilità idraulica***. Alta. Materiale friabile, la tessitura tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. 100 cm, non confinata.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 210.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 28.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò determina condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto .

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC <10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici, tessitura ed alla AWC.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Sdb. Sabbioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico e al contenuto in CaCO3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 20
Nome: Fase deposizionale dei suoli Contessa
Sigla: CON4
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Sodic Haploxererts, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Sodic Vertisols (Clayic, Calcaric)



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

La fase deposizionale dei suoli Contessa , è stata rilevata su superfici spianate antropicamente, di forma allungata, riferibili ad antichi cordoni dunari sabbiosi sepolti da coltri sedimentarie recenti a tessitura fine e da sedimenti di bonifica per colmata. Il substrato sabbioso è presente a profondità superiori ai 150 cm, con suoli caratterizzati da spiccati fenomeni vertici superficiali (fessurazioni durante il periodo estivo) e profondi (facce di pressione e di scivolamento. Sono suoli a tessitura fine, argillosa e argilloso limosa, con tendenza alla risalita di sali solubili dalle falde saline e con contenuto in sodio scambiabile piuttosto significativo, quindi con caratteri di suoli salino-sodici.
La pietrosità superficiale è sempre assente.

Fase de posizionale dei suoli Contessa (CON0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (62)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura fine (argilloso limoso: 3.1% sabbia, 42.5% limo, 54.4% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), calcareo (19.7%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice grigio scuro (5Y 4/1), tessitura fine (argilloso limoso: 1.6% sabbia 49.5% limo, 48.9% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (25.2 %).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali e di bonifica fini su sabbie eoliche

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata. Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 50 cm; oltre sono presenti orizzonti con alto contenuto in Sali solubili e sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Scarsa. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente cosicché il suolo è bagnato anche a poca profondità per periodi significativi durante la stagione di crescita delle piante. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a poca profondità. I suoli sono bagnati in modo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche o da impedirne la crescita a meno che non si intervenga con il drenaggio artificiale. Il suolo, tuttavia, non è continuamente bagnato al di sotto dello strato arato. I suoli hanno uno o più dei seguenti caratteri: strati al lenta permeabilità, una falda alta, entro il metro, ricevono abbondanti precipitazioni. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "talvolta poco drenato" e "poco drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	lievi
Limitazioni per la sodicità	forti	forti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Calcio.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* Normale.
  - *Strato profondo:* Scarsa, sebbene poco influente per la crescita delle piante.
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Salinità**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per la salinità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare colture ortive e fragola e fruttiferi, e le produzioni si riducono significativamente

❑ **Sodicità**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 241.7 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 145.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC >10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici di 50 cm, dal pH > 6.5.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsz. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e al contenuto in sali solubili.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdbv. Argilloso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, ai fenomeni vertici e al contenuto in CaCO3.

Le unità cartografiche descritte di seguito dalla **21** alla **22** appartengono al:
Sistema di paesaggio 2 - Pianura costiera bonificata del Tavoliere
Sottosistema 43 – Pianura costiera bonificata con falda salina

UNITA' CARTOGRAFICA N. 21
Nome: Fase fisiografica dei suoli Martino
Sigla: MNO2
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA (2010):
Typic Xeropsamments, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Arenosols



Descrizione del pedopaesaggio e degli elementi ambientali

I suoli di Martino, fase fisiografica, già descritti per l'unità cartografica 32, si ritrovano sulle superfici di duna sabbiosa eolica recente e subrecente immediatamente dietro la linea di costa attuale, oggetto di spianamento antropico per la messa a coltura degli ortaggi in pieno campo, irrigui.

I suoli hanno tessiture grossolane, sabbiose, con evoluzione del profilo molto scarsa in considerazione della loro giovane genesi. Hanno l'orizzonte lavorato che poggia direttamente sul substrato sabbioso inalterato. Talvolta è presente la falda salina a poca profondità.

La pietrosità superficiale assente.

Fase fisiografica dei suoli Martino (MNO1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (28)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/3); tessitura grossolana (sabbioso: 96.8% sabbia, 0.3% limo, 2.9% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.9), molto calcareo (22.2%).

Substrato pedogenetico	Sedimenti eolici sabbiosi recenti

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità*.** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (30 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di strati sabbiosi incoerenti, che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Buona. Non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona. Entrano in questa classe le voci relative al drenaggio interno "eccessivamente drenato" e "talvolta eccessivamente drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	--
Limitazioni per la CSC	forti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	forti	--

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione. La quantità di colloidi argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con scarsa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* Scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Salinità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per la salinità.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per la sodicità. È influenzata la crescita di molte colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con forti riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Alta. Materiale friabile, la tessitura tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Trascurabile. L'acqua non ruscella o ruscella molto poco al di fuori dell'area occupata dai suoli, sia per condizioni morfologiche (concavità o lievi pendenze), sia per valori di conducibilità idraulica tali da favorire una moderatamente veloce infiltrazione dell'acqua.
- ***Falda***. assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 210.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 42.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò determina condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto .

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto bassa. Esiste un'elevata probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla CSC < 10 meq/100g di suolo, dalla profondità utile alle radici < 50 cm.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge molto basso (ER1), il fattore di erodibilità dei suoli basso (k2) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale molto basso E1.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Le limitazioni sono dovute alla profondità utile alle radici e al contenuto di acqua disponibile.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Sdbe. Sabbioso e con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, alla bassa CSC e al contenuto in CaCO3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 22

Distribuzione geografica ed estensione

Dune sabbiose recenti ed attuali, a ridosso dalla linea di costa attuale, con deposizione eolica di sedimenti grossolani. Morfologia convessa con ondulazioni. Vegetazione erbacea pioniera mediterranea. Quote comprese tra 1 e 5 m slm.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 23

Distribuzione geografica ed estensione

Comprende le spiagge del litorale con vegetazione erbacea pioniera costiera, psammofila, alofila, in ambienti salmastri. Quote comprese tra 1 e 3 m slm.

GLOSSARIO

Glossario dei termini geomorfologici
Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Area di tracimazione: porzione di piana alluvionale, generalmente depressa, soggetta a inondazione con frequenze elevate[1] per superamento di argini naturali o artificiali. Con le golene e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Alveo attivo a canali intrecciati: area di migrazione di canali intrecciati; si identifica per osservazione in aree percorse non di recente dall'acqua (greto).
Alveo di corso effimero o semieffimero: per regime effimero o semieffimero si intende un alveo caratterizzato da grandi variazioni di portata e sezione (ad es. fiumara, wadi).
Argine naturale (levee): rilievo costruito da deposizioni di tracimazioni successive, adiacente o a breve distanza da un canale attivo attualmente od attivo in passato.
Bacino interfluviale: porzione di piana alluvionale, posta a quota più bassa rispetto ai canali, soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1]
Basso terrazzo: terrazzo fluviale caratterizzato da basso dislivello (tipicamente <10m) rispetto ad una sottostante piana alluvionale, e/o da scarpata molto dolce; è un terrazzo esondabile, ma con frequenza di esondazione molto bassa[1].
Caldera: depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico, contenente uno o più coni vulcanici di dimensioni inferiori; confronta con cratere di esplosione.
Canale di marea: strettamente, via d'acqua tra una laguna costiera e il mare, percorsa dall'acqua in sensi opposti secondo la marea. Con riferimento pedologico è soprattutto un canale abbandonato, con depositi caratteristici.
Canale di rotta: canale scavato da corso d'acqua che supera argini naturali ed artificiali con frequenza più o meno variabile. Può assumere grandi dimensioni, soprattutto in lunghezza, quando è il risultato di corsi d'acqua maggiori (**canale di rotta distale**).
Canali intrecciati: sistema fluviale costituito da canali ripetutamente intrecciati che vanno a formare un sistema anastomizzato. Il termine comprende la definizione anglosassone di "*braided*", che è più restrittiva.
Canali singoli: detti anche **Monocursali**, cioè canali fluviali che mostrano anastomizzazione inesistente od occasionale; si suddividono in:
Canali rettilinei
Canali a bassa sinuosità
Canali meandriformi.
Circo glaciale: nicchia scavata nei fianchi montuosi sotto la dorsale, occupata in passato da ghiacciai a circo o dalla testata di ghiacciai vallivi.
Colata di blocchi: corpo di deposito non selezionato, contenente anche materiali molto grossolani, risultante da trasporto glaciale. Il termine Rock glacier si riferisce a colate contenenti ghiaccio e da questo cementate, una situazione in cui non si fanno osservazioni. Tuttavia il termine viene spesso usato per indicare Rock glacier fossili, privi di ghiaccio.
Conca di riempimento complesso: conca di riempimento prodotto da processi diversi, susseguitisi nel tempo o agenti in contemporanea su parti diverse della stessa depressione.
Conca di sovraescavazione: conca chiusa verso valle, in contropendenza, originata dall'erosione glaciale; un riempimento o un lago possono mascherare la contropendenza.
Conca di sovraescavazione riempita: conca di sovraescavazione riempita da depositi detritici o lacustri, che mascherano la contropendenza.
Cono di detrito: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da materiali grossolani depositati allo sbocco di una incisione a forte pendenza in un versante molto ripido
Conoide: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da depositi di un corso d'acqua in corrispondenza di una brusca diminuzione della pendenza di fondo. Si considera forma di versante se il conoide è collocato allo sbocco di una valle minore in una valle più grande, nel qual caso ha di norma dimensioni limitate e pendenze significative. Si considera forma di pianura pedemontana se situato allo sbocco in pianura o in una valle molto grande, nel qual caso ha di norma grande estensione e pendenze molto limitate.
Cordoni: rilievi allungati paralleli alla linea di costa, costituiti da materiali di spiaggia sommersa più o meno sollevati relativamente alla costa, in tempi successivi alla formazione; oppure da materiali di spiaggia temporaneamente sommersa. Altri termini equivalenti sono barra, scanno. Confronta: duna.
Cratere di esplosione (maar): depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico; spesso contiene un lago (lago di maar). Confronta: caldera.
Cuesta: rilievo asimmetrico, prodotto dall'erosione differenziale di strati rocciosi alternati, di diversa resistenza e immersi uniformemente (monoclinali) con angolo tipicamente inferiore al 15%. Caratterizzata da un versante lungo e a minore pendenza (versante di immersione) tipicamente impostato su uno strato del litotipo più resistente, e da un versante breve e ripido tagliato attraverso gli strati (a reggipoggio).
Forme di accumulo fluvioglaciale: rilievi costituiti da deposizioni dei torrenti glaciali.

Depressione carsica aperta: depressione carsica che, per evoluzione successiva alla formazione, ha visto smantellato una parte del rilievo che la racchiudeva, trasformandosi in depressione aperta o in porzione di un versante. Si consiglia l'uso solo nei casi in cui la "apertura" è consistente, con erosione di una parte dei materiali di riempimento. La semplice apertura di una via di drenaggio esterno può essere indicata usando il termine "depressione aperta" a livello di elemento morfologico.
Depressione di interconoide: depressione che si forma tra due conoidi contigui in seguito all'aggradazione verticale di questi ultimi.
Depressione in piana alluvionale o deltizia: questa forma si trova in aree di minore aggradazione verticale della piana alluvionale (ad es. tra dossi); la forma depressa può essere accentuata dal fenomeno della subsidenza differenziale, che in genere si manifesta con modalità più evidenti proprio nelle aree depresse a causa della presenza di depositi fini e di depositi organici.
Dissecato/a (detto di varie forme): una forma in origine pianeggiante (terrazzo, superficie strutturale, superficie di spianamento) che, in seguito a un cambiamento del livello di base, presenta un reticolo di incisioni profonde, spesso a pareti ripide, ma in cui la superficie originale è ancora riconoscibile e raccordabile. In mancanza di una superficie originale riconoscibile, usare le forme di versante appropriate. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Dolina: depressione carsica formata da processi di dissoluzione ed eventuale crollo. Si distingue tra:
Dolina a fondo piatto, se dominata da processi di dissoluzione e con depositi fini;
Dolina di crollo, a fondo irregolare e con depositi grossolani;
Dolina di subsidenza, formatasi su rocce calcaree coperte da sedimenti di varia origine; con forma simile alla dolina a fondo piatto, ma in cui i materiali di riempimento hanno origini non legate ai processi carsici.
Dosso in piana alluvionale o deltizia: rilievo nastriforme convesso, a sinuosità variabile e costituito da deposizioni di un fiume con tendenza a corso pensile, in un contesto di aggradazione verticale della pianura. È costituito da un complesso di corpi sedimentari di alveo e di argine naturale e dunque da depositi tendenzialmente sabbiosi e limoso sabbiosi.
Drumlin: forma allungata nella direzione di movimento del ghiacciaio, con versante a monte più ripido, formato dall'erosione glaciale su materiali non coerenti.
Duna: rilievo allungato, costruito dall'azione del vento. Assume un significato particolare nella piana costiera, dove la sua formazione è più probabile. Si identifica facilmente dalla buona classazione delle sabbie e dalla loro stratificazione incrociata.
Duna appoggiata: (o duna d'ostacolo) duna che, nella sua migrazione, si è arrestata contro un rilievo, perdendo la caratteristica forma. Può essere stata successivamente erosa ed essere sospesa, cioè separata dal fondovalle da un tratto di versante su materiali diversi. Si identifica soprattutto dai materiali e dal loro assetto.
Duna spianata: duna obliterata nella forma e talvolta nelle peculiarità del sedimento a causa di azioni antropiche o comunque da processi non eolici; ancora riconoscibile in foto aerea nelle sue forme essenziali.
Esker: espressione morfologica di un deposito fluvioglaciale; dorsale lunga e sinuosa formatasi sotto un ghiacciaio, per riempimento di galleria percorsa da un torrente subglaciale.
Falda di detrito da crollo (talus): fascia di accumulo di materiali grossolani, alla base di un versante ripido o molto ripido in rocce dure, prodotta da crolli dal versante soprastante
Fascia di oscillazione lacustre: fascia pianeggiante compresa tra i livelli massimi e minimi di un lago, che rimane emersa o sommersa in seguito a variazioni di livello stagionali o climatiche a breve termine.
Fondovalle con substrato roccioso subaffiorante: fondovalle attualmente dominato da processi erosivi di fondo, con copertura sedimentaria sottile; è facilmente riconoscibile per la dominanza del substrato roccioso in un alveo non incassato o per la presenza di affioramenti rocciosi tra i depositi di fondovalle.
Fondovalle riempito: fondovalle in cui i processi di aggradazione (alluvionale e/o colluviale) hanno superato ampiamente la capacità di trasporto del corso/i d'acqua; è caratterizzato da topografia piana o leggermente concava, mentre l'asta di drenaggio può essere: a) assente; b) insignificante rispetto alle dimensioni del bacino e/o fortemente asimmetrica; c) profondamente incassata in un alveo stretto, a causa di una ripresa dell'incisione. In quest'ultimo caso, si passa gradualmente al fondovalle sospeso.
Fondovalle sospeso: fondovalle in cui una ripresa dell'incisione ha causato un forte abbassamento del livello dell'asta di drenaggio, con asportazione di una parte del riempimento. La distinzione rispetto al fondovalle riempito e al terrazzo fluviale non è critica, salvo la coesistenza nello stesso paesaggio; per fondovalle sospeso si intende in genere una situazione in cui il riempimento occupa ancora l'intera larghezza di una valle, salvo una parte asportata verso lo sbocco della valle stessa, con forma a ferro di cavallo.
Glacis d'accumulo: superficie di raccordo tra un versante e una sottostante superficie pianeggiante, generalmente concavo lungo la pendenza, costruito da vari processi di deposizione
Golena: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine annuale, non separata dal corso d'acqua da un argine naturale. Con le aree di tracimazione e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Hum: rilievo residuale all'interno di un polje od uvala, in origine delimitato da pareti ripide; può presentarsi smussato per erosione successiva.
Morena di fondo, morena di ablazione: forme di deposizione glaciale nel letto del ghiacciaio; la parte superiore del deposito (morena di ablazione) si distingue in genere dalla parte profonda (morena di fondo) per una disposizione più caotica dei ciottoli.
Morena frontale: rilievo arcuato, formato da depositi glaciali alla fronte di un ghiacciaio.
Morena laterale: argine situato lungo il margine di un ghiacciaio.

Movimenti franosi: si considerano profondi quei movimenti che interessano in modo significativo la roccia inalterata, superficiali quelli limitati a suolo, o residuo.
Nicchia di frana: superficie esposta da un fenomeno franoso di massa; secondo il tipo specifico di frana può assumere geometrie diverse: le più comuni sono concave (**Nicchia** in senso stretto) o piatte (**Superficie di scivolamento**).
Nicchia di nivazione: incavo in roccia sui fianchi montani, in luoghi adatti all'accumulo e alla conservazione della neve.
Paleoalveo: traccia di alveo fluviale abbandonato dal corso d'acqua. I depositi all'interno del canale abbandonato sono solitamente più grossolani rispetto alla piana circostante, ma è anche comune che il canale non più attivo, essendo depresso, abbia accolto acque di esondazione provenienti da alvei attivi vicini e quindi si sia andato riempiendo di depositi da decantazione di acque torbide. In questi casi il riempimento è di solito formato da depositi argillosi (il classico *clay plug* dei laghi meandro).
Paleoalveo a canali intrecciati su conoide: paleoalveo del tipo a canali intrecciati (vedi canale intrecciato), in un conoide.
Paleoalveo a canale singolo su conoide: paleoalveo del tipo a canale singolo (vedi canale singolo o monocursale), in un conoide.
Pediment o glacis d'erosione: forma erosiva su roccia, piana o debolmente inclinata, originatasi per arretramento parallelo di un rilievo montuoso e quindi tipicamente collocata alla sua base.
Piana alluvionale di fondovalle: area pianeggiante, costruita o attualmente interessata da prevalenti fenomeni di deposizione alluvionale, sul fondo di una valle che non è abbastanza estesa da essere considerata pianura.
Piana alluvionale elevata: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1], posta a quota più elevata rispetto al canale; possono coesistere diverse piane aluvionali elevate, a frequenza di inondazione decrescente con la quota.
Piana costiera: pianura costiera che subisce o ha subito processi di modellamento e deposizione dovuti all'azione del mare o di un lago. Una pianura costiera di costruzione esclusivamente o prevalentemente fluviale rientra nel concetto di pianura alluvionale o terrazzi fluviali.
Piana deltizia: superficie pianeggiante a monte di un delta maggiore; specificatamente, piana alluvionale caratterizzata da frequenti anastomosi di canali distributori separati dai loro stessi bacini di piena. Per la parte verso il mare del sistema deltizio, usare il termine semplice delta.
Piana di alluvionamento proglaciale (Sandur, outwash plain): piana di deposizione fluvioglaciale formata dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Piana di fango: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali fini in ambiente palustre o litoraneo.
Piana di marea: in senso stretto è una superficie piatta intertidale; con riferimento pedologico è soprattutto una superficie abbandonata per variazione del livello relativo del mare, con depositi caratteristici.
Piana di sabbia: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali sabbiosi in ambiente palustre o litoraneo (spiaggia), con o senza contributo eolico.
Piattaforma d'abrasione: superficie pianeggiante, prodotta dall'erosione marina o lacustre a carico di materiali preesistenti l'innalzamento del livello del mare o lago. Nei casi che ci interessano è fossile o inattiva, cioè non è più interessata da processi erosivi, in seguito ad abbassamento del livello del mare o lago, o a innalzamento tettonico della costa.
Piede di falesia: corpo di accumulo di detriti, anche grossolani, prodotti dall'azione erosiva delle onde al limite verso terra di una piattaforma d'abrasione, dove si forma una falesia, cioè una scarpata a forte pendenza che non ospita suolo.
Plateau vulcanico: tipo particolare di superficie strutturale derivante dalla deposizione di lave o piroclastiti in ampie superfici pianeggianti o ondulate, in genere basaltiche, prodotte da attività di tipo fissurale (trappi, giare in Sardegna). Possono avere acquisito morfologie più complesse in seguito a evoluzione tettonica e/o erosiva successiva alla deposizione.
Polje: depressione carsica di dimensioni chilometriche, con fondo piano e versanti relativamente ripidi, prodotti dall'associazione di processi di dissoluzione con motivi strutturali; nella maggior parte dei casi associati con depressioni tettoniche.
Resto di terrazzo: porzione di terrazzo fluviale che, per erosione, risulta completamente isolata dall'originario sistema o sequenza di terrazzi e piana alluvionale.
Rilievi di alluvionamento proglaciale (Kame): superfici di deposizione fluvioglaciale**,** in forme di conoide, terrazzi o monticelli, create dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Rilievi morenici: forme create da materiali accumulati o deposti direttamente dai ghiacciai, tipicamente con granulometria molto varia.
Rilievo residuale (Tor, Chicot) : rilievo risultante da processi molto spinti di alterazione/erosione (Tor) e/o carsismo (Chicot); è costituito da varie combinazioni di pinnacoli rocciosi e ammassi di frammenti di grandi dimensioni.
Ripiano con tracce di reticolo fluvio-carsico: superficie strutturale o di spianamento in paesaggio carsico, caratterizzata dalla presenza di diverse valli fluvio-carsiche di piccole dimensioni
Sospesa (conca o piana di riempimento): riempimento che, per successiva incisione, ha visto asportata una parte del materiale costituente il riempimento stesso, in genere nei pressi di uno sbocco a valle della piana o conca.
Superficie di spianamento: forma spianata o semispianata, localizzata sui fianchi o alla sommità di rilievi; superficie con debole energia di rilievo (come riferimento generico: 25-50 metri per kmq per le superfici spianate, valori doppi per le superfici semispianate), di genesi complessa e talvolta relitta (paleosuperficie); si forma per azione di agenti erosivi che producono una superficie pianeggiante non correlata con la disposizione degli strati geologici. Confronta: Superficie strutturale, Terrazzo fluviale, Terrazzo di erosione.

Superficie strutturale: superficie pianeggiante, sommitale e di versante, controllata da strutture stratigrafiche o tettoniche del substrato litologico. Confronta: Superficie di spianamento, Terrazzo d'erosione, Terrazzo Fluviale.
Superficie strutturale ondulata: superficie strutturale dolcemente ondulata, in genere per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Le superfici strutturali che formano ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in una analisi morfologica in fase discendente la distinzione non è essenziale, ma in fase ascendente (dopo i rilievi in campo) si dovrebbe riportare il codice (**SSD** oppure **SSO**) che meglio identifica l'aspetto di maggior rilevanza per i processi pedogenetici rilevati.
Terrazzo con superficie ondulata: terrazzo fluviale che presenta una superficie dolcemente ondulata per autocompattazione di materiali diversi o per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo con tracce di canali intrecciati: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canali intrecciati (braided), non più attivo.
Terrazzo con tracce di canale singolo: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canale singolo, non più attivo.
Terrazzo d'erosione: forma simile ad un terrazzo fluviale, ma non impostata su sedimenti fluviali. Si distingue dalla superficie di spianamento per la concordanza con gli strati geologici e dalla superficie strutturale per la mancanza di relazione con il piano di deposizione o dislocazione dei materiali.
Terrazzo d'erosione glaciale: (o spalla glaciale) gradino o sequenza di gradini risultanti dalla reincisione di una valle glaciale a U.
Terrazzo dissecato: terrazzo fluviale diffusamente inciso da solchi di erosione. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo fluviale: forma creata dall'incisione e parziale smantellamento di una piana alluvionale o conoide in seguito ad abbassamento importante del livello di base. Confronta terrazzo di erosione, superficie strutturale, superficie di spianamento
Terrazzo lacustre: superficie parallela alla riva, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del lago, costruita da deposizione di sedimenti lacustri e successiva regressione del livello relativo del lago. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Terrazzo marino: superficie parallela alla costa, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del mare, costruita da deposizione di sedimenti marini e successiva regressione del livello relativo del mare. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Uvala: depressione carsica generalmente formata dalla coalescenza di più doline; si distingue in base alla natura delle doline (vedi) che lo formano.
Valle fluvio-carsica: depressione aperta in paesaggio carsico, con geometria tipica di valle, priva di asta di drenaggio o con asta di portata sproporzionatamente piccola rispetto all'area del bacino.
Valle glaciale a U: (anche doccia glaciale o truogolo) Valle con sezione trasversale ad U. Risulta da un rimodellamento, per erosione sui fianchi e sul fondo, di solchi vallivi preesistenti.
Valle glaciale sospesa: valle glaciale laterale con sbocco a gradino su valle principale più profonda.
Ventaglio di rotta: porzione in genere depressa entro una piana alluvionale e soggetta a frequente inondazioni per rottura di argini naturali o artificiali. Con le golene e le aree di tracimazione è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.** Il termine ventaglio di rotta può essere usato anche per ventagli non più attivi o collegati a canali abbandonati; in tal caso le inondazioni frequenti si riferiscono a condizioni non più attuali e non si tratta più di aree golenali.
Ventaglio di rotta distale: ventaglio di rotta posto al termine di canali di rotta molto lunghi, generati dai corsi d'acqua maggiori.
Versante di faglia: versante fortemente condizionato nella geometria e nella dinamica dalla presenza di una o più faglie.
Versante (e ripiano) carsificato: versante (o ripiano) che presenta una alta frequenza di forme carsiche, come inghiottitoi, campi carreggiati, karren ecc.
Versanti di modellamento erosivo: definizioni per i diversi casi dei versanti da erosione idrica, gruppi EV-EI-ES:
Vallecola: incisione di piccole dimensioni da ruscellamento concentrato; fa parte del processo di dissecamento e smantellamento di un versante non più in equilibrio con il livello di base, ed è un modo molto frequente di rimodellamento di un versante. La distinzione tra valle e vallecola non si può porre su rigide definizioni dimensionali o di processo, in quanto fanno parte di un continuum naturale. Le vallecole sono impostate su un versante, hanno in genere disposizione a pettine e pendenza di fondo molto simile a quella del versante stesso.
Vallecole reincise: riempite da sedimenti in passato, attualmente in rinnovata incisione; sono visibili resti dell'originario fondo a conca o piatto

Vallecole riempite a conca: vallecole con fondo concavo, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo importante di sedimenti provenienti dai fianchi ("colluvio" senso lato); nel nostro ambiente gioca un ruolo primario il trasporto di suolo da lavorazioni agricole
Vallecole riempite a fondo piatto: vallecole con fondo piatto, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo dominante di sedimenti trasportati lungo la vallecola stessa
Versante lineare: versante privo di vallecole
Versante non aggradato: in nessuna parte del versante sono presenti fasce o aree di deposizione; anche le eventuali **vallecole** non sono riempite; la convessità nel senso della pendenza è la morfometria dominante, specialmente alla scala di percezione corrispondente alla lunghezza dell'intero versante
Versante regolare: sostanzialmente, il versante a profilo sinusoidale, o convesso-concavo, della geomorfologia classica; la fascia di deposizione si trova nella parte bassa (piede del versante, footslope) e non occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato: la fascia di deposizione si trova nella parte bassa e occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato sospeso: la fascia di deposizione non si trova nella parte bassa, ma nelle parti media o alta; in questi casi una fase di incisione fluviale al piede si è verificata, o è in corso, successivamente alla fase di deposizione
Versante (vari) in erosione catastrofica: versante percorso da gullies con eventuali badlands associate
Versante con vallecole in reincisione catastrofica: le **vallecole** sono reincise, con formazione di gullies ed eventuali badlands associate

[1]Lo stato delle conoscenze relative ai cambiamenti climatici a scala pluridecennale/secolare consiglia di considerare questi riferimenti come approssimativi e non rigidi.

Glossario dei termini per l'origine di materiali genitori organici
Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere ± organici.
Rifiuti organici: materiali organici accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo.
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).

Glossario dei termini per l'origine di materiali non consolidati
Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico
Alluvioni di versante: depositi di versante da trasporto idraulico più o meno canalizzato. Si riconoscono soprattutto per avere evidenze di selezione granulometrica e stratificazione; queste possono anche essere deboli, ma se riconosciute sono comunque indicatrici di trasporto idraulico. Confronta: **colluvio**, **glacis d'accumulo**
Canale - depositi di: materiali tipici del letto (abbandonato) di canali non anastomizzati, e dell'area di migrazione di canali anastomizzati (braid plain); non sono sempre facilmente riconoscibili, specialmente quando la fase a canali anastomizzati non è attuale, e sfumano nei **depositi di piena ad alta energia**. Nel caso di materiali decisamente grossolani, tuttavia, è consigliabile utilizzare questo termine; notare che si riconoscono fasi passate in cui sistemi di canali anastomizzati hanno deposto su aree molto più estese di quelle ipotizzabili dall'osservazione dei sistemi oggi esistenti. Confronta: **depositi di piena ad alta energia**
Canale tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di canale tidale, o di marea
Cementati da carbonati – depositi: depositi litoranei cementati da carbonati ("panchina", "beach rock"), possibilmente di origine pedogenetica.
Cementati da sostanza organica o ossidi – depositi: depositi litoranei cementati da sostanza organica e ossidi, formatisi dall'interazione tra orizzonti illuviali molto profondi e falde salate ("coffee rock").
Colata - depositi di: depositi da frane del tipo colata, con trasporto su distanze superiori a quelle tipiche per altri tipi di frana e forme caratteristiche, come lobi terminali e argini naturali; si distinguono in base alla **composizione in colate di detrito e di fango.**
Colata di detrito: deposito di frane del tipo colata, interessanti materiali grossolani (>50% >2 mm, debris flow)

Colata di fango: deposito da frane del tipo colata, con prevalenza di materiali fini (<50% >2 mm, mudflow)
Colata piroclastica - depositi di: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a bassa quota, parallelo alla superficie; anche, depositi da flusso piroclastico o surge, rientrano sotto questa voce se non cementati. Confronta: **depositi piroclastici di caduta**
Colluvio: deposito di versante privo di strutture, o selezione granulometrica, riconducibili al trasporto idraulico; dovuto a movimenti di massa con contributo secondario di flussi non canalizzati. Confronta: **alluvioni di versante, glacis d'accumulo**
Colmate: materiali simili ai **depositi di piena a bassa energia**, ma risultanti dall'azione dell'uomo, a scopo di bonifica idraulica.
Conoide – depositi di: sedimenti a composizione rapidamente variabile e stratificazione complessa, tipici degli ambienti di conoide alluvionale; utilizzati sia nella categoria **sedimenti fluviali** sia nella categoria **depositi di versante** per la difficoltà di stabilire un limite preciso e per la generale similitudine esistente tra piccole conoidi (versante) e grandi conoidi (fluviale).
Cordone (barra, scanno) - depositi di: sabbie depositate nei cordoni litoranei (vedi). Confronta: sabbie eoliche
Crollo – depositi di: depositi, normalmente grossolani e angolari, derivanti da frane di crollo e ribaltamento in substrati consolidati (talus, falda detritica), o da rielaborazione su brevi distanze degli stessi (ghiaioni), nel qual caso possono mostrare qualche selezione granulometrica
Depositi di origine sconosciuta: materiali genitori di origine non identificata.
Detrito in posto: prodotto del disfacimento, prevalentemente fisico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria; non ha subito significativi processi di trasporto. Ad esempio, grus. Confronta: **saprolite**
Eolico - deposito: qualsiasi materiale depositato per caduta da correnti d'aria, purché non originato direttamente da eruzioni vulcaniche
Eolico fine - deposito: deposito eolico contenente significative quantità di argilla (secondo alcuni autori, oltre un quartile della distribuzione granulometrica ha dimensioni <0.002 mm) (parna, lehm). Confronta: **loess**
Esplosione freato-magmatica – depositi di: depositi di composizione caotica sul fondo di una caldera creata da una esplosione freato-magmatica; tipici dei vulcani laziali.
Estuario – depositi di: depositi vari in ambiente di estuario
Falesia o costa alta – depositi di: depositi, normalmente grossolani, originati dalla rielaborazione in ambiente marino dei prodotti dell'erosione di una costa rocciosa.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Frana - depositi di: depositi di composizione varia e spesso con assetto caotico, derivanti da frane di vario tipo, in materiali diversi.
Glaciale assiale - deposito: combinazione di depositi di ablazione e depositi supraglaciali; poiché le osservazioni si fanno dopo il ritiro del ghiacciaio, i due depositi sono tipicamente mescolati.
Glaciale frontale - deposito: materiali depositati alla fronte di un ghiacciaio (morena frontale)
Glaciale laterale - deposito: materiali depositati sui fianchi di un ghiacciaio (morena laterale)
Glaciofluviale - deposito: materiale trasportato da ghiacciai e successivamente rielaborato da acque di fusione dei ghiacciai stessi, legato a forme tipo delta, kame, esker etc. (vedi)
Glaciolacustre - deposito: materiali normalmente fini (<2 mm), trasportati da ghiacciai, rielaborati da acque di fusione e depositati in ambiente lacustre (laghi proglaciali). Spesso finemente stratificati come varve o ritmiti.
Glacis d'accumulo: depositi di versante di cui è impossibile identificare la natura, gravitativa o idraulica, o composti da una mescolanza inestricabile dei due tipi. Deriva dal termine SGN per la forma corrispondente. Confronta: **colluvio, alluvioni di versante**
Inerti di cava: materiali accumulati come scarti di coltivazione di cave di inerti. Confronta: **scarti di miniera o industriali**
Lahar: deposito derivante dal trasporto idraulico catastrofico di depositi piroclastici non cementati; simile ad un mudflow, ma di dimensioni superiori e prodotto da eventi più importanti.
Lavorazioni agricole - depositi da: depositi di versante non selezionati e privi di strutture, dovuti all'accumulo nel tempo degli effetti non deliberati delle lavorazioni agricole. Spesso riconoscibili da anomalie nella distribuzione dei frammenti grossolani, come un improvviso aumento verso la superficie; in ambienti di lunga coltivazione o di interventi particolarmente energici (scassi). Riportati sia sotto la voce **depositi prevalentemente gravitativi** sia sotto la voce **depositi antropici**, data la loro natura intermedia. Confronta: **riporti di terra a fini agricoli, colluvio**
Loess: deposito eolico a composizione granulometrica dominata dal limo, con un certo possibile contenuto di sabbia fine. Confronta: **deposito eolico fine**
Materiali non trasportati: prodotti del disfacimento, fisico o chimico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria. Da utilizzare in tutti i casi in cui si ritiene il suolo direttamente derivato dal substrato.
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici

Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere più grossolani.
Periglaciale - deposito: deposito legato a fenomeni periglaciali, come soliflusso, geliflusso, rock glaciers, valanghe etc.; può avere composizione granulometrica molto variabile, dai limi a materiali molto grossolani.
Piana tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di piana tidale, o di marea
Piena a bassa energia - depositi di: materiali da argillosi a limoso-sabbiosi tipici delle aree di tracimazione, di ristagno e delle porzioni distali di ventagli di rotta e argini naturali
Piena ad alta energia - depositi di: materiali soprattutto sabbiosi, ma anche più grossolani, tipici delle aree prossimali al canale in genere; confronta: **depositi di canale**
Piroclastici - depositi (tephra): generico per materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria; da usare quando manchi una identificazione più accurata
Piroclastici da caduta - depositi: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a quota massima elevata, in forme polverulenti. Confronta: **depositi di colata piroclastica**
Prevalentemente gravitativi - depositi: depositi dovuti all'azione dominante della gravità, anche se un certo ruolo dell'acqua non può spesso essere del tutto escluso.
Residuo di dissoluzione: materiale fine (<2 mm) sovrastante rocce calcaree o gessose dure, senza evidenze immediate di fenomeni di trasporto (terra rossa e simili nel caso dei calcari). Il contributo di depositi eolici e/o vulcanici, e del trasporto su versanti, può essere importante, ma è difficilmente identificabile in campagna o con analisi di base.
Rifiuti: materiali accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo (aeroporto di Osaka)
Riporti di terra a fini agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi agricoli, come livellamenti, terrazzamenti e simili. Confronta: **depositi da lavorazioni agricole**
Riporti di terra a fini non agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi non agricoli, come livellamenti e simili.
Sabbie eoliche: depositi eolici con composizione granulometrica dominata da particelle delle dimensioni delle sabbie. Confronta: **loess**
Saprolite: prodotto dell'alterazione prevalentemente chimica di substrati, consolidati o meno; privo di struttura ma può presentare figure pedogenetiche. Spesso caratterizzato da perdita completa delle caratteristiche meccaniche del substrato, conservandone però le strutture (stratificazione, elementi grossolani identificabili come "fantasmi" etc.). Confronta: **detrito in posto**
Scarti di miniera o industriali: materiali accumulati come scarti di coltivazione di miniere o di lavorazioni industriali. Confronta: inerti di cava
Sedimenti fluviali: si è ritenuto di non introdurre la complessa sistematica dei sedimenti fluviali, e di riassumere le categorie con una suddivisione approssimata (vedi: depositi di canale, di piena ad alta o bassa energia), indubbiamente un po' grossolana, ma sicuramente di maggiore praticità.
Sedimenti lacustri o fluviolacustri: molti sedimenti clastici in ambiente lacustre hanno una componente fluviale, per cui il termine fluviolacustre è più comprensivo e spesso più esatto.
Sedimenti marini litoranei: sedimenti marini in ambiente litoraneo; da definire, se possibile, in modo esteso, quindi considerati in modo più analitico.
Sedimenti marini: categoria destinata a substrati non consolidati. Nella trattazione si sono usati termini granulometrici perché di uso universale, mentre i dettagli genetici sono forniti dalla descrizione delle formazioni.
Spiaggia - depositi di: depositi tipici dei diversi microambienti costituenti il sistema spiaggia (esclusi i cordoni), generalmente sabbiosi o più grossolani
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).
Vulcanici - depositi: la definizione dei depositi vulcanici si sovrappone parzialmente con quella dei litotipi.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. Regione Emilia Romagna *"Manuale per la gestione e l'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici"*, Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia 1993.

