

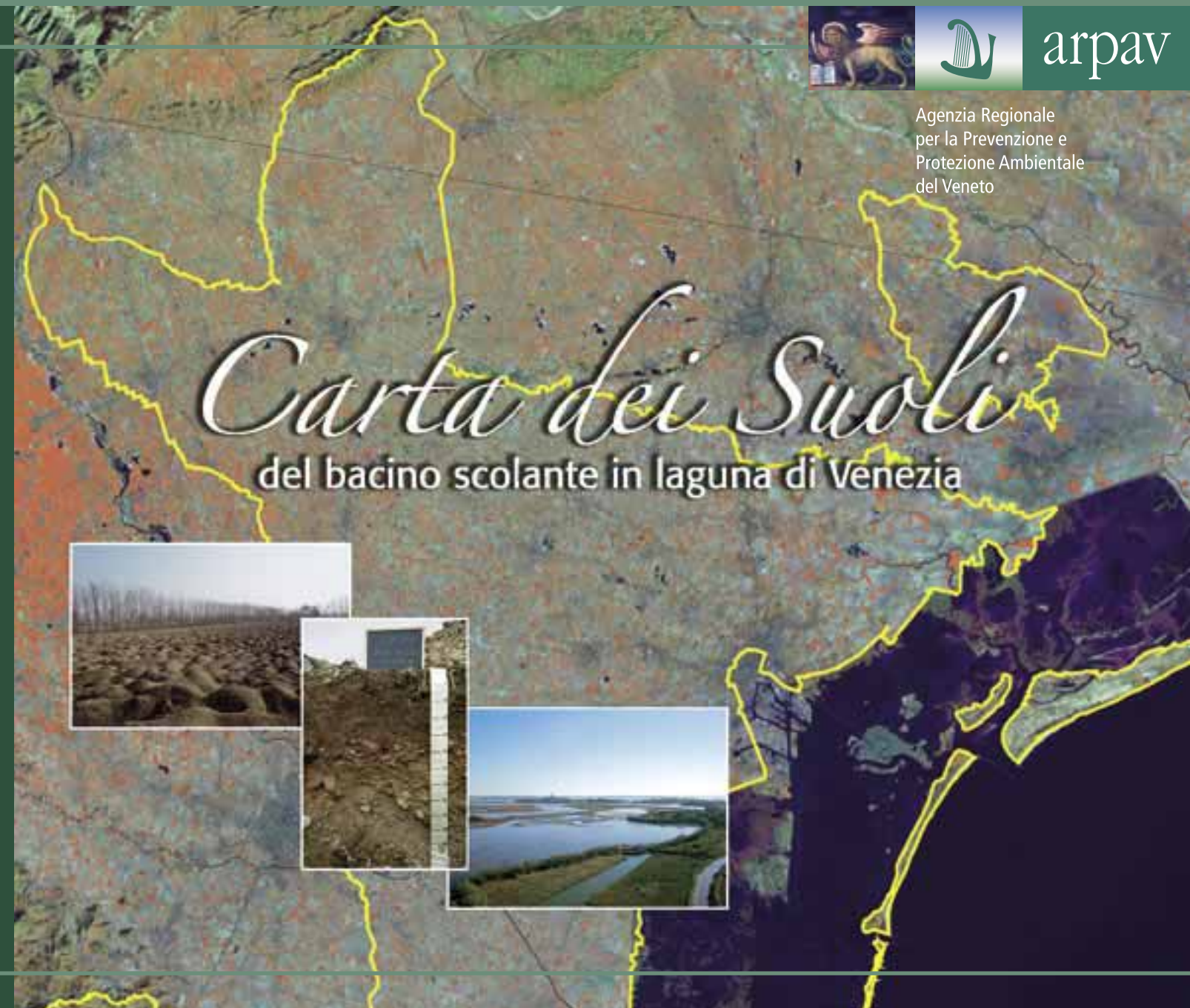


Regione del Veneto
Assessorato
alle Politiche per il Territorio e
Legge Speciale per Venezia



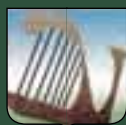
arpav

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



ARPAV

Carta dei Suoli del bacino scolante in laguna di Venezia



ARPAV
Agenzia Regionale per la Prevenzione e
Protezione Ambientale del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35137 Padova (Italy)
Tel. +39 049 823 93 41-354
Fax +39 049 660 966
e-mail: dg@arpa.veneto.it
www.arpa.veneto.it

A faint, stylized map of the Venetian lagoon area serves as the background. It shows the outlines of the islands and the surrounding water, with a color palette of light blues, greens, and yellows. The map is centered and occupies most of the page.

Carta dei Suoli

del bacino scolante in laguna di Venezia

REGIONE DEL VENETO

Assessore alle Politiche per il Territorio e Legge Speciale per Venezia
Antonio Padoin

Segretario Regionale all’Ambiente e ai Lavori Pubblici
Roberto Casarin

Direzione Regionale Tutela Ambiente
Fabio Fior

Servizio Legge Speciale per Venezia
Gisella Penna

ARPAV

Direttore Generale
Paolo Cadrobbi

Area Ricerca e Formazione
Sandro Boato

Dipartimento Provinciale di Treviso
Giovanni Gasparetto

Osservatorio Regionale Suolo
Paolo Giandon

Responsabile del progetto “Carta dei suoli del bacino scolante”: *Gian Paolo Bozzo¹*

Responsabile delle attività del progetto: *Paolo Giandon¹*

Coordinamento del rilevamento pedologico: *Ialina Vinci¹ e Francesca Ragazzi¹*

Rilevamento pedologico ed elaborazione della carta dei suoli: *Francesca Ragazzi¹, Ialina Vinci¹, Adriano Garlato¹, Giuseppe Benciolini³, Silvia Pelle³, Andrea Bertacchini³*

Collaborazioni al rilevamento: *Valentina Bassan⁴, Bruna Basso⁴, Vittorio Bisaglia⁴, Elisa Chiamenti⁴, Lucia Macaluso⁴, Paolo Morelli³, Paolo Mozzi², Antonella Paci⁴, Luca Rinaldi¹, Filippo Sarti³, Roberto Scazzola¹, Silvia Trivellato¹*

Collaborazione per il territorio provinciale di Venezia: *Andrea Vitturi⁴ e Valentina Bassan⁴*

Analisi geomorfologica e fotointerpretazione: *Paolo Mozzi²*

Valutazione della capacità protettiva dei suoli ed elaborazioni geostatistiche: *Costanza Calzolari⁵ e Fabrizio Ungaro⁵*

Sistema Informativo Territoriale: *Luciano Fantinato¹*

Analisi di laboratorio: *Luca Clamor⁷, Lisa Ceoldo⁷, Martina Ceoldo⁷, Samuela Frasson⁷, Emanuela Perini⁷, Michela Salvadori⁷*

Testi di: *Francesca Ragazzi¹, Ialina Vinci¹, Adriano Garlato¹, Paolo Giandon¹, Paolo Mozzi²*

Con il contributo di:

- *Roberto Fiorentin (“Vegetazione naturale”, cap. 3)*
- *Costanza Calzolari⁵ e Fabrizio Ungaro⁵ (“Utilizzo della geostatistica a supporto della cartografia pedologica” e “Primi risultati di valutazione della capacità protettiva dei suoli”, cap. 4)*
- *Luciano Fantinato¹ (elaborazione delle immagini cartografiche)*

Coordinamento istituzionale: *Gisella Penna⁸, Annamaria Boesso⁸, Alessandro Bortoluzzi⁸, Roberto Corsino⁸, Daniele Morra⁸, Nicoletta Stevanato⁸, Enrico Stevanin ⁸, Denise Tronchin ⁸*

Coordinamento editoriale: *Maria Grazia Dal Prà⁶*

Stampa: *Grafiche Vianello srl - Ponzano (Treviso)*

1 ARPAV - Osservatorio Regionale Suolo (Castelfranco V.to - TV)

2 Dipartimento di Geografia - Università di Padova

3 I.TER s.c.a.r.l.- Bologna

4 Provincia di Venezia - Ufficio Difesa del Suolo

5 CNR-IRPI - Istituto Ricerca Protezione Idrogeologica - Unità di Firenze - Pedologia Applicata

6 ARPAV – Servizio Comunicazione ed Educazione Ambientale

7 ARPAV – Laboratorio del Centro Agroambientale di Castelfranco V.to (TV)

8 Regione Veneto - Servizio Legge Speciale per Venezia

Progetto finanziato dalla Regione Veneto con i fondi della legge speciale per Venezia
Segreteria Regionale per l’Ambiente e i Lavori Pubblici - Direzione Regionale Tutela Ambiente.