Boccaccio L. Sito natura 2000 Alta Murgia: Linee guida per una gestione agro ambientale partecipativa

BOENZI F. (1998). Processi fisici e antropici nell'evoluzione e nella trasformazione geomorfologia del rilievo murgiano. *L'Universo anno LXXVIII,* 5, 654-663

Bridges E.M. e Davidson D.A. *"Principles and applications of soil geography"*, Longman, New York 1982.

Buol S.W., Hole F.D. e McCracken R.J. *"Soil Genesis and Classification"*, Iowa State University Press, Ames 1989.

Caldara M, Pennetta L., Oronzo S. – *Holocene evolution of the Salpi Lagoon (Puglia, Italy).* Journal of Coastal Research. ICS 2002 Proceedings

Castiglioni G.B., Biancotti A., Bondensan M., Castaldini D., Ciabatti M., Cremaschi M. e Favero V. *"Criteri informativi del progetto di una carta geomorfologica della pianura padana"*. Materiali del Dipartimento di Geografia, Università di Padova, 7, Padova 1986.

CASTORO P., CREANZA A., PERRONE N. (2000). *Breve storia dell'Alta Murgia*. *Torre di Nebbia Edizioni*

Chiumenti R., De Borso F. e Guercini S. *"Guida tecnica per la gestione delle deiezioni zootecniche"* , Provincia di Padova 1993.

Ciavatta C. e Vianello G. *"Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche"*, C.L.U.E.B., Bologna 1989.

Corvasce M. (2005). *Caratterizzazione chimica e spettroscopica delle componenti solide e disciolte della sostanza organica lungo un profilo podologico nel Parco Nazionale dell'alta Murgia*. *Tesi di dottorato in Chimica Agraria, Università di Bari*

Cremaschi M. e Rodolfi G. *"Il suolo"*, la Nuova Italia Scientifica, 1991.

Duchaufour P. *"Pédogenése et classification"*, Ed. Masson, Paris 1977.

ESAV – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC dei Colli Euganei"* Serie Pedologia n. 4 1996

FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1983). Land evaluation for rainfed agriculture. *Soils Bulletins* n° 52, FAO, Roma

FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1985). Land evaluation for irrigated agriculture. *Pedological Bulletins* n° 10, FAO, Roma

FAO, ISRIC and ISSS (2006). World Reference Base for soil resources. *World Soil Resources Report* 84

FAO-UNESCO *"Soil map of the world. Revised legend with corrections"*, Technical Paper, 20, ISRIC, Wageningen, 1994.

Fiore A. et Al. – *Il patrimonio geologico della Puglia, Territorio e Geositi*. Suppl. di geologia dell'Ambiente 4/2010, SIGEA
ISPRA – Servizio Geologico D'Italia – *Note Illustrative della Carta Geologica D'Italia in scala 1:50.000* – Fogli 408, 421 e 422 – Regione Puglia, 2011

I.S.T.A.T. *"Censimento generale dell'agricoltura,* Roma 2000".

Klingebiel A .A., Montgomery P.H. (1961). - *Land Capability Classification*. Soil Conservation Survey. U.S.D.A., Handbook, pp. 210

Masciale R. "*Caratteri idrogeologici del Tavoliere di Puglia e stato ambientale della falda nell'area compresa tra il F. Fortore e il T. Cervaro*". Università degli Studi di Bari - Tesi di laurea. 2003

Prestamburgo, M.: *"Sistemi produttivi, redditi agricoli e politica ambientale"*, Milano, F. Angeli Ed., 1994.

Previtali F. *"Glossario pedologico"*, E.R.S.A.L., Milano 1994.

REGIONE PUGLIA, ISTITUTO AGRONOMICO MEDITERRANEO, UNIVERSITÀ DI BARI (1998). Progetto "ACLA 1". *Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva*. Analisi pedologica. *Relazione scientifica 2° anno di attività*

Sanchez P.A., Couto W., Buol S.W. *"The fertility capability soil classification system: interpretation, applicability and modification"*, Geoderma, 21, 283-309, 1982.

Sansò P., Selleri G. – *Caratterizzazione geomrofologica degli inghiottitoi carsici (Vore) della provincia di Lecce*. Università degli Studi di Lecce. 2004

Servizio Geologico Nazionale: *Carta Geomorfologica d'Italia, scala 1:50.000 – Guida al rilevamento*; a cura del Gruppo di lavoro per la cartografia geomorfologica – Quaderni serie III, Ist. Poligr. e Zecca dello Stato (Roma 1984).

S.I.L.P.A. - Società Italiana dei Laboratori Pubblici Agrochimici *"Metodo unico per interpretare l'analisi del terreno"*, Terra e Vita, 26, 54-56, 1994.

SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (1999). *Guide Geologiche Regionali. Puglia e Monte Vulture; prima parte*. Coord. Pieri P. & Ricchetti G., BE-MA Editrice

USDA - Soil Survey Staff *"Keys to Soil Taxonomy 10th"*, Soil Conservation Service - SMSS, Technical Monograph, 2010.

Van Wambeke A. *"Newhall Simulation Model, a Basic Program for the IBM PC"*, Department of Soil, Crop and Atmospheric Sciences, Cornell University, Ithaca, New York 1991.

Veneto Agricoltura Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare – Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto *"I suoli dell'area a DOC Lison Pramaggiore"* Serie Pedologica 2000

Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile

Domenico Campanile
18.09.2025 09:28:45
GMT+02:00

Allegato 6 NI

Regione Puglia

Carta dei suoli del Lotto 6: Appenninica

Scala 1:50.000



VERSIONE 1.0

AGRISTUDIO S.r.l.
AGRICOLTURA GEOLOGIA AMBIENTE

Referente tecnico Regione Puglia

Bellino Francesco

Redazione del rapporto finale

Magazzini Piero, Papini Fabio, Sammicheli Fabio della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze

Rilevamento di campo

Accolti Gil Pietro, Adele Caruso, Sammicheli Fabio, Vecchio Giuseppe, della Ditta Agristudio s.r.l. di Firenze.

Analisi di laboratorio

pH srl-Tavarnelle Val di Pesa (FI)

INDICE

Premessa 7

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 8

L'AMBIENTE 10
Assetto geologico e geomorfologico 10
Clima 17
La vegetazione naturale e uso del suolo 21

GLI ASPETTI METODOLOGICI 24
Il lavoro di ufficio e di campagna 24
Il regime idrico e termico dei suoli 25
Le analisi di laboratorio 27

I SUOLI 28
La carta dei suoli 28
Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche 28
La legenda della carta dei suoli 30
Le interpretazioni della carta dei suoli 31
La fertilità potenziale dei suoli 34
I suoli delle unità cartografiche 35

GLOSSARIO 158

BIBLIOGRAFIA 166

Premessa

Il presente studio s'inserisce nell'ambito del progetto per la "Realizzazione della carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000" che ha previsto il rilevamento pedologico di semidettaglio e la realizzazione della carta dei suoli dell'area denominata "Sub Appennino Dauno".

Esso si aggiunge ad altri lavori realizzati in precedenza (ACLA1 e ACLA 2) ed in concomitanza con questo (Murge, Brindisino, Salento, Saline, Arco ionico tarantino) contribuendo così ad accrescere la conoscenza dell'ambiente naturale ed agricolo della Puglia e degli effetti che su di esso ha l'azione antropica. L'aumento della conoscenza evidenzia le problematiche ma anche contribuisce alla ricerca di soluzioni efficaci ed economicamente realizzabili.

La carta dei suoli è stata prodotta in scala 1:50.000 ed è supportata dalle note illustrative relative e dalla descrizione dei suoli rilevati nell'area.

Il presente elaborato illustra i risultati dell'indagine pedologica; dopo l'inquadramento geografico dell'area e la descrizione della metodologia utilizzata, sono esaminati i principali caratteri del territorio, visti in funzione del loro collegamento con i fattori della pedogenesi: clima, litologia, geomorfologia, vegetazione e intervento umano.

I suoli sono qui descritti prima dal punto di vista tipologico e tassonomico, definendone le tipologie secondo la classificazione americana Soil Taxonomy 11th 2010 e WRB-FAO 2006, in seguito sono illustrate le singole unità cartografiche che compongono la carta pedologica da un punto di vista ambientale e pedologico.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area studiata, denominata "Sub Appennino Dauno" si trova all'interno del territorio dei comuni di Carlantino, Casalnuovo Monterotaro, Castelnuovo della Daunia, Casalvecchio di Puglia, Celenza Val Fortore, Pietramontecorvino, San marco la Catola, Motta Montecorvino, Volturara Appula, in provincia di Foggia, come riportato nella Fig. 1.

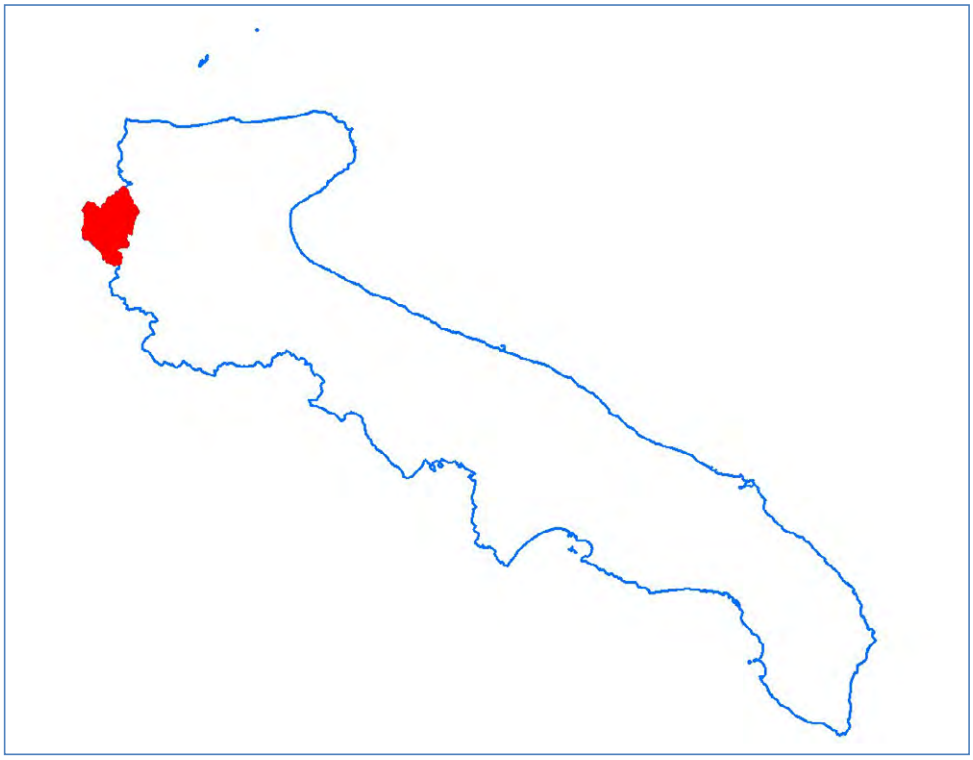


Fig. 1 - Inquadramento geografico dell'area d'indagine nella regione Puglia

L'area rilevata fa parte della più ampia regione geografica del Sub Appennino Dauno, che include la porzione appenninica montana posta al confine tra Puglia e Campania, nella porzione settentrionale della regione Puglia.

I limiti dell'area studiata sono definiti ad ovest e a sud dal confine regionale Pugliese-Campano e dal corso del Fiume Fortore, a nord e ad est dalle ultime propaggini collinari che digradano verso la piana del Tavoliere e della Capitanata.

Dal punto di vista morfologico l'area appare caratterizzata prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dalla catena montuosa che racchiude la piana del Tavoliere e dalla dominante ambientale costituita dalle estese superfici boscate che ne ricoprono i rilievi e dall'ampia valle fluviale montana del Fortore ad ovest. La catena montuosa degrada ad est ed a nord progressivamente nelle colline dell'alto Tavoliere, parzialmente comprese all'interno dell'area rilevata. Questo sistema di rilievi collinari è caratterizzato da profili arrotondati e da un andamento tipicamente collinare, alternato a vallate ampie e non molto profonde, con evidente profilo a V disegnato dall'azione dei fiumi.

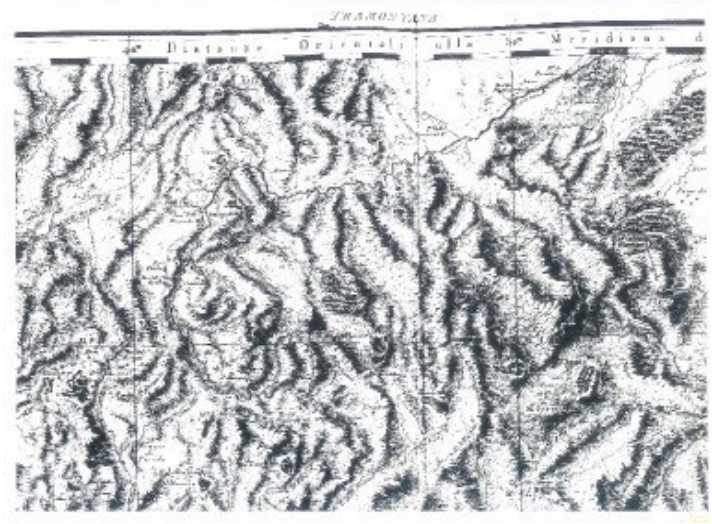


Fig. 2 – Cartografia storica del Sub Appennino Dauno (Da Atlante Rizzi Zannoni 1788)

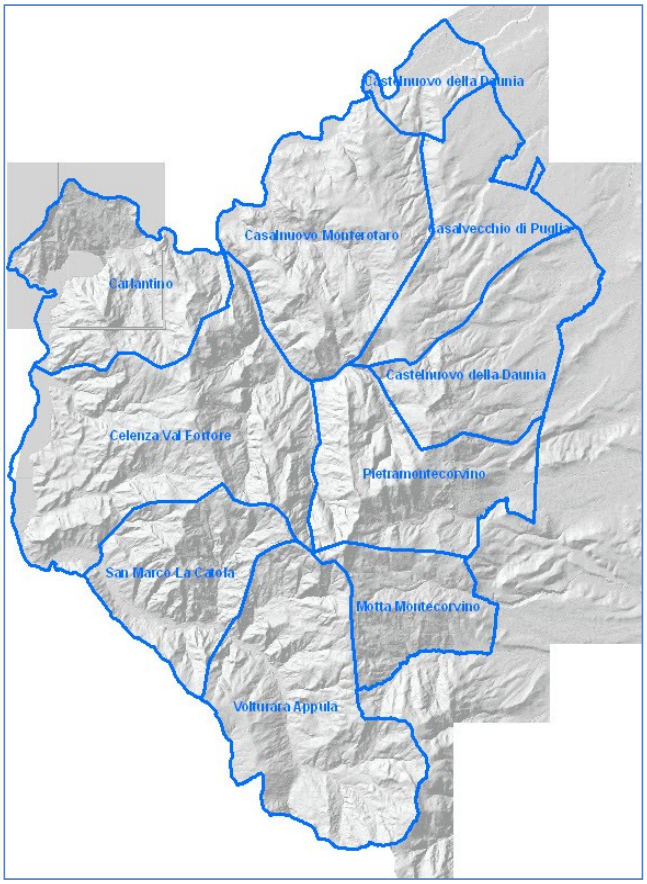


Fig. 3 - Inquadramento amministrativo dell'area d'indagine

La superficie totale dell'area indagata è pari a 35.835 ha, comprensiva di soltanto 982 ha circa occupati da aree miste (agglomerati urbani, aree estrattive, corsi d'acqua, affioramenti rocciosi, aree di non suolo). La S.A.U. netta, occupata da suoli è quindi pari a 34.853 ha.

L'AMBIENTE

Assetto geologico e geomorfologico

L'area del Sub Appennino Dauno – Fortore si sviluppa in una stretta fascia nell'estrema parte nord-occidentale della Puglia, ai confini con il Molise, la Campania e la Basilicata, corrispondente al tratto terminale dell'area orientale della Catena appenninica.

Esso rappresenta, in gran parte, un tratto del margine orientale della catena appenninica meridionale, ed è caratterizzato, dal punto di vista morfologico, da una serie di dorsali sub-parallele allungate in direzione NO-SE.

Il clima, anche per effetto della barriera appenninica, è tipicamente continentale, con inverni freddi e piovosi ed estati miti.

Nella Valle del Fortore, troviamo lungo la fascia costiera la presenza di clima mediterraneo. Mentre le zone interne della Valle che maggiormente risentono dell'influenza del sistema appenninico, presentano una tendenza al clima continentale.

Le modeste precipitazioni piovose dell'Appennino Dauno, sono concentrate nel periodo da ottobre a marzo.

La morfologia è tipicamente collinare - montagnosa, modellata da movimenti di massa favoriti dalla natura dei terreni affioranti, dalla sismicità dell'area e dall'acclività dei luoghi; talora accentuati a seguito dell'intenso disboscamento e dissodamento dei terreni effettuati soprattutto nell'Ottocento.

La catena montuosa degrada nelle colline dell'Alto Tavoliere senza bruschi dislivelli, si può infatti delimitare la zona montagnosa ad una fascia intorno ai 400 m slm cui si ha un aumento delle pendenze.

Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra il Sub Appennino e il Tavoliere sia da un punto di vista litologico (tra le argille dell'Alto Tavoliere e le Formazioni appenniniche), sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo appenninico), sia della struttura insediativa.

Da un punto di vista altimetrico, l'area è rappresentata da un rilievo compreso tra la fascia collinare e quella di bassa montagna, con quote sul livello del mare variabili da poche centinaia di metri fino ad un massimo di 1151 m in corrispondenza di Monte Cornacchia, il rilievo più alto della Puglia.



Fig. 4 – Aspetto generale delle colline argillose del sub Appennino Dauno

Il paesaggio di questa regione, oltre che dall'azione antropica e dalle condizioni climatiche, è stato fortemente condizionato da importanti elementi geologici (litologia e tettonica).

I Monti della Daunia, infatti, fanno parte di un'area della penisola italiana che negli ultimi milioni di anni è stata soggetta a forti deformazioni e sollevamenti in relazione a complessi meccanismi orogenetici che hanno portato alla formazione della Catena sud appenninica.

Da un punto di vista litologico e stratigrafico i Monti della Daunia sono costituiti da unità rocciose cretacico-mioceniche di composizione e granulometria molto variabile (calcari, argille, arenarie e raramente anche conglomerati) depositatesi in bacini sedimentari e contesti geologici anche molto differenti; dall'analisi della loro distribuzione areale si ricava che le differenti unità rocciose si ritrovano in corrispondenza di specifiche unità paesaggistiche (rilievi montuosi e aree collinari).

Le aree collinari a morfologia blanda e ondulata sono generalmente occupate da rocce a prevalente componente argillosa o poco cementate facilmente modellabili sia dall'azione delle acque sia da quelle antropiche. Queste unità argillose sono attribuibili essenzialmente a differenti unità geologiche riferibili al Gruppo delle Argille Variegate, Flysch Rosso, Flysch di San Bartolomeo e Marne argillose del Toppo Capuana.

Il Gruppo delle Argille Variegate e il Flysch Rosso rappresentano le rocce più antiche presenti nei Monti della Daunia; essi sono riferibili a domini paleogeografici di mare profondo riconducibili in qualche modo a bracci di mare cretacico-paleogenici appartenenti al dominio oceanico della Tetide.

I terreni argillosi di queste unità sono di colore variabile dal grigio, al rosso e al verde, contengono sottili intercalazioni di areniti sia a componente silicoclastica sia carbonatica e si presentano in un generale assetto caotico. Il colore variegato delle unità in oggetto dipende dal diverso contenuto in percentuale di elementi chimici presenti, il valore del rapporto tra ferro ferroso e ferro ferrico, nonché la presenza di ossido di manganese e di materia organica determina le diverse sfumature di colore nelle argille (grigio, rosso, verde e nero).

Le argille di colore grigio e di età Serravalliano-Messiniano sono invece riconducibili alle porzioni pelitiche del Flysch di San Bartolomeo e alle Marne argillose del Toppo Capuana. Queste unità si sono sedimentate nel cosiddetto Bacino Irpino che rappresenta il bacino di avanfossa miocenico della Catena appenninica; l'equivalente ambiente geologico attuale è presente nel Mar Ionio, di fronte al tratto di costa calabro - lucano (Bacino del Sinni, Bacino di Sibari, Canyon di Taranto).

I rilievi più accentuati si ritrovano in corrispondenza delle aree di affioramento delle porzioni più arenitiche del Flysch di San Bartolomeo e del Flysch di Faeto. Il Flysch di San Bartolomeo che costituisce i rilievi più occidentali dei Monti della Daunia è rappresentato da un'alternanza arenaceo pelitica di mare profondo la cui genesi è imputabile a processi torbiditici legati a fenomeni di frane sottomarine.

La composizione delle areniti costituite da frammenti di rocce granitiche, metamorfiche di basso grado e sedimentarie fanno supporre che l'area di alimentazione doveva essere rappresentata da un'area montuosa tipo quella calabra, costituita essenzialmente da rocce ignee e metamorfiche. Il Flysch di Faeto costituisce le porzioni più orientali dei Monti della Daunia ed è costituito da una potente successione sedimentaria rappresentata da un'alternanza di areniti calciclastiche, marne calcaree, calcilutiti e calcareniti di età Langhiano-Serravalliano.

La composizione di quest'unità è indicativa di un bacino di avanfossa alimentato da aree di avampaese costituite essenzialmente da rocce carbonatiche e riconducibili ai domini geologico-strutturali dell'area garganica e di quella murgiana.

La conformazione del rilievo dei Monti della Daunia è inoltre fortemente influenzata dalle strutture tettoniche. I rilievi più elevati (M. Cornacchia, M. S. Vito, M. Pagliarone, M. Salecchia), infatti, si trovano subito ad ovest di una delle più recenti strutture compressive appenniniche (attiva nel Quaternario) che separa il dominio di catena da quello di avanfossa.

L'influenza delle strutture tettoniche è testimoniata inoltre da altri fattori: i rilievi si sviluppano parallelamente alle principali strutture tettoniche; i versanti presentano acclività diverse secondo la differente disposizione delle giaciture di strato (strati a franapoggio e strati a reggipoggio), o della diversa posizione dello stesso rispetto ad una piega coricata sulla porzione dorsale i versanti sono meno acclivi mentre su quella frontale i versanti sono più acclivi.

La conformazione litologica e la tettonica permettono anche la formazione di ampi movimenti di massa ed ampie aree calanchive.

A nord-est il sistema dei rilievi collinari e montuosi tipici del subappennino passa a morfologie più pianeggianti, con rilievi caratterizzati da profili arrotondati o spianati alternati a vallate ampie e non molto profonde, con evidente profilo a V disegnato dall'azione dei fiumi. Queste morfologie passano gradatamente alla pianura del Tavoliere. I substrati sono costituiti da sedimenti alluvionali terrazzati, antichi, su materiali argillosi e flischoidi subappenninici.

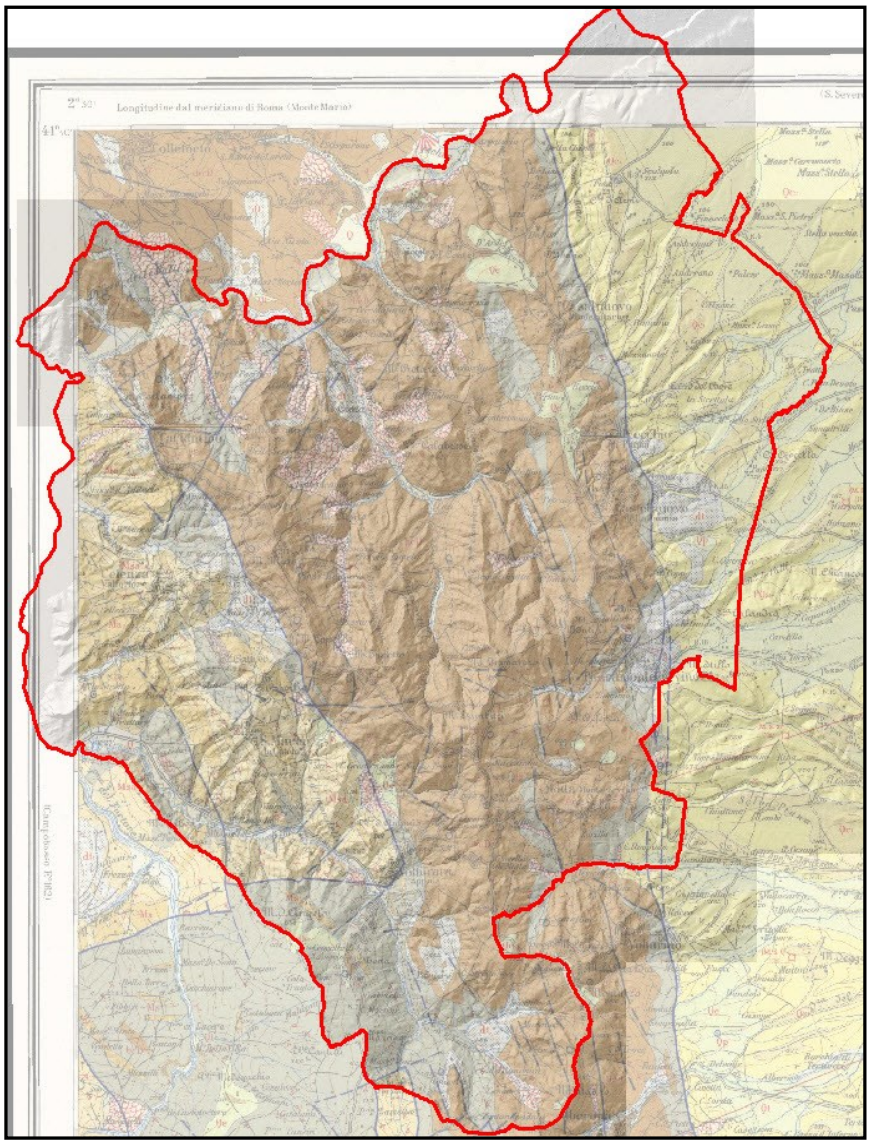


Fig. 5 – Schema geologico dell'area rilevata (Carta geologica d'Italia 1:100.000, F. 163)

Tra gli elementi critici del paesaggio subappenninico sono da considerare principalmente le diverse forme di occupazione e trasformazione antropica delle superfici naturali dei versanti e degli alvei dei corsi d'acqua.

Queste azioni (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni di rischio idraulico, soprattutto dove queste azioni interessano gli alvei fluviali o le aree limitrofe, e di rischio geomorfologico, producendo un significativo incremento della suscettibilità al dissesto degli stessi versanti.

In particolare, le regolazioni e sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua non progettate sulla base di accurati studi idrologici ed idraulici, contribuiscono spesso ad aggravare, invece che mitigare, gli effetti della dinamica idrologica naturale degli stessi corsi d'acqua; oltre che impattare sulla naturalità dei territori interessati.

Inoltre, le trasformazioni agricole ai fini produttivi di estese superfici di versante, anche quelle dotate di significativa acclività, ricorrendo a scarificature e dissodamenti profondi dei terreni, fino a veri e propri rimodellamenti morfologici, rappresentano una irreversibile perdita di suolo e di paesaggio.

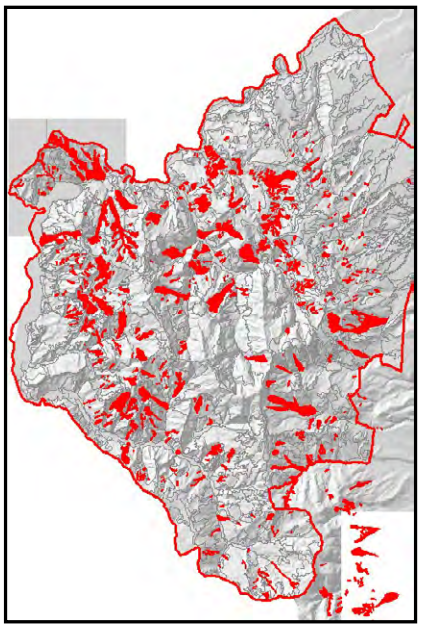


Fig. 6 - Distribuzione dei corpi di frana all'interno dell'area rilevata

Le numerose forme di dissesto del suolo e del sottosuolo (frane, aree a calanchi, superfici con dissesti diffusi, coni di detrito), anche se espressioni di una dinamica principalmente naturale del territorio, costituiscono delle minacce alla sua integrità e fruibilità, oltre a rappresentare un ostacolo allo sviluppo socio-economico delle popolazioni residenti.



Fig. 7 – Aree calanchive su substrati flyschoidi ed argillosi

La rete idrografica superficiale

La distribuzione della rete idrografica superficiale attuale appare molto sviluppata, con un fitto reticolo idrografico ad andamento dendritico che modella profonde incisioni legate all'azione erosiva dei substrati argillosi.

Tra i bacini idrografici più estesi ricordiamo quelli del Fiume Fortore, del Torrente Cervaro del Torrente Carapelle, del Torrente Calaggio, del Torrente Celone, del Torrente Vulgano e anche se parzialmente quello del Fiume Ofanto. Le valli sono profonde e caratterizzate da un profilo a V e da versanti con estese forme di dissesto idrogeologico; localmente in corrispondenza delle unità argillose si sviluppano forme di erosione calanchive.

Il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio, caratterizzato da prolungati periodi di magra, cui si associano brevi ma intensi eventi di piena; soprattutto nel periodo autunno-invernale.

Aspetto importante da evidenziare, ai fini del regime idraulico di questi corsi d'acqua, è la presenza di opere di regolazione artificiale (dighe) che comportano un significativo effetto di laminazione dei deflussi nei territori immediatamente a valle.
Importanti sono state, inoltre, le numerose opere di sistemazione idraulica e di bonifica che si sono succedute, a volte con effetti contrastanti, nei corsi d'acqua del vicino Tavoliere.

Una delle principali peculiarità patrimoniali dei paesaggi subappenninici, dal punto di vista idrogeomorfologico, è quella connessa alla diffusa articolazione morfologica delle forme superficiali, che danno origine a rilievi in parte elevati , isolati o allineati lungo dorsali, ed estese superfici di versante dotate di significativa acclività, variamente raccordate tra loro e diffusamente intersecate da corsi d'acqua che contribuiscono alla connotazione di un paesaggio tipicamente collinare - montuoso. I processi di modellamento geomorfologico, originati in gran parte dall'azione erosiva dei numerosi corsi d'acqua presenti e in minor misura da fenomeni di dissesto gravitativi, hanno modellato i substrati a componente

argillosa presenti, creando forme di superficie molto diversificate contribuendo complessivamente ad una percezione dinamica del paesaggio fisico.

I corsi d'acqua, poco incisi e molto ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree poste a quote me4no elevate, arricchendosi di "forme di modellamento" tipiche dell'area. Tra queste forme, anche in relazione alle specifiche tipologie del substrato roccioso, sono da annoverare le "ripe di erosione", i "cigli di sponda", gli "orli di terrazzo", tutte forme più o meno nette ed evidenti, ognuna derivante da uno specifico processo genetico, che nel complesso restituiscono un' immagine del paesaggio estremamente dinamico ed in continua evoluzione.

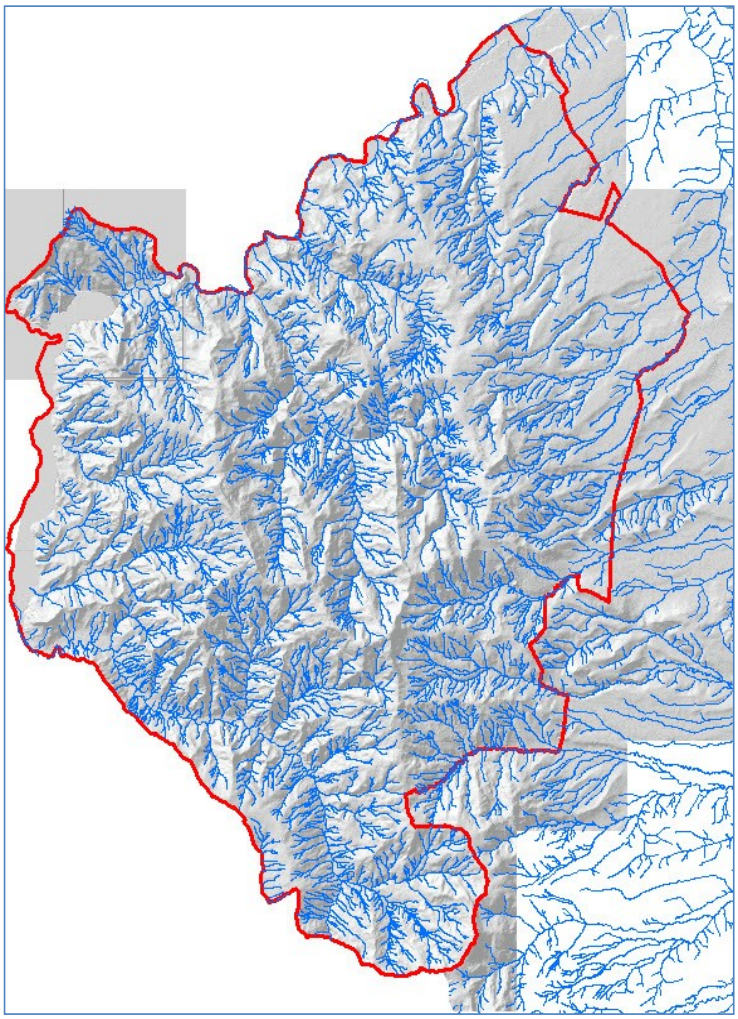


Fig- 8 – Idrografia superficiale dell'area rilevata

Clima

Per la caratterizzazione del clima dell'area in esame sono stati utilizzati i dati di 5 stazioni termo-pluviometriche circostanti l'area in esame. Per la produzione delle carte delle precipitazioni e temperature medie annue sono stati usati i dati delle 5 stazioni, spazializzati con ordinary kriging.

Piovosità

Il valore delle precipitazioni medie annue medio per le 5 stazioni è di circa 668 mm/anno. Il periodo più piovoso coincide con i mesi autunno-invernali: i mesi più piovosi sono ottobre, novembre, dicembre e gennaio con un valore medio rispettivamente di 71,5, 85,6, 82,4 e 70,9 mm/anno di pioggia. L'andamento meteorico stagionale registra i minimi assoluti nei mesi estivi: i mesi meno piovosi sono giugno, luglio e agosto con un valore medio rispettivamente di 35,7, 24,8, e 27,8 mm/anno di pioggia. Complessivamente, nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto) cade circa il 13,2 % della piovosità media annua, mentre nel periodo autunnale (ottobre, novembre, dicembre, gennaio), cade circa il 46,5 % della piovosità media annua. In figura è riportata la carta delle precipitazioni medie annue nell'area indagata.

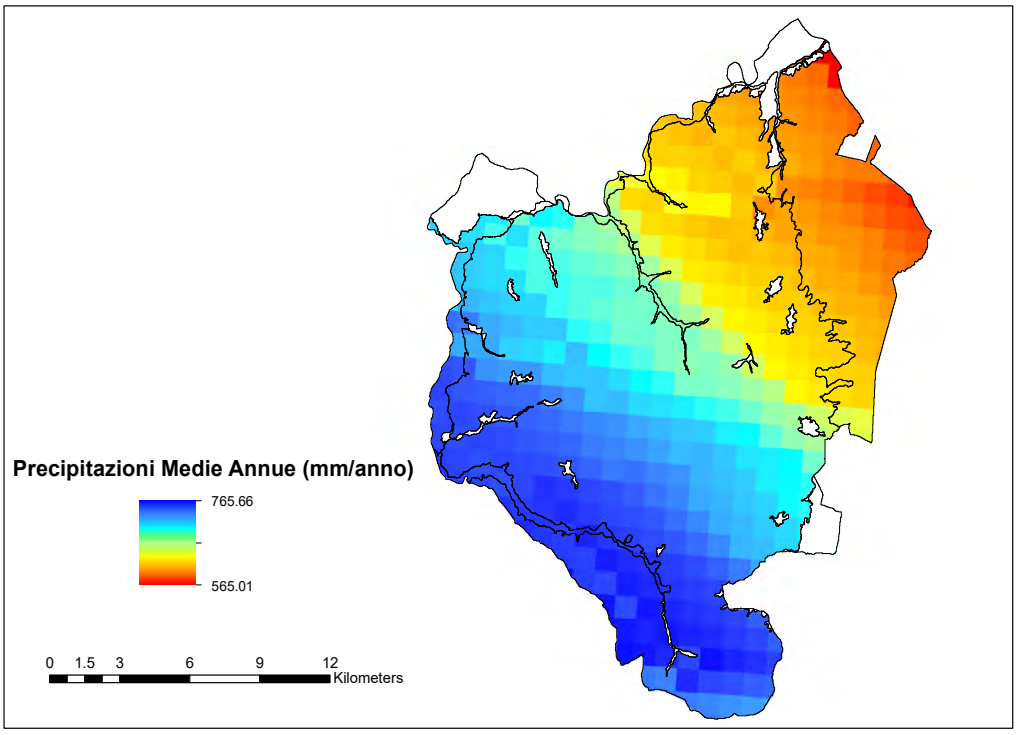


Fig. 4 – Precipitazioni medie annue

Temperature

La temperatura media annuale è di 13,96 °C, con un'escursione termica media annua di 18,16 °C; i mesi più caldi sono luglio e agosto con temperature medie rispettivamente di 23,1 e 23,6°C, mentre i mesi più freddi sono dicembre, gennaio e febbraio con temperatura media rispettivamente di 7,0, 5,4 e 6,2 °C. In figura è riportata la carta delle temperature medie annue nell'area indagata.