RINGRAZIAMENTI

Un sentito ringraziamento a quanti hanno collaborato alla realizzazione del lavoro, in particolare:

- Nicola Filippi dell’European Soil Bureau per la consulenza tecnico-scientifica;
 - Paolo Parati del Centro di Riferimento per il Bacino Scolante per aver gentilmente messo a disposizione la carta d’uso del suolo;
 - i colleghi del Centro Meteorologico di Teolo per i dati forniti, e in modo particolare Irene De Lillo per aver contribuito all’elaborazione degli indici climatici;
 - i Consorzi di Bonifica Pedemontano Brentella, Dese-Sile e Sinistra-Medio Brenta che hanno fornito i mezzi meccanici per lo scavo dei profili nel territorio di competenza;
 - la Provincia di Padova per i dati forniti;
 - Maurizio Dissegna e Carlo Giaggio della Direzione Foreste ed Economia Montana per aver messo a disposizione l’immagine LANDSAT e il DTM della Regione Veneto;
 - Maurizio De Gennaro dell’Unità Complessa per il Sistema Informativo Territoriale e la Cartografia della Regione Veneto per il supporto all’allestimento della base cartografica;
 - tutto il gruppo di lavoro dell’Osservatorio Suolo: Roberta Cappellin, Giulio Fattoreto, Silvia Obber, Francesca Pocaterra, Paola Zamarchi e Giuliana Zanchi, per la collaborazione e il sostegno nella fase di stesura del volume;
- Si ringraziano inoltre tutti gli agricoltori che hanno acconsentito al rilevamento sui loro terreni.

PRESENTAZIONE

Le attività agricole e zootecniche contribuiscono in modo significativo al carico di azoto e fosforo che ogni anno viene recapitato in laguna dai corsi d'acqua che percorrono il territorio del bacino scolante. Secondo quanto stimato nel Piano Direttore la fonte agricola e quella zootecnica contribuiscono all'inquinamento trofico della Laguna con oltre il 50% del carico complessivo. Numerosi interventi per l'abbattimento di questi carichi sono già stati avviati, specie nel settore zootecnico.

La razionalizzazione delle pratiche di concimazione e di utilizzo dei reflui zootecnici passa attraverso una conoscenza precisa e sistematica dei suoli, che hanno la duplice funzione di supporto alla nutrizione delle piante e di filtro che riduce il passaggio dell'azoto e del fosforo verso le acque sotterranee e superficiali. Per questo le carte dei suoli sono supporti informativi necessari al fine di regolare le decisioni sull'uso e la gestione dei suoli, in particolare attraverso l'elaborazione di strumenti di tipo applicativo, più direttamente fruibili dai potenziali utilizzatori, come supporto per la pianificazione territoriale, agraria e forestale, la tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee, gli interventi agro-forestali, di irrigazione e di bonifica.

La pubblicazione di questa carta dei suoli del bacino scolante in laguna di Venezia costituisce pertanto un importante traguardo che ha richiesto alcuni anni di impegno da parte dell'Osservatorio Regionale Suolo dell'ARPAV, anche per consentire un adeguamento delle metodologie e degli elaborati finali ai più recenti standard nazionali ed internazionali.

Le grandi potenzialità di questo strumento potranno ora essere utilizzate sia in fase di pianificazione che nella fase di controllo e verifica per il monitoraggio dello stato del bacino scolante, consentendo di fare previsioni affidabili sull'evoluzione dei carichi che insistono sulla laguna, di stabilire le priorità di intervento nel settore agro-zootecnico e fornendo agli operatori strumenti conoscitivi utili per indirizzare le tecniche agronomiche.

*Dr. Antonio Padoin
Assessore Regionale alle Politiche
per il Territorio e Legge Speciale per Venezia*

PREMESSA

Nel Veneto le attività antropiche sono fortemente interconnesse e le attività agricole, artigianali, industriali e dei servizi convivono in un territorio sottoposto a notevoli pressioni.

L'area del bacino scolante in laguna di Venezia è particolarmente rappresentativa di tale delicata situazione a cui si aggiunge la criticità di un sistema idrografico complesso e connesso con quello particolare della laguna che circonda Venezia.

Fin dalla sua costituzione l'ARPAV ha svolto una significativa azione di monitoraggio del bacino scolante, in primo luogo delle acque superficiali e sotterranee ma parallelamente anche del clima, del suolo, delle attività dell'uomo.

Il lavoro presentato in questo volume, iniziato nel 1997, ha richiesto un lungo lavoro di rilevamento, analisi ed elaborazione dei dati che ben rappresenta l'attività che ARPAV è chiamata a svolgere per rispondere ai compiti istituzionali affidatele dalla Regione.

Consapevole dell'importanza che i suoli hanno per la protezione e conservazione dell'ambiente, ARPAV ha inserito fra i suoi programmi di attività la cartografia dei suoli che, con il rilevamento sistematico, consente di acquisire le informazioni di base necessarie alla conoscenza del suolo.

Questa prima pubblicazione che riguarda un'area di circa 2.000 km² costituisce un punto fermo per la conoscenza dei suoli del Veneto e fornisce a tutti gli operatori dei vari settori, primario, secondario e terziario, e alla pubblica amministrazione uno strumento importante di verifica, valutazione e controllo.

Le caratteristiche del suolo infatti hanno risvolti importanti sulle scelte di pianificazione e sviluppo del territorio per le funzioni che il suolo ha nel mantenimento degli equilibri ambientali e nel supporto a diverse attività produttive; recentemente anche l'Unione Europea ha ribadito l'importanza di tali funzioni, evidenziando i processi, denominati "minacce", che le pregiudicano.

L'augurio di ARPAV è che questo strumento possa essere utilizzato al meglio in tutti gli ambiti e le attività in cui è necessario avere un'adeguata conoscenza delle caratteristiche dei suoli.

*Dr. Paolo Cadrobbi
Direttore Generale ARPAV*

SOMMARIO

Capitolo 1			
Il Bacino Scolante in Laguna di Venezia: un’area ad elevata sensibilità ambientale	11	A	Pianura alluvionale del fiume Adige
<i>Inquadramento territoriale</i>	<i>12</i>		A1 Bassa pianura recente con suoli a parziale decarbonatazione
<i>Inquadramento normativo</i>	<i>13</i>		A2 Bassa pianura recente con suoli a iniziale decarbonatazione
<i>Interventi dell’Osservatorio Regionale Suolo per il disinquinamento della laguna</i>	<i>15</i>		A3 Bassa pianura recente a drenaggio difficoltoso
<i>La carta dei suoli del bacino scolante</i>	<i>16</i>	M	Pianura alluvionale del fiume Musone
			M1 Pianura recente con suoli decarbonatati
			M2 Pianura recente con suoli a iniziale decarbonatazione
Capitolo 2		R	Pianura alluvionale dei fiumi di risorgiva
Metodologia dell’indagine	19		R1 Bassure di risorgiva
<i>Studio preliminare</i>	<i>20</i>	D	Pianura costiera e lagunare
<i>Rilevamento di campagna</i>	<i>21</i>		D1 Pianura costiera sabbiosa recente
<i>Valutazione delle caratteristiche idrologiche dei suoli</i>	<i>23</i>		D2 Pianura costiera sabbiosa attuale
<i>Analisi di laboratorio</i>	<i>23</i>		D3 Pianura lagunare e palustre bonificata
<i>Elaborazione dati e stesura della cartografia</i>	<i>24</i>	S	Rilievi collinari di bassa quota: Colli di Asolo
<i>Armonizzazione e correlazione</i>	<i>25</i>		S1 Versanti dei Colli di Asolo
			S2 Conoidi pedecollinari dei Colli di Asolo
Capitolo 3		E	Rilievi collinari di bassa quota: Colli Euganei
Caratteri dell’ambiente e del territorio	27		E1 Versanti di rilievi collinari su substrati silicatici
<i>Geologia e geomorfologia</i>	<i>28</i>		E2 Versanti di rilievi collinari su substrati carbonatici
<i>Idrografia</i>	<i>38</i>		E3 Conoidi pedecollinari dei Colli Euganei
<i>Clima</i>	<i>39</i>		
<i>Vegetazione naturale</i>	<i>42</i>		
<i>Agricoltura, uso del suolo e paesaggio</i>	<i>44</i>		
			Bibliografia
Capitolo 4			
I suoli del bacino scolante	49		
<i>Formazione dei suoli</i>	<i>50</i>		
<i>Suoli e paesaggio</i>	<i>51</i>		
<i>Utilizzo della geostatistica a supporto della cartografia pedologica</i>	<i>56</i>		
<i>Primi risultati di valutazione della capacità protettiva dei suoli</i>	<i>61</i>		
			Appendici
Capitolo 5			
La carta dei suoli del bacino scolante	73		
<i>La legenda</i>	<i>74</i>		
<i>Le unità cartografiche</i>	<i>75</i>		
<i>La carta</i>	<i>76</i>		
B	79		
	82		
	88		
	94		
	124		
P	143		
	147		
	154		
	158		
	167		
	180		

An aerial photograph of the Venetian Lagoon, showing the intricate network of canals and islands. The image is faded and serves as a background for the right half of the page.

Capitolo 1

**il bacino scolante in laguna di Venezia:
un'area ad elevata sensibilità ambientale**

Inquadramento territoriale

Il bacino scolante (fig. 1.1) comprende il territorio la cui rete idrica superficiale si riversa nella laguna di Venezia; si estende su una superficie di circa 2.000 km² delimitata a nord dai versanti meridionali dei colli di Asolo e dal fiume Sile, a sud dal canale Gorzone; il sottobacino del Vela, situato a nord del Sile, è separato geograficamente dal resto del bacino, ma si riversa anch'esso in laguna. Il limite geografico, come individuato dalla DGRV n. 23/2003, comprende i sottobacini tributari della rete idrografica superficiale in condizioni di deflusso ordinario, ma si estende anche all'area che alimenta le acque di risorgiva che originano i corsi d'acqua che sfociano in laguna (Zero, Dese e Marzenego). L'area ricade prevalentemente nelle province di Venezia e Padova, secondariamente in quella di Treviso e per una piccola porzione in quella di Vicenza per un totale di 109 comuni (tab.1.1). Nel territorio operano 9 Consorzi di bonifica (fig. 1.2). Il territorio è situato prevalentemente in pianura (97,6%) e comprende soltanto una piccola porzione di area collinare rappresentata dai Colli Euganei a sud-ovest e dai colli di Asolo a nord, per un totale di 48 km². Il rilevamento pedologico ha interessato una superficie di 2.040 km² (fig 1.3 e 1.4),

leggermente superiore a quella delimitata secondo l'ultima DGRV (n. 23/2003), poiché la delimitazione ufficiale ha subito variazioni più volte nel corso dei lavori. La zona ricade in 37 sezioni della Carta Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:20.000 (fig. 1.3).

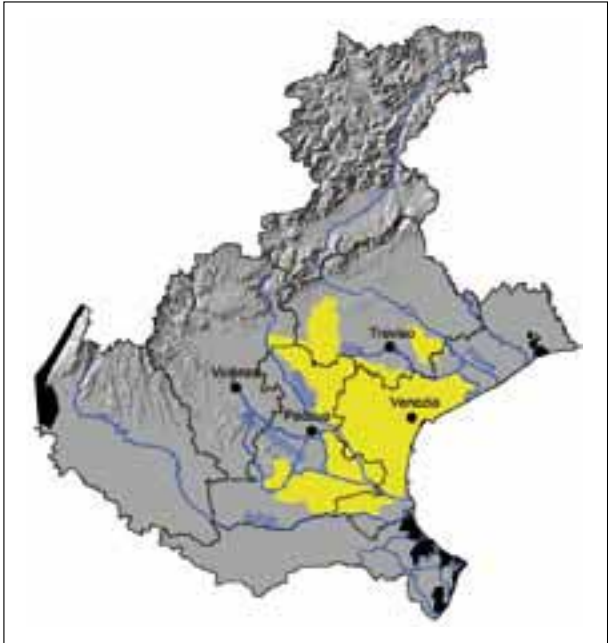


Fig. 1.1: Localizzazione dell'area del bacino scolante in laguna di Venezia, come delimitato dalla DGRV n 23/2003.

Tab. 1.1: I comuni del bacino scolante suddivisi per provincia di appartenenza.

Provincia	Comuni compresi interamente nel bacino scolante	Comuni compresi parzialmente nel bacino scolante
Padova (882 km ²)	Agna, Arquà Petrarca, Arre, Arzergrande, Bagnoli di Sopra, Borgoricco, Bovolenta, Brugine, Cadoneghe, Camposampiero, Candiana, Codevigo, Conselve, Correzzola, Galliera Veneta, Galzignano Terme, Legnaro, Loreggia, Massanzago, Monselice, Piombino Dese, Piove di Sacco, Polverara, Pontelongo, San Martino di Lupari, San Pietro Viminario, Santa Giustina in Colle, Santangelo di Piove di Sacco, Saonara, Terrassa Padovana, Tombolo, Trebaseleghe, Vigonza, Villanova di Camposampiero.	Anguillara Veneta, Baone, Battaglia Terme, Campodarsego, Cartura, Due Carrare, Cittadella, Este, Montegrotto Terme, Noventa Padovana, Padova, Pernumia, Ponte San Nicolò, Pozzonovo, Solesino, Sant'Elena, San Giorgio delle Pertiche, San Giorgio in Bosco, Tribano, Villa del Conte.
Treviso (399 km ²)	Castelfranco Veneto, Maser, Mogliano Veneto, Monastier di Treviso, Resana.	Altivole, Asolo, Breda di Piave, Caerano di San Marco, Casale sul Sile, Castello di Godego, Cornuda, Loria, Montebelluna, Morgano, Preganziol, Riese Pio X, Roncade, San Biagio di Callalta, Veduggio, Zenson di Piave, Zero Branco.
Venezia (737 km ²)	Campagna Lupia, Campolongo Maggiore, Camponogara, Cavallino Treporti, Cona, Dolo, Fiesse d'Artico, Fossò, Marcon, Martellago, Mira, Mirano, Noale, Pianiga, Quarto d'Altino, Salzano, Santa Maria di Sala, Scorzè, Spinea, Stra, Venezia, Vigonovo.	Cavarzere, Chioggia, Fossalta di Piave, Jesolo, Meolo, Musile di Piave.
Vicenza (31 km ²)		Cartigliano, Rosà, Rossano Veneto, Tezze sul Brenta

Inquadramento normativo

La legislazione speciale per Venezia ha come obiettivo la salvaguardia fisica, ambientale e socio-economica di Venezia e della sua laguna e assegna alla Regione Veneto i compiti relativi al disinquinamento. La pianificazione relativa agli interventi per il disinquinamento della laguna di Venezia ha origine già nel 1979, anno in cui la Regione ha provveduto ad individuare il bacino scolante nella laguna (L.R. 64/1979) ed in cui ha predisposto un primo "Piano Direttore". Tale Piano era volto soprattutto all'individuazione delle reti fognarie e degli impianti di depurazione necessari a disciplinare la raccolta e la depurazione delle acque reflue nei territori insulari e nella fascia convenzionale di 10 km attorno alla conterminazione lagunare, in cui si affacciano gli otto Comuni "di gronda" espressamente citati dalla L. 171/1973, nota come la prima legge speciale per Venezia. Proprio per superare le limitazioni settoriali e di intervento imposte dalla legislazione speciale allora vigente e dotarsi di uno strumento completo di programmazione delle opere per il risanamento della laguna, la Regione Veneto ha predisposto il "Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia", approvato con P.C.R. 255/1991. Il Piano confermava la necessità di estendere le azioni di prevenzione e risanamento a tutte le fonti di inquinamento civili, industriali, agricole e zootecniche ed all'intero territorio del bacino scolante.

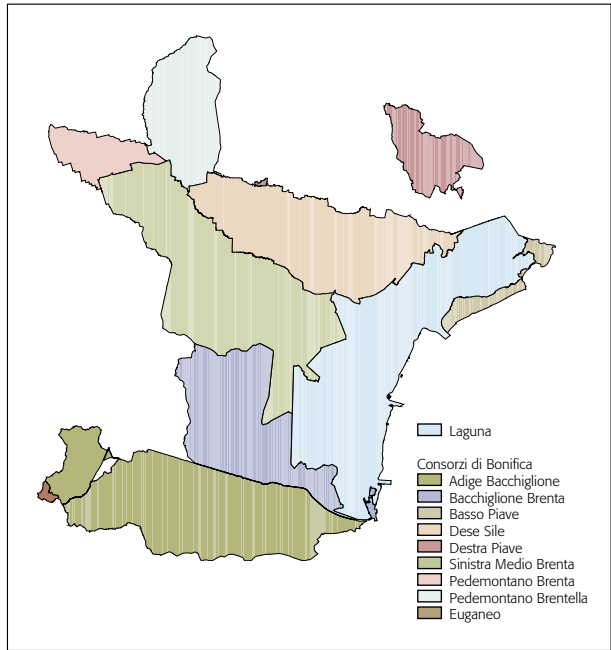


Fig. 1.2: I Consorzi di Bonifica del bacino scolante.

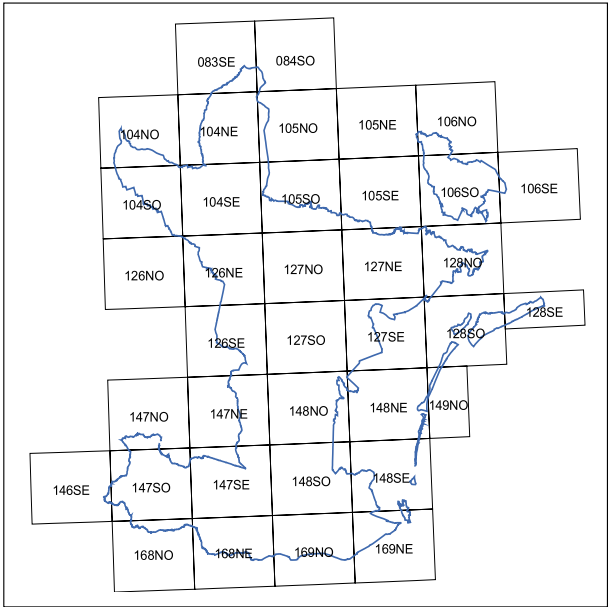


Fig. 1.3: Localizzazione dell'area di studio nei fogli della Carta Tecnica Regionale.

I programmi, predisposti dal 1992 al 1996 in attuazione del Piano Direttore, hanno quindi permesso di definire ed avviare operativamente le azioni di disinquinamento e risanamento tuttora in atto.