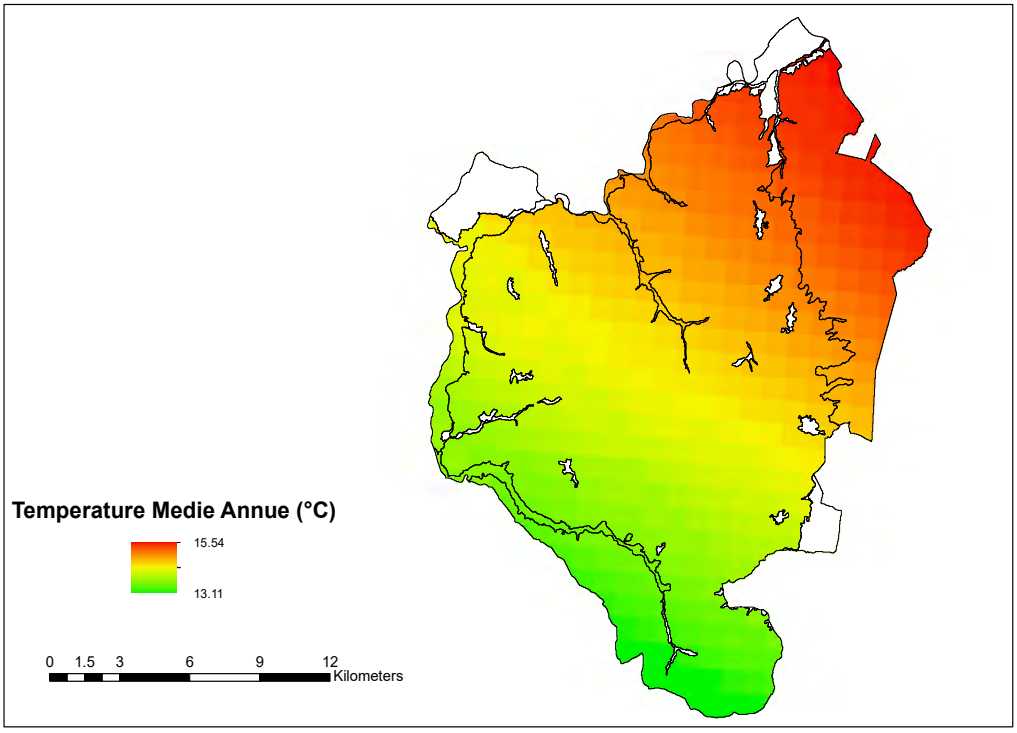


Fig.5 – Temperature medie annue

In tabella sono riportati i valori medi, minimi e massimi di alcuni degli indici più diffusi per la caratterizzazione climatica di un'area geografica.

Indice	*Valore medio*	*Valore minimo*	*Valore massimo*
Pluviofattore di Lang	47,81	32,45	63,11
Indice di aridità di De Martonne	27,83	18,00	37,59
Quoziente pluviometrico di Emberger	80,07	56,04	114,76
Indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez	1,54	0,83	1,93
Indice di termicità di Rivas-Martinez	248,38	203,37	314,57
Indice di Bagnouls-Gaussen	45,83 (3 mesi Giu-Ago)	29,01 (2 mesi Lug-Ago)	92,82 (5 mesi Mag-Set)
Indici di stress idrico estivo di Mitrakos	41,16	27,6	72,7
Indice di stress termico invernale di Mitrakos	54,67	43,15	64,59
Indice igrotermico di Amman	517,1	287,4	779,13
Indice di erosività Fourier	63,43	42,31	88,84
Fattore R di Wischmeier e Smith (calcolato con la formula di Arnoldous lineare (1980)	1914,8	415,99	3717,98

Tabella 1 – Indici climatici

Secondo la classificazione del pluviofattore di Lang l'area di studio è caratterizzata da un clima da steppico (<40) a semiarido (40-60), con punte di temperato caldo (60-100). Secondo l'indice di aridità di De Martonne l'area di studio è caratterizzata da un clima da semiarido di tipo mediterraneo (15-20), a subumido (20-30) e umido (30-60). Secondo la classificazione del quoziente pluviometrico di Emberger l'area di studio è caratterizzata da un clima da semiarido (30-50), a subumido (60-90) e umido (> 90).

L'indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez ci conferma che ci si trova in un'area a clima mediterraneo poiché i valori sono sempre inferiori a due. L'indice di termicità di Rivas-Martinez ci dà un'indicazione, invece, del termotipo, cioè delle regioni fitoclimatiche dell'area di studio, che è tutta appartenente a clima mesomediterraneo. Mitrakos nel 1980 ha elaborato due indici di stress per le piante. Il primo, indice di stress idrico estivo, definisce l'intensità e la durata dell'aridità estiva sulla base dei valori di precipitazione dei mesi di Giugno, Luglio e Agosto, il secondo, indice di stress termico invernale, quantifica lo stress da freddo sulla base dei valori di temperatura minima dei mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio.

Lo stress idrico estivo varia da basso (25-50) a medio (50-75) ad alto (75-100).

Lo stress termico invernale varia da basso (25-50) a medio (50-75). Secondo l'indice igrotermico di Amann l'area di studio è tutta caratterizzata da un clima oceanico temperato (>500) e intermedio fra continentale e oceanico-temperato (300-500). Solo la stazione di Baselice presenta un clima continentale In tutte le stazioni, gli indici di erosività di Fourier e di Wishmeier indicano un'area, dove le piogge sono a bassa erosività (Fournier<90). L'indice di Bagnouls-Gaussen rappresenta il periodo e l'entità di deficit idrico ed è anche molto utile in viticoltura per stimare il periodo di maturazione delle uve. Secondo Bagnouls-Gaussen un mese è chiamato arido quando il valore delle piogge (mm) è minore del doppio delle temperature (°C).

Questi mesi aridi in ambiente mediterraneo coincidono con i mesi di maturazione delle uve, quando, però si protraggono oltre tale periodo, allora anche per la coltivazione dell'uva è necessaria l'irrigazione. L'indice di Bagnouls-Gaussen va da 29,01 (con 2 mesi di aridità), a 92,82 (con 5 mesi di aridità). In media per l'area in esame i mesi aridi coincidono con i mesi estivi (Giugno, Luglio, Agosto e Settembre).

Evapotraspirazione

L'evapotraspirazione rappresenta la quantità di acqua ceduta all'atmosfera dalla superficie del suolo e dagli specchi d'acqua, oltre che attraverso l'attività metabolica delle piante. Questa è definita come evapotraspirazione reale o effettiva (AE). In condizioni di rifornimento idrico e nutrizionale ottimale si parla di evapotraspirazione potenziale o di riferimento (ETo).

La misura dell'ETo può essere fatta o in modo diretto attraverso l'uso del lisimetro il quale però, per grosse difficoltà di gestione, trova applicazione solo nel settore della sperimentazione, oppure, più diffusamente, mediante metodi indiretti che si basano su correlazioni tra l'evapotraspirazione e uno o più fattori climatici che la influenzano. Il metodo di stima dell'ETo qui utilizzato è quello di Blaney-Criddle modificato per l'ambiente italiano che sarebbe il più adatto a stimare l'ETo negli ambienti meridionali (D'Antonio et al., 1999). Tale metodo richiede come variabile solo la temperatura media dell'aria.

In figura è riportato l'andamento medio della piovosità, della temperatura e dell'evapotraspirazione potenziale media nell'area di studio.

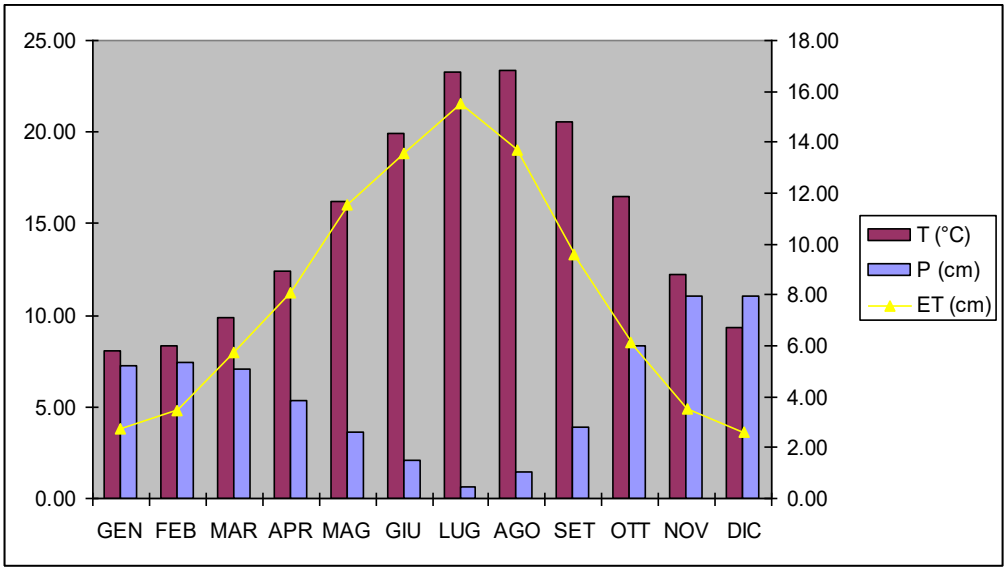


Fig. 6- Temperatura media mensile, piovosità media mensile ed ETo mensile

Bilancio idrico

Utilizzando i valori medi mensili delle precipitazioni e delle temperature registrate e i valori di ETo calcolati, è stato applicato il modello proposto da Blaney e Criddle (1977), il quale esegue una valutazione del bilancio idrico di un'area, dalla cui conoscenza è possibile quantificare la durata, il periodo stagionale e l'intensità del deficit e del surplus idrico del suolo, anche ai fini della stima dei fabbisogni idrici delle colture. È stato considerato un suolo con una capacità d'acqua disponibile (AWC, acronimo di Available Water Capacity) pari a 150 mm: questa quantità d'acqua è trattenuta dal suolo e resa, interamente e facilmente, disponibile per le piante.

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
T °C	5.44	6.22	8.53	11.67	16.06	20.37	23.07	23.60	19.81	15.02	10.18	7.02
P mm	70.90	57.44	60.38	58.56	40.62	35.66	24.76	27.84	52.46	71.52	85.62	82.36
ETo mm	23.91	32.77	56.05	81.35	117.00	144.07	161.30	146.87	97.25	59.89	31.91	23.49
P-ETo	46.99	24.67	4.33	-22.79	-76.38	-108.41	-136.54	-119.03	-44.79	11.63	53.71	58.87
AWL	0.00	0.00	0.00	-22.79	-99.17	-150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ST	150.00	150.00	150.00	127.21	50.83	0.00	0.00	0.00	0.00	11.63	65.34	124.20

Tabella 2 - Bilancio idrico di un suolo con AWC di 150 mm. Dati termo pluviometrici medi mensili del periodo 1952 – 1998.

T = *temperatura media (°C)*
P = *precipitazione media (mm.)*
P-ETo = *deficit e surplus idrico (mm)*
ST = *riserva idrica del suolo (mm)*
ETo = *evapotraspirazione potenziale (mm)*
AWL = *perdita di acqua cumulata (mm)*

Dall'analisi condotta sul bilancio idrico dei suoli si osserva che il primo mese dell'anno in cui si presenta il deficit idrico è normalmente aprile e i mesi di deficit idrico sono generalmente 6 (aprile-settembre).

Il deficit idrico fornisce un valore utile a stimare la quantità d'acqua necessaria a bilanciare le perdite dovute all'evapotraspirazione potenziale ed è una misura dell'intensità e della durata dell'aridità. Il surplus idrico (S) tiene conto dell'eccesso di precipitazioni rispetto all'evapotraspirazione potenziale, e indica la quantità d'acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche e il deflusso superficiale.

Il bilancio idrico calcolato permette di determinare l'umidità immagazzinata mese per mese nel suolo dalla sezione di controllo. Dalle relazioni tra i vari parametri si ricavano le fasi di umidità del suolo così suddivise:

La fase di ricarica si verifica dopo la stagione secca, quando la piovosità media mensile supera l'evapotraspirazione potenziale e, il suolo, fino a quel momento secco, comincia a saturare la sua AWC. In tale fase, che nel caso in esame si verifica da ottobre a dicembre, sono pertanto ricostituite le riserve idriche del suolo;

La fase di surplus inizia dopo che il suolo ha ristabilito interamente la sua AWC ed è caratterizzato da un eccesso di acqua che percola attraverso il suolo o determina ruscellamento superficiale. Tale fase si verifica da gennaio a marzo nel suolo in esame;

la fase di utilizzo si verifica quando i valori dell'evapotraspirazione potenziale iniziano a superare quelli delle precipitazioni medie mensili. Durante questa fase l'acqua immagazzinata nel suolo viene evapotraspirata, conducendo, talvolta, all'esaurimento dell'AWC (fase di deficit). La fase di utilizzo si manifesta da aprile a maggio;

la fase di deficit coincide con il periodo in cui il suolo è completamento secco e si protrae fino a quando i valori delle precipitazioni tornano superiori a quelli dell'evapotraspirazione potenziale dando inizio nuovamente alla fase di ricarica. Per l'area in esame la fase di deficit si manifesta da giugno a settembre.

La vegetazione naturale e uso del suolo

La storia della vegetazione naturale dei monti Dauni è legata a periodi storici in parte recenti, strettamente collegati alla situazione socio-economica del periodo a cavallo del Settecento fino ai primi del Novecento. Strabone, in epoche passate, affermava che la Daunia, ricca e boscosa, dopo le distruzioni annibaliche si sarebbe ridotta a un deserto. In realtà la riduzione del manto boschivo ad opera dell'uomo sui Monti Dauni non è da attribuire all'età preannibalica o all'età federiciana, ma da censure più ravvicinate, relative alla metà del Settecento nel periodo del paesaggio agrario del Mezzogiorno.

Non si può dire altrettanto per alcuni grandi boschi dei Monti Dauni sopravvissuti grazie alla presenza delle Reali Cacce feudali.

Intorno agli inizi dell'Ottocento il periodo è segnato da una generale espansione delle superfici a seminativo; infatti, solo sui Monti Dauni si osserva un incremento dei coltivi di 35.000, ha rispetto a un incremento medio nel Gargano di soli 12.500 ettari. In questa fase gli antichi boschi furono quasi interamente distrutti.

Dopo l'Unità, l'evento maggiormente incidente fu la "Legge sul Tavoliere" a cui seguì una nuova ondata di dissodamenti: solo fra il 1870 e il 1874 in Provincia di Foggia si consente il dissodamento e il disboscamento di ben 36.522 ha. Segue la nuova legge forestale del 1877, con lo svincolo di oltre 26 mila ettari di boschi e saldi in pendio, soprattutto nel Subappennino Dauno. Agli inizi del nuovo secolo (1900), il bosco in Capitanata, si riduce a poche "isole" nei Monti Dauni.

Il paesaggio agrario attuale del Subappennino è caratterizzato, soprattutto nella sua parte meridionale, da una spiccata cerealizzazione: la collina seminata arriva fino a quote piuttosto elevate, anche in terreni in pendio.

Non mancano però lembi boscati di pregio, come le faggete e cerrete attorno a Faeto, il bosco Vetruscelli di Roseto, i boschi di cerro e roverella attorno a Orsara, quello di San Cristoforo tra Volturara, San Marco la Catola e Celenza Valfortore.

Limitata, è invece, generalmente, la superficie a pascolo; tra le colture legnose, significativa è la presenza dell'oliveto, mentre ridotto a superfici limitate è il vigneto che un tempo più diffuso in alcuni insediamenti di alta collina e i loro centri abitati.
Nella porzione limitrofa al Tavoliere, aumenta consistentemente la cerealicoltura estensiva, prevalentemente senza o con pochi alberi, mentre i boschi si ritrovano generalmente nei versanti acclivi.

Tra la successione di valloni e colli, si dipanano i tratturi della transumanza utilizzati dai pastori che, in inverno, scendevano dai freddi monti d'Abruzzo verso la più mite e pianeggiante Puglia

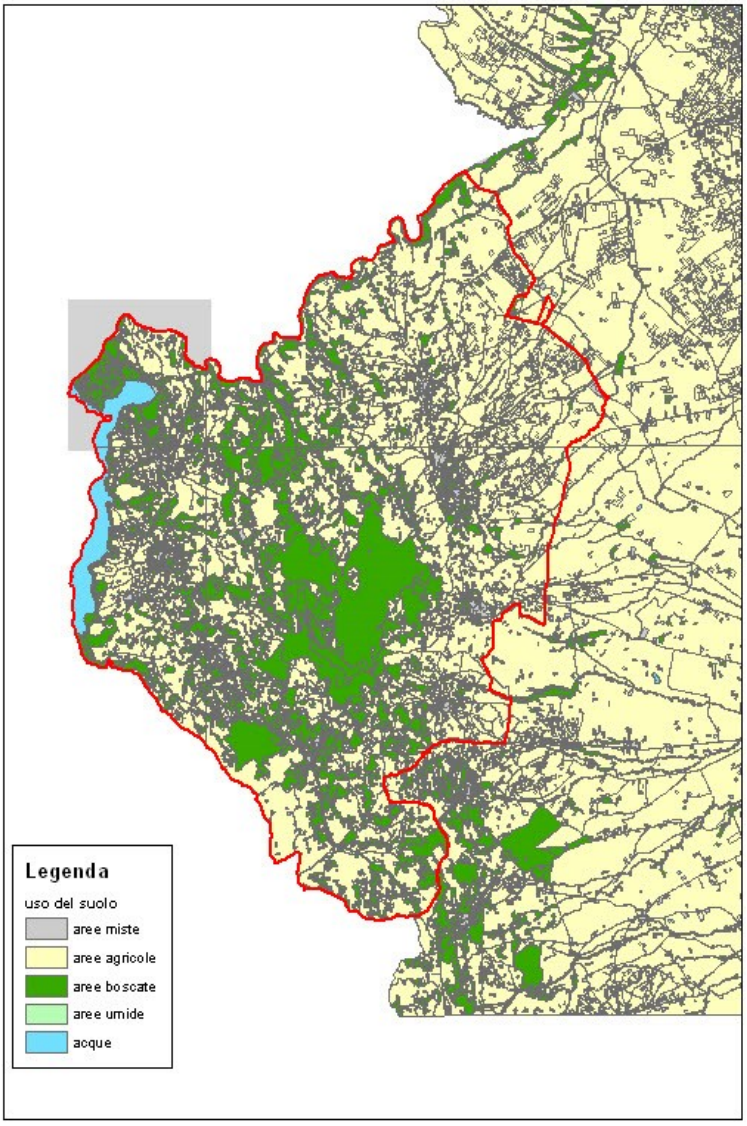


Fig. – 9 – Carta dell'utilizzazione del suolo delle Regione Puglia (Corine, Livello 1)

Storia degli insediamenti umani

I dati archeologici più consistenti riguardano la fase romana e quella medioevale, l'attuale scarsità d'informazioni su periodi della preistoria e della storia arcaica sono essenzialmente legati alle ridotte indagini eseguite sul terreno ma anche alla morfologia, meno favorevole agli insediamenti rispetto alle aree limitrofe.
Fondamentale è stato il ruolo e l'importanza assunta dal Tratturo regio L'Aquila-Foggia e dai piccoli bracci e diramazioni fondamentali per il circolo d'idee, armenti e genti.
L'aspetto odierno di questi centri, caratterizzati spesso da una fitta rete insediativa, costellata di castelli, luoghi di presidio e strutture fortificate risalgono a fondazioni medioevali che si collocano grossomodo tra il X e l'XI secolo, mentre i caratteri del paesaggio si devono a iniziative legate alla grande riorganizzazione agraria dei secoli XVIII e XIX, dando avvio a tutta una serie di attività destrutturanti, quali lo spietramento, lo sbancamento di motte e rialzi o il riempimento di terrapieni.
I conflitti tra Bizantini e Longobardi, con la data canonica indicata come spedizione di Costante II nel 663 fanno da sfondo alle vicende locali per diversi secoli: dal VI al XI.
Infatti se agli inizi del VII amministrativamente il Subappennino era ancora legato al resto dell'*Apulia* sotto un unico dominio bizantino, nella metà dello stesso secolo, sotto il ducato di Arechi, l'avanzata longobarda determina il passaggio di comando.
Sicuramente l'instabilità politica dell'Alto medioevo determinò molta incertezza e destabilizzazione oltre che un accentuato spopolamento di queste zone, dettato anche da un continuo ricambio di dominatori e dominati.
Dopo il 1000 la frontiera settentrionale della Puglia si corona di città in funzione anti longobarda, questo nuovo sistema difensivo bizantino su iniziativa catapanale ha anche scopo di ripopolare queste terre.
Sorsero *civitas* prettamente con funzioni difensive, ma che quasi subito furono assurte a rango di sedi vescovili e in breve si connotarono con tessuti urbani non trascurabili: *Civitate*, *Dragonara*, *Fiorentino*, *Montecorvino, Tertiveri* e *Troia,* che saranno nuovamente abbandonate, ad eccezione della città di Troia, nel tardo medioevo. Questa trama insediativa, che si è definita sostanzialmente tra X e XII secolo con la fondazione bizantina e poi normanna di abitati fortificati (castra o castella), vede una sequenza di piccoli centri abitati, generalmente in posizione cacuminale, che in qualche caso (Celle San Vito) non superano ora i 300 abitanti e che, soprattutto nella parte settentrionale, in media non raggiungono i 2000. I centri abitati sono spesso molto vicini, in territori comunali che, salvo pochi casi, non sono molto estesi.
A frenare questo processo di scollamento tra luoghi, dominatori e popolazione è il potere religioso; tra l'XI e il XII secolo, gli ordini monastici diedero vita a una vera propria colonizzazione, realizzando una capillare rete di controllo del territorio mediante abbazie e conventi.
La viabilità storica è costituita dalla via Traiana, nel tratto Benevento - Troia, e più tardi dalla "strada delle Puglie" che, attraverso la valle del Cervaro, collegava Napoli al Tavoliere e alla Terra di Bari. Le direttrici di penetrazione risalgono le valli, frammentando così l'area.
Unici percorsi verticali storici in grado di collegare i centri del Subappennino sono stati i tratturi che, con il Pescasseroli - Candela e il Casteldisangro - Lucera, collegavano tra di loro rispettivamente alcuni dei centri del Subappennino meridionale e settentrionale.
Anche dal punto di vista delle gravitazioni economiche e amministrative, quelli centrale e settentrionale gravitavano, e gravitano tutt'ora, su centri esterni all'area, rispettivamente su Foggia, Lucera e San Severo.
Benché la trama insediativa, piuttosto fitta, e i difficili collegamenti con la pianura richiedano una diffusa presenza di colture di autoconsumo (cereali, vite), a lungo, fino almeno alla metà del XVI secolo il bosco o il pascolo arborato sono componenti importanti del paesaggio agrario e forestale dell'area, come mostrano peraltro alcuni toponimi (Faeto, Deliceto).
Già a fine Cinquecento e poi a partire dalla metà del Settecento e fino a tutto l'Ottocento, in relazione con il forte incremento della popolazione, si verifica la distruzione di gran parte della copertura boschiva, e dal dissodamento di buona parte dei pascoli.
Non era infrequente, infatti, che in alcune aree, nel primo Novecento, il seminativo arrivasse a coprire anche l'80% della superficie agraria e forestale. In ragione dell'alta densità di popolazione buona era anche la presenza del vigneto nelle aree suburbane.

GLI ASPETTI METODOLOGICI

Il lavoro di ufficio e di campagna

Per la realizzazione della cartografia pedologica sono state seguite le indicazioni contenute nelle disposizioni previste nel capitolato d'oneri predisposto dall'Assessorato Agricoltura e Foreste.

Il rilevamento e delle sue successive elaborazioni sono stati suddivisi in quattro fasi principali:

- Il lavoro di ufficio preliminare: la preparazione del rilevamento
- Il lavoro di campagna: esecuzione dei rilievi sul terreno
- Il lavoro di ufficio di sintesi: elaborazione e interpretazione dei dati
- Il lavoro di ufficio finale: realizzazione delle legende e delle carte

Per la prima fase, quella preparatoria, sono state effettuate ricerche per verificare l'eventuale esistenza di precedenti documenti che consentissero un primo inquadramento delle principali tematiche fisico-ambientali riportate in bibliografia. Utilizzando, quindi, alcuni dei dati reperiti e soprattutto sulla base delle orto foto digitali stereoscopiche a colori in scala 1:10.000 fornite dall'Amministrazione Regionale (volo CGRA 2010), utilizzando un apposito software ERDAS che permette la digitalizzazione diretta sul monitor della interpretazione su immagini digitali stereoscopiche con visione tridimensionale, è stata prodotta: la carta dei pedopaesaggi o delle unità di terre in scala 1:50.000 che è servita come base per programmare e realizzare le fasi di rilevamento in campagna.

La carta delle unità di terre, suddivisa in sistemi, sottosistemi e unità di paesaggio, basata essenzialmente su caratteri fisiografici, morfologici, di uso del suolo e di litologia superficiale, ha individuato una serie di superfici delimitate dove presumibilmente è possibile ritrovare una distribuzione piuttosto omogenea di tipologie di suolo.

Sulla base del lavoro sopra esposto, si è proceduto a formulare delle ipotesi sulla distribuzione dei suoli nell'area da rilevare, e di conseguenza a impostare la fase di rilevamento in campagna per verificare la coerenza delle ipotesi con la reale distribuzione dei suoli.

Il lavoro in campagna, realizzato da settembre 2012 a marzo 2013, ha comportato una serie d'indagini, realizzate mediante l'esecuzione di trivellate, volte a verificare la corrispondenza tra paesaggi fisici individuati mediante foto interpretazione e la distribuzione dei suoli e l'apertura di sezioni (profili) per individuare i pedon rappresentativi delle unità di paesaggio e avere una distribuzione omogenea sul territorio delle osservazioni.

Per quanto riguarda i metodi di descrizione e di stima dei diversi parametri utilizzati sono state utilizzate le "*Linee guida dei Metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*" realizzato dal Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia di Firenze (2007).

Sono state realizzate un numero totale di 1.366 osservazioni di cui 1.171 trivellate e 195 profili interamente campionati con una densità di oltre una osservazione ogni 12,5 ettari di superficie agricola totale (esclusi i centri urbani, cave, fiumi ecc.) con un rapporto profili/trivellate di 1:6.

I profili, compresi quelli di nuova realizzazione, sono stati scavati e descritti fino alla profondità del substrato inalterato o della falda, o comunque fino alla profondità massima di 1,70 m dal piano di campagna e hanno coperto tutte le unità di Elementi Territoriali presenti nell'area.

Le osservazioni speditive sono state eseguite con trivella manuale di tipo "Edelman" fino alla profondità di 100-120 cm o sino a dove il suolo presentava un contenuto in scheletro inferiore al 35% (limite di utilizzo della trivella).

Per ogni profilo è stato effettuato il posizionamento del punto con GPS con correzione differenziale del punto, sono state eseguite fotografie (in formato digitale) sia bidimensionale sia tridimensionale, del profilo stesso e del paesaggio a esso associato nelle 4 direzioni cardinali.

Il sistema di riferimento tassonomico principale utilizzato per la classificazione dei suoli è stato la Soil Taxonomy USDA 11th ed. (Soil Survey Staff, 2010), mentre il World Reference Base (ISSS, ISRIC e FAO, 2006), che rappresenta l'evoluzione del sistema della legenda FAO (1990), è stato impiegato ai fini di correlazione internazionale.

Ogni profilo è stato classificato tassonomicamente fino al massimo livello possibile alla scala di rilevamento adottata, pertanto per i profili pedologici il livello gerarchico raggiunto è quello di famiglia tessiturale Soil Taxonomy.

Per favorire la lettura e l'interpretazione della carta dei suoli, sono state impiegate le Unità Tassonomiche (UTS), che rappresentano il livello di maggiore dettaglio utilizzato nella stesura del rilevamento e che definisce il "pedon-unità di campionamento", intendendosi per pedon l'unità di campionamento della copertura pedologica. La UTS è solitamente creata in seguito a maggiori specifiche rispetto al livello di famiglia Soil Taxonomy.

L'istituzione di una UTS prevede che i suoli abbiano delle caratteristiche pedologiche importanti che influiscono sulla loro gestione e che differiscano significativamente da quelle delle altre Unità Tassonomiche. Prevedono inoltre l'esistenza di almeno un profilo tipico, che corrisponda al concetto centrale dell'Unità.

La UTS è contraddistinta da tre caratteri che ricordano il toponimo della località in cui è stato descritto il suolo-tipo e comprende solitamente altri pedon simili, considerati rappresentativi, e/o correlati, simili cioè per gestione ma dissimili a livello tassonomico per uno o più caratteri.

Il collegamento tra suolo e paesaggio, è realizzato attraverso "l'unità di paesaggio" che permette di correlare la tipologie di suoli rilevate in un certo ambiente, definito da un Sistema e un Sottosistema.

Al termine del rilevamento di campagna è stato realizzato il database relazionale con i dati relativi alla scheda di rilevamento e alle analisi chimico-fisiche e idrologiche, dei profili di riferimento di tutte le unità cartografiche che compongono la carta dei suoli.

E' stato realizzato, inoltre il database geografico, in formato compatibile Arc/Info, contenente le coperture della carta dei suoli e della carta dei punti di osservazione.

Tali archivi hanno lo scopo di catalogare tutte le informazioni relative ai pedon e alle unità cartografiche, in modo da rendere più facile e rapida la loro elaborazione statistica e per la futura creazione di un Sistema Informativo del Suoli che permetta la consultazione dei loro caratteri per i fini più diversi.

Il regime idrico e termico dei suoli

L'acqua e la temperatura sono fattori di grande importanza per molti dei processi interni del suolo. Il movimento dell'acqua può essere diretto dalla superficie del suolo verso il basso, nella lisciviazione, oppure avere un andamento opposto, quando si ha risalita capillare o evapotraspirazione (Ciavatta e Vianello, 1989). La temperatura esercita un controllo sulle possibilità di sviluppo della flora e della fauna, regolando molti dei processi di formazione ed evoluzione del suolo stesso.

Il regime di umidità dei suoli è una qualità importante, in quanto integra la componente suolo con quella del clima, diventando espressione sintetica del pedoclima delle terre (Giordano, 1999).

Il sistema di classificazione pedologico del National Resources Conservation Service degli Stati Uniti, noto comunemente come Soil Taxonomy, definisce il regime di umidità del suolo in funzione della presenza o dell'assenza, all'interno di una specifica parte del suolo, di una falda o di acqua trattenuta a una tensione inferiore a 1500 kPa (nota come punto di appassimento), durante determinati periodi dell'anno. Sono così definite cinque classi di umidità nel suolo: aquico, udico, ustico, xerico e aridico.

Queste esprimono, per una determinata parte del suolo (la sezione di controllo), le variazioni quantitative (asciutta, parzialmente umida, umida) e temporali (numero di giorni) del contenuto idrico (D'Antonio et al., 1999).

La temperatura nel suolo varia da orizzonte a orizzonte: i primi centimetri risentono delle fluttuazioni della temperatura dell'aria, seguendone l'andamento ciclico, sia giornaliero sia stagionale. Con l'aumentare della profondità, le variazioni tendono a smorzarsi e, mediamente intorno ai 50 cm dalla superficie, perdono di significato. La temperatura del suolo è influenzata non solo dalla temperatura dell'aria, ma anche dalla copertura del cielo, dalla vegetazione, dal colore, dall'umidità e dall'esposizione del suolo (Ciavatta e Vianello, 1989). La Soil Taxonomy definisce sei classi di regime termico (pergelico, cryico, frigido, mesico, termico, ipertermico) in funzione della temperatura media annua e della differenza tra la temperatura media estiva e quella invernale a 50 cm di profondità.

In assenza di misurazioni dirette, la valutazione e l'attribuzione ad una delle classi di regime idrico e termico della Soil Taxonomy è eseguita mediante l'applicazione di modelli i cui algoritmi individuano nell'evapotraspirazione delle piante la principale perdita di acqua e nelle piogge gli apporti idrici al suolo, mentre più diversificata, risulta la simulazione del movimento dell'acqua nel suolo stesso. In particolare, è stato applicato il modello "Newhall Simulation Method", sviluppato dalla Cornell University (USA).

Applicando il modello Newhall, il regime di umidità dei suoli sopra la quota di circa 400 m slm è risultato ***UDICO***, mentre il regime di temperatura dei suoli è risultato ***MESICO***.

Il regime di umidità *udico* caratterizza le regioni a clima umido, con precipitazioni discretamente abbondanti e ben distribuite nel corso dell'anno; la somma dell'acqua di precipitazione e dell'acqua immagazzinata nel suolo come riserva è quasi sempre superiore alla quantità di acqua persa per evapotraspirazione.

La sezione di controllo dell'umidità non è mai asciutta in ogni sua parte entro i 4 mesi successivi al solstizio estivo, ed è umida in ogni sua parte per 120 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi che seguono il solstizio invernale.

Il regime mesico è caratterizzato da una temperatura media annua del suolo compresa tra 8 e 15°C, e da una escursione termica tale che la media estiva e invernale differiscono di almeno 6 °C. E' il regime tipico delle regioni temperate.

Sotto alla quota di circa 400 m slm , sempre applicando il modello Newhall, il regime di umidità dei suoli per tutta l'area rilevata è risultato ***XERICO***, mentre il regime di temperatura dei suoli è risultato sempre ***TERMICO***.

Il regime di umidità xerico si riscontra in genere nei climi mediterranei dove l'inverno è umido e freddo e l'estate calda ed asciutta. La sezione di controllo dell'umidità è asciutta in ogni sua parte per 61 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi successivi al solstizio estivo, ed è umida in ogni sua parte per 120 giorni o più consecutivi entro i 4 mesi che seguono il solstizio invernale.

Il regime di temperatura termico è caratterizzato da una temperatura media annua del suolo uguale o superiore a 15 °C, ma inferiore a 22 °C, e la differenza tra la temperatura media estiva e media invernale del suolo ad una profondità di 50 cm è maggiore di 5 °C

Sulla base dei risultati ottenuti, si possono fare le seguenti considerazioni:

- il clima è di tipo semiarido (Thornthwaite), con distribuzione delle temperature e delle precipitazioni che possiamo considerare tipiche delle estreme zone costiere del sud Italia, dove si verificano piogge annue con valori totali piuttosto bassi (intorno ai 600-700 mm) e con distribuzione dei massimi nei mesi autunnali ed invernali, mentre la stagione primaverile - estiva si presenta in genere più asciutta;
- si osservano periodi discretamente lunghi in cui il suolo è asciutto, con deficit idrico che comprende anche gran parte dei mesi invernali: si ha, infatti, piovosità insufficienti alle necessità della vegetazione e quindi il ricorso dell'irrigazione, con periodi di evidente deflazione della riserva idrica del suolo, la quale è lentamente riportata oltre i valori massimi durante l'inverno, con movimento dell'acqua in eccesso (surplus) verso il basso o per ruscellamento presente solo nei primi due mesi dell'anno;

- la sezione di controllo del suolo risulta mai asciutta in tutte le sue parti per giorni durante l'anno ed umida in tutte le sue parti per 120 (oscillazione tra 138 e 241) giorni durante l'anno. Nei 4 mesi successivi al solstizio estivo la sezione di controllo risulta asciutta in ogni sua parte per 89 giorni consecutivi (oscillazione tra 64 e 105 giorni) ed umida in ogni sua parte nei 4 mesi successivi al solstizio invernale per 114 giorni consecutivi (oscillazione tra 105 e 120 giorni).

Le analisi di laboratorio

Nel corso del rilevamento sono state eseguite 243 analisi fisico-chimiche su campioni relativi a 95 profili realizzati nell'area rilevata su 195 profili descritti. Il campionamento degli orizzonti ha compreso quasi sempre la totalità degli orizzonti principali individuati durante la descrizione, substrati compresi, raramente escludendo gli orizzonti di transizione più sottili di 15 cm.

Le analisi, realizzate presso i laboratori di analisi pH di Firenze e ASC di Roma, hanno seguito i metodi ufficiali MUACS (1992) e successive modifiche, relative ai seguenti parametri:

- Preparazione del campione (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 2)
- Determinazione dell'umidità residua (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 3)
- Determinazione della tessitura (MUACS, 1992, metodo ufficiale n.5). Le frazioni granulometriche determinate sono:
- Argilla (diametro < 0.002 mm)
- Limo fine (diametro 0.02 – 0.002 mm)
- Limo grosso (diametro 0.02-0.05 mm)
- Sabbia molto fine (diametro 0.1 – 0.05 mm)
- Sabbia fine (diametro 0.25 – 0.1 mm)
- Sabbia media (diametro 0.25 – 0.5 mm)
- Sabbia grossa (diametro 0.5 – 1.0 mm)
- Sabbia molto grossa (diametro 1.0 – 2.0 mm)
- Determinazione della reazione in H2O (pH) (MUACS, 1992, metodo ufficiale n. 7)
- Determinazione della conducibilità (MUACS, 1992, metodo n.8) o sull'estratto di pasta satura o sull'estratto 1:2 secondo necessità
- Determinazione dei carbonati totali % (MUACS, metodo ufficiale n. 9)
- Determinazione del calcare attivo % (MUACS, 1992, metodo n. 10)
- Determinazione del carbonio organico % (MUACS, 1992, metodo n. 15)
- Determinazione della CSC totale con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 27) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 26) secondo necessità
- Determinazioni delle basi di scambio meq/100g di suolo (Ca, Mg, K, Na) con bario cloruro (MUACS, 1992, metodo n. 30) o con ammonio acetato (MUACS, 1992, metodo n. 29) secondo necessità.