Il Piano Direttore 2000

Alla luce delle nuove conoscenze in materia ambientale e, in particolare, sull'ecosistema lagunare, in seguito al progredire delle azioni di disinquinamento e all'emanazione di nuove normative, dopo 10 anni dalla precedente edizione, la Regione Veneto ha ritenuto opportuno elaborare il nuovo "Piano Direttore 2000".

L'indagine sullo stato della qualità ambientale della laguna e del bacino scolante ha evidenziato:

- il progressivo miglioramento dell'ambiente lagunare in termini trofici e la prevalente localizzazione dei problemi di tossicità in zone poco estese situate all'interno dei canali della zona industriale e del centro storico di Venezia;
- il generale miglioramento della qualità delle acque dei fiumi alle foci;
- l'incremento delle concentrazioni di nitrati fin dalle sorgenti dei fiumi del bacino scolante.

Alla luce di tali conoscenze sono state aggiornate le strategie e le azioni per conseguire con gradualità operativa gli obiettivi di qualità per le acque della laguna e per i corsi d'acqua in essa sversanti, individuando un programma di interventi prioritari per il disinquinamento che integrano e completano le azioni già intraprese con i piani precedenti.

Carichi agricoli e zootecnici

Secondo quanto stimato nel Piano Direttore, basato su dati del 1998, la fonte agricola e quella zootecnica contribuiscono all'inquinamento trofico della laguna con oltre il 50% del carico complessivo. Numerosi interventi per l'abbattimento di questi carichi sono già stati avviati, specie nel settore zootecnico, con la II fase del Programma attuativo (1995).

Il meccanismo di formazione dei carichi di sostanze nutritive provenienti dal settore agricolo e zootecnico è legato a molteplici componenti: le colture, l'irrigazione, la fertilizzazione, le pratiche agricole, il rapporto tra carico di bestiame e dimensione dei fondi, le modalità di spargimento dei reflui sui terreni e la loro quantità.

Una significativa riduzione dell'apporto di inquinanti di origine agricola e zootecnica può essere ottenuta attraverso una serie di strumenti flessibili, che prevedono il coinvolgimento diretto di un gran numero di soggetti operanti nei diversi settori produttivi.

Tali strumenti, già individuati dalla II fase del Programma attuativo (1995), sono sostanzialmente riconducibili a:

1. *azioni di prevenzione nel settore agro-zootecnico, anche in applicazione del D. Lgs. 152/1999 relativo alla gestione delle acque;*
2. *servizi all'agricoltura, per introdurre pratiche agricole a minor impatto ambientale;*
3. *incentivi, prevalentemente economici, per favorire:*
 - l'adozione di colture meno esigenti in termini di fertilizzanti azotati;
 - l'adozione di pratiche di coltivazione ecocompatibili;
 - l'adozione di strumenti per la gestione dei deflussi delle superfici agricole;
 - l'adozione di pratiche di gestione dei reflui zootecnici e la realizzazione di interventi strutturali in zootecnia volti alla riduzione dei liquami e a favorire il loro riutilizzo in agricoltura;
 - l'adozione di pratiche di agricoltura biologica.

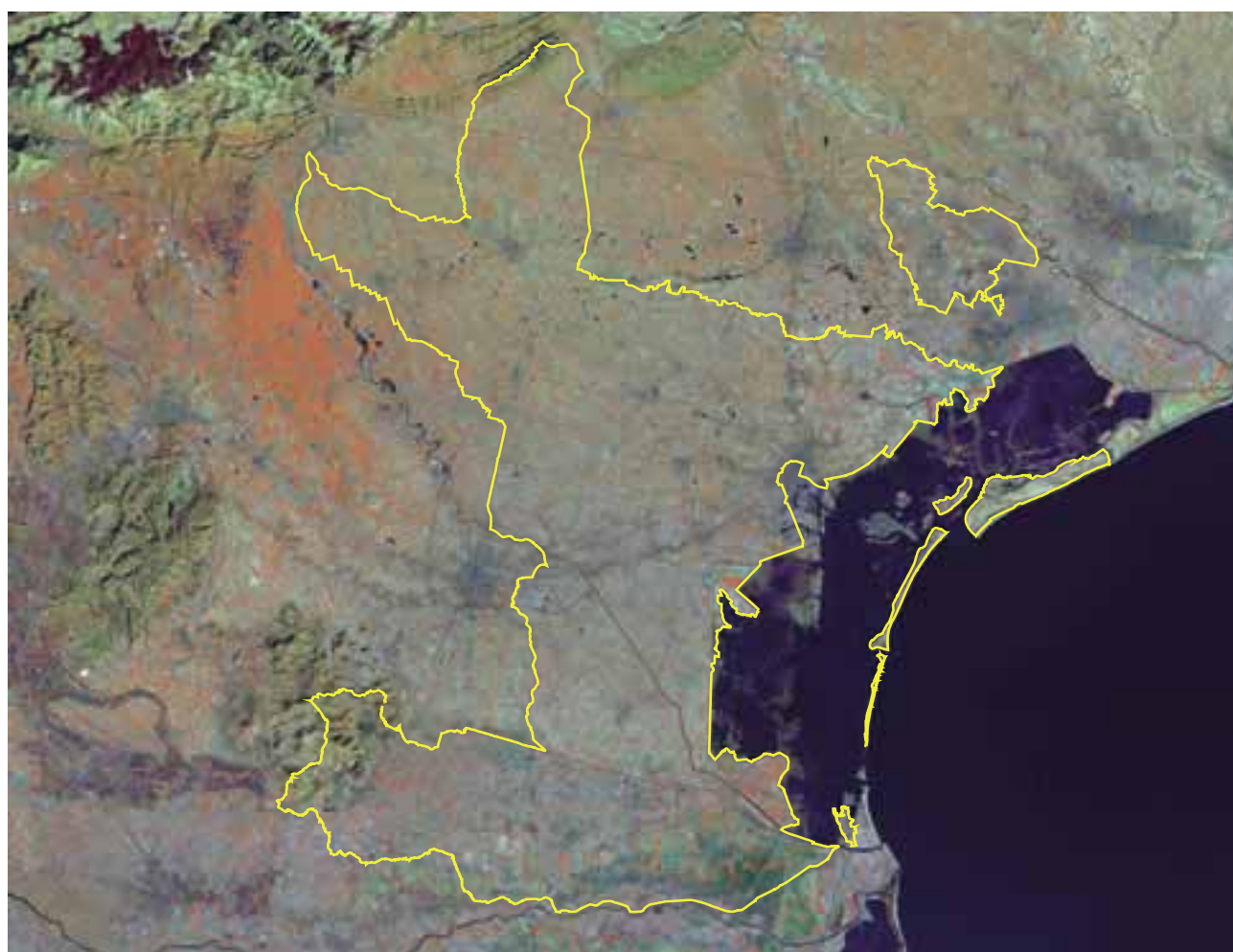


Fig. 1.4: I limiti dell'area di studio su un'immagine LANDSAT 5TM del 1989 (falso colore, bande 4, 5 e 3).



Fig.1.5: Spandimento di liquami zootecnici su terreni agricoli.

Interventi dell'Osservatorio Regionale Suolo per il disinquinamento della laguna

Nel 1997 viene istituito, a Castelfranco Veneto, l'Osservatorio Regionale Suolo (DGRV 1397/1997), con il compito, tra gli altri, di realizzare studi pedologici, fungendo da linea guida regionale nel settore, e di costituire e gestire la banca dati dei suoli del Veneto. Con provvedimento successivo (DGRV 1398/1997), nell'ambito degli interventi per il disinquinamento del bacino scolante, vengono affidate all'Osservatorio due principali linee di attività:

1. la realizzazione di una carta dei suoli del bacino scolante e di una carta di attitudine dei suoli allo spargimento dei liquami zootecnici secondo la metodologia definita con DGRV n. 615/1996; parallelamente è stata prodotta anche una carta della vulnerabilità degli acquiferi sotterranei, sulla base della litologia e delle caratteristiche idrogeologiche, che, insieme alla carta dei suoli, consente di ottenere una carta di attitudine dei suoli allo spargimento dei liquami zootecnici, strumento già previsto dal primo Piano Direttore ma mai realizzato prima;
2. la messa a punto di uno strumento di valutazione degli effetti ambientali delle pratiche agricole adottate in azienda per quantificare i miglioramenti ottenibili con l'applicazione di tecniche agronomiche nuove rispetto alla conduzione aziendale convenzionale. Tale attività ha preso spunto da un programma software (*Planetor*) realizzato per aiutare gli agricoltori a comprendere gli impatti ambientali delle loro pratiche e tecniche aziendali e valutare sistemi alternativi di produzione tenendo conto delle loro ricadute ambientali; da una prima campagna di applicazione ad un gruppo di 35 aziende del bacino scolante si sono osservate possibili riduzioni dei rilasci di azoto nelle acque di percolazione fino all'88%, ma si è anche osservato che, in particolari situazioni, l'introduzione degli interventi proposti può comportare incrementi dei rilasci rispetto alla situazione presente in azienda.



Fig. 1.6: La laguna di Venezia nei pressi di Burano.

Gli strumenti messi a punto in questi anni di lavoro devono ora diventare operativi attraverso la divulgazione delle conoscenze acquisite sui suoli, l'adozione di misure di limitazione dell'utilizzo di effluenti di allevamento, per ridurre il carico di azoto che scola in laguna, e la verifica che gli interventi di incentivazione adottati nel settore agro-zootecnico consentano di raggiungere gli obiettivi prefissati dal Piano Direttore.

L'ARPAV attraverso l'Osservatorio Regionale Suolo è già pienamente impegnata su questo fronte in collaborazione con tutte le strutture, istituzionali, tecniche e scientifiche in grado di fornire un contributo significativo.

La carta dei suoli del Bacino Scolante

La conoscenza della risorsa suolo è un presupposto cruciale per poter valutare l'impatto delle pratiche agricole sui vari comparti ambientali e in particolare per quanto riguarda l'inquinamento delle acque, sia superficiali che profonde. Diverse stime erano state fatte negli anni per quantificare gli apporti di nutrienti, da parte dell'agricoltura, nelle acque della Laguna di Venezia, ma mai tenendo in dovuta considerazione il ruolo di filtro che il suolo svolge nei confronti dei nutrienti applicati sulla sua superficie,

non essendo disponibili studi organici sulle caratteristiche e sulla distribuzione dei suoli nel territorio.

La stessa normativa regionale in tema di utilizzo agronomico dei liquami ("Metodica unificata per l'elaborazione della cartografia relativa all'attitudine dei suoli allo spargimento dei liquami zootecnici", DGRV n. 615/1996), ha riconosciuto la necessità di realizzare cartografie dei suoli ai fini della valutazione della suscettibilità di inquinamento dei corpi idrici superficiali e profondi in seguito alla distribuzione di liquami sul terreno. Essa prevede, infatti, di realizzare una carta pedologica secondo gli standard di una scala di semi-dettaglio (1:50.000), dalla quale viene derivata la carta di orientamento pedologico allo spargimento dei liquami che, insieme alla carta di vulnerabilità degli acquiferi, costituisce il documento di base per l'elaborazione della carta finale di attitudine.

L'Osservatorio Regionale Suolo ha quindi cominciato il lavoro di indagine, cercando di trarre profitto dalle esperienze già in atto in Regione e proseguendo nelle attività di standardizzazione che aveva già intrapreso, necessarie per rendere i diversi studi confrontabili tra loro per metodologie impiegate. Vi erano infatti già degli studi pedologici realizzati o in corso di realizzazione,

principalmente da parte della Provincia di Venezia, e la fattiva collaborazione con le istituzioni coinvolte ha permesso la raccolta di tutte le osservazioni disponibili in una banca dati armonizzata, senza che ci fosse una dispersione o una sovrapposizione nelle risorse messe in campo da ciascuno. Data la vastità dell'area e la complessità degli ambienti in esame, difficilmente si sarebbe potuto raggiungere lo stesso risultato, se altre istituzioni non avessero collaborato al progetto. Oltre alla Provincia di Venezia, è da citare la collaborazione con il Dipartimento di Geografia dell'Università di Padova, che con l'esperienza acquisita negli studi sulla geomorfologia della pianura veneta, ha fornito le chiavi per l'interpretazione dei modelli suolo-paesaggio, necessari per la comprensione della distribuzione dei suoli nel territorio. Grazie al lavoro interdisciplinare e all'utilizzo di nuove tecnologie (immagini da satellite, modelli digitali del terreno, ecc.) è stato possibile mettere a punto delle metodologie per lo studio e il rilevamento dei suoli innovative, che sono poi risultate fondamentali in altre parti della Regione, e in particolare nel progetto, attualmente in corso di realizzazione, della "Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000" (Vinci *et al.*, 2003).

L'orientamento dello studio alla valutazione della vulnerabilità degli acquiferi, inoltre, ha spinto ad approfondire gli aspetti ad essa correlati, andando oltre quelle che sono le tecniche

di rilevamento "routinarie", per esplorare più a fondo le caratteristiche idrologiche dei suoli, attraverso una linea di ricerca specifica portata avanti grazie a una collaborazione con il CNR di Firenze, effettuando misurazioni di campagna dei parametri fisici e simulazioni dei flussi di acqua e nitrati nel suolo.

Con il progetto di rilevamento dei suoli del bacino scolante è stato quindi possibile definire, a un notevole livello di approfondimento, le unità tipologiche di suolo presenti nei diversi ambienti, sia per la pianura alluvionale (del Brenta, Piave, Adige e Musone), sia per le aree collinari (Colli Euganei e di Asolo), tra loro armonizzate e correlate, che vanno ora a costituire il nucleo dell'archivio delle unità tipologiche di suolo della Regione.

In conclusione si può dire che le grandi potenzialità di questo strumento dovranno essere utilizzate sia in fase di pianificazione che di controllo e verifica, per ottenere previsioni affidabili sull'evoluzione dei carichi che insistono sulla laguna, per stabilire le priorità di intervento nel settore agro-zootecnico e per fornire agli operatori strumenti conoscitivi utili per indirizzare le tecniche agronomiche.

A questo va aggiunto che l'utilizzo della carte dei suoli non si limita all'ambito agro-zootecnico, ma risulta importante anche per la pianificazione territoriale ai diversi livelli, comunale, provinciale e regionale.



Fig. 1.7: Scavo di un profilo di suolo per mezzo di un miniescavatore



Capitolo 2

metodologia dell'indagine

Il rilevamento dei suoli in un'area così estesa, alla scala di semi-dettaglio (1:50.000), ha richiesto un notevole impegno di forze e un lungo arco temporale. In una prima fase è stata rilevata, con personale dell'Osservatorio Regionale Suolo di Castelfranco o con incarichi diretti, la parte centro nord (fig. 2.8), più vasta (circa 1.300 km²), ma con una notevole mole di dati già disponibili, provenienti da rilevamenti effettuati principalmente dalla Provincia di Venezia; successivamente è stato affidato ad una ditta specializzata, il rilevamento della parte meridionale (circa 700 km²). Le indagini nella parte settentrionale si sono svolte negli anni dal 1997 al 2000, mentre nella parte meridionale tra il 2000 e il 2002; nel corso del 2003 si è svolto il lavoro di correlazione e armonizzazione per la stesura finale della carta e degli archivi e per la pubblicazione.

Le diverse fasi attraverso le quali si è articolato il lavoro nelle varie aree sono:

- studio preliminare;
- rilevamento di campagna;
- valutazione delle caratteristiche idrologiche dei suoli;
- analisi di laboratorio;
- elaborazione dati e stesura della cartografia;
- armonizzazione e correlazione.

Queste vengono di seguito descritte separatamente per una maggiore chiarezza di esposizione, ma risultano spesso tra loro interconnesse.

Studio preliminare

Per garantire la congruenza tra le carte delle due aree, settentrionale e meridionale, la fase di studio preliminare è stata realizzata in modo uniforme su tutta l'area, utilizzando strumenti e metodologie comuni.

Considerato che la quasi totalità del territorio indagato è costituita da suoli di pianura, formati in sedimenti alluvionali, con basso grado di variabilità spaziale sia del regime termico e idrico, sia dell'uso attuale dei suoli, in larga parte di tipo agricolo, lo studio geomorfologico è stato il primo passo fondamentale per l'interpretazione dei processi pedogenetici e si è basato sulla **fotointerpretazione** (Volo Reven 87 e 90, B/N, scala 1:17.000 circa) e sull'**analisi del microrilievo** (fig. 2.1). Quest'ultima è stata realizzata per tutta l'area con equidistanza delle isopse ad un metro, interpolando manualmente le quote riportate sulla carta tecnica regionale in scala 1:10.000, escludendo quelle rilevate su manufatti (strade, argini, ecc.). Il ricorso ad uno studio così particolareggiato, ma anche costoso

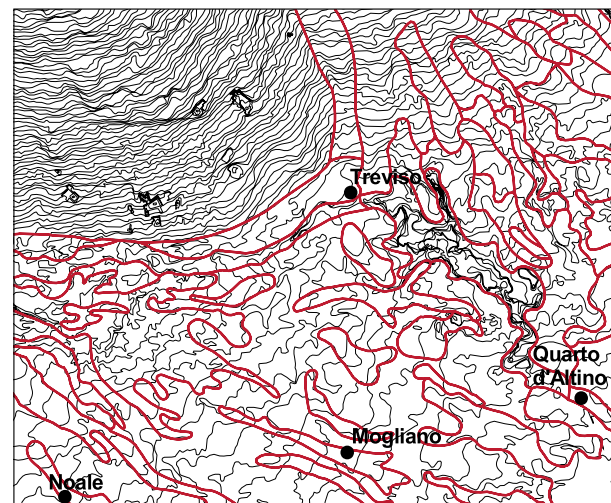


Fig. 2.1: Sezione del microrilievo, con isopse ad un metro, al passaggio tra alta e bassa pianura (in alto a sinistra il conoide di Montebelluna); in rosso sono riportate le unità di paesaggio della carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (da ARPAV 2004, modificato).

in termini di tempo e di risorse, si è reso necessario soprattutto nella bassa pianura alluvionale originata a partire dai sedimenti depositi dal Brenta; qui il modello deposizionale risultava di difficile interpretazione, in quanto i dossi, le aree di transizione e le aree depresse sono poco evidenti in termini morfologici e poco differenziati per quanto riguarda la granulometria dei sedimenti. Ciò rende l'utilizzo di altri strumenti più tradizionali (foto aeree e immagini da satellite) di scarsa efficacia.