Per alcuni suoli sono state inoltre eseguite le seguenti analisi, secondo necessità:

Determinazione della massa volumica apparente (MUAFS, 1992, metodo n.1)

Determinazione della massa volumica reale (MUAFS)

Ritenzione idrica a 33kPa e 1500 kPa (metodo n.5 MUAFS)

I SUOLI

La carta dei suoli

Il suolo è un sistema complesso, definito come un insieme di corpi naturali sulla superficie della terra, modificati in posto o talvolta anche costruiti dall'uomo, contenenti materia vivente e capaci di sostenere gli organismi vegetali come le piante (Soil Survey Division Staff, 1993).

Il suo limite superiore è costituito dall'aria o da sottili livelli di acqua ed il suo limite inferiore è costituito dal non-suolo, la cui definizione è spesso molto difficile. Il suolo include gli orizzonti vicini alla superficie che differiscono dalla roccia sottostante come risultato della interazione, attraverso il tempo, del clima, degli organismi viventi, del substrato (materiale parentale) e della morfologia.

La definizione di "*corpo naturale*" include tutte le parti del suolo geneticamente correlate tra loro. Un orizzonte indurito, ad esempio, non è idoneo a sostenere una vegetazione, ma è comunque geneticamente correlato al suolo di cui fa parte. Come un deposito alluvionale recente si definisce suolo se è capace di ospitare un qualche tipo di vegetazione.

È quindi facile intuire come il rapporto tra ambiente e suolo è di stretta interdipendenza: influenzandosi vicendevolmente sono in grado di determinare il tipo e il livello delle risorse fornite all'ecosistema.

L'area delle Saline è stata suddivisa in 37 unità cartografiche, delle quali due si riferiscono ad aree di "non suolo": aree urbane, e cave e una alle dune attuali, prive di suolo (UC 36 e 37). Ciascuna unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni omogenee al loro interno per quanto riguarda il tipo o i tipi di suolo (unità) prevalenti. Sono state utilizzate due tipologie di unità cartografiche: consociazioni e complessi: nelle consociazioni è presente un solo tipo di suolo dominante, nei complessi i suoli dominanti sono di due tipi differenti, anche se con proporzioni che possono variare da una delineazione all'altra. Nei complessi i componenti non possono essere cartografati alla scala di rilevamento. Ogni unità cartografica prende il nome dalle unità tassonomiche dei suoli che la caratterizzano: una nel caso delle consociazioni, due nel caso dei complessi.

I tipi di suolo sono stati identificati, ove possibile, al livello tassonomico di fase di serie. In alcune situazioni, a causa dell'elevata variabilità spaziale, oppure per l'esigenza di correlazione tra aree rilevate in tempi differenti e con differente densità di rilevamento, l'unità tipologica di suolo è stata attribuita al livello tassonomico di serie.

Unità Cartografiche ed Unità Tassonomiche

L'inquadramento tassonomico assume la sua importanza in quanto attraverso l'attribuzione del "nome del suolo" è possibile una immediata comprensione di alcuni caratteri diagnostici, quali ad esempio, la presenza di idromorfia, il grado di evoluzione ecc. L'indicazione della famiglia, soprattutto di quella granulometrica, dà inoltre informazioni importanti sui caratteri che condizionano l'uso e la gestione dei suoli stessi, in particolare per quanto riguarda la componente granulometrica (tessitura e sulla quantità dello scheletro).

Per la classificazione dei suoli è stata utilizzata la Soil Taxonomy – 11th edizione – (Soil Survey Division Staff, 2010), che rappresenta il sistema di riferimento di questo rilevamento: il livello tassonomico raggiunto è quello della famiglia granulometrica, che permette, alla scala di rilevamento adottata, una discreta caratterizzazione dei principali caratteri e proprietà del suolo, in modo da poter esprimere giudizi a livello gestionale.

E' stata inoltre utilizzata, come termine di confronto, ma anche per la diversità di informazioni sui suoli che fornisce, anche la classificazione della FAO: secondo il WRB World Resources Base – (ISSS, ISRIC, FAO) nella versione 2006.

Sono state differenziate 25 tipologie dominanti di suoli, appartenenti rispettivamente a 9 Grandi Gruppi, 7 Sottordini ed agli Ordini degli Alfisuoli, Entisuoli, Inceptisuoli, Mollisuoli e Vertisuoli.

I suoli maggiormente diffusi sono gli Inceptisuoli sia per quanto concerne la variabilità nei caratteri pedogenetici e funzionali, sia per quanto riguarda l'estensione territoriale. Seguono gli Entisuoli ed i Mollisuoli, diffusi in particolare nelle aree boscate.

I Mollisuoli sono i suoli che presentano la maggiore differenziazione da un punto di vista pedogenetico sono stati individuati tre sottordini e da ben 5 Grandi Gruppi e sono stati rilevati in molte unità cartografiche.

Nella tabella seguente sono riassunte le unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy riscontrate durante il rilevamento, fino al livello di grande gruppo, con le corrispondenti unità tipologiche di suolo al livello di serie, riportate per ciascuna categoria tassonomica secondo l'ordine della Legenda della Carta dei Suoli.

Ordine	*Sottordine*	*Grande Gruppo*	*Unità tipologiche di suolo (serie)*
Alfisols	***Udalfs***	***Hapludalfs***	***DPI***
Entisols	***Orthents***	***Udorthents***	***ACQ - CUP***
	Fluvents	***Xerofluvents***	***MAI***
Inceptisols	***Udepts***	***Eutrudepts***	***PAG – VIR – CHI – LIN – ARO – BRG - GAG***
	Xerepts	***Haploxerepts***	***RIN – VIG - PTT***
		Calcixerepts	***STR - SCU***
Mollisols	***Rendolls***	***Haprendolls***	***PUR***
	Udolls	***Hapludolls***	***TIR – BUF – RON - PIL***
		Calciudolls	***STE – LAM - GAR***
		Argiudolls	***PES - TOR***
	Xerolls	***Haploxerolls***	***DRA***
	Uderts	***Hapluderts***	***LOR - MAR***
Vertisols	***Xererts***	***Haploxererts***	***MRS***

Tabella 3 – Unità tassonomiche secondo la Soil Taxonomy (USDA 11th, 2010), con indicazione delle Unità tipologiche di suolo.

La cartografia pedologica dell'area delle saline, rappresentata in scala 1:50.000, è suddivisa in 36 unità cartografiche di suolo, escluse l'unità cartografica 37 che rappresenta le aree miste, non coperte da suolo (urbano, corpi d'acqua, cave ecc.). Esse comprendono una serie di delineazioni, cioè di poligoni che rappresentano singoli corpi di suolo riconosciuti in campagna e completamente circoscritti da una linea continua.

Sei unità cartografiche rappresentano complessi di suoli, cioè suoli dei quali si riconosce il pattern distributivo all'interno della unità cartografica, ma che sono stati associati sia per esigenze di rappresentazione cartografica sia perché la distribuzione dei suoli è risultata di incerta interpretazione, sia perché non si rilevano differenze a livello gestionale e di uso del suolo. Sono state inoltre istituite 11 fasi di serie concernenti variazioni di caratteri rispetto all'unità tassonomica tipica, con differenze soprattutto a carico della fisiografia, tessitura, substrato ed erosione.

Le unità tassonomiche tipiche sono indicate in legenda con la sigla numerica 1 che segue la sigla dell'unità tipologica di suolo (es. PSQ1), le fasi e le varianti sono indicate con una numerazione progressiva superiore a uno (es. fase fisiografica dell'UC PSQ1 diviene PSQ2).

Gli standard di rilevamento sono quelli propri di una rappresentazione cartografica 1.50.000, che fornisce informazioni di tipo gestionale e agronomico a livello comprensoriale: un'osservazione puntuale (trivellate, pozzetti, ecc.) ogni 12,5 ettari, e almeno due profili per ogni unità tassonomica di suolo individuata.

Come già detto, ogni unità cartografica comprende porzioni di territorio, costituite da una o più delineazioni, omogenee per quanto riguarda la distribuzione del suolo tipo, o dei suoli tipo se si tratta di un'associazione, consociazione o complesso, e che corrispondono alle unità tassonomiche.

Nelle consociazioni vi è un suolo dominante associato a suoli simili tassonomicamente, con il suolo dominante che rappresenta almeno la metà dell'unità cartografica. Nei complessi e nelle associazioni si ritrovano due tipi di suolo dissimili tra loro, presenti in tutte le delineazioni, con un grado di variabilità che non è rappresentabile alla scala cartografica adottata nel presente rilevamento. In genere per le associazioni si considerano rappresentabili i diversi tipi di suolo già a una scala 1:50.000, mentre per i complessi è necessario un maggiore dettaglio.

Naturalmente, all'interno di ogni unità cartografica esistono variazioni rispetto al profilo tipo o rappresentativo; tuttavia, tali variazioni rimangono entro intervalli specifici, ed è ammessa la presenza di suoli dissimili che possono anche arrivare a rappresentare il 15% dell'unità cartografica, riguardo al grado di purezza della stessa.

Di seguito sono descritte le diverse unità cartografiche che compongono la carta dei suoli dell'area murgiana, dove ogni unità cartografica prende il nome dall'unità tassonomica che la compone, di una nel caso delle consociazioni, di entrambi i suoli predominanti nel caso delle associazioni o dei complessi, seguite da un numero d'ordine che ne indica l'attribuzione a una fase o meno.

Alcune unità cartografiche rappresentano fasi di altre unità, separate per caratteri diversi quali la tessitura, la profondità, il contenuto in scheletro o la tessitura, i cui caratteri di distinzione sono indicati in legenda.

La legenda della carta dei suoli

La legenda di una carta pedologica costituisce la sintesi di un elevato numero d'informazioni che si riferiscono al paesaggio, ai suoli, alla loro distribuzione e al loro inquadramento tassonomico, oltre ad indicazioni gestionali e di limitazioni d'uso.

La prima parte della legenda è dedicata alla descrizione del paesaggio suddivisi in Soil Region di appartenenza, Sistema e sottosistema di Paesaggio, Unità Fisiografica ed Elementi Ambientali.

Nella seconda sezione della legenda sono riportate le sigle e il numero delle unità cartografiche di suolo individuate, con numerazione assoluta, relativa all'intera area d'indagine. La numerazione superiore a uno che segue la sigla indica fasi della stessa unità, che si discostano da quella tipica per caratteri ambientali o intrinseci dei suoli (es: ABC1).

Alla sigla dell'unità cartografica segue l'indicazione del pedon che costituisce l'unità di campionamento di riferimento, cioè il suolo tipico. La descrizione sintetica e completa del pedon di riferimento è sviluppata partendo dal singolo dato secondo l'attribuzione a una classe convenzionale.

Nella terza parte sono riportati, in sintesi, i principali caratteri dei suoli che compongono l'unità cartografica. La prima colonna contiene una breve descrizione dei caratteri del suolo che, nell'ordine, sono: orizzontazione, profondità, scheletro, tessitura, carbonatazione, reazione, CSC, drenaggio, capacità idrica (AWC).

Dove sono espresse due classi per lo stesso carattere compresi tra "da ~, a" s'intende evidenziare una variazione del carattere con la profondità. Quando i due valori della classe sono collegati da una "e"

s'intende che il carattere varia tra i diversi suoli che compongono l'unità cartografica. Segue quindi la classificazione secondo la Soil Taxonomy e WRB.

Infine nelle ultime due colonne sono riportate le classi di valutazioni del suolo in merito alla capacità d'uso e alla fertilità potenziale, la cui esplicitazione è riportata nei paragrafi che seguono.

Le interpretazioni della carta dei suoli

La capacità d'uso dei suoli

La carta di capacità d'uso ha lo scopo di fornire una serie d'indicazioni utili e prontamente comprensibili per il miglior uso agricolo dal punto di vista produttivo, consentendo la salvaguardia dei suoli agronomicamente più adatti preservandoli da altri usi.

La realizzazione della carta di capacità d'uso si ottiene seguendo la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA).

Il metodo non considera la potenzialità dei suoli rispetto a usi particolari o specifiche colture, ma assegna a ogni tipo pedologico una capacità d'uso generica che tiene conto di tutti i suoi parametri permanenti e, quindi, non modificabili da interventi antropici. La LCC prevede l'uso di otto classi principali, indicate da numeri romani (Tabella 5), e in successive sottoclassi e unità che possono essere introdotte in base al tipo e gravità delle limitazioni che ostacolano le pratiche agro-silvo-pastorali.

Delle otto classi solo le prime quattro pur presentando limitazioni crescenti sono indicate come adatte all'uso agricolo; le classi dalla quinta alla settima non sono adatte a tale attività ma sono destinate al pascolo e alla forestazione; la classe ottava comprende suoli da destinarsi esclusivamente a fini ricreativi, estetici, naturalistici o alla creazione di zone di raccolta delle acque.

Poiché le classi di capacità d'uso individuano ambiti territoriali che possono presentare limitazioni non necessariamente dello stesso tipo, possono rientrare nella stessa classe suoli anche molto diversi tra loro.

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione tramite delle lettere:

- s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo come l'abbondante pietrosità, la scarsa profondità, la sfavorevole tessitura e lavorabilità e altre.
- z = limitazioni legate alla salinità.
- w = limitazioni legate all'eccesso di acqua, dentro e sopra il suolo, che interferisce con il normale sviluppo delle colture.
- e = limitazioni legate al rischio di erosione e alla pendenza
- m = limitazioni legate al contenuto di acqua utilizzabile per le piante (AWC)

Questi suffissi seguono il numero della classe. Il livello gerarchico più basso della classificazione è rappresentato dalle unità di capacità d'uso, cioè da raggruppamenti di suoli all'interno di una stessa sottoclasse sufficientemente simili da presentare analoghe limitazioni e potenzialità, richiedendo lo stesso tipo d'intervento di miglioramento o di bonifica. Dal punto di vista agronomico i suoli di una stessa unità consentono di coltivare le stesse colture con risposte produttive comparabili, richiedendo uguali pratiche conservative.

Il problema principale che si pone per la classificazione dei suoli è dunque la scelta dei caratteri e delle soglie limitanti che agiscano da separatori di sottoclassi e unità di capacità d'uso. In tale operazione il metodo lascia ampia facoltà di scelta al rilevatore, ma è necessario definire in aree simili criteri classificatori omogenei. Per tale motivo in quest'area l'applicazione ha reso necessario un adeguamento nello schema interpretativo la cui forma definitiva è riportata in Tabella.

Questo schema interpretativo suddivide il territorio in categorie, classi e sottoclassi in base al tipo e alla gravità delle limitazioni alla crescita delle colture, di natura fisica, chimica o climatica.

CAPACITA' D'USO DEI SUOLI		
Classe	Sottoclasse di LCC	Unità cartografiche della carta pedologica
III	e	14, 20
	s	31
	sm	26
	es	5, 6, 13, 23,24,25
	esm	1, 2, 16
IV	e	3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 19, 21, 22
	s	12
	sm	15, 21
	es	6, 8,18

Tab. 4 - Valutazione di LCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse nella stessa unità cartografica.

Dalla valutazione in classi di LCC si può notare come gran parte dei suoli ricadano nella classe IV, con limitazioni legate prevalentemente al rischio di erosione potenziale elevato e alla profondità utile alle radici.

Sono comunque ben rappresentati anche diversi suoli in classe III, con limitazioni più lievi, legate sempre alla profondità utile alle radici o al rischio di erosione, non mancano suoli con bassa AWC. Non si sono rilevati suoli in classe II o I, quindi, nel complesso, l'area è caratterizzata da severe limitazioni all'uso agricolo.

Suoli adatti all'agricoltura

I classe Suoli con scarse o nulle limitazioni, idonei a ospitare una vasta gamma di colture. Si tratta di suoli piani o in leggero pendio, con limitati rischi erosivi, profondi, ben drenati, facilmente lavorabili. Sono molto produttivi e adatti a coltivazioni intensive; sono ben forniti di sostanze nutritive ma per mantenere la fertilità necessitano delle normali pratiche colturali: concimazioni minerali, calcitazioni, letamazioni.

II classe Suoli con alcune lievi limitazioni, che riducono l'ambito di scelta delle colture e/o richiedono modesti interventi di conservazione. Le limitazioni possono essere di vario tipo: leggera acclività; moderata suscettività all'erosione, profondità del suolo non ottimale; struttura leggermente sfavorevole, debole salinità, occasionali allagamenti, lievi problemi di drenaggio, deboli limitazioni climatiche.

III classe Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Possibili limitazioni: moderata acclività, alta suscettività all'erosione, frequenti allagamenti, consistenti ristagni idrici per problemi di drenaggio interno; moderata profondità del suolo; limitata fertilità non facilmente correggibile; moderata salinità, moderate limitazioni climatiche.

IV classe Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa nonostante gli inputs forniti. Possibili limitazioni: forte acclività, forte suscettività all'erosione, limitata profondità del suolo, discreta salinità, frequenti inondazioni, drenaggio molto difficoltoso, clima moderatamente avverso.

Suoli adatti al pascolo e alla forestazione

V classe Suoli con limitato o nullo rischio erosivo, ma con altri vincoli che, impedendo la lavorazione del terreno, ne limitano l'uso al pascolo e al bosco. Si tratta di suoli pianeggianti o quasi con una o più delle seguenti limitazioni: marcata pietrosità o rocciosità, elevati rischi d'inondazione, presenza di acque stagnanti, senza possibilità di eseguire drenaggi.

VI classe	Suoli con limitazioni molto forti adatti solo al pascolo e al bosco; rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo (correzioni, concimazioni, drenaggi).Hanno limitazioni permanenti e in gran parte ineliminabili. Forte acclività, marcato pericolo d'erosione, elevata pietrosità o rocciosità, profondità molto limitata, eccessiva umidità, marcata salinità, elevata possibilità d'inondazione, forti limitazioni climatiche.
VII classe	Suoli con limitazioni molto forti, adatti solo al pascolo e al bosco, non rispondono positivamente agli interventi di miglioramento del pascolo. Le limitazioni sono permanenti e ineliminabili: fortissima acclività, erosione in atto molto marcata, limitatissima profondità, pietrosità o rocciosità molto elevate, eccessiva umidità. forte salinità, limitazioni climatiche molto forti.
Suoli adatti al mantenimento dell'ambiente naturale	
VIII classe	Suoli con limitazioni talmente forti da precluderne l'uso per fini produttivi e da limitarne l'utilizzo alla protezione ambientale e paesaggistica, ai fini ricreativi, alla difesa dei bacini imbriferi e alla costruzione di serbatoi idrici. Le limitazioni sono ineliminabili e legate a: pendenza, erosione, clima, pietrosità o rocciosità, ritrosità, drenaggio, salinità, disponibilità di ossigeno, tessitura, AWC, rischio inondazione.

Tab. 5 – Definizione delle classi di capacità d'uso dei suoli

Ciò consente di individuare suoli simili in termini di comportamento. le unità di capacità d'uso sono attribuite secondo il seguente schema:

Parametro	CLASSE								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pendenza (%)	e	< 10	10 - 20	21 - 35	21 – 35	36-60 >60	36-60 >60	>60	>60
Rischio potenziale di erosione	e	classe E1	classe E2	classe E3	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5	Classi E4-E5
Pietrosità (%)	s	<1	1-3	4-15	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90	16-50 51-90 >90
Rocciosità (%)	s	<2	<2 2-10	<2 2-10	2-10 10-25	25-90	25-90	25-90	>90
Profondità (cm)	s	>150	150 - 100	100 - 50	50 - 20	50 - 20	50 - 20	> 20	> 20
Scheletro (%)	s	< 5	5 - 15	15 - 35	35 - 70	> 70	> 70	> 70	> 70
Disponibilità di ossigeno per le piante	s	buona, moderata	buona, moderata	imperfetta	scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa	molto scarsa
Classe tessiturale	s	F, FS, FA, FL, FSA, FLA	SF, AL, AS	L, A	S	S	S	S	S
Salinità (mS/cm)	z	< 4	< 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4	> 4
AWC (1) (mm d'acqua)	m	>150	150 - 100	100 - 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
Rischio di inondazione (2)	w	assente	lieve	moderato	moderato	alto	alto	alto	alto

Tabella 6 – Capacità d'uso dei suoli: schema interpretativo

1) Si fa riferimento allo strato coltivato/superficiale e allo strato profondo o alla profondità utile alle radici se quest'ultima è meno profonda.

(2) Si fa riferimento alla frequenza dell'evento.

La fertilità potenziale dei suoli

La valutazione della fertilità dei suoli, sia fisica sia chimica, è effettuata attraverso le osservazioni di campo e le determinazioni analitiche.

La metodologia adottata è la Fertility Capability Classification (FCC), con la quale si evidenziano le caratteristiche (il tipo) e le limitazioni, cioè i parametri che possono influire negativamente sulla crescita delle colture, sia per lo strato coltivato o superficiale e sia per lo strato profondo.

Le tabelle 7 e 8 riportano i caratteri relativi alla tessitura rispettivamente dello strato arato o superficiale e di quello profondo. La tessitura dello strato profondo si segnala solo nel caso in cui vi sono forti variazioni tessiturali tra lo strato arato o superficiale e quello sottostante o se entro 50 cm di profondità è presente uno strato di impedimento all'approfondimento radicale.

Tab. 7 - Tessitura dello strato arato o superficiale

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
O	organico	più del 30% di sostanza organica per una profondità di almeno 50 cm

Tab. 8 - Tessitura dello strato profondo

Tipo		
S	sabbioso	sabbioso franco o sabbioso
L	Franco	meno del 35% di argilla, ma non sabbioso o sabbioso franco
C	argilloso	oltre il 35% di argilla
R	Roccia	roccia o strato di impedimento alle radici

La tabella 6 riporta i criteri di valutazione utilizzati per determinare l'incidenza dei singoli fattori limitanti.

Sono riportati più fattori limitanti, secondo i criteri di valutazione riportati in tabella. Essi sono , separati tra loro dal punto e virgola, in ordine decrescente rispetto alla rilevanza: il primo è quello più rilevante e sufficiente per la determinazione della classe.

g (gley)	suolo o screziature con chroma minore o uguale a 2 entro i primi 60 cm e sotto tutti gli orizzonti A; suolo saturato con acqua per più di 60 giorni l'anno.
d (asciutto)	regime di umidità del suolo ustico, xerico o aridico, ovvero lo strato tra 20 e 60 cm è asciutto per più di 90 giorni cumulativi all'anno.
e (bassa CSC)	solo per lo strato arato o superficiale. CSC + Al estraibile in KCl inferiore a 4 meq/100g; CSC inferiore a 7 meq/100g se calcolata a pH 7; CSC inferiore a 10 meq/100g se a pH 8,2.
A (tossicità da Al)	oltre il 60% della CSC effettiva occupata da Al; ovvero saturazione acida superiore al 67% se calcolata dalla somma dei cationi a pH 7 (primi 50 cm); ovvero saturazione acida superiore all'86% se calcolata a pH 8,2 (primi 50 cm); ovvero pH < 5 (suolo/acqua 1:1) nei primi 20 cm, fuorché nei suoli organici dove il pH deve essere inferiore a 4,7.
h (acido)	10-60% della CSC effettiva occupata da Al (primi 50 cm); ovvero pH tra 5 e 6.
b (basico)	$CaCO_3$ libero nei primi 50 cm (effervescenza con HCl); ovvero pH > 7,3.
' oppure " (ghiaia)	un apice per un volume di frammenti con dimensioni oltre i 2 mm tra 15 e 35% del volume totale in ogni tipo di tessitura dello strato arato o superficiale e dello strato profondo. due apici indicano che il materiale con dimensioni superiori a 2 mm è in quantità superiori al 35% del volume totale.
n (pendenza)	n=1 quando la pendenza è compresa <2% n=2 quando la pendenza è compresa tra 2-10% n=3 quando la pendenza è compresa tra 10-20% n=4 quando la pendenza è compresa tra 20-35%

	n=5 quando la pendenza è compresa tra 35-70% n=6 quando la pendenza è compresa >70%
v (fenomeni vertici)	Presenza di fenomeni vertici (fessure, facce di pressione e/o slickensides nei primi 50 cm)

Tab. 9 – LCC - Fattori limitanti

La tabella 10 rappresenta una sintesi delle caratteristiche di fertilità potenziale riscontrata nei suoli nelle diverse unità tipologiche di suolo che costituiscono le varie unità cartografiche.

Tabella 10 – Valutazione di FCC per le Unità Cartografiche della carta dei suoli, le UC ripetute in più classi si riferiscono a complessi di suoli, con valutazioni talvolta diverse

Fertilità potenziale dei suoli			
Tipo		Modificatori	Unità cartografiche
orizzonte superficiale	orizzonte profondo		
C	C	bv	1
C	C	bn3	6-15
C	C	db	21
C	L	bn2	2-7-9
C	L	db	26
C	R	bn3	13
C	R	bn4	3-6-13
L	L	b	5
L	L	bn2	4-14-16
L	L	bn3	8-17-18
L	L	bn4	9-10-11-15-18
L	L	db	20-23-24
L	L	dbn3	19
L	C	bn2	12
L	C	bn3	15
L	C	bn4	11
L	C	db	23-25
L	C	dbn3	22-
L	R	b	12
L	R	bn4	8-17-

Come si può osservare, buona dei suoli hanno tessiture con un contenuto in argilla inferiore al 35% ma con elevati contenuti in limo, mentre la restante parte ha spesso contenuto in argilla elevati. Alcuni hanno il substrato roccioso calcareo o marnoso, pochi sono limitati dall'orizzonte petrocalcico, e le limitazioni più frequenti riguardano soprattutto il contenuto in carbonati o il pH > 7.3 (b), la pendenza (n) e, talvolta, i fenomeni vertici (v).

I dati relativi alla fertilità potenziale abbracciano uno spettro il più ampio possibile di colture, e danno indicazioni utili per la scelta delle colture e per indirizzare la gestione del suolo con pratiche agronomiche adeguate.

I suoli delle unità cartografiche

Il presente paragrafo descrive nel dettaglio, per ognuna delle unità cartografiche individuate nell'area di rilevamento, la distribuzione dei suoli e i loro caratteri qualitativi, espressi in termini di valutazione di

limitazioni all'uso: ne scaturisce una scheda che contiene innumerevoli informazioni ambientali e gestionali.

In particolare ogni "scheda di unità cartografica" è articolata nelle seguenti parti:

Parte generale
La prima parte della scheda individua il numero dell'Unità Cartografica, seguito dalla sua sigla, costituita da tre lettere e da un numero (es. ALF0), che deriva dalla sigla dell'unità tassonomica. I numeri superiori allo zero individuano le eventuali fasi di serie presenti all'interno della stessa unità tassonomica.
Segue quindi il tipo di unità cartografica (Consociazione, complesso o associazione) e il suo inquadramento tassonomico secondo la Soil Taxonomy, nella versione 2010, e secondo il WRB, nella versione 2006.

Distribuzione geografica ed estensione
In questa sezione della scheda è fornita una breve descrizione geografica che riguarda la distribuzione dei suoli all'interno dell'area rilevata. sono indicati anche i comuni interessati dall'unità cartografica, il numero di delineazioni (poligoni) che sono presenti nell'area rilevata e la superficie totale in ettari.
Per i complessi è riportata una descrizione della distribuzione dei diversi suoli all'interno delle delineazioni individuate nell'area rilevata.

Descrizione del paesaggio
È riportata una breve descrizione dell'ambiente in cui si ritrovano i suoli appartenenti all'unità cartografica relativa, con indicazioni dei principali caratteri dei suoli e alla loro posizione morfologica.
Si indica inoltre l'utilizzazione prevalente del suolo, l'intervallo di pendenza e le quote in metri sul livello del mare (m s.l.m.).

Descrizione sintetica del profilo di riferimento
Qui si riportano solamente quei caratteri della serie utili a una caratterizzazione più strettamente agronomica del suolo.
In particolare sono descritti i seguenti parametri: spessore, colore, tessitura, scheletro, reazione (pH), contenuto in carbonati.
Ogni carattere è descritto sia per lo strato lavorato o superficiale (topsoil), che per lo strato profondo (subsoil).
Per strato lavorato o superficiale si intende l'orizzonte A o Ap, comunque con caratteri di A predominanti, compreso tra la superficie del suolo minerale e i 60 cm. Lo strato profondo comprende invece l'orizzonte B o di transizione, ma sempre con caratteri di B predominanti, che inizia dalla base dello strato lavorato o superficiale (non superiore ai 100 cm). È inoltre descritto il carattere del substrato, intendendosi l'orizzonte C o la roccia (orizzonte R).

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità
Questa parte della scheda comprende una serie di valutazioni che, basate sui caratteri rilevati in campagna o analitici, permettono di esprimere valutazioni relative al comportamento agronomico dei suoli, fornendo soprattutto indicazioni riguardo le principali limitazioni alla loro utilizzazione.

Per quanto riguarda i metodi di calcolo e di stima dei diversi parametri utilizzati si rimanda alla "Guida alla descrizione dei suoli e alla definizione delle loro qualità" Regione Toscana - Dipartimento Sviluppo Economico - Servizio Foreste e Patrimonio Agroforestale e Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo di Firenze . 2007.
La sezione si suddivide in una prima parte che comprende la valutazione dei caratteri che condizionano la crescita delle piante e che sono: pietrosità, rocciosità, profondità utile alle radici, rischio di incrostamento superficiale, disponibilità di ossigeno per le piante.

Una seconda parte comprende la valutazione delle limitazioni e dei caratteri nutrizionali, suddivisi per strato coltivato o superficiale e strato profondo, che riguardano: limitazioni per alcalinità o acidità (reazione), Capacità di Scambio Cationico, dotazione in sostanza organica, limitazioni per calcare attivo, limitazioni per salinità e/o sodicità, ritenzione fosfatica.

Segue quindi una valutazione delle principali qualità idrologiche dei suoli e che riguarda i seguenti parametri: fessurazioni, deficit idrico annuale ed estivo, rischio di inondazione, stima della conducibilità idraulica satura, l'indice di ruscellamento superficiale, presenza o meno della falda, calcolo della capacità d'acqua disponibile.

La sezione successiva comprende la valutazione delle qualità che condizionano la degradazione dei suoli e che comprendono la valutazione della capacità assimilativa e depurativa dei suoli nei confronti degli inquinanti e il rischio potenziale di erosione.

Infine sono riportate una serie di valutazioni attitudinali dei suoli, ottenute utilizzando il sistema LCC (*Land Capability Classification*) e il sistema FCC (*Fertility Capability Classification*), descritti ampiamente nel paragrafo precedente.

Tabella 11–Classi e limiti delle classi per la descrizione delle caratteristiche e delle qualità dei suoli

Profondità	
Classi	*limiti*
Molto poco profondo	< 25 cm
Poco profondo	25-50 cm
Moderatamente profondo	50-100 cm
Profondo	> 100 cm
Scheletro	
Classi	*limiti*
Assente	< 1%
Scarso	1 - 5 %
Comune	5 – 15 %
Frequente	15 – 35 %
Abbondante	35 – 60 %
Molto abbondante	> 60%
Profondità utile alle radici	
Classi	*limiti*
Molto scarsa	< 25 cm
Scarsa	25 – 50 cm
Moderatamente elevata	50 – 100 cm
Elevata	100 – 150 cm
Molto elevata	> 150 cm
Carbonati	
Classi	*limiti*
Non calcarei	< 0,5 %
Molto scarsamente calcarei	0,5 – 1 %
Scarsamente calcarei	1 – 5 %
Moderatamente calcarei	5 – 10 %
Calcarei	10 – 20 %
Molto calcarei	> 20 %
Reazione (pH)	
Classi	*limiti*
Ultraacido	< 3,5
Estremamente acido	3,5 – 4,4
Molto fortemente acido	4,5 – 5,0
Fortemente acido	5,1 – 5,5
Moderatamente acido	5,6 – 6,0
Debolmente acido	6,1 – 6,5
Neutro	6,6 – 7,3
Debolmente alcalino	7,4 – 7,8
Moderatamente alcalino	7,9 – 8,4
Fortemente alcalino	8,5 – 9,0
Molto fortemente alcalino	> 9,0
Pietrosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Molto scarsa	0 – 0,3
Scarsa	0,3 - 1 %
Comune	1 – 3 %
Frequente	3 – 15 %
Abbondante	15 – 50 %
Molto elevata	50 – 90 %
Affioramento di pietre	> 90 %
Dimensioni	*cm*
Pietrosità piccola (ghiaia)	< 7,5
Pietrosità media (ciottoli)	7,5 - 25
Pietrosità grande (pietre e massi)	25 - 50
Rocciosità	
Classi	*limiti*
Assente	0 %
Scarsamente roccioso	0 – 2%
Roccioso	2 – 10 %
Molto roccioso	10 – 25 %
Estremamente roccioso	25 – 50 %
Roccia affiorante	> 90 %
Capacità d'acqua disponibile (AWC)	
Classi	*limiti*
Molto bassa	0-50 mm
Bassa	50-100 mm
Moderata	100-150 mm
Alta	> 150 mm

Tasso Saturazione in Basi	
Classi	*limiti*
Molto basso	< 35%
Basso	35 – 50 %
Medio	50 - 75 %
Alto	> 75 %

Permeabilità (Ksat)	
Classi	*limiti*
Molto alta	> 100 µm/s
Alta	10 – 100 µm/s
Moderatamente alta	1 – 10 µm/s
Moderatamente bassa	0,1 – 1 µm/s
Bassa	0,01 – 0,1 µm/s
Molto bassa	< 0,01 µm/s

Tessitura	
Classi	*Classi tessiturali*
Grossolana	Sabbiosa; Sabbioso Franca
Moderatamente grossolana	Franco Sabbiosa
Media	Franca; Franco Limosa, Limosa
Moderatamente fine	Franco Sabbioso Argilloso; Franco Argilloso, Franco Limoso Argillosa
Fine	Argillosa, Argilloso Sabbiosa, Argilloso Limosa

Capacità di Scambio Cationico (CSC)	
Classi	*Limiti meq/100g suolo*
Molto bassa	< 5
Bassa	5 – 10
Media	10 – 20
Alta	> 20

Di seguito si riportano le schede relative alle 26 unità cartografiche di suolo individuate, con note relative alla Unità Tassonomica di suolo.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 1
Nome: Suoli San Lorenzo
Sigla: LOR1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Hapluderts, fine, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Vertisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli San Lorenzo sono stati rilevati su superfici a morfologia debolmente concava, di modesta estensione, localizzate in posizione sottosommitale su lunghi versanti ondulati a substrato argilloso o marnoso siltoso. Hanno pendenze basse, solitamente non superiori al 5%, raramente fino al 10%. Si tratta probabilmente di antichi corpi di frana stabilizzati, a matrice prevalentemente argilloso limosa, con suoli che mostrano spiccati fenomeni vertici con facce di pressione e scivolamento presenti anche oltre il metro di profondità e che possono rappresentare una limitazione all'approfondimento radicale. Il substrato è sempre presente a profondità superiori ai 150 cm.

Suoli San Lorenzo (LOR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (44)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25cm, colore umido della matrice nero (5Y 2.5/2); tessitura fine (argilloso limoso: 7.7% sabbia, 46.5% limo, 45.8% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), calcareo (10.3%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice nero (5YR 2.5/1), tessitura fine (argilloso limoso: 9.6% sabbia, 41.5% limo, 48.9% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), scarsamente calcareo.
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e argille

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (70 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 70 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con spiccati caratteri vertici. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. La maggior parte degli elementi nutritivi è disponibile in tale intervallo, ma possono manifestarsi carenze di alcuni elementi nutritivi per quelle colture che necessitano di un pH al di sopra di tali valori.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. La maggior parte degli elementi nutritivi è disponibile in tale intervallo, ma possono manifestarsi carenze di alcuni elementi nutritivi per quelle colture che necessitano di un pH al di sopra di tali valori.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa

- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ❑ ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere.
- ❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ❑ ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ❑ ***Falda***. Assente.
- ❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 213.6 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 99.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ❑ ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5 e dallo scheletro < 35%.
- ❑ ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ❑ ***Classe di capacità d'Uso***: IIIesm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate al rischio di erosione, alla AWC, alla disponibilità di ossigeno per le piante ed alla profondità utile alle radici.
- ❑ ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cbv. Argilloso con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed ai fenomeni vertici

UNITA' CARTOGRAFICA N. 2
Nome: Suoli Pagliaro
Sigla: PAG1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Vertic Eutrudepts, fine, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Vertic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Pagliaro sono stati rilevati in aree collinari ondulate a substrato argilloso o siltoso marnoso, a tratti sono presenti anche calcari. Occupano una posizione di alto versante, dove presentano ondulazioni anche pronunciate e deboli evidenze di movimenti di massa superficiali, essenzialmente soliflussi.
I suoli sono sempre profondi, a tessitura argillosa, quasi privi di frammenti grossolani e con caratteri vertici evidenti oltre i 60-80 cm di profondità, dove si osservano anche accumuli significativi di carbonati secondari e che costituiscono un limite all'approfondimento radicale.

Suoli Pagliaro (PAG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (36)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura fine (argilloso: 11.6% sabbia, 38.9% limo, 49.5% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione neutra (pH 6.9), calcareo (16.9%.
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice grigio molto scuro (2.5Y 3/1), tessitura fine (argilloso: 5.4% sabbia, 37.6% limo, 57.0% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione debolmente alcalina (pH 7.5), calcareo (17.1%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e argille siltose

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Scarsa (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da influenzare gli usi del suolo che tollerano poco la presenza di frammenti pietrosi che, tuttavia, non interferiscono significativamente con le lavorazioni delle colture. La pietrosità può interferire sulla germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (60 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con accumuli di carbonati secondari e con spiccati caratteri vertici. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per l'alcalinità. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Poco profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, fessurazioni poco evidenti che interessano il solo strato lavorato Queste, anche se in modo limitato, possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alta. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 222.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 88.8 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dallo scheletro < 35% e dalla CSC > 10 meq/100g di suolo.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIesm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate al rischio di erosione, alla AWC, alla disponibilità di ossigeno per le piante, alla tessitura ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cbvn2. Argilloso con limitazioni dovute al contenuto in carbonati, ai fenomeni vertici ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 3
Nome: Suoli Purgatorio
Sigla: PUR1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Haprendolls, fine, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Phaeozems (Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Purgatorio sono stati localizzati su superfici di crinale, ampio e arrotondato, posti alle sommità dei versanti collinari ondulati a substrato calcareo marnoso e siltoso. Si tratta di superfici di ampiezza limitata e morfologia prevalentemente convessa, con pendenze anche notevoli. Si tratta di superfici soggette a fenomeni di erosione laminare anche severi, con suoli si presentano poco evoluti in relazione al continuo ringiovanimento del suolo a causa dell'erosione.

Presentano lo strato lavorato molto scuro, con caratteri mollici, che passa ad un orizzonte di transizione al substrato, solitamente presente entro il metro di profondità. Localmente, nelle aree più erose, è presente il substrato subito al di sotto dell'orizzonte lavorato, entro i primi 50 cm di profondità.

Suoli Purgatorio (PUR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (15)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno oliva scuro (2.5Y 3/3); tessitura media (franco argilloso: 20.6% sabbia, 41.5% limo, 37.9% argilla), scheletro comune medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (57.2%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y 6/2), tessitura fine (argilloso: 20.0% sabbia, 38.7% limo, 41.3% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), molto calcareo (43.8%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e siltosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (11%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (70 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 70 cm di profondità; oltre è presente il substrato inalterato o orizzonti ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica e pendenze tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 218.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 87.2 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area elevata (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale alto.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cbn4. Argilloso con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 4
Nome: Suoli Aia Virginia
Sigla: VIR1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Eutrudepts, fine silty, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Aia Virginia sono stati rilevati su superfici spianate, poste in posizione sottosommitale ai versanti collinari ondulati a substrato calcareo marnoso. Si tratta di superfici a morfologia rettilinea, debolmente inclinate in direzione della pendenza dominante del versante, con scarse incisioni torrentizie e drenaggio superficiale poco sviluppato.
I suoli presentano una moderata evoluzione del profilo con presenza, al di sotto del sottile strato lavorato, di un orizzonte B di alterazione solitamente arricchito in carbonati secondari e con tessiture tendenzialmente limose.

Suoli Aia Virginia (VIR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (125)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 18 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (franco limoso: 17.3% sabbia, 56.4% limo, 26.3% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione molto fortemente alcalina (pH 9.1), molto calcareo (56.1%).
Strato profondo	Spessore 82 cm, colore umido della matrice oliva pallido (5Y 6/3), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 13.9% sabbia, 55.5% limo, 30.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.7), molto calcareo (51.8%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (80 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 80 cm di profondità sono presenti orizzonti arricchiti in carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.6). La percentuale di limo superiore al 50%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
  - *Strato profondo:* scarsa

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 245.6 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 163.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è alta. La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderata (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn2. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 5
Nome: Suoli Sterpapiana
Sigla: STE1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Calciudolls, fine silty, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Mollic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Sterpapiana sono stati rilevati su superfici a morfologia debolmente convessa, in posizione leggermente ribassata rispetto ai crinali allungati, rappresentano le superfici sommitali più ampie dei rilievi collinari calcareo marnosi, a morfologia da debolmente a decisamente ondulata.
I suoli presentano orizzonti superficiali lavorati con caratteri mollici, scuri, ricchi in sostanza organica legata al calcio e quindi poco disponibile per le piante. Seguono orizzonti arricchiti in carbonati secondari che, a profondità di poco inferiori al metro, passano ad orizzonti di alterazione del substrato calcareo marnoso. Le tessitura sono tendenzialmente limose e la pietrosità superficiale in genere scarsa, inferiore al 3%

Suoli Sterpapiana (STE0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (13)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 30.1% sabbia, 53.1% limo, 16.8% argilla), scheletro comune medio irregolare; reazione fortemente alcalina (pH 8.7), molto calcareo (27.8%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 15.1% sabbia, 53.1% limo, 31.8% argilla), scheletro comune medio irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.6), molto calcareo (26.7%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e siltosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (90 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti di transizione al substrato ricchi in scheletro o massivi. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	normale
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* molto buona
  - *Strato profondo:* normale
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti..
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 271.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 144.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate alla profondità utile alle radici ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lb. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 6
Nome: Suoli Acqua Palombi e suoli Tirri
Sigla: ACQ1/TIR1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Udorthents, fine, mixed, mesic
Typic Hapludolls, fine, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Clayic Regosols (Haplic)
Mollic Cambisols (Clayic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli acqua palombi e i suoli Tirri sono stati rilevati su lunghi versanti incisi, a morfologia complessa, tendenzialmente ondulata, con contropendenze e profonde incisioni torrentizie. Sono presenti diffusi movimenti di massa (frane e smottamenti), anche di notevole estensione e profondità.
I suoli sono stati riuniti in un complesso per la difficoltà a rappresentare la loro distribuzione alla scala di rilevamento adottata, con i suoli dominanti che mostrano una scarsa evoluzione del profilo, , dovuta ai continui processi di ringiovanimento cui sono soggetti i versanti. Il profilo è caratterizzato dall'orizzonte lavorato che poggia direttamente sull'orizzonte di alterazione del substrato, ricco in scheletro I suoli codominanti, presenti nella aree più stabili e meno erose, mostrano invece una moderata evoluzione del profilo, con sviluppo di orizzonti cambici, e sono caratterizzati soprattutto da un orizzonte lavorato superficiale di colore molto scuro, mollico, arricchito in sostanza organica, scarsamente disponibile per le piante in quanto legata ai carbonati. Le tessiture sono sempre molto fini, argillose o argilloso limose, con pietrosità superficiale scarsa o assente.

Suoli Acqua Palombi, fase fisiografica (ACQ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (43)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura fine (argilloso: 9.4% sabbia, 35.0% limo, 55.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.0), scarsamente calcareo (3.6%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e siltosi rimaneggiati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (40 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di un orizzonte di transizione al substrato ricco in scheletro, che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 231.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 61.6 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area elevata (S4), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVes. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CRbn4. Argilloso con substrato roccioso e limitazioni dovute al pH > 7.3 ed alla pendenza.

Suoli Tirri (TIR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (48)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura fine (argilloso: 9.5% sabbia, 38.7% limo, 51.8% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), moderatamente calcareo (6.6%).
Strato profondo	Spessore 110 cm, colore umido della matrice bruno (10YR 4/3), tessitura fine (argilloso: 7.9% sabbia, 35.4% limo, 56.7% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), moderatamente calcareo (5.3%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e siltosi rimaneggiati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (140 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti di transizione al substrato ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.8). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 220.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 205.7 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale e alla tessitura.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cbn3. Argilloso con limitazioni dovute al pH > 7.3 ed alla pendenza

UNITA' CARTOGRAFICA N. 7
Nome: Suoli Chiaia, fase fisiografica e tessiturale
Sigla: CHI2
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Eutrudepts, coarse silty, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Chiaia, sono qui stati rilevati su bassi e medi versanti caratterizzati da pronunciate ondulazioni e contropendenze, con estesi movimenti di massa superficiali e profondi, spesso attivi, con evidente rimaneggiamento della stratificazione del substrato, che assume spesso un aspetto caotico.

I suoli sono caratterizzati da un orizzonte lavorato poco profondo che passa ad uno o più orizzonti cambici di alterazione, talvolta arricchiti in carbonati secondari. Il substrato calcareo marnoso è presente a profondità superiori ai 120-150 cm.

Le tessiture sono sempre piuttosto fini, tendenzialmente limose, con pietrosità superficiale da scarsa a comune.

Suoli Chaia, fase fisiografica e tessiturale (CHI1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (191)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2); tessitura fine (argilloso limoso: 16.2% sabbia, 41.9% limo, 41.9% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione fortemente alcalina (pH 8.7), molto calcareo (46.8%).
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/3), tessitura fine (limoso: 17.0% sabbia, 80.1% limo, 2.9% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (49.3%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e siltosi rimaneggiati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (90 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 90 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti arricchiti in carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente(1.0). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	lievi	lievi

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 270.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 162.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dalla CSC > 10 meq/100g, dal pH > 6.5 e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CLbn2. Argilloso con strato profondo franco e limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 8
Nome: Suoli Bufera e suoli Cupello
Sigla: BUF1/CUP1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Hapludolls, fine loamy, mixed, mesic
Lithic Udorthents, fine loamy, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Mollic Cambisols(Eutric, Calcaric)
Endoleptic Regosols (Eutric, Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Bufera ed i suoli Cupello risultano notevolmente diffusi all'interno dell'area rilevata, dove occupano estese superfici boscate su versanti brevi e scarpate a morfologia prevalentemente rettilinea, con crinali in versante stretti ed allungati. Sono diffusi i movimenti di massa e gli scoscendimenti, con pendenze anche elevate. Il substrato è costituito da calcari marnosi e, localmente, da conglomerati.

I suoli, riuniti in un complesso in quanto la loro distribuzione risulta difficilmente rappresentabile alla scala di rilevamento adottata, appartengono a due tipologie dominanti. La prima i suoli Bufera, sono diffusi prevalentemente nelle zone boscate più stabili, con suoli caratterizzati da un orizzontazione del tipo O-A-Bw-R, con un orizzonte superficiale di colore scuro, mollico, cui segue un orizzonte di alterazione B cambico che passa la substrato calcareo marnoso. Risultano essere meno argillosi dei suoli Tirri, con maggiore contenuto in sabbia, franchi.
I suoli codominanti, Cupello, sono localizzati sugli stretti crinali o nelle aree più erose, dove è diffuso il bosco degradato. Sono sottili, limitati dal substrato calcareo marnoso entro i primi 50 cm di profondità. Si tratta di suoli poco evoluti, presenti in zone dove il suolo subisce un continuo ringiovanimento a causa dei processi erosivi laminari.
La pietrosità superficiale è in genere da scarsa a comune.

Suoli Bufera (BUF0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (143)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 43 cm, colore umido della matrice bruno oliva scuro (2.5Y 3/3); tessitura media (franco: 41.1% sabbia, 40.0% limo, 18.9% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto calcareo (35.9%).
Strato profondo	Spessore 77 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/4), tessitura media (franco: 37.0% sabbia, 42.9% limo, 20.1% argilla), scheletro scarso medio e grande irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (21.9%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e conglomerati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (120 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre è presente il substrato inalterato. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.5). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo.

Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e bo.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. La reazione del suolo determina una bassa disponibilità di calcio, magnesio e fosforo; presentano, invece, un'alta solubilità dell'alluminio, del ferro e del boro, mentre risulta bassa per il molibdeno. È favorito lo sviluppo dei funghi a scapito dei batteri.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. La reazione del suolo determina una bassa disponibilità di calcio, magnesio e fosforo; presentano, invece, un'alta solubilità dell'alluminio, del ferro e del boro, mentre risulta bassa per il molibdeno. È favorito lo sviluppo dei funghi a scapito dei batteri.

Qualità idrologiche

- ❑ ***Fessurazioni***. Assenti
- ❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ❑ ***Falda***. Assente.
- ❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 289.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 231.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ❑ ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla

profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.

- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k4) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn3. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Cupello (CUP0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (133)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (10YR 4/2); tessitura media (franco: 31.8% sabbia, 47.0% limo, 21.2% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 7.9), non calcareo (0.3%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e conglomerati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (35 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato calcareo marnoso che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.4). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro..

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 298.5 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 69.6 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.

- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area elevata (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVes. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRbn4. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al pH > 7.3 ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 9
Nome: Suoli San Rocco e Suoli Acqua Palombi, fase fisiografica e tessiturale
Sigla: LIN1/ACQ2
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Vertic Eutrudepts, coarse silty, mixed, mesic
Typic Udorthents, coarse silty, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Vertic Cambisols (Eutric)
Calcaric Regosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli San Rocco sono stati rilevati su morfologie complesse, costituite da lunghi versanti con deboli insolazioni e incisioni, ad andamento prevalentemente rettilineo o debolmente concavo ma con modesti movimenti di massa e contropendenze.
I suoli hanno tessiture decisamente limoso, con l'orizzonte lavorato spesso fino a 50 cm e orizzonti B caratterizzati fa fenomeni di contrazione e espansione delle argille (vertici) non troppo spiccati. Poggiano sul substrato calcareo e marnoso intorno ai 120 cm di profondità. Talvolta si rilevano, a livello di inclusione, anche suoli con orizzonti mollici superficiali (TIR0)
La pietrosità superficiale è in genere comune.

I suoli Acqua Palombi, sono stati rilevati su morfologie di alto versante ondulato, posti a monte di vallecole o valloni dissestati ed incisi.
Il substrato è costituito da calcari marnosi, presente a profondità inferiore al metro, spesso rimaneggiato dai movimenti di massa.

I suoli rappresentano la fase fisiografica e a tessitura più limosa dei suoli Acqua Palombi, con una scarsa evoluzione del profilo a causa dei continui processi erosivi laminari che ringiovaniscono continuamente il suolo impedendo l'azione continuativa dei processi pedogenetici.

Suoli San Rocco (LIN0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (28)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (franco limoso: 20.8% sabbia, 66.6% limo, 12.6% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (24.5%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3), tessitura media (limoso: 12.7% sabbia, 86.4% limo, 0.9% argilla), scheletro scarso medio e grande irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), calcareo (11.3%.
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi e siltosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (120 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre è presente il substrato calcareo marnoso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (6.6). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo.

Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura, tendenzialmente limosa ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 304.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 243.3 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla

profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.

- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn2. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Acqua Palombi, fase fisiografica e tessiturale (ACQ0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (105)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (limoso: 14.7% sabbia, 83.8% limo, 1.5% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione debolmente alcalina (pH 7.7), molto calcareo (26.4%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2), tessitura media (limoso: 15.1% sabbia, 80.6% limo, 4.3% argilla), scheletro scarso medio e grande irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), molto calcareo (35.2%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi rimaneggiati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (70 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 70 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro o il substrato calcareo marnoso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (8.3). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro

presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	assenti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	Molto buona
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per l'alcalinità. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.

- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura limosa ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 304.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 142.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderatamente alta (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pendenza ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn4. Franco con limitazioni dovute contenuto in carbonati e alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 10
Nome: Suoli Ronzo e suoli Piano delle Lame
Sigla: RON1/LAM1
Tipo: Associazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Vertic Hapludolls, fine silty, mixed, mesic
Vertic Calciudolls, fine silty, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Vertic Cambisols (Mollic, Calcaric)
Vertic Calcisols (Mollic)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Ronzo e Piano delle Lame sono presenti su superfici di basso e medio versante dolcemente ondulato, con scarso sviluppo di drenaggio superficiale. Sono diffusi i movimenti di massa superficiali e profondi, con apporti colluviali evidenti alla base dei versanti.

I suoli sono stati riuniti in una associazione poiché hanno caratteri simili e risultano intimamente associati nel paesaggio, tali da non poter distinguere una modalità di distribuzione spaziale.

I suoli Ronzo, dominanti, sono caratterizzati dall'orizzonte lavorato di colore scuro per accumulo di sostanza organica poco disponibile per le piante e da orizzonti profondi con caratteri vertici di espansione contrazione delle argille montmorilloniti che.

I suoli Piano delle Lame, più limosi, presentano sempre orizzonti scuri superficiali, mollici, e orizzonti profondi con caratteri vertici poco evidenti ma con evidente arricchimento in carbonati secondari fino al substrato, presente oltre il metro di profondità.

Suoli Ronzo (RON0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (142)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR 3/2); tessitura media (franco limoso: 18.5% sabbia, 75.3% limo, 6.2% argilla), scheletro frequente medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), calcareo (17.8%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice grigio molto scuro (10YR 3/1), tessitura media (franco limoso: 23.1% sabbia, 65.3% limo, 11.6% argilla), scheletro frequente medio e grande irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), moderatamente calcareo (8.4%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi ed argille

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (9%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (140 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre è presente il substrato marnoso o argille compatte. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.6). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato"..

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	Molto buona
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura tendenzialmente limosa ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 269.6 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 251.6 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area alta (S4), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pendenza ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn4. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Piano delle lame (LAM0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (147)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura media (limoso: 18.5% sabbia, 81.3% limo, 0.2% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), calcareo (13.1%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y 5/3), tessitura media (franco limoso: 19.5% sabbia, 76.9% limo, 3.6% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (39.0%.
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (10%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (120 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro o il substrato marnoso. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (3.6). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le

lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 322.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 258.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area alta (S4), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pendenza ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn4. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 11

Nome: Suoli Sterpapiana, fase tessiturale e Suoli Tortorana
Sigla: STE2/ TOR1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Calciudolls, fine loamy, mixed, mesic
Typic Argiudolls, fine, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Mollic Calcisols
Mollic Luvisols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Sterpapiana, sono stati qui rilevati in posizione sommitale di lunghi versanti rettilinei o debolmente convessi, caratterizzati da un notevole sviluppo della rete idrografica superficiale, che assume un andamento dendritico o sub parallelo, formando una serie di superfici rettilinee con crinali stretti ed allungati.
I suoli rappresentano la fase tesssiturale più franca, con maggiore contenuto di sabbia e argilla, dei suoli già descritti nella unità cartografica 6. Sono caratterizzati da un orizzonte superficiale A scuro, arricchito in sostanza organica poco disponibile per le piante e orizzonti profondi che mostrano un notevole arricchimento in carbonati secondari. Il substrato arenaceo o marnoso presente intorno al metro di profondità. I suoli Tortorana sono stati rilevati su antiche superfici di versante interessati da movimenti di massa, ora stabili, che rappresentano antichi lembi superfici esposte per lunghi periodi all'azione dei processi pedogenetici, a morfologia prevalentemente convessa. I suoli mostrano, di conseguenza, una evoluzione spinta del profilo, con presenza di orizzonti argilluviali, in genere poco profondi perché troncati dall'erosione, al di sotto di orizzonti superficiali scuri, mollici. Occasionalmente sono presenti orizzonti di accumulo di carbonati secondari. Il substrato argilloso o marnoso è presente in genere a profondità inferiori al metro.

Suoli Sterpapiana, fase tessiturale (STE1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (110)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 26.9% sabbia, 41.4% limo, 31.7% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), moderatamente calcareo (5.7%).
Strato profondo	Spessore 25 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 24.5% sabbia, 45.0% limo, 30.5% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione neutra (pH 6.9), molto calcareo (24.4%).
Substrato pedogenetico	Arenarie calcaree o calcari marnosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (4%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (80cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino 80 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti fortemente arricchiti in carbonati. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.5). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	assenti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per l'alcalinità. La reazione del suolo è favorevole per la crescita delle piante, poiché la maggior parte degli elementi nutritivi è prontamente disponibile in tale intervallo. Tuttavia, alcune piante necessitano di un pH al di sopra o al di sotto di tali valori. È favorita l'attività microbica che contribuisce a rendere disponibili l'azoto, il fosforo e lo zolfo nel suolo.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 234.1 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 101.4 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area elevata (S4), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pendenza ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn4. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Tortorana (TOR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (162)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 18 cm, colore umido della matrice bruno oliva scuro (2.5Y 3/3); tessitura media (franco limoso: 16.3% sabbia, 71.0% limo, 12.7% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (13.3%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/4), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 9.7% sabbia, 55.6% limo, 34.7% argilla), scheletro comune medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (15.7%).
Substrato pedogenetico	Argille compatte o marne

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (60 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti strati argillosi compatti. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.3). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e

non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	Molto buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* molto buona
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche
- ❑ ***Fessurazioni***. Assenti
- ❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 254.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 101.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità..

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area elevata (S4), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pendenza ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCbn4. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 12

Nome: Suoli Croce del Pesco e Suoli Piloni
Sigla: PES1/ PIL1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Vertic Argiudolls, fine, mixed, mesic
Lithic Hapludolls, coarse loamy, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Vertic Luvisols (Mollic, Calcic)
Endoleptic Paheozems (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Croce del Pesco sono stati rilevati su superfici di crinale, stretti ed allungati, o su dossi tondeggianti, a morfologia convessa o, più spesso, spianati sulla sommità.

I suoli appaiono profondi, con orizzonti superficiali caratterizzati da colori scuri, mollici e da fenomeni vertici di contrazione ed espansione delle argille fino alla profondità di circa 50 cm. A questi orizzonti seguono uno o più orizzonti di accumulo argilluviale, al contempo arricchiti di carbonati secondari, che, in profondità, passano ad orizzonti decisamente calcici e al substrato calcareo marnoso. Si tratta probabilmente di superfici residuali, dove il suolo evoluto è stato risparmiato dai fenomeni erosivi che caratterizzano gran parte dell'area rilevata.

I suoli Piloni sono stati rilevati su superfici spianate, localizzate nelle porzioni alte di lunghi versanti caratterizzati da estesi e diffusi movimenti di massa. Corrispondono probabilmente ad antiche nicchie di distacco o corpi di frana antichi, stabilizzati. La morfologia è in genere dolcemente ondulata ed il substrato è solitamente argilloso o siltoso marnoso.

I suoli sono in genere poco profondi, con l'orizzonte lavorato che interessa tutto lo spessore del suolo fino al substrato o all'orizzonte di transizione al substrato, ricco in frammenti grossolani. Ha colori scuri, mollici, per accumulo di sostanza organica scarsamente disponibile.

La pietrosità superficiale va da comune a frequente.

Suoli Croce del Pesco (PES0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (94)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 21.9% sabbia, 46.2% limo, 31.9% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (10.7%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 17.5% sabbia, 45.1% limo, 37.3% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (45.9%).
Substrato pedogenetico	Argille e calcari marnosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (80 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 80 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti arricchiti in carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (1.8). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 251.1 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 133.9 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%
- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCbn2. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Piloni (PIL0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (97)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura media (franco limoso: 21.2% sabbia, 75.4% limo, 3.4% argilla), scheletro comune medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), calcareo (19.4%).
Substrato pedogenetico	Argille e calcari marnosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (5%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa. Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato marnoso o delle argille compatte che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.5). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.

- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***
  Sezione di controllo (150 cm): 279.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 83.7 mm

La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVs. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRb. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 13

Nome: Suoli Piloni, fase fisiografica e tessiturale e Suoli Acqua Palombi, fase fisiografica
Sigla: PIL2/ ACQ3
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Lithic Hapludolls, fine, mixed, mesic
Typic Udorthents, fine, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Endoleptic Phaeozems (Calcaric)
Eutric Regosols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Piloni, si ritrovano qui su morfologie complesse, in genere dissestate, costituite da versanti profondamente incisi e da profondi valloni, con formazione di crinali in versante stretti ed allungati.

La rete idrografica superficiale è notevolmente sviluppata ed assume un andamento sub dendritico.

I suoli, che costituiscono la fase fisiografica ed a tessitura argillosa dei suoli Piloni, sono in genere limitati in profondità dal substrato calcareo marnoso o marnoso arenaceo e l'orizzonte lavorato, scuro, mollico, che interessa interamente lo spessore del suolo, a indicare la forte erosione laminare cui sono soggette queste superfici e che, assieme alle continue lavorazioni, impedisce l'azione dei processi pedogenetici.

I suoli Acqua palombi, sono stati qui localizzati in aree fortemente dissestate, con formazione di calanchi e movimenti franosi estesi. Le pendenze sono elevate ed i suoli, che rappresentano la fase fisiografica dei suoli Acqua Palombi già descritti, sono soggetti al continuo ringiovanimento del profilo a causa degli intensi processi erosivi laminari ed incanalati che agiscono su queste superfici.

Suoli Piloni, fase fisiografica (PIL2)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (100)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura fine (argilloso: 26.5% sabbia, 15.1% limo, 58.4% argilla), scheletro frequente medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (22.9%).
Substrato pedogenetico	Calcari marnosi o arenacei

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (12%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (50 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato calcareo marnoso o arenaceo che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.6). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	normale	--
Limitazioni per il calcare attivo	forti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* normale
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 183.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 61.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderatamente alto (k4) e la pendenza dell'area moderatamente alta (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVes. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CRbn3. Argilloso con substrato roccioso e limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Acqua palombi, fase fisiografica (ACQ2)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (192)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3); tessitura fine (argilloso: 9.5% sabbia, 38.7% limo, 51.8% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), scarsamente calcareo (2.2%).
Substrato pedogenetico	Argille compatte

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (8%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto scarsa (20 cm). Esistono forti limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato o strati argillosi compatti che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	--
Limitazioni per la CSC	assenti	--
Dotazione in sostanza organica	scarsa	--
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	--
Limitazioni per la salinità	assenti	--
Limitazioni per la sodicità	assenti	--

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 231.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 30.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è molto bassa. Ciò determina condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area elevata (S4), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVes. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pendenza, al rischio di erosione potenziale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CRbn4. Argilloso con substrato roccioso e limitazioni dovute al pH > 7.3 ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 14
Nome: Suoli Don Pietro
Sigla: DPI1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Hapludalfs, coarse loamy, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Calcic Luvisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Don Pietro sono stati rilevati su poche superfici poco inclinate in posizione di basso versante ed interessate da apporti alluvio colluviali antichi, forse riferibili a corpi di frana stabili, e superfici alluvionali terrazzate riferibili a paleo reticoli fluviali con sedimentazione di materiali moderatamente fini.

I suoli presentano una forte evoluzione del profilo, con sviluppo di orizzonti profondi argilluviali.

Attualmente l'orizzonte eluviale appare scomparso a causa dei processi erosivi e delle lavorazioni, che interessano anche parte degli orizzonti argilluviali sottostanti.

Alla base del profilo è presente anche un orizzonte di arricchimento di carbonati secondari, che poggia sul substrato costituito da materiali fini, argillosi e limosi.

La pietrosità superficiale è comune

Suoli Don Pietro (DPI0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (3)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (franco: 41.7% sabbia, 47.9% limo, 10.4% argilla), scheletro comune medio irregolare; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (23.8%).
Strato profondo	Spessore 80 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3), tessitura media (franco limoso: 17.6% sabbia, 68.5% limo, 13.9% argilla), scheletro scarso medio e piccolo irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (22.9%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti sciolti di marne calcaree

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (110 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 150 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti arricchiti in carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.5). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	Molto buona
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* molto buona

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 293.2 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 215.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIe. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn2. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 15
Nome: Suoli Montauro e suoli Poggio Marano
Sigla: ARO1/MAR1/GAR1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Vertic Eutrudepts, fine, mixed, mesic
Typic Hapluderts, fine, mixed, mesic
Typic Calciudolls, coarse loamy, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Vertic Cambisols (Calcaric)
Calcaric Vertisols
Haplic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Montauro e Poggio Marano sono stati rilevati su superfici collinari di basso e medio versante, a morfologia rettilinea o debolmente concava, caratterizzata da deboli ondulazioni, contropendenze e modeste incisioni torrentizie.

Si tratta probabilmente di estesi corpi di frana parzialmente stabilizzati, con modesti movimenti di massa superficiali (soliflussi) e con apporti colluviali di versante. Il substrato è prevalentemente argilloso e siltoso, con i suoli Montauro, dominanti, che mostrano una moderata evoluzione del profilo e sviluppo di un orizzonte profondo di alterazione, cambico. Presentano anche modesti fenomeni di contrazione ed espansione delle argille montmorilloniti che. Poggiano su orizzonti argillosi compatti.

I suoli Poggio marano, codominanti, presentano una simile evoluzione del profilo, ma con fenomeni vertici di contrazione ed espansione delle argille molto più spiccati ed evidenti, con presenza anche di fessurazione superficiale durante la stagione asciutta.

I suoli Garozza sono stati riconosciuti su superfici di basso versante a morfologia ondulata, e substrato argilloso, con evidenti contropendenze relative a movimenti di massa diffusi, prevalentemente superficiali. La rete idrografica superficiale appare poco sviluppata, con ampie superfici erose coperte da bosco degradato.

Suoli Montauro (ARO0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (179)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 7.1% sabbia, 53.1% limo, 39.8% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), moderatamente calcareo (7.6%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3), tessitura fine (argilloso: 8.3% sabbia, 38.1% limo, 53.6% argilla), scheletro scarso medio e piccolo irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.6), moderatamente calcareo (7.8%).
Substrato pedogenetico	Sabbie marine e conglomerati cementati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (60 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti argillosi compatti. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (1.8). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo.

Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Poco profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, fessurazioni poco evidenti che interessano il solo strato lavorato Queste, anche se in modo limitato, possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 231.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 92.4 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cbn3. Argilloso con limitazioni dovute alla pendenza ed al pH > 7.3.

Suoli Poggio Marano (MAR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (183)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (franco limoso: 5.3% sabbia, 75.5% limo, 19.2% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (10.3%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3), tessitura fine (argilloso limoso: 5.9% sabbia, 48.7% limo, 45.4% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (10.1%).
Substrato pedogenetico	Argille e marne siltose

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (60 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con spiccati fenomeni vertici. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (3.0). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Imperfetta. L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, ma non abbastanza a lungo da influenzare la maggior parte delle colture mesofitiche. I suoli

hanno o strati a lenta permeabilità entro il metro, o periodicamente ricevono abbondanti precipitazioni o entrambi. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "moderatamente ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per

il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere

- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Molto alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è molto alto, in quanto i suoli presentano bassi valori di conducibilità idraulica tali non permettere l'infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è molto forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 240.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 96.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCbn3. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Garozza (RON2)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (10)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno oliva scuro (2.5Y 3/3); tessitura media (franco limoso: 18.5% sabbia, 58.1% limo, 23.4% argilla), scheletro frequente piccolo e medio irregolare; reazione fortemente alcalina (pH 8.6), molto calcareo (53.8%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3), tessitura media (franco: 37.3% sabbia, 49.2% limo, 13.5% argilla), scheletro frequente medio irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.6), molto calcareo (78.4%).
Substrato pedogenetico	Argille siltose

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (10%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti.

Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.

- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (60 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro e carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici..
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (3.1). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo..
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 232.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 92.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderatamente elevata (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pendenza ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn4. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 16
Nome: Suoli Brigante
Sigla: BRG1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Vertic Eutrudepts, fine silty, mixed, mesic
Classificazione WRB 2006:
Vertic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Brigante sono stati rilevati su morfologie sommitali o sottosommitali, generalmente occupano crinali ampi ed allungati, talvolta a morfologia spianata o convessa, con dossi ed ondulazioni legate a deboli movimenti di massa.

I suoli evolutisi su substrato argillosi o conglomeratico argillosi, mostrano una moderata evoluzione del profilo, con orizzonti di alterazione al di sotto dello strato lavorato e, solitamente, con moderati fenomeni di espansione e contrazione della argille.

Comune a tutti i suoli sono orizzonti arricchiti in carbonati secondari, presenti entro il metro di profondità e che poggiano sul substrato argilloso o conglomeratico ricco in scheletro.

Suoli Brigante (BRG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (98)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 14.9% sabbia, 56.2% limo, 28.9% argilla), scheletro comune medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (31.7%).
Strato profondo	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/4), tessitura

	moderatamente fine (franco limoso argilloso: 12.6% sabbia, 55.3% limo, 32.1% argilla), scheletro comune medio e piccolo irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (41.8%).
Substrato pedogenetico	Argille e conglomerati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (5%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (60 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti ricchi in scheletro e carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.3). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può

determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Poco profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, fessurazioni poco evidenti che interessano il solo strato lavorato Queste, anche se in modo limitato, possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati.

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 223.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 89.2 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle

radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.

- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIesm. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate al rischio potenziale di erosione, alla AWC ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn2. Franco con limitazioni dovute contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 17

Nome: Suoli Passi Gaggiano e suoli Cupello, fase fisiografica e tessiturale
Sigla: GAG1/CUP2
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Eutrudepts, coarse silty, mixed, mesic
Lithic Udorthents, fine silty, mixed, mesic

Classificazione WRB 2006:
Calcaric Cambisols
Endoleptic Regosols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Passi Gaggiano e i suoli Cupello, sono stati qui rilevati su ampi valloni acclivi, a morfologia complessa, rettilinei ed ondulati, con fenomeni erosivi e movimenti di massa diffusi, probabilmente anche antichi, stabili.

Rete idrografica superficiale ben sviluppata ed evidente, ad andamento sub dendritico.

I suoli sono stati riuniti in un complesso per la difficoltà a rappresentare la loro distribuzione alla scala di rilevamento adottata, con i suoli Cupello, dominanti, che sono caratterizzati dal substrato conglomeratico-argilloso presente entro i primi 50 cm di profondità, sono poco evoluti e privi di scheletro. Rappresentano una fase a tessitura più limosa dei suoli Cupello già descritti.

I suoli codominanti, Passi Gaggiano, che sono in genere lavorati, mostrano un orizzonte profondo di alterazione al di sotto dello strato lavorato che raggiunge il metro di profondità, dove solitamente passa al substrato argilloso-conglomeratico.

Non sono presenti accumuli di carbonati secondari ma, occasionalmente, si rilevano segni di espansione e contrazione delle argille.

La pietrosità superficiale è assente o molto scarsa

Suoli Passi Gaggiano (GAG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (145)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 13.2% sabbia, 56.3% limo, 30.5% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.6), calcareo (17.5%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3), tessitura media (limoso: 11.8% sabbia, 82.9% limo, 5.3% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.6), calcareo (15%).
Substrato pedogenetico	Argille e conglomerati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (110 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 110 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti argillosi o ricchi in scheletro. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.3). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 301.4 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 221.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla

profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.

- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderatamente elevata (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn3. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Cupello, fase tessiturale (CUP2)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (134)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/4); tessitura media (franco limoso: 16.7% sabbia, 59.9% limo, 23.4% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo 810%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/4), tessitura media (franco limoso: 15.9% sabbia, 61.3% limo, 22.8% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), calcareo (15.1%).
Substrato pedogenetico	Argille e conglomerati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente..
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (50 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza del substrato argilloso conglomeratico che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (3.0). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 336.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 112.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER21), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderatamente elevata (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale ed alla pendenza.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LRbn4. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 18
Nome: Suoli Aia Virginia, fase fisiografica e di substrato e Suoli Rinelli
Sigla: VIR2/ RIN1
Tipo: Complesso di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Eutrudepts, fine silty, mixed, mesic
Vertic Haploxerepts, coarse silty, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Haplic Calcisols
Vertic Cambisols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Aia Virginia, si ritrovano qui su substrati argilloso conglomeratici e diffusi su lunghi versanti a morfologia rettilinea e drenaggio subparallelo, con pendenze anche elevate.

Sono presenti deboli movimenti di massa e evidenze di erosione laminare ed incanalata.

I suoli presentano, al di sotto dello strato lavorato, uno o più orizzonti arricchiti in carbonati secondari, con valori che divengono elevati intorno al metro di profondità, costituendo un limite alla radicazione delle piante arboree.

Poggiano su un substrato argilloso conglomeratico a tessitura fini e ricco in frammenti grossolani.

I suoli Rinelli si ritrovano su lunghi versanti caratterizzati da evidenti e pronunciate ondulazioni, a morfologia complessa, con diffuse contropendenze e movimenti di massa, anche estesi, superficiali e profondi. Spesso i movimenti di massa risultano attivi.

I suoli mostrano una moderata evoluzione del profilo, con lo strato lavorato che passa ad orizzonti profondi di alterazione con caratteri vertici di espansione e contrazione delle argille montmorillonitiche che formano il substrato compatto, presente solitamente entro il metro di profondità.

Suoli Aia Virginia, fase fisiografica e di substrato (VIR1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (136)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/4); tessitura media (franco limoso: 13.8% sabbia, 61.9% limo, 24.3% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.6), calcareo (18.1%).
Strato profondo	Spessore 55 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3), tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 16.0% sabbia, 52.8% limo, 31.2% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.6), calcareo (19.4%).
Substrato pedogenetico	Argille e conglomerati

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (75 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 75 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti arricchiti in carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (2.9). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 291.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 145.5 mm
La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.

- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderatamente elevata (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla pendenza ed al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn4. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

Suoli Rinelli (RIN1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (87)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y 4/2); tessitura media (franco limoso: 10.9% sabbia, 79.0% limo, 10.1% argilla), scheletro assente; reazione fortemente alcalina (pH 8.7), molto calcareo (22.7%).
Strato profondo	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3), tessitura media (limoso: 6.8% sabbia, 89.6% limo, 3.6% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.6), molto calcareo (23.7%).
Substrato pedogenetico	Argille grigie

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (80 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad 80 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti argillosi compatti. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (9.6). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Poco profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, fessurazioni poco evidenti che interessano il solo strato lavorato Queste, anche se in modo limitato, possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati.

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 330.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 176.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Lbn3. Franco con limitazioni dovute al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 19
Nome: Suoli Vignanuova
Sigla: VIG1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Haploxerepts, fine silty, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Cambisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Vignanuova sono stati rilevati su lungi versanti, poco inclinati e dolcemente ondulati, che digradano verso l'ampio fondovalle alluvionale del Fiume Fortore.