La messa a punto della metodologia di indagine, in questo tipo di ambiente, è stata resa possibile grazie all'esperienza maturata nel rilevamento di un'area di 60 km², i comuni di Piombino Dese e Trebaseleghe (Mozzi *et al.*, 1996), dove è stato sperimentato il lavoro interdisciplinare, integrando il gruppo di rilevatori pedologi con un geologo specializzato in geomorfologia di pianura. Dallo studio dell'area, che ricade nella bassa pianura antica del Brenta, è stato possibile ricavare i primi **modelli suolo-paesaggio** (Wolf, 2000), che illustrano le relazioni esistenti tra i diversi fattori pedogenetici e il suolo.

Grazie allo studio geomorfologico, alla conoscenza dei modelli suolo-paesaggio acquisita nei rilevamenti precedenti, alle notizie desunte dalla **cartografia storica** e dalla **bibliografia** disponibile, è stata realizzata una prima suddivisione del territorio con la stesura di una **carta delle unità di paesaggio**, definite a partire dalle prime ipotesi sui modelli suolo-paesaggio e basate principalmente sulla morfologia, sulla tipologia ed età dei sedimenti; già in questa fase le unità sono state inquadrare in un sistema di descrizione gerarchizzato che fa riferimento a un **"Catalogo dei paesaggi della pianura veneta"**;

il catalogo è stato elaborato all'inizio del progetto, prendendo spunto dall'esperienza di altre regioni (ERSAL, 1996) e via via aggiornato. Tale sistema è servito successivamente per impostare la struttura della legenda della carta.

Gli strumenti individuati nella fase di studio preliminare sono stati poi utilizzati in tutte le fasi di revisione successive, man mano che procedevano i rilievi di campagna, dimostrando le diverse potenzialità a seconda degli ambienti: in tutte le aree di alta pianura (sistemi B1 e B2, P1 e P2) e nelle aree di bassa pianura del Brenta (sistemi B3 e B4), il microrilievo è stato senz'altro lo strumento più utile, mentre nelle aree di bassa pianura del Piave e dell'Adige (sistemi P3, P4, P5, A1, A2 e A3), dove il modello deposizionale risulta ben differenziato sia in termini morfologici, sia in termini di granulometria dei sedimenti, e quindi di drenaggio, molto utili si sono rivelate la fotointerpretazione e l'elaborazione di immagini da satellite. Un'ulteriore suddivisione del territorio è stata operata sulla base dei regimi di umidità dei suoli (Soil Survey Staff USDA, 1998), determinati con l'elaborazione dei dati meteorologici raccolti (vedi paragrafo sul clima nel capitolo 3).

Rilevamento di campagna

La descrizione dei suoli prevede l'esecuzione di osservazioni che possono essere ricondotte, per il presente studio, principalmente a due tipologie: profili e trivellate. Nel **profilo** la sezione del suolo viene messa a nudo per mezzo di uno scavo (fig. 2.2) di circa 1,5 m di profondità, per lo più realizzato con un mezzo meccanico (fig. 1.7). Questo consente la descrizione di tutte le caratteristiche del suolo che richiedono l'esame di campioni indisturbati. La **trivellata** (fig. 2.3), invece, eseguita manualmente con trivella di tipo olandese fino a circa 1,2 m di profondità, consente di esaminare solo alcune delle caratteristiche, ma ha il grande vantaggio di essere più speditiva e



Fig. 2.2: Scavo eseguito per la descrizione del profilo.



Fig. 2.3: Trivellata eseguita con trivella manuale olandese.

meno costosa. Tutti gli orizzonti dei profili vengono campionati, per l'esecuzione delle analisi chimico-fisiche di laboratorio. Su alcuni profili sono stati prelevati, per mezzo di cilindretti, anche campioni indisturbati per la determinazione della **densità apparente**, molto utile per la valutazione delle caratteristiche idrologiche del suolo (fig. 2.4). I risultati ottenuti dai circa 300 dati rilevati (che corrispondono a quasi 900 misurazioni effettuate in triplo), sono stati poi utilizzati, insieme a dati provenienti da altre regioni del bacino padano, per mettere a punto delle funzioni di trasferimento (*pedotransfer functions*) nell'ambito delle attività avviate dal progetto SINA con il CNR-IRPI, Unità staccata di Firenze, Pedologia Applicata (Calzolari *et al.*, 2001a, 2001b). Altre determinazioni sulla capacità di ritenzione e sulla conducibilità idrica, che non sono oggetto di un rilevamento routinario perché particolarmente laboriose, sono state eseguite solo su alcuni profili caposaldo (vedi paragrafo successivo).

In alcuni casi, dove erano necessari approfondimenti sui processi pedogenetici, sono state analizzate al microscopio sezioni sottili realizzate su campioni indisturbati, per un numero di circa 80.

Il rilevamento si è basato su una prima **campagna di trivellate**, distribuite in modo da campionare le unità di paesaggio individuate nello studio preliminare; questa prima indagine ha consentito di formulare alcune ipotesi iniziali sui suoli presenti nell'area. Si è proceduto quindi a una prima **campagna di profili**, con lo scopo di caratterizzare i suoli rappresentativi. A questa è seguita una seconda campagna di trivellate, che attraverso l'infittimento delle osservazioni, ha consentito di valutare la diffusione dei suoli già individuati, migliorandone la definizione, e di mettere in luce l'eventuale presenza di tipologie non ancora descritte in profilo. Le fasi di formulazione, revisione ed adeguamento delle ipotesi sulla base del

rilevamento si sono susseguite in un “processo a spirale”, fino ad ottenere una serie di unità tipologiche di suolo e di modelli suolo-paesaggio in grado “di illustrare, semplificandola in modo adeguato, la complessità della copertura suolo” (Filippi e Sbarbati, 1994). All’inizio del progetto erano già disponibili un notevole numero di osservazioni, realizzate in gran parte dalla Provincia di Venezia.



Fig. 2.4: Prelievo di campioni indisturbati con cilindri di volume noto.

Un certo numero di osservazioni, utilizzate solo per controllo, erano state realizzate anche dalla Provincia di Padova. Le uniche aree con cartografia pedologica di dettaglio (in scala 1:25.000) erano la già citata area di Piombino Dese e Trebaseleghe (Mozzi *et al.*, 1996), l’area DOC del Piave in Provincia di Treviso e di Venezia (ESAV, 1996a e 1996b) e l’area dei Colli Euganei (Garlato e Ragazzi, 2001). Le prime aree sono solo porzioni di sistemi di paesaggio più vasti, e hanno dovuto subire quindi un consistente processo di revisione e di armonizzazione nel corso del rilevamento dei suoli del bacino scolante in laguna di Venezia. La descrizione dei suoli dei Colli Euganei, che presentano caratteristiche peculiari rispetto alle altre zone del bacino, è stata invece derivata direttamente dallo studio di dettaglio, attraverso un processo di semplificazione per passare dalla scala 1:25.000 a 1:50.000.

Tab. 2.1: Parametri rilevati in campagna.

INFORMAZIONI GENERALI SULLA STAZIONE	
Sigla osservazione	
Progetto	
Localizzazione	
Rilevatori	
Data	
CARATTERI DELLA STAZIONE	
Paesaggio	
Uso del suolo	
Vegetazione	
Erosione e deposizione	
Aspetti superficiali	
CARATTERI DEL SUOLO	
Materiale di partenza	
Substrato	
Falda	
Rischio d’inondazione	
Profondità utile alle radici	
Permeabilità	
Drenaggio	
CARATTERI DEGLI ORIZZONTI	
Designazione orizzonti	
Profondità dell’orizzonte	
Umidità	
Colore matrice ed aggregati	
Screziature	
Tessitura	
Scheletro	
Struttura	
Concentrazioni	
Pori	
Fessure	
Pellicole e facce di pressione	
Radici	
Attività biologica	
Effervescenza all’HCl	

Complessivamente sono state utilizzate le descrizioni di 7068 osservazioni (6444 trivellate e 624 profili, fig. 2.5) delle 7688 raccolte, di cui 4203 eseguite nell’ambito del rilevamento del Bacino Scolante, 517 derivanti dal rilevamento delle aree DOC, 409 da quello di Piombino Dese e Trebaseleghe, 1624 fornite dalla Provincia di Venezia e 313 dalla Provincia di Padova. La densità finale risulta essere di 1 osservazione ogni 29 ha, se calcolata sulla superficie totale, ogni 21 ha, se calcolata sulla superficie agricola utilizzabile (SAU), al netto quindi delle superfici urbanizzate; la densità per km² in quest’ultimo caso risulta pari a 4,8 oss./km² e risponde pienamente agli standard di 2-4 oss./km² indicati per rilevamenti pedologici in scala 1: 50.000 (FAO, 1979).