Presentano dossi convessi in versante e vallecole a U con riempimenti di sedimento alluvio colluviale.

I suoli, evolutisi su substrato argilloso sono caratterizzati da un orizzonte lavorato superficiale, cui seguono più orizzonti B cambici di alterazione che spesso si spingono altre il metro di profondità prima di passare al substrato argilloso compatto.

Hanno tessiture decisamente limose e pietrosità superficiale assente,

Suoli Vignanuova, (VIG0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (66)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2); tessitura media (franco limoso: 11.9% sabbia, 63.8% limo, 24.3% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.2), molto calcareo (20.9%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3), tessitura media (franco limoso: 12.6% sabbia, 61.4% limo, 26.0% argilla), scheletro assente, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), calcareo (19.9%).
Substrato pedogenetico	Argille grigie compatte

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente..
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (140 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 140 cm di profondità; oltre sono presenti strati argillosi compatti. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (3.2). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può

determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 334.3.0 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 312.0 mm
La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

❑ ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.

❑ ***Rischio potenziale di erosione***.

Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area moderatamente elevata (S3), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldbn3. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 20
Nome: Suoli Dragonara
Sigla: DRA1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Fluventic Haploxerolls, fine loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Fluvic Cambisols (Mollic, Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Dragonara sono stati rilevati su morfologie alluvionali ed alluvio colluviali nella valle del Fortore e dei suoi affluenti principali.

Si ritrova su superfici alluvio colluviali lungo i corsi d'acqua o alla base dei versanti argillosi e su limitate superfici di terrazzo alluvionale, di primo e secondo ordine, subrecenti, presenti dove la valle del Fortore diviene più ampia.

Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali ciottolosi e argillosi, con suoli che mostrano una moderata evoluzione del profilo, con orizzonti di alterazione profondi e orizzonti scuri superficiali, con caratteri mollici, ma che mantengono ancora moderati caratteri fluventici ereditati dai sedimenti fluviali sui quali si sono evoluti.

Suoli Dragonara (DRA0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (21)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura media (franco limoso: 29.8% sabbia, 59.6% limo, 10.6% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (29.3%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/4), tessitura media (franco: 49.0% sabbia, 31.2% limo, 19.8% argilla), scheletro assente, reazione

	fortemente alcalina (pH 8.5), calcareo (17%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali subrecenti argillosi e ciottolosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Molto elevata. Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali per tutta la profondità del suolo Le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (6.5). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	lievi
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 268.8 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 268.8 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Molto alta. Molto difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici molto elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o

richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 21
Nome: Suoli Monte Maiorana
Sigla: MAI1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Xerofluvents, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Fluvisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Monte Maiorana si rilevano nella stretta fascia che costituisce la pianura recente ed attuale del Fiume Fortore e dei suoi affluenti principali.

Si tratta di superfici pianeggianti, con deposizione di sedimenti fluviali fini e grossolani, recenti e subrecenti, soggetta a periodiche brevi esondazioni durante gli eventi piovosi più intensi.

I suoli, evolutisi su materiale sedimentato in tempi molto recenti, non hanno subito a lungo l'azione dei processi pedogenetici, si osserva infatti un orizzonte A o un orizzonte lavorato che passa in basso ad una successione di strati di sedimento alluvionale, anche a tessitura contrastante, da argillosa a ciottolosa.

Suoli Monte Maiorana (MAI0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (30)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 20 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro (2.5Y 5/2); tessitura fine (argilloso: 18.7% sabbia, 39.9% limo, 41.4% argilla), scheletro assente; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (23.9%).
Strato profondo	Spessore 10 cm, colore umido della matrice bruno oliva chiaro (2.5Y 5/3), tessitura moderatamente fine (franco argilloso: 24.3% sabbia, 45.1% limo, 30.6% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (30.5%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvionali recenti a tessitura variabile

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Assente.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Scarsa (30 cm). Esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di livelli ciottolosi che presentano condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o

apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti..

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Comune, di durata breve.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 250.0 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 50.0 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Bassa. Esiste la probabilità che agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici scarsa.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area molto bassa (S1.1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere

bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla AWC ed alla profondità utile alle radici.

- ***Classe di Fertilità Potenziale***: CLdb. Franco con strato profondo franco e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 22
Nome: Suoli Ponterotto
Sigla: PTT1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Fluventic Haploxerepts, fine loamy, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Fluvic Cambisols (Calcaric)



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Ponterotto sono scarsamente rappresentati all'interno dell'area rilevata, presenti solamente sulle scarpate di raccordo tra le superfici alluvio colluviali e di pediment posti alla base de versanti argillosi e le superfici terrazzate afferenti al Fiume Fortore.

I suoli mostrano una moderata evoluzione del profilo, con presenza, al di sotto dello strato lavorato o dell'orizzonte A, un orizzonte di alterazione B.

Le tessiture sono spesso discordanti lungo il profilo, da argillosi a franchi, a testimoniare l'origine alluvio colluviale di questi suoli, che mantengono moderati caratteri fluventici .

Suoli Ponterotto (PTT0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (132)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 35 cm, colore umido della matrice bruno oliva (2.5Y 4/3); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 16.8% sabbia, 43.2% limo, 40.0% argilla), scheletro comune piccolo e medio irregolare; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (50.1%).
Strato profondo	Spessore 65 cm, colore umido della matrice oliva (5Y 4/3), tessitura media (franco: 33.1% sabbia, 46.7% limo, 20.2% argilla), scheletro comune medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (48.6%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti alluvio colluviali fini e grossolani

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (4%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Elevata (100 cm). Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 100 cm di profondità; oltre sono presenti strati ciottolosi. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Moderato (1.2). La percentuale di limo superiore al 40%, specialmente se associato ad una bassa quantità di sostanza organica, può determinare, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste di spessore moderato e caratterizzate dalla presenza di molte fessurazioni. Queste croste impediscono solo in parte l'infiltrazione dell'acqua, ma possono ostacolare la germinabilità delle piantine che, tuttavia, può essere superata con pratiche ordinarie di scarificatura. Per le specie a minor forza germinativa possono aversi fallanze.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	lievi

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

❑ **Sodicità**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione. È influenzata la crescita di alcune colture agrarie, in particolare fruttiferi ed agrumi, con sensibili riduzioni delle rese.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Assenti

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Alto. Il ruscellamento superficiale delle acque è alto, in quanto i suoli, anche con basse pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica tali non permettere la veloce infiltrazione di acqua nel suolo stesso. Il rischio di erosione idrica è forte.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 246.6 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 164.4 mm

La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area moderata (S2), determinano un rischio di erosione potenziale alto E4.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IVe. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdbn3. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati ed alla pendenza.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 23
Nome: Suoli La Strettola e suoli Sculgona
Sigla: STR1/SCU1
Tipo: Associazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Petrocalcic Calcixerepts, coarse silty, mixed, thermic
Mollic Calcixerepts, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Petrocalcic Calcisols
Mollic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli La Strettola e Sculgona, riuniti in una associazione per l'impossibilità a definire la loro distribuzione spaziale all'interno dell'unità cartografica, sono stati localizzati su ampie superfici di spianamento, soprastanti la pianura della Capitanata dove sfumano gradatamente. Probabilmente si tratta di antiche superfici di abrasione marina in parte dissecate da erosione incanalata ed incisioni.

I suoli La Strettola, dominanti, sono tipici delle superfici più erose, con lo strato lavorato di colore scuro, mollico, che passa ad un orizzonte di accumulo di carbonati secondari e, entro il metro di profondità, ad un orizzonte petrocalcico piuttosto spesso.

I suoli codominanti, Sculgona, diffusi in aree meno erose o di accumulo colluviale, differiscono principalmente per la profondità dell'orizzonte petrocalcico, che si ritrova oltre i 120 cm di profondità.

Suoli La Strettola (STR0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (61)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura media (franco limoso: 16.8% sabbia, 58.0% limo, 25.2% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), molto calcareo (20.9%).
Strato profondo	Spessore 45 cm, colore umido della matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/4), tessitura media (franco limoso: 8.1% sabbia, 74.1% limo, 17.8% argilla), scheletro scarso medio irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), molto calcareo (62.7%).
Substrato pedogenetico	Orizzonte petrocalcico su ciottolami argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Frequente (7%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (75 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre è presente l'orizzonte petrocalcico. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.0). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:

- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ❑ ***Fessurazioni***. Assenti
- ❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente alta. La tessitura, tendenzialmente franca, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- ❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Basso. Il ruscellamento superficiale delle acque è basso, in quanto i suoli, anche con elevate pendenze, presentano valori di conducibilità idraulica che permette la veloce infiltrazione di acqua.
- ❑ ***Falda***. Assente.
- ❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 304.4 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 162.3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile dalle piante, che il suolo può trattenere, è alta. Non esistono strati che limitano la radicazione; la tessitura e la struttura sono favorevoli all'accumulo di elevate quantità di acqua che risultano facilmente utilizzabili dalla pianta.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ❑ ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.

- ***Rischio potenziale di erosione***.
  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate alla pietrosità superficiale, al rischio di erosione potenziale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

Suoli Sculgona (SCU0)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (16)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 14.6% sabbia, 54.0% limo, 31.4% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), scarsamente calcareo (1.5%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno scuro (10YR 3/3), tessitura fine (argilloso: 11.9% sabbia, 36.8% limo, 51.3% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare, reazione moderatamente alcalina (pH 8.1), scarsamente calcareo (0.5%).
Substrato pedogenetico	Orizzonte petrocalcico su ciottolami argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (70 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 70 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti arricchiti in carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (1.1). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	lievi
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	assenti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* scarsa
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.

Qualità idrologiche
- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.

- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 240.6 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 112.3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al pH > 7.3.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 24
Nome: Suoli Marseglia
Sigla: MRS1
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Typic Haploxererts, coarse silty, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Calcaric Vertisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Marseglia sono stati rilevati a monte della superfici spianate precedentemente descritte, su versanti lunghi e poco inclinati, a substrato prevalentemente argilloso, ciottoloso in profondità.

Le morfologie sono generalmente rettilinee, con deboli ondulazioni e modeste incisioni a V.

Presenti anche modesti movimenti di massa.

I suoli sono essenzialmente caratterizzati da una evidente fessurazione superficiale durante i periodo asciutto e da orizzonti profondi che mostrano evidenti caratteri di contrazione ed espansione della argille montmorillonitiche.

Le tessiture sono sempre decisamente limose, con pietrosità superficiale scarsa o assente.

Suoli Marseglia (MRS1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (154)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura media (franco limoso: 11.8% sabbia, 76.9% limo, 11.3% argilla), scheletro scarso medio irregolare; reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (24.5%).
Strato profondo	Spessore 70 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2), tessitura media (franco limoso: 9.0% sabbia, 76.8% limo, 14.2% argilla), scheletro scarso piccolo irregolare, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (20.9%).
Substrato pedogenetico	Argille e ciottolami

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (2%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (55 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 55 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con spiccati caratteri vertici e con elevato contenuto in sodio scambiabile. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Forte (3.2). L'elevata percentuale di limo, associata ad una bassa quantità di sostanza organica, determina, in seguito a piogge di forte intensità su suolo lavorato finemente, la formazione di croste che possono impedire l'infiltrazione dell'acqua ed interferire nella germinazione delle piantine, tanto che risultano necessarie pratiche straordinaria scarificatura.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	forti	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	normale	normale
Limitazioni per il calcare attivo	forti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:
- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* normale
- *Strato profondo:* normale

❑ **Calcare attivo**:
- *Strato superficiale:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

❑ ***Fessurazioni***. Profonde. Possono essere presenti, nel periodo estivo, evidenti fessurazioni che interessano non solo strato lavorato, ma anche lo strato profondo; queste possono ridurre la quantità di acqua disponibile e l'acqua di irrigazione o di un evento piovoso, raggiunge con facilità gli orizzonti più profondi ma non penetra velocemente all'interno degli aggregati. Nel periodo umido gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere

❑ ***Rischio di inondazione***. Assente.

❑ ***Conducibilità idraulica***. Moderatamente bassa. La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.

❑ ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.

❑ ***Falda***. Assente.

❑ ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

Sezione di controllo (150 cm): 305.9 mm
Sino alla profondità utile alle radici: 112.1 mm

La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli molto alto (k6) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione.. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Ldb. Franco con limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 25
Nome: Suoli Sculgona, fase fisiografica
Sigla: SCU2
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Mollic Calcixerepts, fine silty, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Mollic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli Sculgona, qui rappresentati da una fase fisiografica, sono stati rilevati su porzioni di versante ondulato, sovrastanti le superfici di spianamento ed ai versanti argillosi, su substrato prevalentemente limoso ed argilloso, con sviluppo di un orizzonte petrocalcico entro i 120 cm di profondità.
Il profilo è caratterizzato da un orizzonte superficiale lavorato proveniente da materiali colluviali su orizzonti di alterazione con accumuli di carbonati secondari a tessitura fine, argillosa.

Le morfologie sono più ondulate, con diffusi movimenti di massa superficiali (soliflussi) ed accumuli colluviali alla base dei versanti argilloso marnosi, cui si raccordano in alto.

Suoli Sculgona, fase fisiografica (SCU1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (52)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 40 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura moderatamente fine (franco limoso argilloso: 14.3% sabbia, 53.9% limo, 31.8% argilla), scheletro comune medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.3), calcareo (11.8%).
Strato profondo	Spessore 50 cm, colore umido della matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y 6/4), tessitura fine (argilloso limoso: 8.7% sabbia, 46.6% limo, 44.7% argilla), scheletro assente, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (32.3%).
Substrato pedogenetico	Sedimenti colluviali limosi su sedimenti argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (3%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (90 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti arricchiti in carbonati secondari. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.9). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	buona	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	lievi	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

- **Reazione del suolo:**
  - *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

- **Capacità di scambio cationico**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

❑ **Dotazione in sostanza organica**:
- *Strato superficiale:* buona
- *Strato profondo:* scarsa

❑ **Calcare attivo**:

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 235.5 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 141.3 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è moderata. La tessitura e la struttura sono favorevoli al trattenimento dell'acqua ma esistono strati di difficile radicazione anche a meno di un metro di profondità.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli alto (k5) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale moderato E3.

<u>Valutazioni attitudinali</u>

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIes. Suoli con limitazioni sensibili, che riducono la scelta delle colture impiegabili (oppure la scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo) e/o richiedono speciali pratiche conservazione. Limitazioni legate al rischio di erosione potenziale ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: LCdb. Franco con strato profondo argilloso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

UNITA' CARTOGRAFICA N. 26
Nome: Suoli La Strettola, fase tessiturale ed erosa
Sigla: STR2
Tipo: Consociazione di suoli

Classificazione USDA 11th (2010):
Petrocalcic Calcixerepts, fine, mixed, thermic
Classificazione WRB 2006:
Petrocalcic Calcisols



Descrizione del paesaggio e degli elementi ambientali

I suoli La Strettola, sono qui stati rilevati su solchi erosivi poco profondi, con profilo a V e fianchi larghi ed ampi, che incidono le superfici di spianamento di raccordo alla piana della Capitanata.
I suoli, che mostrano tessiture più decisamente argillose rispetto a quelli descritti per l'unità cartografica 33, hanno sempre l'orizzonte superficiale scuro, mollico e un orizzonte di alterazione con accumuli di carbonati secondari, ma presentano l'orizzonte petrocalcico a profondità inferiori, solitamente entro i 60 cm dalla superficie.

Suoli La Strettola, fase tessiturale ed erosa (STR1)

Descrizione sintetica del profilo di riferimento (128)

Strato coltivato o superficiale	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y 3/2); tessitura fine (argilloso: 20.0% sabbia, 27.8% limo, 52.2% argilla), scheletro scarso medio subarrotondato; reazione moderatamente alcalina (pH 8.4), scarsamente calcareo (2.4%).
Strato profondo	Spessore 30 cm, colore umido della matrice bruno giallastro scuro (10YR 3/4), tessitura fine (argilloso: 18.8% sabbia, 38.9% limo, 42.3% argilla), scheletro comune grande subarrotondato, reazione fortemente alcalina (pH 8.5), molto calcareo (34.9%).
Substrato pedogenetico	Orizzonte petrocalcico su ciottolami argillosi

Valutazione delle caratteristiche e delle qualità

Qualità che condizionano la crescita delle piante

- ***Pietrosità.*** Comune (1%). Lo strato superficiale presenta una pietrosità tale da interferire con le lavorazioni delle più comuni colture da pieno campo, anche se le lavorazioni possono essere eseguite nello stesso modo e con le stesse macchine utilizzate per i suoli liberi da frammenti. Tuttavia, la pietrosità causa danno agli attrezzi e ritardi nelle operazioni di campo. Si determinano problemi per la germinazione delle piante.
- ***Rocciosità***. Assente.
- ***Profondità utile alle radici***. Moderatamente elevata (60 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 60 cm di profondità; oltre è presente l'orizzonte petrocalcico. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- ***Rischio di incrostamento superficiale***. Assente (0.5). Nessuna interferenza. Il contenuto di argilla determina legami di sufficiente intensità tra le particelle del suolo; la stabilità della struttura è buona.
- ***Disponibilità di ossigeno per le piante***. Moderata. L'acqua è rimossa dal suolo prontamente, ma non rapidamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova comunemente in profondità e non inibisce la crescita delle radici per periodi significativi durante la maggior parte della stagione di crescita. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce I suoli sono generalmente privi di screziature ed, in ogni caso, la loro presenza è relazione alla presenza di acqua libera. Entra in questa classe la voce relativa al drenaggio interno "ben drenato".

Limitazioni e caratteri nutrizionali

Limitazioni o caratteri nutrizionali	*Strato arato/superficiale*	*Strato profondo*
Limitazioni per la reazione del suolo	lievi	forti
Limitazioni per la CSC	assenti	assenti
Dotazione in sostanza organica	scarsa	scarsa
Limitazioni per il calcare attivo	assenti	forti
Limitazioni per la salinità	assenti	assenti
Limitazioni per la sodicità	assenti	assenti

❑ **Reazione del suolo:**

- *Strato superficiale:* Lieve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- *Strato profondo:* Forte limitazione per l'alcalinità. Le condizioni edafiche sono tali da determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.

❑ **Capacità di scambio cationico**:

- *Strato superficiale:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.
- *Strato profondo:* Nessuna limitazione. La quantità di colloidi organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni Ca.

- **Dotazione in sostanza organica**:
  - *Strato superficiale:* scarsa
  - *Strato profondo:* scarsa
- **Calcare attivo**:
  - *Strato superficiale:* Nessuna limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
  - *Strato profondo:* Forte limitazione per il calcare attivo. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire fortemente sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale: risulta, pertanto, necessario impiegare adatti portainnesti.

Qualità idrologiche

- ***Fessurazioni***. Assenti
- ***Rischio di inondazione***. Assente.
- ***Conducibilità idraulica***. Bassa. La presenza di strati compatti, le quantità di argilla determinano che l'acqua in eccesso percoli lentamente lungo il profilo.
- ***Indice di ruscellamento superficiale***. Medio. Il ruscellamento superficiale delle acque può essere significativo, in quanto i suoli presentano pendenze o valori di conducibilità idraulica tali non permettere una veloce infiltrazione di acqua.
- ***Falda***. Assente.
- ***Capacità di acqua disponibile (AWC)***

  Sezione di controllo (150 cm): 212.3 mm
  Sino alla profondità utile alle radici: 84.9 mm
  La quantità di acqua utilizzabile delle piante, che il suolo può trattenere, è bassa. E' quindi possibile che si verifichino condizioni di stress idrico per le piante durante il periodo asciutto.

Qualità che condizionano la degradazione dei suoli

- ***Capacità assimilativa***. Alta. Difficilmente agenti potenzialmente inquinanti possono arrivare alle acque superficiali e profonde. Ciò è determinato, in particolare, dalla profondità utile alle radici moderatamente elevata, dal pH > 6.5, dalla CSC > 10 meq/100g di suolo e dallo scheletro < 35%.
- ***Rischio potenziale di erosione***.

  Il fattore di erosività delle piogge basso (ER2), il fattore di erodibilità dei suoli moderato (k3) e la pendenza dell'area bassa (S1), determinano un rischio di erosione potenziale basso E2.

Valutazioni attitudinali

- ***Classe di capacità d'Uso***: IIIsm. Suoli con limitazioni molto forti che restringono fortemente la scelta delle colture e/o richiedono per la conservazione pratiche agricole spesso difficili ed economicamente dispendiose. Sono adatti solo a poche colture, la produzione può rimanere bassa malgrado gli input forniti. Limitazioni legate alla AWC ed alla profondità utile alle radici.
- ***Classe di Fertilità Potenziale***: Cdb. Franco con substrato roccioso e limitazioni dovute al regime di umidità xerico, al contenuto in carbonati.

GLOSSARIO

Glossario dei termini geomorfologici

Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

Area di tracimazione: porzione di piana alluvionale, generalmente depressa, soggetta a inondazione con frequenze elevate[1] per superamento di argini naturali o artificiali. Con le golene e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**

Alveo attivo a canali intrecciati: area di migrazione di canali intrecciati; si identifica per osservazione in aree percorse non di recente dall'acqua (greto).

Alveo di corso effimero o semieffimero: per regime effimero o semieffimero si intende un alveo caratterizzato da grandi variazioni di portata e sezione (ad es. fiumara, wadi).

Argine naturale (levee): rilievo costruito da deposizioni di tracimazioni successive, adiacente o a breve distanza da un canale attivo attualmente od attivo in passato.

Bacino interfluviale: porzione di piana alluvionale, posta a quota più bassa rispetto ai canali, soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1]

Basso terrazzo: terrazzo fluviale caratterizzato da basso dislivello (tipicamente <10m) rispetto ad una sottostante piana alluvionale, e/o da scarpata molto dolce; è un terrazzo esondabile, ma con frequenza di esondazione molto bassa[1].

Caldera: depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico, contenente uno o più coni vulcanici di dimensioni inferiori; confronta con cratere di esplosione.

Canale di marea: strettamente, via d'acqua tra una laguna costiera e il mare, percorsa dall'acqua in sensi opposti secondo la marea. Con riferimento pedologico è soprattutto un canale abbandonato, con depositi caratteristici.

Canale di rotta: canale scavato da corso d'acqua che supera argini naturali ed artificiali con frequenza più o meno variabile. Può assumere grandi dimensioni, soprattutto in lunghezza, quando è il risultato di corsi d'acqua maggiori (**canale di rotta distale**).

Canali intrecciati: sistema fluviale costituito da canali ripetutamente intrecciati che vanno a formare un sistema anastomizzato. Il termine comprende la definizione anglosassone di "*braided*", che è più restrittiva.

Canali singoli: detti anche **Monocursali**, cioè canali fluviali che mostrano anastomizzazione inesistente od occasionale; si suddividono in:

Canali rettilinei

Canali a bassa sinuosità

Canali meandriformi.

Circo glaciale: nicchia scavata nei fianchi montuosi sotto la dorsale, occupata in passato da ghiacciai a circo o dalla testata di ghiacciai vallivi.

Colata di blocchi: corpo di deposito non selezionato, contenente anche materiali molto grossolani, risultante da trasporto glaciale. Il termine Rock glacier si riferisce a colate contenenti ghiaccio e da questo cementate, una situazione in cui non si fanno osservazioni. Tuttavia il termine viene spesso usato per indicare Rock glacier fossili, privi di ghiaccio.

Conca di riempimento complesso: conca di riempimento prodotto da processi diversi, susseguitisi nel tempo o agenti in contemporanea su parti diverse della stessa depressione.

Conca di sovraescavazione: conca chiusa verso valle, in contropendenza, originata dall'erosione glaciale; un riempimento o un lago possono mascherare la contropendenza.

Conca di sovraescavazione riempita: conca di sovraescavazione riempita da depositi detritici o lacustri, che mascherano la contropendenza.

Cono di detrito: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da materiali grossolani depositati allo sbocco di una incisione a forte pendenza in un versante molto ripido

Conoide: espressione morfologica di un corpo sedimentario costituito da depositi di un corso d'acqua in corrispondenza di una brusca diminuzione della pendenza di fondo. Si considera forma di versante se il conoide è collocato allo sbocco di una valle minore in una valle più grande, nel qual caso ha di norma dimensioni limitate e pendenze significative. Si considera forma di pianura pedemontana se situato allo sbocco in pianura o in una valle molto grande, nel qual caso ha di norma grande estensione e pendenze molto limitate.

Cordoni: rilievi allungati paralleli alla linea di costa, costituiti da materiali di spiaggia sommersa più o meno sollevati relativamente alla costa, in tempi successivi alla formazione; oppure da materiali di spiaggia temporaneamente sommersa. Altri termini equivalenti sono barra, scanno. Confronta: duna.

Cratere di esplosione (maar): depressione più o meno circolare formata dall'esplosione e/o collasso di un edificio vulcanico; spesso contiene un lago (lago di maar). Confronta: caldera.

Cuesta: rilievo asimmetrico, prodotto dall'erosione differenziale di strati rocciosi alternati, di diversa resistenza e immersi uniformemente (monoclinali) con angolo tipicamente inferiore al 15%. Caratterizzata da un versante lungo e a minore pendenza (versante di immersione) tipicamente impostato su uno strato del litotipo più resistente, e da un versante breve e ripido tagliato attraverso gli strati (a reggipoggio).
Forme di accumulo fluvioglaciale: rilievi costituiti da deposizioni dei torrenti glaciali.
Depressione carsica aperta: depressione carsica che, per evoluzione successiva alla formazione, ha visto smantellato una parte del rilievo che la racchiudeva, trasformandosi in depressione aperta o in porzione di un versante. Si consiglia l'uso solo nei casi in cui la "apertura" è consistente, con erosione di una parte dei materiali di riempimento. La semplice apertura di una via di drenaggio esterno può essere indicata usando il termine "depressione aperta" a livello di elemento morfologico.
Depressione di interconoide: depressione che si forma tra due conoidi contigui in seguito all'aggradazione verticale di questi ultimi.
Depressione in piana alluvionale o deltizia: questa forma si trova in aree di minore aggradazione verticale della piana alluvionale (ad es. tra dossi); la forma depressa può essere accentuata dal fenomeno della subsidenza differenziale, che in genere si manifesta con modalità più evidenti proprio nelle aree depresse a causa della presenza di depositi fini e di depositi organici.
Dissecato/a (detto di varie forme): una forma in origine pianeggiante (terrazzo, superficie strutturale, superficie di spianamento) che, in seguito a un cambiamento del livello di base, presenta un reticolo di incisioni profonde, spesso a pareti ripide, ma in cui la superficie originale è ancora riconoscibile e raccordabile. In mancanza di una superficie originale riconoscibile, usare le forme di versante appropriate. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Dolina: depressione carsica formata da processi di dissoluzione ed eventuale crollo. Si distingue tra:
Dolina a fondo piatto, se dominata da processi di dissoluzione e con depositi fini;
Dolina di crollo, a fondo irregolare e con depositi grossolani;
Dolina di subsidenza, formatasi su rocce calcaree coperte da sedimenti di varia origine; con forma simile alla dolina a fondo piatto, ma in cui i materiali di riempimento hanno origini non legate ai processi carsici.
Dosso in piana alluvionale o deltizia: rilievo nastriforme convesso, a sinuosità variabile e costituito da deposizioni di un fiume con tendenza a corso pensile, in un contesto di aggradazione verticale della pianura. È costituito da un complesso di corpi sedimentari di alveo e di argine naturale e dunque da depositi tendenzialmente sabbiosi e limoso sabbiosi.
Drumlin: forma allungata nella direzione di movimento del ghiacciaio, con versante a monte più ripido, formato dall'erosione glaciale su materiali non coerenti.
Duna: rilievo allungato, costruito dall'azione del vento. Assume un significato particolare nella piana costiera, dove la sua formazione è più probabile. Si identifica facilmente dalla buona classazione delle sabbie e dalla loro stratificazione incrociata.
Duna appoggiata: (o duna d'ostacolo) duna che, nella sua migrazione, si è arrestata contro un rilievo, perdendo la caratteristica forma. Può essere stata successivamente erosa ed essere sospesa, cioè separata dal fondovalle da un tratto di versante su materiali diversi. Si identifica soprattutto dai materiali e dal loro assetto.
Duna spianata: duna obliterata nella forma e talvolta nelle peculiarità del sedimento a causa di azioni antropiche o comunque da processi non eolici; ancora riconoscibile in foto aerea nelle sue forme essenziali.
Esker: espressione morfologica di un deposito fluvioglaciale; dorsale lunga e sinuosa formatasi sotto un ghiacciaio, per riempimento di galleria percorsa da un torrente subglaciale.
Falda di detrito da crollo (talus): fascia di accumulo di materiali grossolani, alla base di un versante ripido o molto ripido in rocce dure, prodotta da crolli dal versante soprastante
Fascia di oscillazione lacustre: fascia pianeggiante compresa tra i livelli massimi e minimi di un lago, che rimane emersa o sommersa in seguito a variazioni di livello stagionali o climatiche a breve termine.
Fondovalle con substrato roccioso subaffiorante: fondovalle attualmente dominato da processi erosivi di fondo, con copertura sedimentaria sottile; è facilmente riconoscibile per la dominanza del substrato roccioso in un alveo non incassato o per la presenza di affioramenti rocciosi tra i depositi di fondovalle.
Fondovalle riempito: fondovalle in cui i processi di aggradazione (alluvionale e/o colluviale) hanno superato ampiamente la capacità di trasporto del corso/i d'acqua; è caratterizzato da topografia piana o leggermente concava, mentre l'asta di drenaggio può essere: a) assente; b) insignificante rispetto alle dimensioni del bacino e/o fortemente asimmetrica; c) profondamente incassata in un alveo stretto, a causa di una ripresa dell'incisione. In quest'ultimo caso, si passa gradualmente al fondovalle sospeso.
Fondovalle sospeso: fondovalle in cui una ripresa dell'incisione ha causato un forte abbassamento del livello dell'asta di drenaggio, con asportazione di una parte del riempimento. La distinzione rispetto al fondovalle riempito e al terrazzo fluviale non è critica, salvo la coesistenza nello stesso paesaggio; per fondovalle sospeso si intende in

genere una situazione in cui il riempimento occupa ancora l'intera larghezza di una valle, salvo una parte asportata verso lo sbocco della valle stessa, con forma a ferro di cavallo.
Glacis d'accumulo: superficie di raccordo tra un versante e una sottostante superficie pianeggiante, generalmente concavo lungo la pendenza, costruito da vari processi di deposizione
Golena: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine annuale, non separata dal corso d'acqua da un argine naturale. Con le aree di tracimazione e i ventagli di rotta è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.**
Hum: rilievo residuale all'interno di un polje od uvala, in origine delimitato da pareti ripide; può presentarsi smussato per erosione successiva.
Morena di fondo, morena di ablazione: forme di deposizione glaciale nel letto del ghiacciaio; la parte superiore del deposito (morena di ablazione) si distingue in genere dalla parte profonda (morena di fondo) per una disposizione più caotica dei ciottoli.
Morena frontale: rilievo arcuato, formato da depositi glaciali alla fronte di un ghiacciaio.
Morena laterale: argine situato lungo il margine di un ghiacciaio.
Movimenti franosi: si considerano profondi quei movimenti che interessano in modo significativo la roccia inalterata, superficiali quelli limitati a suolo, o residuo.
Nicchia di frana: superficie esposta da un fenomeno franoso di massa; secondo il tipo specifico di frana può assumere geometrie diverse: le più comuni sono concave (**Nicchia** in senso stretto) o piatte (**Superficie di scivolamento**).
Nicchia di nivazione: incavo in roccia sui fianchi montani, in luoghi adatti all'accumulo e alla conservazione della neve.
Paleoalveo: traccia di alveo fluviale abbandonato dal corso d'acqua. I depositi all'interno del canale abbandonato sono solitamente più grossolani rispetto alla piana circostante, ma è anche comune che il canale non più attivo, essendo depresso, abbia accolto acque di esondazione provenienti da alvei attivi vicini e quindi si sia andato riempiendo di depositi da decantazione di acque torbide. In questi casi il riempimento è di solito formato da depositi argillosi (il classico *clay plug* dei laghi meandro).
Paleoalveo a canali intrecciati su conoide: paleoalveo del tipo a canali intrecciati (vedi canale intrecciato), in un conoide.
Paleoalveo a canale singolo su conoide: paleoalveo del tipo a canale singolo (vedi canale singolo o monocursale), in un conoide.
Pediment o glacis d'erosione: forma erosiva su roccia, piana o debolmente inclinata, originatasi per arretramento parallelo di un rilievo montuoso e quindi tipicamente collocata alla sua base.
Piana alluvionale di fondovalle: area pianeggiante, costruita o attualmente interessata da prevalenti fenomeni di deposizione alluvionale, sul fondo di una valle che non è abbastanza estesa da essere considerata pianura.
Piana alluvionale elevata: porzione di piana alluvionale soggetta a inondazione con frequenze di ordine da decennale a centenario[1], posta a quota più elevata rispetto al canale; possono coesistere diverse piane alluvionali elevate, a frequenza di inondazione decrescente con la quota.
Piana costiera: pianura costiera che subisce o ha subito processi di modellamento e deposizione dovuti all'azione del mare o di un lago. Una pianura costiera di costruzione esclusivamente o prevalentemente fluviale rientra nel concetto di pianura alluvionale o terrazzi fluviali.
Piana deltizia: superficie pianeggiante a monte di un delta maggiore; specificatamente, piana alluvionale caratterizzata da frequenti anastomosi di canali distributori separati dai loro stessi bacini di piena. Per la parte verso il mare del sistema deltizio, usare il termine semplice delta.
Piana di alluvionamento proglaciale (Sandur, outwash plain): piana di deposizione fluvioglaciale formata dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Piana di fango: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali fini in ambiente palustre o litoraneo.
Piana di marea: in senso stretto è una superficie piatta intertidale; con riferimento pedologico è soprattutto una superficie abbandonata per variazione del livello relativo del mare, con depositi caratteristici.
Piana di sabbia: area posta tra cordoni o dune, oppure a monte di cordoni o dune; è costruita (per azione attuale o passata) dalla deposizione di materiali sabbiosi in ambiente palustre o litoraneo (spiaggia), con o senza contributo eolico.
Piattaforma d'abrasione: superficie pianeggiante, prodotta dall'erosione marina o lacustre a carico di materiali preesistenti l'innalzamento del livello del mare o lago. Nei casi che ci interessano è fossile o inattiva, cioè non è più interessata da processi erosivi, in seguito ad abbassamento del livello del mare o lago, o a innalzamento tettonico della costa.
Piede di falesia: corpo di accumulo di detriti, anche grossolani, prodotti dall'azione erosiva delle onde al limite verso terra di una piattaforma d'abrasione, dove si forma una falesia, cioè una scarpata a forte pendenza che non ospita suolo.