Per la descrizione delle osservazioni è stato utilizzato il “Manuale per il rilevamento del suolo” dell’Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, e la relativa scheda di descrizione, versione 1995, prima, e 1998, poi (ISSDS, 1998). Le osservazioni sono state inserite in una **banca dati** informatizzata, gestita con il software Access, e sono state georeferenziate. Tutte le informazioni, puntuali e non, vengono gestite in un sistema informativo geografico che utilizza come software di base ArcView 3.2 e per particolari applicazioni Spatial Analyst, 3D Analyst ed ERMapper 6.2.

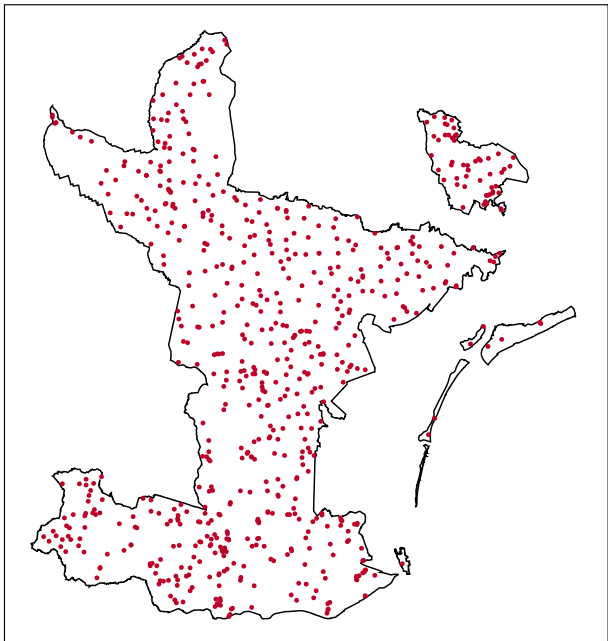


Fig. 2.5: Distribuzione dei profili nell’area rilevata.

Valutazione delle caratteristiche idrologiche dei suoli

Nell’area di studio sono stati selezionati 13 profili, rappresentativi dei suoli più diffusi nei diversi ambienti di pianura (Calzolari *et al.* 2004); questi sono stati descritti in campo ponendo particolare attenzione alle caratteristiche legate al comportamento fisico-idrologico (Wolf, 1998), come l’aggregazione delle particelle di suolo (struttura) e i macrovuoti (fessure, vuoti planari, vuoti tubolari e sferici). L’indagine è stata svolta in collaborazione con il CNR-IRPI di Firenze e sono stati raccolti, oltre ai campioni per le analisi di routine, campioni indisturbati (per mezzo di cilindretti, fig. 2.4) per la misura della curva di ritenzione (pF) e della conducibilità idrica satura (Ksat), per un totale di 104 curve di pF e 112 misure di Ksat. Tutti i campionamenti e le determinazioni sono stati effettuati in triplo. Le misure delle curve di ritenzione, relativamente a 9 punti umidità/tensione, sono state effettuate su campioni indisturbati posti in cassetta



Fig. 2.6: Misurazione della densità apparente con il metodo dello scavo.

Stackman e quindi in piastra di Richards, secondo le correnti metodologie (Klute, 1986). La conducibilità è stata misurata con permeametro a carico costante (Klute e Dirksen, 1986). Sono state inoltre effettuate 150 misure di densità apparente, sia con il metodo dello scavo (fig 2.6), in numero di 38, che con il metodo del cilindretto (fig 2.4), 112, queste ripetute in triplo (Blake e Hartge, 1986). I dati ottenuti dal rilevamento e dalle misure sono stati utilizzati per fornire gli input necessari al modello di bilancio idrico MACRO (Jarvis, 1994), per la valutazione della capacità protettiva dei suoli (vedi capitolo 4).

Analisi di laboratorio

Le analisi sono state eseguite per la maggior parte, 2500 campioni sul totale di 3000, presso il laboratorio ARPAV di Castelfranco Veneto (fig. 2.7), accreditato SINAL al n° 0050 nel periodo di esecuzione dei rilievi. Le determinazioni effettuate e il relativo metodo analitico sono riportate nella tabella 2.2. Come si rileva dalla tabella, per la determinazione della CSC e delle basi scambiabili sono stati utilizzati metodi che prevedono l’estrazione con soluzione di bario cloruro tamponato a pH 8,1, maggiormente adatti per campioni a reazione basica, come di fatto sono la maggior parte dei suoli dell’area di studio. I pochi campioni a reazione acida, presenti solo nei suoli delle aree collinari e delle aree bonificate della pianura alluvionale dell’Adige, questi ultimi caratterizzati dalla presenza di torbe, sono stati analizzati con gli stessi metodi, per omogeneità; da ciò risulta una sovrastima nel tasso di saturazione in basi, che va tenuto presente in fase di elaborazione dei dati. Su alcuni campioni, soprattutto degli orizzonti superficiali, sono state eseguite anche le determinazioni relative al contenuto in metalli pesanti. Grazie a queste sarà possibile fornire una stima dei valori di fondo per il contenuto in metalli nei suoli del bacino scolante.

Elaborazione dati e stesura della cartografia

Allo scopo di organizzare le conoscenze sui suoli, e per poterle comunicare, è utile individuare delle entità distinte all'interno del *continuum* dei suoli. Queste entità, definite **Unità Tipologiche di Suolo** (UTS), si definiscono man mano che il rilevamento procede e che i modelli suolo-paesaggio vengono chiariti. I criteri che guidano questo processo sono diversi e possono essere ricondotti ai fattori pedogenetici (tipo e origine del materiale parentale, morfologia, ecc.), ai processi pedogenetici (riconoscimento di determinati processi che hanno guidato la formazione del suolo, es. formazione di un orizzonte di accumulo di carbonato di calcio) e ai caratteri funzionali (problematiche gestionali, quali il drenaggio, la tessitura dell'orizzonte superficiale, ecc.).

Le unità tipologiche di suolo vengono descritte, sotto forma di schede, definendo le loro caratteristiche chimico-fisiche e funzionali, indicandone la loro variabilità e riportando la classificazione secondo i sistemi utilizzati a livello internazionale: la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff USDA, 1998) e il World Reference Base (FAO, 1998). Per ogni unità tipologica di suolo vengono inoltre fornite informazioni sulle qualità specifiche e sulle problematiche gestionali.

Le informazioni sulla distribuzione dei suoli, acquisite durante il rilevamento, vengono utilizzate per rivedere i limiti delle unità di paesaggio risultate dallo studio preliminare, e quindi per definire le **unità cartografiche**. Anche per queste, come per le unità tipologiche di suolo, nella fase finale si procede alla compilazione di schede descrittive che contengono le informazioni sulle unità tipologiche presenti, sulla loro frequenza relativa e sul modello di distribuzione, oltre a informazioni generali sulla morfologia, il materiale parentale, l'uso del suolo ecc. Le informazioni sulle unità tipologiche di suolo e sulla loro distribuzione vengono anche riportate, in forma sintetica, nella **legenda** che accompagna la carta dei suoli.

Per la parte di territorio corrispondente alla pianura alluvionale antica del Brenta, pari a circa 740 km², in via sperimentale, sono state applicate alcune metodologie geostatistiche, quali le procedure di simulazione sequenziale condizionale (Ungaro *et al.*, 2004); queste hanno fornito indicazioni utili alla delimitazione delle unità cartografiche in un'area in cui le differenze morfologiche risultano poco evidenti e sono quindi state utilizzate ad integrazione delle metodologie appena descritte. In particolare l'analisi ha riguardato il contenuto in argilla e sabbia, misurato in laboratorio e stimato in campagna (a tre diverse profondità), la profondità dell'orizzonte calcico e dei caratteri

Tab. 2.2: Determinazioni analitiche, metodi utilizzati e relativo riferimento.

Determinazione	Metodo	Riferimento
pH in acqua	metodo potenziometrico con rapporto suolo-acqua 1:2,5	DM 13.9.99 Met. III.1
pH in KCl	metodo potenziometrico con rapporto suolo-soluzione di KCl 1N 1:2,5	DM 13.9.99 Met. III.1
Granulometria	per sedimentazione previa dispersione in sodio esametafosfato; frazionamento in sabbia (da 2 a 0,05 mm), limo (da 0,05 a 0,002 mm) e argilla (<0,002 mm). Sui campioni con sabbia > 20% e < 50% è stato eseguito un ulteriore frazionamento delle sabbie (per setacciatura) per la determinazione della sabbia molto fine (0,05-0,1 mm).	DM 13.9.99 Met. II.5
Calcare totale	metodo gasvolumetrico	DM 13.9.99 Met. V.1
Calcare attivo	estrazione con ammonio ossalato e successiva titolazione con permanganato	DM 13.9.99 Met. V.2
Carbonio organico	metodo di Walkley-Black: ossidazione con potassio dicromato e analisi in automatico con spettrofotometro UV/VIS	UNICHIM M.U. 775/88
Fosforo assimilabile	metodo ISO: estrazione con bicarbonato sodico e determinazione tramite spettrofotometro UV/VIS	ISO 11263
Basi scambiabili (Na, K, Mg e Ca)	estrazione con bario cloruro e determinazione mediante spettrofotometro ad assorbimento atomico	DM 13.9.99 Met. XIII.5
C.S.C.	estrazione con bario cloruro + TEA a pH 8,1	DM 13.9.99 Met. XIII.2
Conducibilità elettrica	Determinazione in estratto acquoso con rapporto suolo-acqua 1:2,5	DM 13.9.99 Met. IV.1



Fig. 2.7: Il laboratorio ARPAV di Castelfranco Veneto.

legati all'idromorfia. Le metodologie di stima implementate sono state il *kriging* ordinario, il *kriging* con deriva esterna, utilizzando sia i valori misurati che quelli stimati, il *kriging* a media localmente variabile, condizionando la stima alla media dei valori presenti nelle unità di paesaggio. Alle procedure di stima è stata inoltre affiancata una procedura di simulazione al fine di definire correttamente il livello di incertezza spaziale (vedi capitolo 4).