Plateau vulcanico: tipo particolare di superficie strutturale derivante dalla deposizione di lave o piroclastiti in ampie superfici pianeggianti o ondulate, in genere basaltiche, prodotte da attività di tipo fissurale (trappi, giare in Sardegna). Possono avere acquisito morfologie più complesse in seguito a evoluzione tettonica e/o erosiva successiva alla deposizione.
Polje: depressione carsica di dimensioni chilometriche, con fondo piano e versanti relativamente ripidi, prodotti dall'associazione di processi di dissoluzione con motivi strutturali; nella maggior parte dei casi associati con depressioni tettoniche.
Resto di terrazzo: porzione di terrazzo fluviale che, per erosione, risulta completamente isolata dall'originario sistema o sequenza di terrazzi e piana alluvionale.
Rilievi di alluvionamento proglaciale (Kame): superfici di deposizione fluvioglaciale**,** in forme di conoide, terrazzi o monticelli, create dai torrenti che escono dalla fronte di un grande ghiacciaio.
Rilievi morenici: forme create da materiali accumulati o deposti direttamente dai ghiacciai, tipicamente con granulometria molto varia.
Rilievo residuale (Tor, Chicot) : rilievo risultante da processi molto spinti di alterazione/erosione (Tor) e/o carsismo (Chicot); è costituito da varie combinazioni di pinnacoli rocciosi e ammassi di frammenti di grandi dimensioni.
Ripiano con tracce di reticolo fluvio-carsico: superficie strutturale o di spianamento in paesaggio carsico, caratterizzata dalla presenza di diverse valli fluvio-carsiche di piccole dimensioni
Sospesa (conca o piana di riempimento): riempimento che, per successiva incisione, ha visto asportata una parte del materiale costituente il riempimento stesso, in genere nei pressi di uno sbocco a valle della piana o conca.
Superficie di spianamento: forma spianata o semispianata, localizzata sui fianchi o alla sommità di rilievi; superficie con debole energia di rilievo (come riferimento generico: 25-50 metri per kmq per le superfici spianate, valori doppi per le superfici semispianate), di genesi complessa e talvolta relitta (paleosuperficie); si forma per azione di agenti erosivi che producono una superficie pianeggiante non correlata con la disposizione degli strati geologici. Confronta: Superficie strutturale, Terrazzo fluviale, Terrazzo di erosione.
Superficie strutturale: superficie pianeggiante, sommitale e di versante, controllata da strutture stratigrafiche o tettoniche del substrato litologico. Confronta: Superficie di spianamento, Terrazzo d'erosione, Terrazzo Fluviale.
Superficie strutturale ondulata: superficie strutturale dolcemente ondulata, in genere per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Le superfici strutturali che formano ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in una analisi morfologica in fase discendente la distinzione non è essenziale, ma in fase ascendente (dopo i rilievi in campo) si dovrebbe riportare il codice (**SSD** oppure **SSO**) che meglio identifica l'aspetto di maggior rilevanza per i processi pedogenetici rilevati.
Terrazzo con superficie ondulata: terrazzo fluviale che presenta una superficie dolcemente ondulata per autocompattazione di materiali diversi o per cicli evolutivi comprendenti fasi di incisione e riempimento. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo con tracce di canali intrecciati: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canali intrecciati (braided), non più attivo.
Terrazzo con tracce di canale singolo: terrazzo fluviale la cui superficie presenta tracce di un reticolo idrografico a canale singolo, non più attivo.
Terrazzo d'erosione: forma simile ad un terrazzo fluviale, ma non impostata su sedimenti fluviali. Si distingue dalla superficie di spianamento per la concordanza con gli strati geologici e dalla superficie strutturale per la mancanza di relazione con il piano di deposizione o dislocazione dei materiali.
Terrazzo d'erosione glaciale: (o spalla glaciale) gradino o sequenza di gradini risultanti dalla reincisione di una valle glaciale a U.
Terrazzo dissecato: terrazzo fluviale diffusamente inciso da solchi di erosione. Superfici formanti ripiani possono presentarsi contemporaneamente dissecate e ondulate; in fase discendente la distinzione non è critica, ma in fase ascendente si dovrebbe riportare il codice all'aspetto di maggior rilevanza pedologica.
Terrazzo fluviale: forma creata dall'incisione e parziale smantellamento di una piana alluvionale o conoide in seguito ad abbassamento importante del livello di base. Confronta terrazzo di erosione, superficie strutturale, superficie di spianamento
Terrazzo lacustre: superficie parallela alla riva, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del lago, costruita da deposizione di sedimenti lacustri e successiva regressione del livello relativo del lago. Si distingue dalla piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Terrazzo marino: superficie parallela alla costa, ma rialzata o gentilmente pendente verso il livello del mare, costruita da deposizione di sedimenti marini e successiva regressione del livello relativo del mare. Si distingue dalla

piattaforma di abrasione per la sua natura aggradante, cioè costruita da sedimenti, e non erosiva, cioè formata dall'erosione di materiali preesistenti. Più difficile è potenzialmente la distinzione rispetto a terrazzi fluviali posti nei pressi della costa. La distinzione si può basare su un'analisi geometrica dell'andamento delle scarpate rispetto alla costa e ai corsi d'acqua, attuali o passati.
Uvala: depressione carsica generalmente formata dalla coalescenza di più doline; si distingue in base alla natura delle doline (vedi) che lo formano.
Valle fluvio-carsica: depressione aperta in paesaggio carsico, con geometria tipica di valle, priva di asta di drenaggio o con asta di portata sproporzionatamente piccola rispetto all'area del bacino.
Valle glaciale a U: (anche doccia glaciale o truogolo) Valle con sezione trasversale ad U. Risulta da un rimodellamento, per erosione sui fianchi e sul fondo, di solchi vallivi preesistenti.
Valle glaciale sospesa: valle glaciale laterale con sbocco a gradino su valle principale più profonda.
Ventaglio di rotta: porzione in genere depressa entro una piana alluvionale e soggetta a frequente inondazioni per rottura di argini naturali o artificiali. Con le golene e le aree di tracimazione è indicata in ambiente legislativo col termine **aree golenali.** Il termine ventaglio di rotta può essere usato anche per ventagli non più attivi o collegati a canali abbandonati; in tal caso le inondazioni frequenti si riferiscono a condizioni non più attuali e non si tratta più di aree golenali.
Ventaglio di rotta distale: ventaglio di rotta posto al termine di canali di rotta molto lunghi, generati dai corsi d'acqua maggiori.
Versante di faglia: versante fortemente condizionato nella geometria e nella dinamica dalla presenza di una o più faglie.
Versante (e ripiano) carsificato: versante (o ripiano) che presenta una alta frequenza di forme carsiche, come inghiottitoi, campi carreggiati, karren ecc.
Versanti di modellamento erosivo: definizioni per i diversi casi dei versanti da erosione idrica, gruppi EV-EI-ES:
Vallecola: incisione di piccole dimensioni da ruscellamento concentrato; fa parte del processo di dissecamento e smantellamento di un versante non più in equilibrio con il livello di base, ed è un modo molto frequente di rimodellamento di un versante. La distinzione tra valle e vallecola non si può porre su rigide definizioni dimensionali o di processo, in quanto fanno parte di un continuum naturale. Le vallecole sono impostate su un versante, hanno in genere disposizione a pettine e pendenza di fondo molto simile a quella del versante stesso.
Vallecole reincise: riempite da sedimenti in passato, attualmente in rinnovata incisione; sono visibili resti dell'originario fondo a conca o piatto
Vallecole riempite a conca: vallecole con fondo concavo, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo importante di sedimenti provenienti dai fianchi ("colluvio" senso lato); nel nostro ambiente gioca un ruolo primario il trasporto di suolo da lavorazioni agricole
Vallecole riempite a fondo piatto: vallecole con fondo piatto, incise e in seguito riempite da sedimenti, con contributo dominante di sedimenti trasportati lungo la vallecola stessa
Versante lineare: versante privo di vallecole
Versante non aggradato: in nessuna parte del versante sono presenti fasce o aree di deposizione; anche le eventuali **vallecole** non sono riempite; la convessità nel senso della pendenza è la morfometria dominante, specialmente alla scala di percezione corrispondente alla lunghezza dell'intero versante
Versante regolare: sostanzialmente, il versante a profilo sinusoidale, o convesso-concavo, della geomorfologia classica; la fascia di deposizione si trova nella parte bassa (piede del versante, footslope) e non occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato: la fascia di deposizione si trova nella parte bassa e occupa oltre (circa) un terzo della lunghezza del versante
Versante aggradato sospeso: la fascia di deposizione non si trova nella parte bassa, ma nelle parti media o alta; in questi casi una fase di incisione fluviale al piede si è verificata, o è in corso, successivamente alla fase di deposizione
Versante (vari) in erosione catastrofica: versante percorso da gullies con eventuali badlands associate
Versante con vallecole in reincisione catastrofica: le **vallecole** sono reincise, con formazione di gullies ed eventuali badlands associate

[1]Lo stato delle conoscenze relative ai cambiamenti climatici a scala pluridecennale/secolare consiglia di considerare questi riferimenti come approssimativi e non rigidi.

Glossario dei termini per l'origine di materiali genitori organici
Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere ± organici.
Rifiuti organici: materiali organici accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo.
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).

Glossario dei termini per l'origine di materiali non consolidati
Fonte del dato: Carnicelli e Wolf (2001)

In ordine alfabetico
Alluvioni di versante: depositi di versante da trasporto idraulico più o meno canalizzato. Si riconoscono soprattutto per avere evidenze di selezione granulometrica e stratificazione; queste possono anche essere deboli, ma se riconosciute sono comunque indicatrici di trasporto idraulico. Confronta: **colluvio**, **glacis d'accumulo**
Canale - depositi di: materiali tipici del letto (abbandonato) di canali non anastomizzati, e dell'area di migrazione di canali anastomizzati (braid plain); non sono sempre facilmente riconoscibili, specialmente quando la fase a canali anastomizzati non è attuale, e sfumano nei **depositi di piena ad alta energia**. Nel caso di materiali decisamente grossolani, tuttavia, è consigliabile utilizzare questo termine; notare che si riconoscono fasi passate in cui sistemi di canali anastomizzati hanno deposto su aree molto più estese di quelle ipotizzabili dall'osservazione dei sistemi oggi esistenti. Confronta: **depositi di piena ad alta energia**
Canale tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di canale tidale, o di marea
Cementati da carbonati – depositi: depositi litoranei cementati da carbonati ("panchina", "beach rock"), possibilmente di origine pedogenetica.
Cementati da sostanza organica o ossidi – depositi: depositi litoranei cementati da sostanza organica e ossidi, formatisi dall'interazione tra orizzonti illuviali molto profondi e falde salate ("coffee rock").
Colata - depositi di: depositi da frane del tipo colata, con trasporto su distanze superiori a quelle tipiche per altri tipi di frana e forme caratteristiche, come lobi terminali e argini naturali; si distinguono in base alla **composizione in colate di detrito e di fango.**
Colata di detrito: deposito di frane del tipo colata, interessanti materiali grossolani (>50% >2 mm, debris flow)
Colata di fango: deposito da frane del tipo colata, con prevalenza di materiali fini (<50% >2 mm, mudflow)
Colata piroclastica - depositi di: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a bassa quota, parallelo alla superficie; anche, depositi da flusso piroclastico o surge, rientrano sotto questa voce se non cementati. Confronta: **depositi piroclastici di caduta**
Colluvio: deposito di versante privo di strutture, o selezione granulometrica, riconducibili al trasporto idraulico; dovuto a movimenti di massa con contributo secondario di flussi non canalizzati. Confronta: **alluvioni di versante, glacis d'accumulo**
Colmate: materiali simili ai **depositi di piena a bassa energia**, ma risultanti dall'azione dell'uomo, a scopo di bonifica idraulica.
Conoide – depositi di: sedimenti a composizione rapidamente variabile e stratificazione complessa, tipici degli ambienti di conoide alluvionale; utilizzati sia nella categoria **sedimenti fluviali** sia nella categoria **depositi di versante** per la difficoltà di stabilire un limite preciso e per la generale similitudine esistente tra piccole conoidi (versante) e grandi conoidi (fluviale).
Cordone (barra, scanno) - depositi di: sabbie depositate nei cordoni litoranei (vedi). Confronta: sabbie eoliche
Crollo – depositi di: depositi, normalmente grossolani e angolari, derivanti da frane di crollo e ribaltamento in substrati consolidati (talus, falda detritica), o da rielaborazione su brevi distanze degli stessi (ghiaioni), nel qual caso possono mostrare qualche selezione granulometrica
Depositi di origine sconosciuta: materiali genitori di origine non identificata.

Detrito in posto: prodotto del disfacimento, prevalentemente fisico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria; non ha subito significativi processi di trasporto. Ad esempio, grus. Confronta: **saprolite**
Eolico - deposito: qualsiasi materiale depositato per caduta da correnti d'aria, purché non originato direttamente da eruzioni vulcaniche
Eolico fine - deposito: deposito eolico contenente significative quantità di argilla (secondo alcuni autori, oltre un quartile della distribuzione granulometrica ha dimensioni <0.002 mm) (parna, lehm). Confronta: **loess**
Esplosione freato-magmatica – depositi di: depositi di composizione caotica sul fondo di una caldera creata da una esplosione freato-magmatica; tipici dei vulcani laziali.
Estuario – depositi di: depositi vari in ambiente di estuario
Falesia o costa alta – depositi di: depositi, normalmente grossolani, originati dalla rielaborazione in ambiente marino dei prodotti dell'erosione di una costa rocciosa.
Fanghi calcarei: depositi lacustri organogeni o misti, in genere qualsiasi deposito lacustre limoso o più fine, ricco di calcare. Confronta: **fanghi diatomitici**
Fanghi diatomitici: depositi lacustri organogeni, da precipitazione di gusci (silicei) di diatomee; si presentano come materiali molto fini, di colore chiaro, non reattivi all'acido cloridrico. Confronta: **fanghi calcarei**
Fanghi lacustri organici: materiali organici generici depositati in ambiente lacustre, normalmente con contenuto minerale piuttosto elevato. Indicati sia tra i depositi organici che tra i depositi lacustri. Confronta: **torba**
Frana - depositi di: depositi di composizione varia e spesso con assetto caotico, derivanti da frane di vario tipo, in materiali diversi.
Glaciale assiale - deposito: combinazione di depositi di ablazione e depositi supraglaciali; poiché le osservazioni si fanno dopo il ritiro del ghiacciaio, i due depositi sono tipicamente mescolati.
Glaciale frontale - deposito: materiali depositati alla fronte di un ghiacciaio (morena frontale)
Glaciale laterale - deposito: materiali depositati sui fianchi di un ghiacciaio (morena laterale)
Glaciofluviale - deposito: materiale trasportato da ghiacciai e successivamente rielaborato da acque di fusione dei ghiacciai stessi, legato a forme tipo delta, kame, esker etc. (vedi)
Glaciolacustre - deposito: materiali normalmente fini (<2 mm), trasportati da ghiacciai, rielaborati da acque di fusione e depositati in ambiente lacustre (laghi proglaciali). Spesso finemente stratificati come varve o ritmiti.
Glacis d'accumulo: depositi di versante di cui è impossibile identificare la natura, gravitativa o idraulica, o composti da una mescolanza inestricabile dei due tipi. Deriva dal termine SGN per la forma corrispondente. Confronta: **colluvio, alluvioni di versante**
Inerti di cava: materiali accumulati come scarti di coltivazione di cave di inerti. Confronta: **scarti di miniera o industriali**
Lahar: deposito derivante dal trasporto idraulico catastrofico di depositi piroclastici non cementati; simile ad un mudflow, ma di dimensioni superiori e prodotto da eventi più importanti.
Lavorazioni agricole - depositi da: depositi di versante non selezionati e privi di strutture, dovuti all'accumulo nel tempo degli effetti non deliberati delle lavorazioni agricole. Spesso riconoscibili da anomalie nella distribuzione dei frammenti grossolani, come un improvviso aumento verso la superficie; in ambienti di lunga coltivazione o di interventi particolarmente energici (scassi). Riportati sia sotto la voce **depositi prevalentemente gravitativi** sia sotto la voce **depositi antropici**, data la loro natura intermedia. Confronta: **riporti di terra a fini agricoli, colluvio**
Loess: deposito eolico a composizione granulometrica dominata dal limo, con un certo possibile contenuto di sabbia fine. Confronta: **deposito eolico fine**
Materiali non trasportati: prodotti del disfacimento, fisico o chimico, di substrati consolidati o meno, in fasi precedenti la pedogenesi vera e propria. Da utilizzare in tutti i casi in cui si ritiene il suolo direttamente derivato dal substrato.
Materiali organici: per la distinzione tra materiali organici e minerali, vedi la definizione di orizzonti organici
Organici - depositi: materiali organici generici
Palude salmastra - depositi di: depositi delle depressioni retrostanti o intervallate a dune litoranee o cordoni, che attraversano normalmente fasi di sommersione in acqua salmastra. Normalmente dominati da limi o argille, possono talvolta essere più grossolani.
Periglaciale - deposito: deposito legato a fenomeni periglaciali, come soliflusso, geliflusso, rock glaciers, valanghe etc.; può avere composizione granulometrica molto variabile, dai limi a materiali molto grossolani.
Piana tidale - depositi di: depositi vari in ambiente di piana tidale, o di marea
Piena a bassa energia - depositi di: materiali da argillosi a limoso-sabbiosi tipici delle aree di tracimazione, di ristagno e delle porzioni distali di ventagli di rotta e argini naturali
Piena ad alta energia - depositi di: materiali soprattutto sabbiosi, ma anche più grossolani, tipici delle aree prossimali al canale in genere; confronta: **depositi di canale**
Piroclastici - depositi (tephra): generico per materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria; da usare quando manchi una identificazione più accurata

Piroclastici da caduta - depositi: materiali espulsi da un'eruzione vulcanica e depositati dopo un tragitto in aria a quota massima elevata, in forme polverulenti. Confronta: **depositi di colata piroclastica**
Prevalentemente gravitativi - depositi: depositi dovuti all'azione dominante della gravità, anche se un certo ruolo dell'acqua non può spesso essere del tutto escluso.
Residuo di dissoluzione: materiale fine (<2 mm) sovrastante rocce calcaree o gessose dure, senza evidenze immediate di fenomeni di trasporto (terra rossa e simili nel caso dei calcari). Il contributo di depositi eolici e/o vulcanici, e del trasporto su versanti, può essere importante, ma è difficilmente identificabile in campagna o con analisi di base.
Rifiuti: materiali accumulati a scopo di smaltimento, anche quando riutilizzati nel tempo (aeroporto di Osaka)
Riporti di terra a fini agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi agricoli, come livellamenti, terrazzamenti e simili. Confronta: **depositi da lavorazioni agricole**
Riporti di terra a fini non agricoli: materiali accumulati da azioni deliberate, finalizzate a scopi non agricoli, come livellamenti e simili.
Sabbie eoliche: depositi eolici con composizione granulometrica dominata da particelle delle dimensioni delle sabbie. Confronta: **loess**
Saprolite: prodotto dell'alterazione prevalentemente chimica di substrati, consolidati o meno; privo di struttura ma può presentare figure pedogenetiche. Spesso caratterizzato da perdita completa delle caratteristiche meccaniche del substrato, conservandone però le strutture (stratificazione, elementi grossolani identificabili come "fantasmi" etc.). Confronta: **detrito in posto**
Scarti di miniera o industriali: materiali accumulati come scarti di coltivazione di miniere o di lavorazioni industriali. Confronta: inerti di cava
Sedimenti fluviali: si è ritenuto di non introdurre la complessa sistematica dei sedimenti fluviali, e di riassumere le categorie con una suddivisione approssimata (vedi: depositi di canale, di piena ad alta o bassa energia), indubbiamente un po' grossolana, ma sicuramente di maggiore praticità.
Sedimenti lacustri o fluviolacustri: molti sedimenti clastici in ambiente lacustre hanno una componente fluviale, per cui il termine fluviolacustre è più comprensivo e spesso più esatto.
Sedimenti marini litoranei: sedimenti marini in ambiente litoraneo; da definire, se possibile, in modo esteso, quindi considerati in modo più analitico.
Sedimenti marini: categoria destinata a substrati non consolidati. Nella trattazione si sono usati termini granulometrici perché di uso universale, mentre i dettagli genetici sono forniti dalla descrizione delle formazioni.
Spiaggia - depositi di: depositi tipici dei diversi microambienti costituenti il sistema spiaggia (esclusi i cordoni), generalmente sabbiosi o più grossolani
Torba: deposito organico di ambiente semiterrestre (palustre, ma non solo).
Vulcanici - depositi: la definizione dei depositi vulcanici si sovrappone parzialmente con quella dei litotipi.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. Regione Emilia Romagna *"Manuale per la gestione e l'utilizzazione agronomica dei reflui zootecnici"*, Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia 1993.

Bridges E.M. e Davidson D.A. *"Principles and applications of soil geography"*, Longman, New York 1982.

Buol S.W., Hole F.D. e McCracken R.J. *"Soil Genesis and Classification"*, Iowa State University Press, Ames 1989.

Caldara M, Pennetta L., Oronzo S. – *Holocene evolution of the Salpi Lagoon (Puglia, Italy).* Journal of Coastal Research. ICS 2002 Proceedings

Castiglioni G.B., Biancotti A., Bondensan M., Castaldini D., Ciabatti M., Cremaschi M. e Favero V. *"Criteri informativi del progetto di una carta geomorfologica della pianura padana"*. Materiali del Dipartimento di Geografia, Università di Padova, 7, Padova 1986.

CASTORO P., CREANZA A., PERRONE N. (2000). *Breve storia dell'Alta Murgia*. *Torre di Nebbia Edizioni*

Chiumenti R., De Borso F. e Guercini S. *"Guida tecnica per la gestione delle deiezioni zootecniche"* , Provincia di Padova 1993.

Ciavatta C. e Vianello G. *"Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche"*, C.L.U.E.B., Bologna 1989.

Cremaschi M. e Rodolfi G. *"Il suolo"*, la Nuova Italia Scientifica, 1991.

Duchaufour P. *"Pédogenése et classification"*, Ed. Masson, Paris 1977.

FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1983). Land evaluation for rainfed agriculture. *Soils Bulletins* n° 52, FAO, Roma

FAO, Food and Agricultural Organization of United Nations (1985). Land evaluation for irrigated agriculture. *Pedological Bulletins* n° 10, FAO, Roma

FAO, ISRIC and ISSS (2006). World Reference Base for soil resources. *World Soil Resources Report* 84

FAO-UNESCO *"Soil map of the world. Revised legend with corrections"*, Technical Paper, 20, ISRIC, Wageningen, 1994.

Fiore A. et Al. – *Il patrimonio geologico della Puglia, Territorio e Geositi*. Suppl. di geologia dell'Ambiente 4/2010, SIGEA

ISPRA – Servizio Geologico D'Italia – *Note Illustrative della Carta Geologica D'Italia in scala 1:50.000* – Foglio 463 – Regione Puglia, 2011

I.S.T.A.T. *"Censimento generale dell'agricoltura,* Roma 2000".

Klingebiel A .A., Montgomery P.H. (1961). - *Land Capability Classification*. Soil Conservation Survey. U.S.D.A., Handbook, pp. 210

Luisi G. – *Cartografia e gestione del territorio in Puglia tra Settercento e Ottocento. Casi di Studio* – Atti 14° Conf. Naz. ASITA, 2010

M. Marrese . *Primo contributo alla conoscenza della flora vascolare dei Monti della Daunia (FG)* – Osservatore Botanico Italiano, 37 - 2005

Masciale R. "*Caratteri idrogeologici del Tavoliere di Puglia e stato ambientale della falda nell'area compresa tra il F. Fortore e il T. Cervaro*". Università degli Studi di Bari - Tesi di laurea. 2003

Prestamburgo, M.: *"Sistemi produttivi, redditi agricoli e politica ambientale"*, Milano, F. Angeli Ed., 1994.

Previtali F. *"Glossario pedologico"*, E.R.S.A.L., Milano 1994.

REGIONE PUGLIA, ISTITUTO AGRONOMICO MEDITERRANEO, UNIVERSITÀ DI BARI (1998). Progetto "ACLA 1". *Studio per la caratterizzazione agronomica della Regione Puglia e la classificazione del territorio in funzione della potenzialità produttiva*. Analisi pedologica. *Relazione scientifica 2° anno di attività*

Regione Puglia – *Piano paesaggistico regionale – Elaborato n. 5 - Ambito Subappennino*. Regione Puglia, 2012

G.A. Rizzi Zannoni (1788 - 1812), *Atlante Geografico del Regno di Napoli*, 32 fogli, Napoli, 6 - 22

Sanchez P.A., Couto W., Buol S.W. *"The fertility capability soil classification system: interpretation, applicability and modification"*, Geoderma, 21, 283-309, 1982.

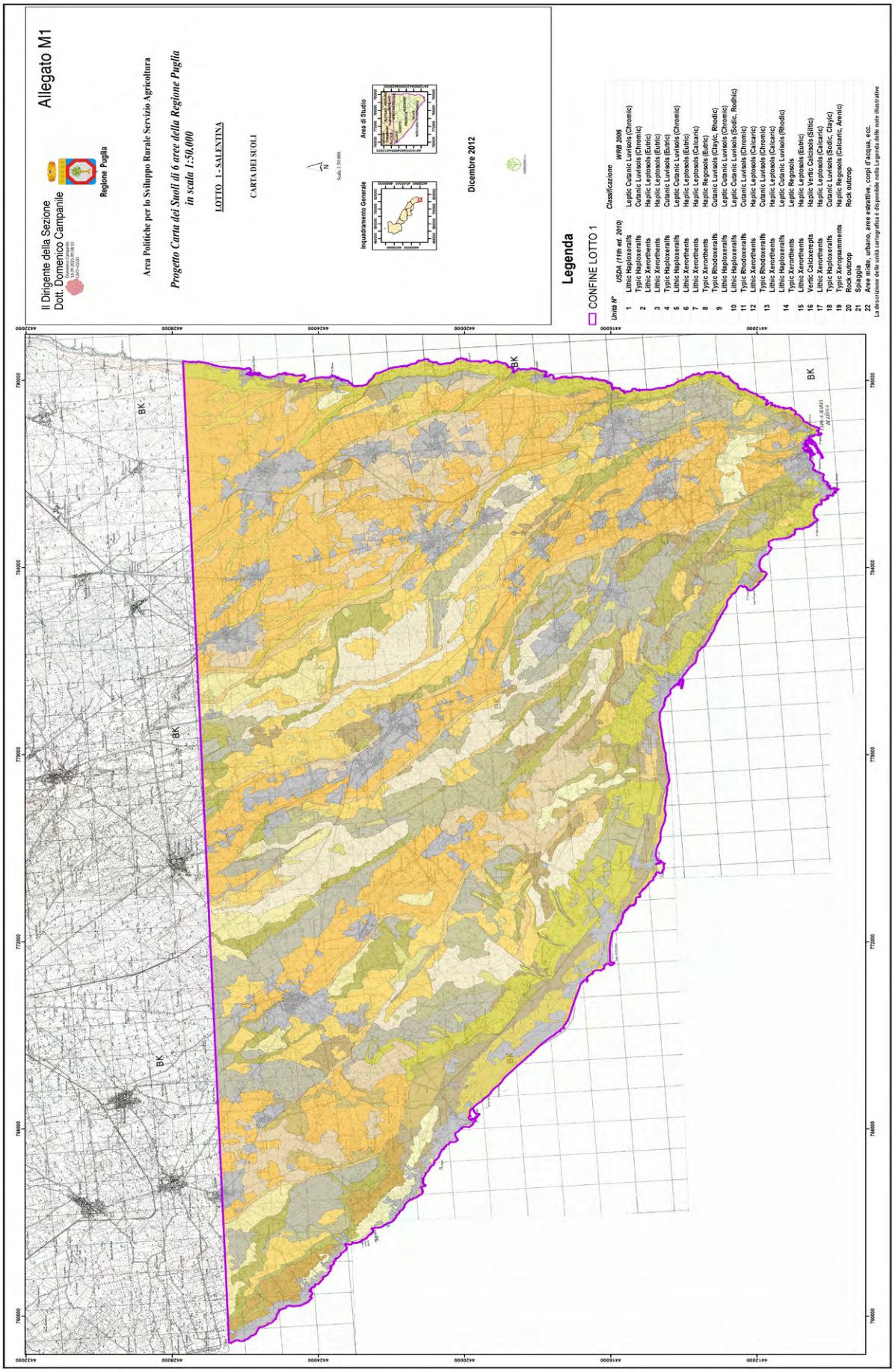
Servizio Geologico Nazionale: *Carta Geomorfologica d'Italia, scala 1:50.000 – Guida al rilevamento*; a cura del Gruppo di lavoro per la cartografia geomorfologica – Quaderni serie III, Ist. Poligr. e Zecca dello Stato (Roma 1984).

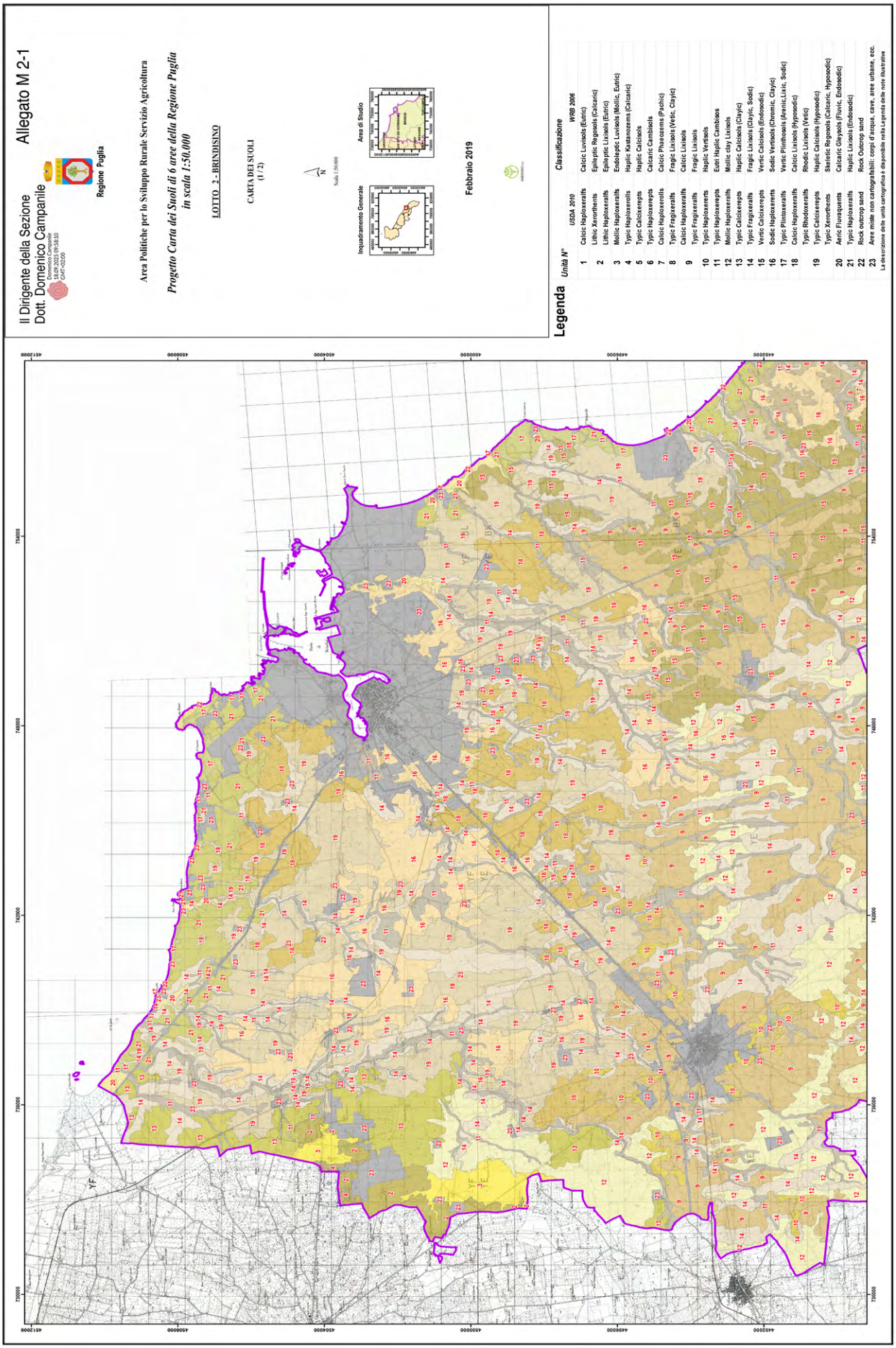
S.I.L.P.A. - Società Italiana dei Laboratori Pubblici Agrochimici *"Metodo unico per interpretare l'analisi del terreno"*, Terra e Vita, 26, 54-56, 1994.

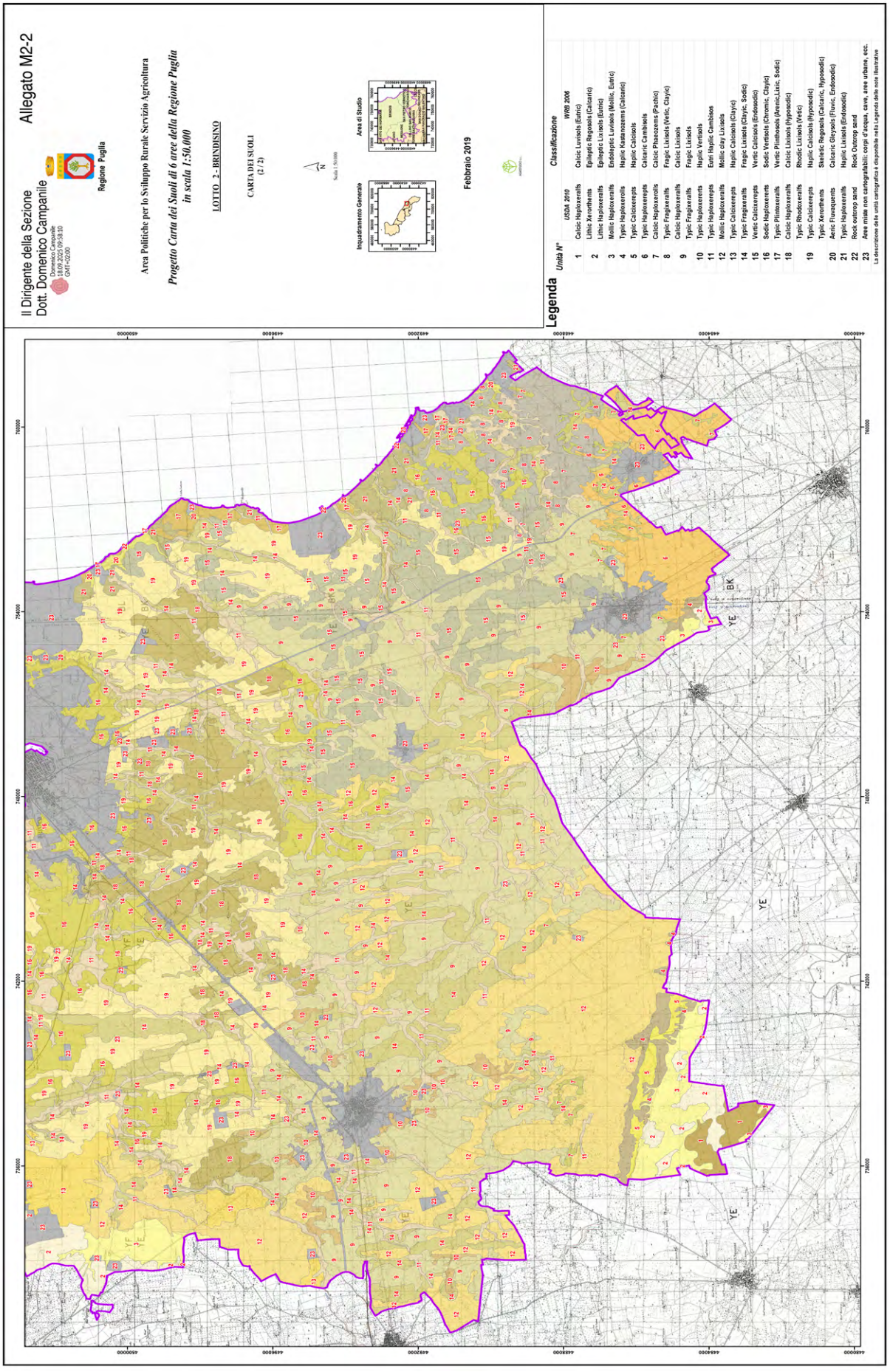
SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (1999). *Guide Geologiche Regionali. Puglia e Monte Vulture; prima parte*. Coord. Pieri P. & Ricchetti G., BE-MA Editrice

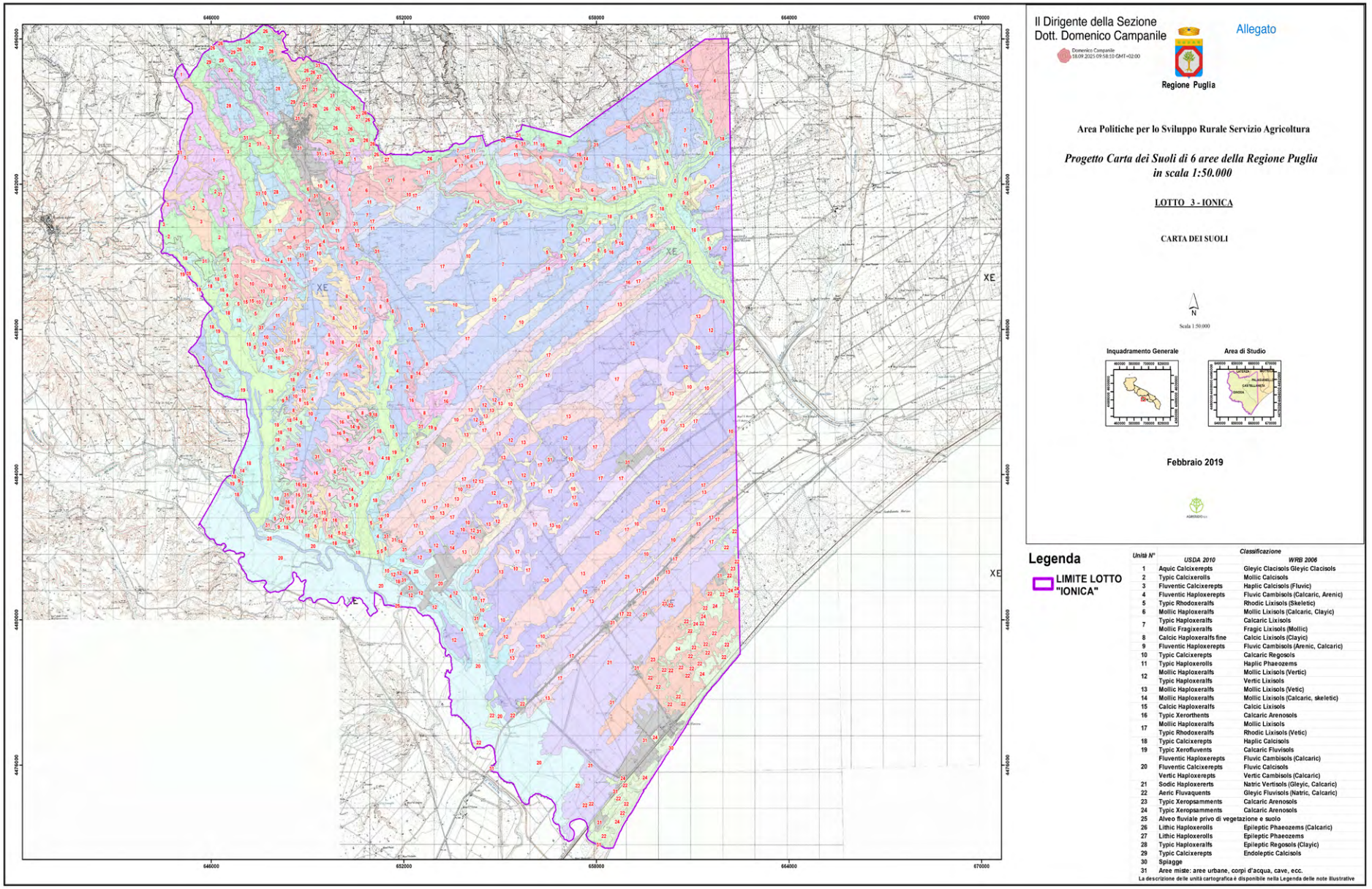
USDA - Soil Survey Staff *"Keys to Soil Taxonomy 10th"*, Soil Conservation Service - SMSS, Technical Monograph, 2010.

Van Wambeke A. *"Newhall Simulation Model, a Basic Program for the IBM PC"*, Department of Soil, Crop and Atmospheric Sciences, Cornell University, Ithaca, New York 1991.


Allegato M1
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia
in scala 1:50.000
LOTTO 1 - SALENTINA
CARTA DEI SUOLI
Area di Studio
Inquadramento Generale
Dicembre 2012
Legenda
CONFINE LOTTO 1
Unità N°
Classificazione WRB 2006
USDA (11th ed. 2010)
1 Lithic Haploxeralfs Leptic Cutanic Luvisols (Chromic)
2 Typic Haploxeralfs Cutanic Luvisols (Chromic)
3 Lithic Xerorthents Haplic Leptosols (Eutric)
4 Lithic Xerorthents Haplic Leptosols (Eutric)
5 Typic Haploxeralfs Cutanic Luvisols (Eutric)
6 Lithic Haploxeralfs Leptic Cutanic Luvisols (Chromic)
7 Lithic Xerorthents Haplic Leptosols (Eutric)
8 Lithic Xerorthents Haplic Leptosols (Calcaric)
9 Typic Xerorthents Haplic Regosols (Eutric)
10 Typic Rhodoxeralfs Cutanic Luvisols (Clayic, Rhodic)
11 Lithic Haploxeralfs Leptic Cutanic Luvisols (Chromic)
12 Typic Rhodoxeralfs Leptic Cutanic Luvisols (Clayic, Rhodic)
13 Lithic Xerorthents Cutanic Luvisols (Chromic)
14 Lithic Xerorthents Haplic Leptosols (Calcaric)
15 Lithic Haploxeralfs Leptic Cutanic Luvisols (Rhodic)
16 Typic Xerorthents Leptic Regosols
17 Lithic Xerorthents Haplic Leptosols (Eutric)
18 Vertic Calcixerepts Haplic Vertic Calcisols (Siltic)
19 Lithic Xerorthents Haplic Leptosols (Calcaric)
20 Typic Haploxeralfs Cutanic Luvisols (Stolic, Clayic)
21 Typic Xeropsamments Haplic Regosols (Calcaric, Arenic)
22 Rock outcrop Rock outcrop
Spiaggia
Aree miste, urbano, aree estrattive, corpi d'acqua, ecc.
La descrizione delle unità cartografica è disponibile nella Legenda delle note illustrative
BK


Allegato M 2-1
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000
LOTTO 2 - BRINDISINO
CARTA DEI SUOLI (1/2)
Area di Studio
Inquadramento Generale
Scala 1:50000
Febbraio 2019
Legenda
Unità N°
USDA 2010
WRB 2006
Classificazione
1 Calcic Haploxeralfs Calcic Luvisols (Eutric)
2 Lithic Xerorthents Epileptic Regosols (Calcaric)
Lithic Haploxeralfs Epileptic Lixisols (Eutric)
3 Mollic Haploxeralfs Endoleptic Luvisols (Mollic, Eutric)
4 Typic Haploxerolls Haplic Kastanozems (Calcaric)
5 Typic Calcixerepts Haplic Calcisols
6 Typic Haploxerepts Calcaric Cambisols
7 Calcic Haploxerolls Calcic Phaeozems (Pachic)
8 Typic Fragixeralfs Fragic Lixisols (Vertic, Clayic)
9 Calcic Haploxeralfs Calcic Lixisols
Typic Fragixeralfs Fragic Lixisols
10 Typic Haploxererts Haplic Vertisols
11 Typic Haploxerepts Eutri Haplic Cambisols
12 Mollic Haploxeralfs Mollic clay Lixisols
13 Typic Calcixerepts Haplic Calcisols (Clayic)
14 Typic Fragixeralfs Fragic Lixisols (Clayic, Sodic)
15 Vertic Calcixerepts Vertic Calcisols (Endosodic)
16 Sodic Haploxerepts Sodic Vertisols (Chromic, Clayic)
17 Typic Plinthoxeralfs Vertic Plinthosols (Arenic,Lixic, Sodic)
18 Calcic Haploxeralfs Calcic Lixisols (Hyposodic)
19 Typic Rhodoxeralfs Rhodic Lixisols (Vertic)
Typic Calcixerepts Haplic Calcisols (Hyposodic)
Typic Xerorthents Skeletic Regosols (Calcaric, Hyposodic)
20 Aeric Fluvaquents Calcaric Gleysols (Fluvic, Endosodic)
21 Typic Haploxeralfs Haplic Lixisols (Endosodic)
22 Rock Outcrop Rock Outcrop sand
23 Aree miste non cartografabili: corpi d'acqua, cave, aree urbane, ecc.
La descrizione delle unità cartografiche è disponibile nella Legenda delle note illustrative


Allegato M2-2
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Domenico Campanile
18.09.2025 09:58:10
GMT+02:00
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia
in scala 1:50.000
LOTTO 2 - BRINDISINO
CARTA DEI SUOLI
(2 / 2)
Area di Studio
Inquadramento Generale
Scala 1:50.000
Febbraio 2019
Legenda
Classificazione
Unità N°
USDA 2010
WRB 2006
1 Calcic Haploxeralfs Calcic Luvisols (Eutric)
2 Lithic Xerorthents Epileptic Regosols (Calcaric)
Lithic Haploxerolls Epileptic Lixisols (Eutric)
3 Mollic Haploxeralfs Endoleptic Luvisols (Mollic, Eutric)
4 Typic Haploxerolls Haplic Kastanozems (Calcaric)
5 Typic Calcixerepts Haplic Calcisols
6 Typic Haploxerepts Calcaric Cambisols
7 Calcic Haploxerolls Calcic Phaeozems (Pachic)
8 Typic Fragixeralfs Fragic Lixisols (Vetic, Clayic)
9 Calcic Haploxeralfs Calcic Lixisols
Typic Fragixeralfs Fragic Lixisols
10 Typic Haploxererts Haplic Vertisols
11 Typic Haploxerepts Eutri Haplic Cambisos
12 Mollic Haploxeralfs Mollic clayLixisols
13 Typic Calcixerepts Haplic Calcisols (Clayic)
14 Typic Fragixeralfs Fragic Lixisols (Clayic, Sodic)
15 Vertic Calcixerepts Vertic Calcisols (Endosodic)
16 Sodic Haploxerents Sodic Vertisols (Chromic, Clayic)
17 Typic Plinthoxeralfs Vertic Plinthosols (Arenic-Linic, Sodic)
18 Calcic Haploxeralfs Calcic Lixisols (Hyposodic)
Typic Rhodoxeralfs Rhodic Lixisols (Vetic)
19 Typic Calcixerepts Haplic Calcisols (Hyposodic)
Skeletic Regosols (Calcaric, Hyposodic)
20 Aeric Fluvaquents Calcaric Gleysols (Fluvic, Endosodic)
21 Typic Haploxeralfs Haplic Lixisols (Endosodic)
22 Rock outcrop sand Rock Outcrop sand
23 Aree miste non cartografabili: corpi d'acqua, cave, aree urbane, ecc.
La descrizione delle unità cartografica è disponibile nella Legenda delle note illustrative



Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile

Domenico Campanile
18.09.2023 09:58:10 GMT+02:00

Allegato

Regione Puglia

Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura

Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000

LOTTO 3 - IONICA

CARTA DEI SUOLI

N

Scala 1:50.000

Inquadramento Generale

Area di Studio

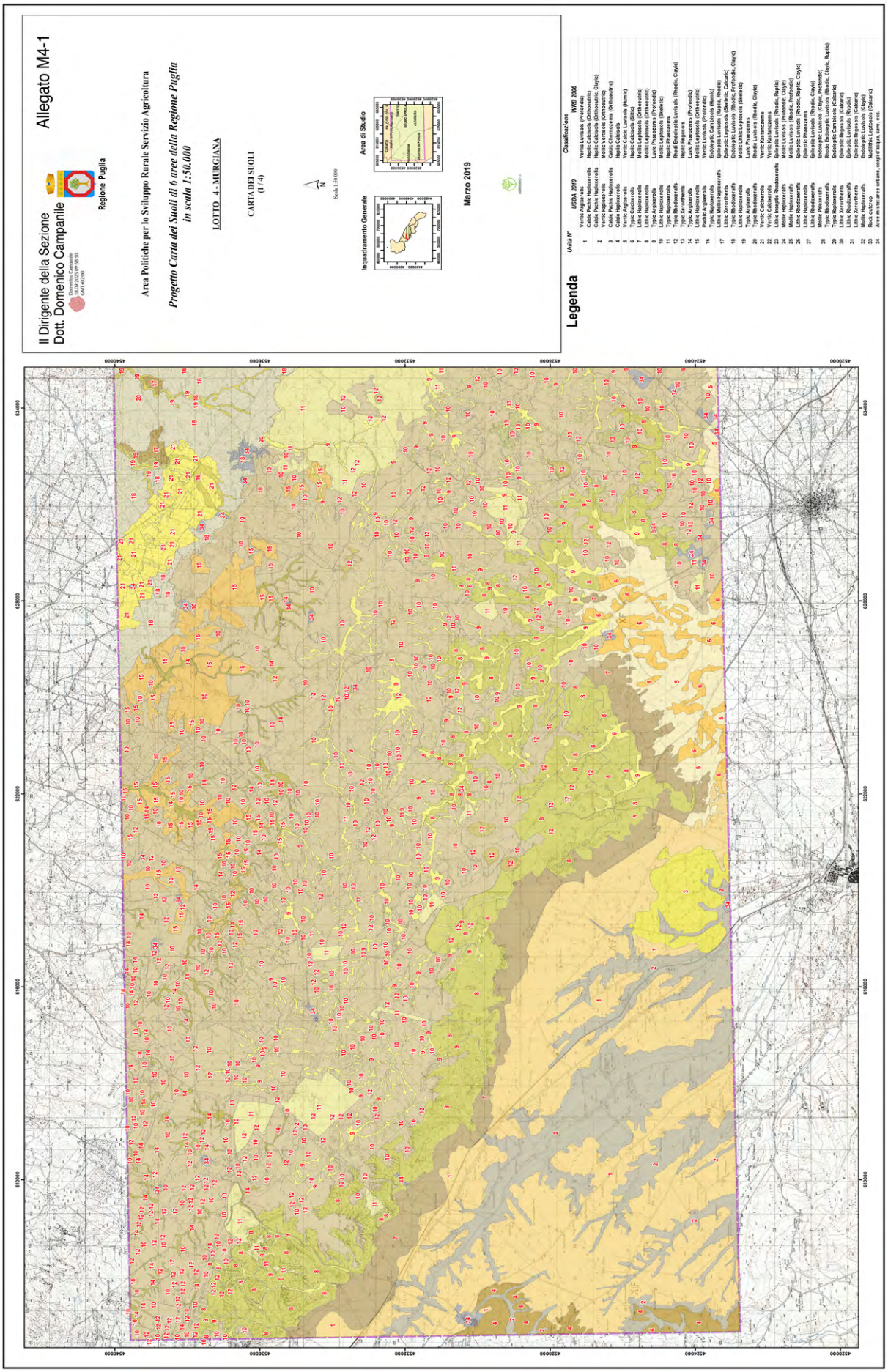
Febbraio 2019

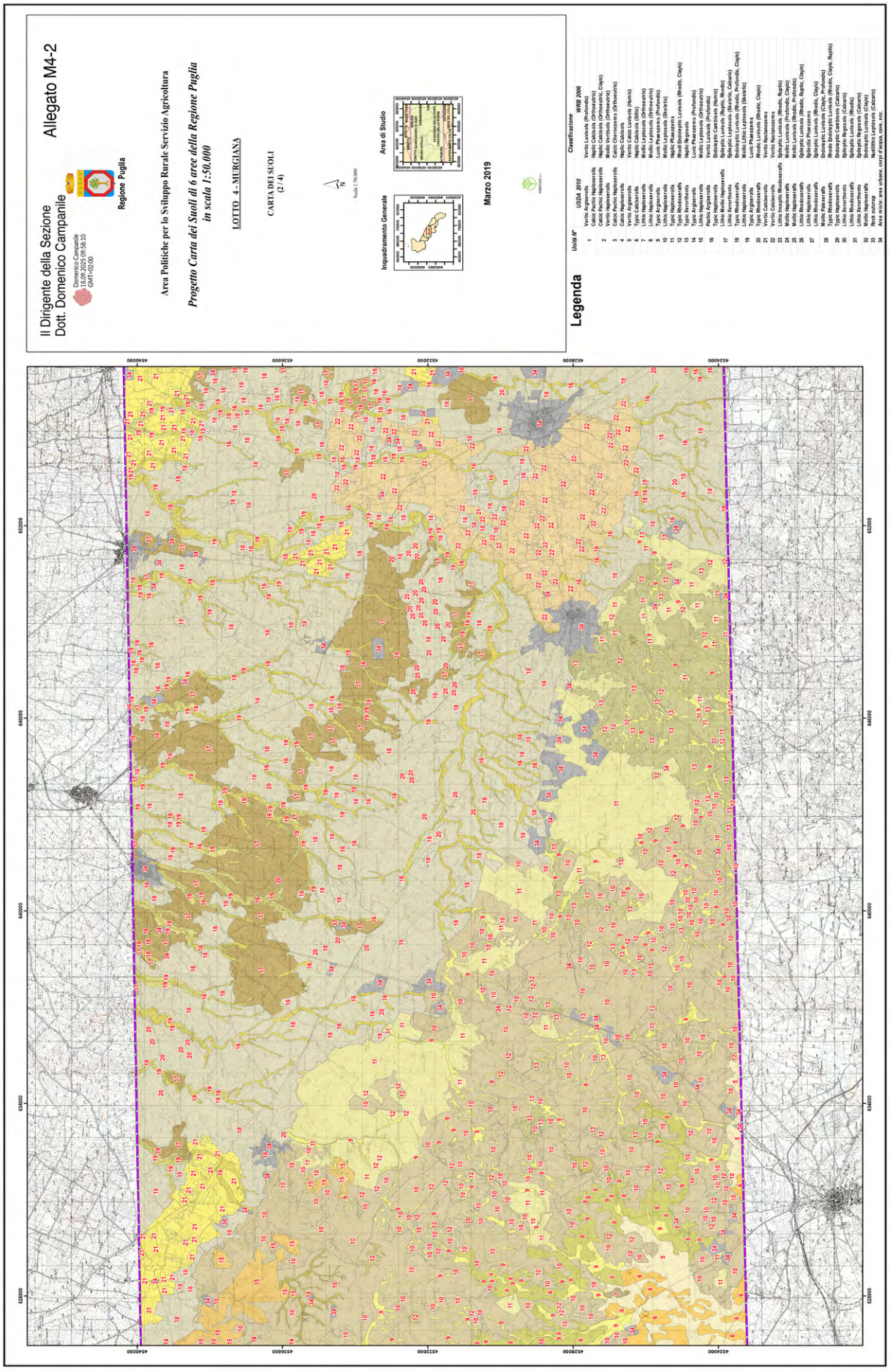
Legenda

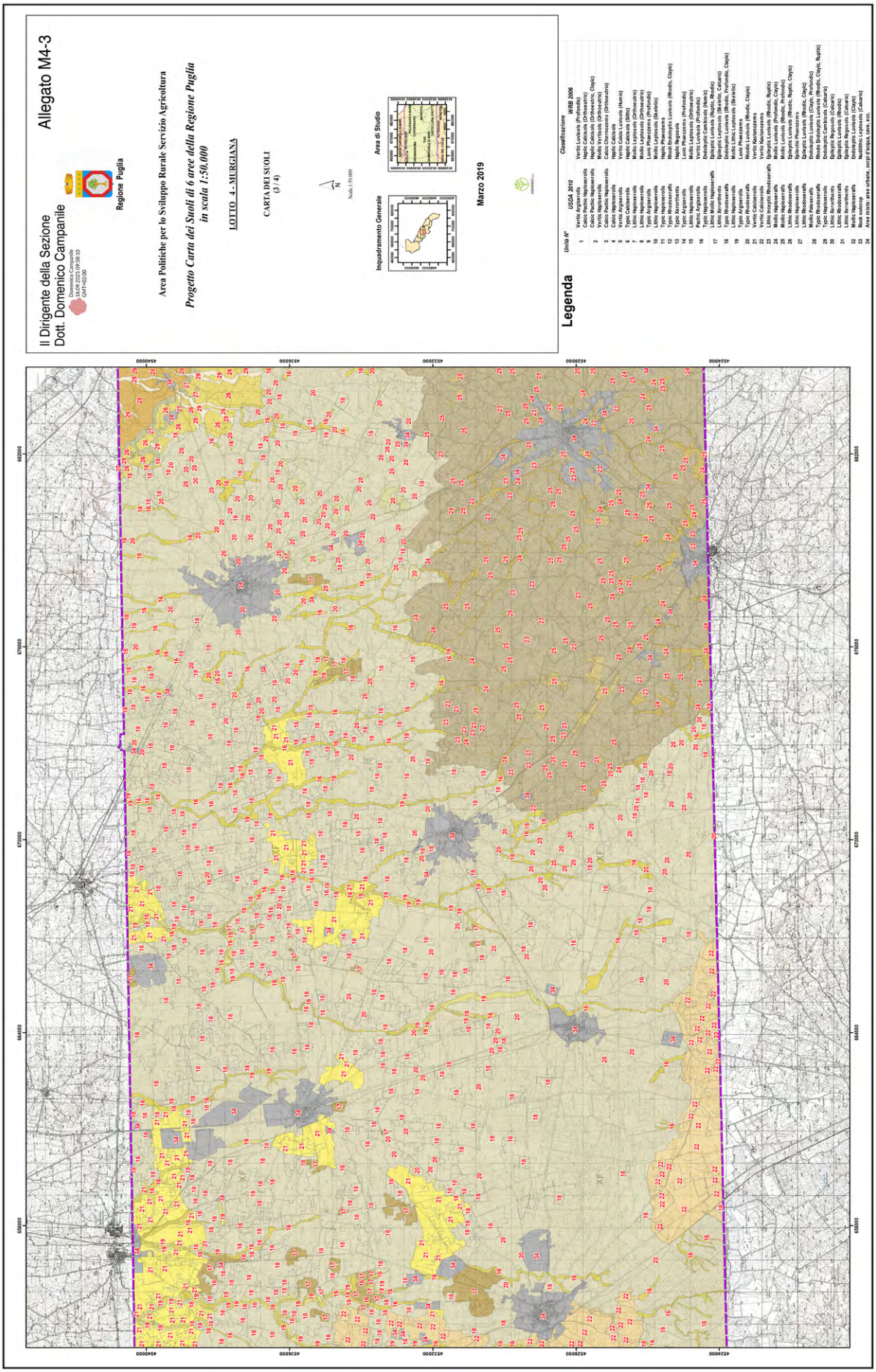
LIMITE LOTTO "IONICA"

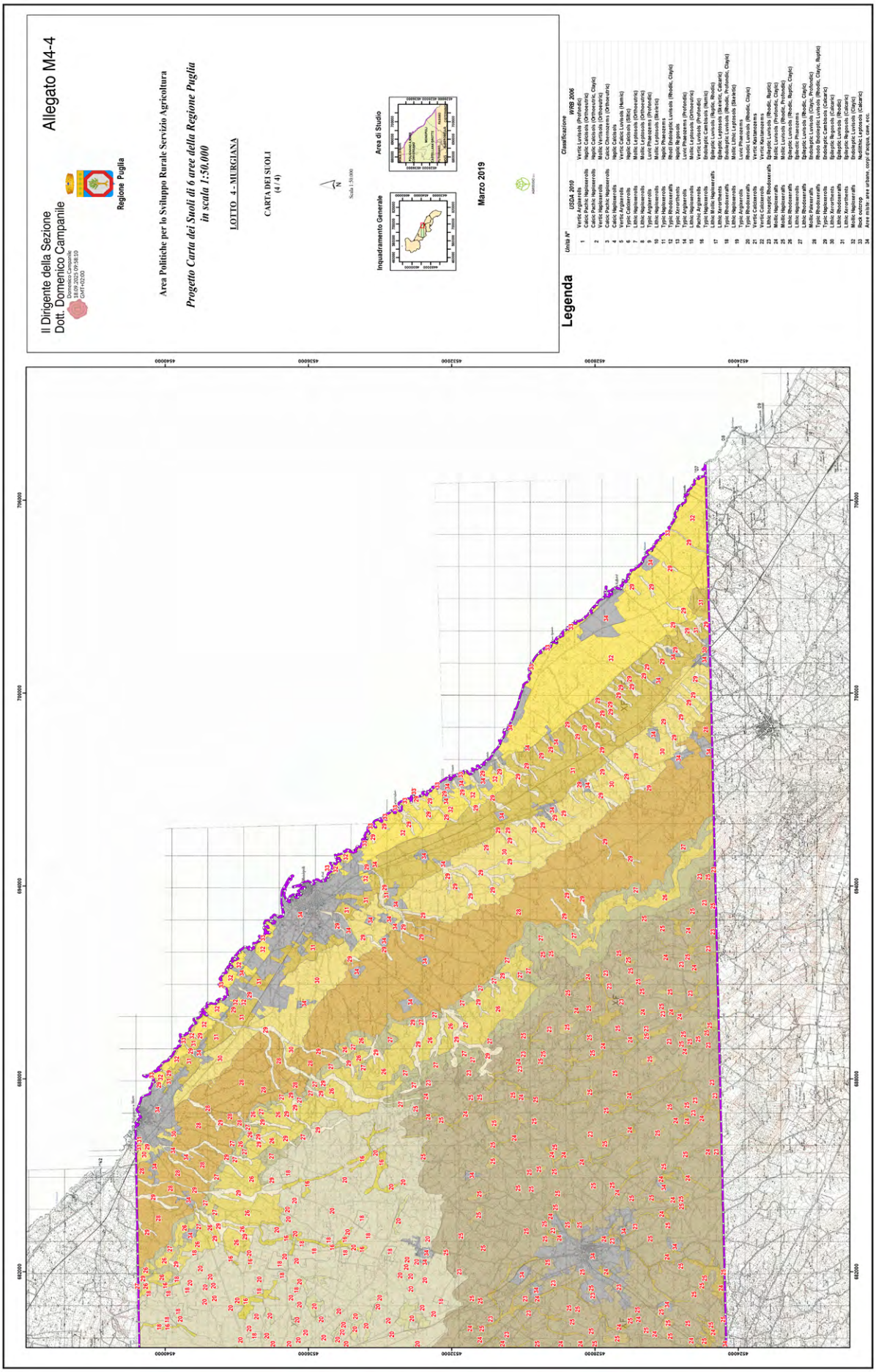
Unità N°	Classificazione USDA 2010	WRB 2006
1	Aquic Calcixerepts	Gleyic Clacisols Gleyic Clacisols
2	Typic Calcixerolls	Mollic Calcisols
3	Fluventic Calcixerepts	Haplic Calcisols (Fluvic)
4	Fluventic Haploxerepts	Fluvic Cambisols (Calcaric, Arenic)
5	Typic Rhodoxeralfs	Rhodic Lixisols (Skeletic)
6	Mollic Haploxeralfs	Mollic Lixisols (Calcaric, Clayic)
7	Typic Haploxeralfs	Calcaric Lixisols
	Mollic Fragixeralfs	Fragic Lixisols (Mollic)
8	Calcic Haploxeralfs fine	Calcic Lixisols (Clayic)
9	Fluventic Haploxerepts	Fluvic Cambisols (Arenic, Calcaric)
10	Typic Calcixerepts	Calcaric Regosols
11	Typic Haploxerolls	Haplic Phaeozems
12	Mollic Haploxeralfs	Mollic Lixisols (Vertic)
	Typic Haploxeralfs	Vertic Lixisols
13	Mollic Haploxeralfs	Mollic Lixisols (Vetic)
14	Mollic Haploxeralfs	Mollic Lixisols (Calcaric, skeletic)
15	Calcic Haploxeralfs	Calcic Lixisols
16	Typic Xerorthents	Calcaric Arenosols
17	Mollic Haploxeralfs	Mollic Lixisols
	Typic Rhodoxeralfs	Rhodic Lixisols (Vetic)
18	Typic Calcixerepts	Haplic Calcisols
19	Typic Xerofluvents	Calcaric Fluvisols
	Fluventic Haploxerepts	Fluvic Cambisols (Calcaric)
20	Fluventic Calcixerepts	Fluvic Calcisols
	Vertic Haploxerepts	Vertic Cambisols (Calcaric)
21	Sodic Haploxererts	Natric Vertisols (Gleyic, Calcaric)
22	Aeric Fluvaquents	Gleyic Fluvisols (Natric, Calcaric)
23	Typic Xeropsamments	Calcaric Arenosols
24	Typic Xeropsamments	Calcaric Arenosols
25	Alveo fluviale privo di vegetazione e suolo	
26	Lithic Haploxerolls	Epileptic Phaeozems (Calcaric)
27	Lithic Haploxerolls	Epileptic Phaeozems
28	Typic Haploxeralfs	Epileptic Regosols (Clayic)
29	Typic Calcixerepts	Endoleptic Calcisols
30	Spiagge	
31	Aree miste: aree urbane, corpi d'acqua, cave, ecc.	

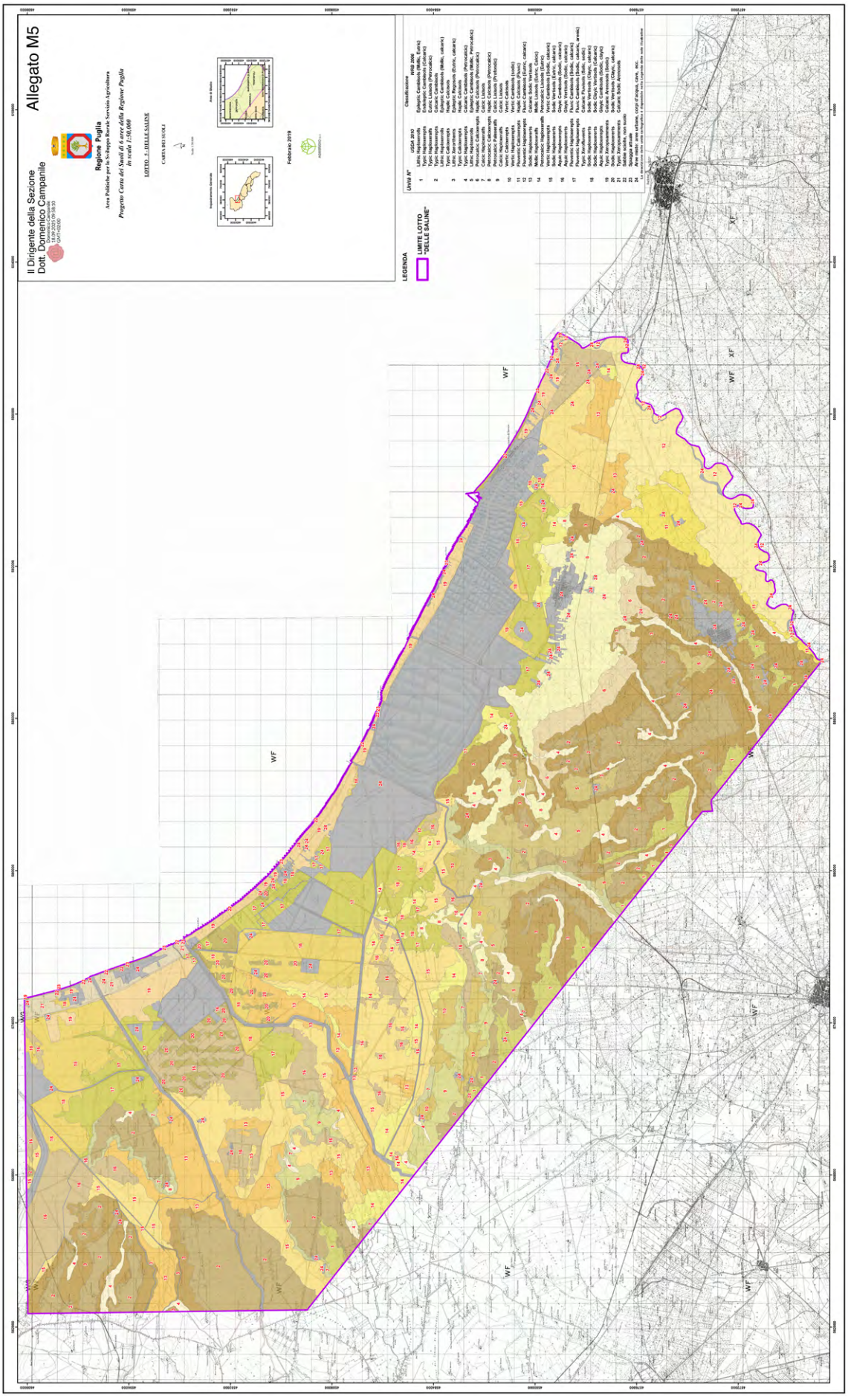
La descrizione delle unità cartografica è disponibile nella Legenda delle note illustrative

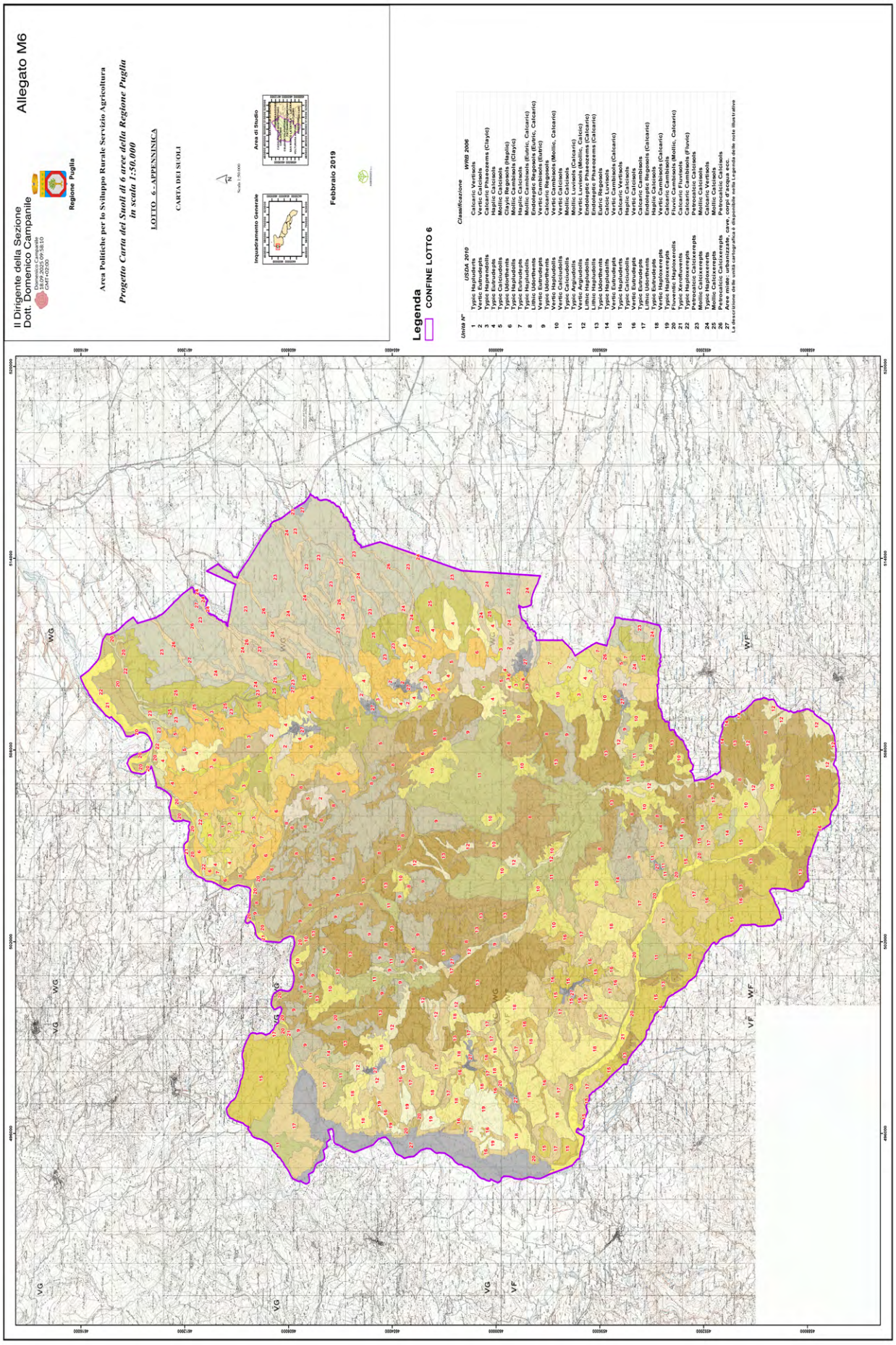

Allegato M4-1
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000
LOTTO 4 - MURGIANA
CARTA DEI SUOLI (1 / 4)
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Camparile
Area di Studio
Inquadramento Generale
Marzo 2019
Legenda
Unità N°
USDA 2010
WRB 2006
Classificazione


Allegato M4-2
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Domenico Campanile
18.09.2025 09:58:10
GMT+02:00
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia
in scala 1:50.000
LOTTO 4 - MURGIANA
CARTA DEI SUOLI
(2/4)
Inquadramento Generale
Area di Studio
Scala 1:50.000
Marzo 2019
Legenda
Unità N°
USDA 2010
WRB 2006
Classificazione
Aree miste: aree urbane, corpi d'acqua, cave, ecc.


Allegato M4-3
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Camparile
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia
in scala 1:50.000
LOTTO 4 - MURGIANA
CARTA DEI SUOLI
(3 / 4)
Area di Studio
Inquadramento Generale
Marzo 2019
Legenda
Unità N°
USDA 2010
WRB 2006
Classificazione


Allegato M4-4
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000
LOTTO 4 - MURGIANA
CARTA DEI SUOLI (4/4)
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Inquadramento Generale
Area di Studio
Marzo 2019
Legenda
Unità N°
USDA 2010
Classificazione WRB 2006


Allegato M5
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale-Servizio Agricoltura
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia
in scala 1:50.000
LOTTO_5 - DELLE SALINE
CARTA DEI SUOLI
Febbraio 2019
LEGENDA
LIMITE LOTTO "DELLE SALINE"
WF
XF


Allegato M6
Regione Puglia
Area Politiche per lo Sviluppo Rurale Servizio Agricoltura
Progetto Carta dei Suoli di 6 aree della Regione Puglia in scala 1:50.000
LOTTO - 6 - APPENNINICA
CARTA DEI SUOLI
Il Dirigente della Sezione
Dott. Domenico Campanile
Area di Studio
Inquadramento Generale
Febbraio 2019
Legenda
CONFINE LOTTO 6
Unità N°
USDA 2010
Classificazione WRB 2006
1 Typic Haplustalfs Calcaric Vertisols
2 Vertic Haplustalfs Vertic Calcisols
3 Typic Haprendolls Calcaric Phaeozems (Clayic)
4 Typic Eutrudepts Haplic Calcisols
5 Typic Calciudolls Haplic Calcisols
6 Typic Udorthents Clayic Regosols (Haplic)
7 Typic Haplustolls Mollic Cambisols (Clayic)
8 Typic Haplustolls Mollic Cambisols (Eutric, Calcaric)
9 Lithic Udorthents Endoleptic Regosols (Eutric, Calcaric)
10 Typic Udorthents Calcaric Regosols
11 Vertic Haplustolls Vertic Cambisols (Mollic, Calcaric)
12 Typic Calciudolls Mollic Calcisols
13 Typic Agriudolls Mollic Luvisols (Clayic)
14 Typic Haplustalfs Vertic Luvisols (Mollic, Cálcic)
15 Lithic Haplustolls Endoleptic Phaeozems (Calcaric)
16 Typic Udorthents Eutric Regosols (Calcaric)
17 Typic Haplustolls Eutric Phaeozems (Calcaric)
18 Typic Udorthents Calcic Luvisols
19 Typic Haplustalfs Vertic Luvisols (Calcaric)
20 Typic Haplustolls Calcaric Vertisols
21 Typic Eutrudepts Haplic Calcisols
22 Typic Calciudolls Vertic Luvisols
23 Typic Eutrudepts Calcaric Cambisols
24 Lithic Udorthents Endoleptic Regosols (Calcaric)
25 Typic Haplustolls Haplic Calcisols
26 Typic Haplustalfs Vertic Calcisols (Calcaric)
27 Typic Haplustepts Calcaric Cambisols
Typic Haplustepts Eutric Cambisols (Mollic, Calcaric)
Typic Xerofluvents Calcaric Fluvisols
Typic Haplocrepts Calcaric Cambisols (Fluvic)
Typic Haplocrepts Petric Calcisols
Mollic Calciaxerepts Mollic Calcisols
Typic Haploxererts Calcaric Vertisols
Mollic Calciaxerepts Mollic Calcisols
Petrocalcic Calcixerepts Petrocalcic Calcisols
Aree miste: urbanizzate, cave, corpi d'acqua ecc.
La descrizione delle unità cartografiche è disponibile nella Legenda delle note illustrative
VG
VF
WG
WF