Armonizzazione e correlazione

Le notevoli dimensioni dell'area hanno fatto sì che il rilevamento fosse suddiviso in due lotti principali (area settentrionale e area meridionale, fig. 2.8); di conseguenza è risultata necessaria una fase finale di armonizzazione e di correlazione. Nonostante lo studio preliminare fosse stato realizzato in modo omogeneo su tutta l'area, la fase di armonizzazione ha richiesto alcuni interventi importanti sulla parte geografica, per uniformare i criteri di individuazione delle unità cartografiche; questi criteri dovevano permettere di raggiungere un elevato grado di purezza delle stesse e dall'altro mettere in evidenza le differenze significative per un utilizzo a scopo applicativo della carta, per problematiche gestionali o per valutazioni di attitudine. Un consistente

lavoro di revisione e confronto ha poi permesso di individuare unità tipologiche di suolo simili che sono state correlate e fuse tra loro, dove risultava possibile. Ciò ha permesso di ridurre la complessità della carta ad un livello adeguato allo scopo di incrementarne la fruibilità, senza per questo determinare perdite eccessive nel dettaglio dell'informazione.

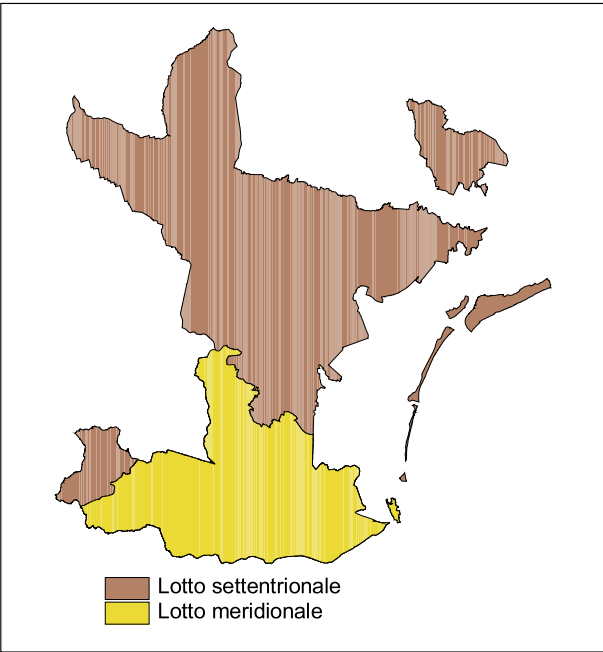


Fig. 2.8: Suddivisione in due lotti dell'area del bacino scolante.



Capitolo 3

caratteri dell'ambiente e del territorio

Geologia e geomorfologia

Il territorio del bacino scolante presenta un'ampia varietà di ambienti geologico-geomorfologici (Giandon *et al.*, 2001). Infatti, se la maggior parte della superficie è occupata da pianura alluvionale, le estreme propaggini settentrionali e sud-occidentali comprendono parte delle aree collinari dei Colli di Asolo e dei Colli Euganei (fig. 3.1 e 3.4); nella fascia costiera sono presenti estesi cordoni litoranei, che si affiancano ad aree a sedimentazione lagunare e palustre ora in gran parte bonificate.

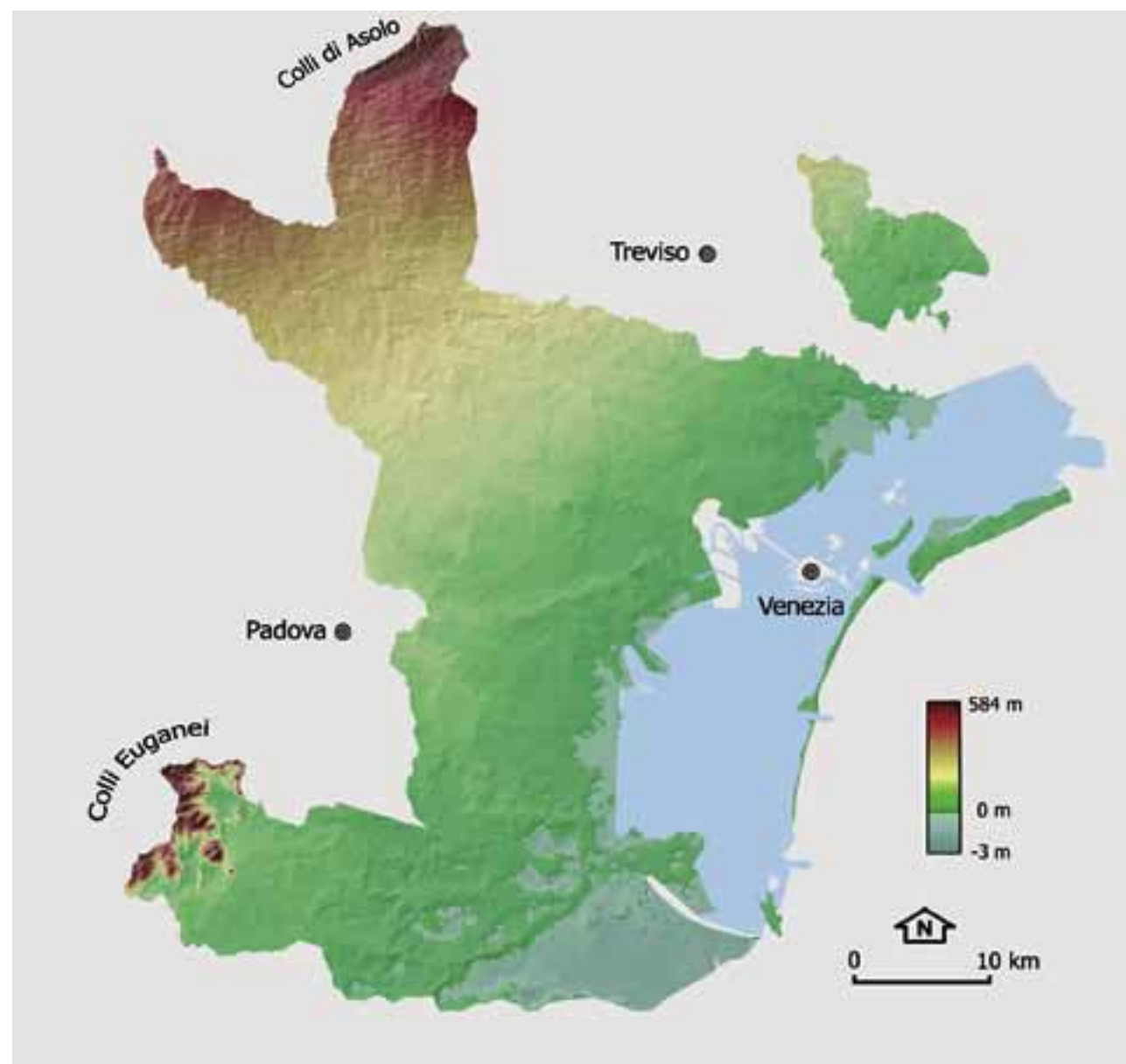


Fig. 3.1: Modello digitale del terreno (DTM) dell'area del bacino scolante, ottenuto da una griglia di punti quotati (una quota ogni 10 m²) derivante dall'interpolazione tra curve di livello a equidistanza di 1 m (software Idrisi32™, *TIN interpolation*). L'andamento del rilievo è reso sia dalle tinte altimetriche sia dall'ombreggiamento. Le fasce altimetriche poste al di sotto del livello del mare sono state rese con una scala di grigio-verde (Elaborazione dati e veste grafica di F. Ferrarese).

La pianura

La pianura alluvionale (fig. 3.2 e 3.5) entro cui ricade il bacino scolante è prevalentemente costituita dai sistemi deposizionali dei fiumi Brenta, Piave e Adige, quest'ultimo anche con apporti del Po, che sono andati aggradando durante il Pleistocene superiore e l'Olocene (MURST 1997; Castiglioni e Pellegrini, 2001). I sedimenti sono di natura prevalentemente carbonatica, con differenziazioni significative per i diversi bacini fluviali (Zanettin, 1955). A titolo esemplificativo, si ricorda che i sedimenti attuali dell'Adige hanno un tenore in carbonati compreso tra

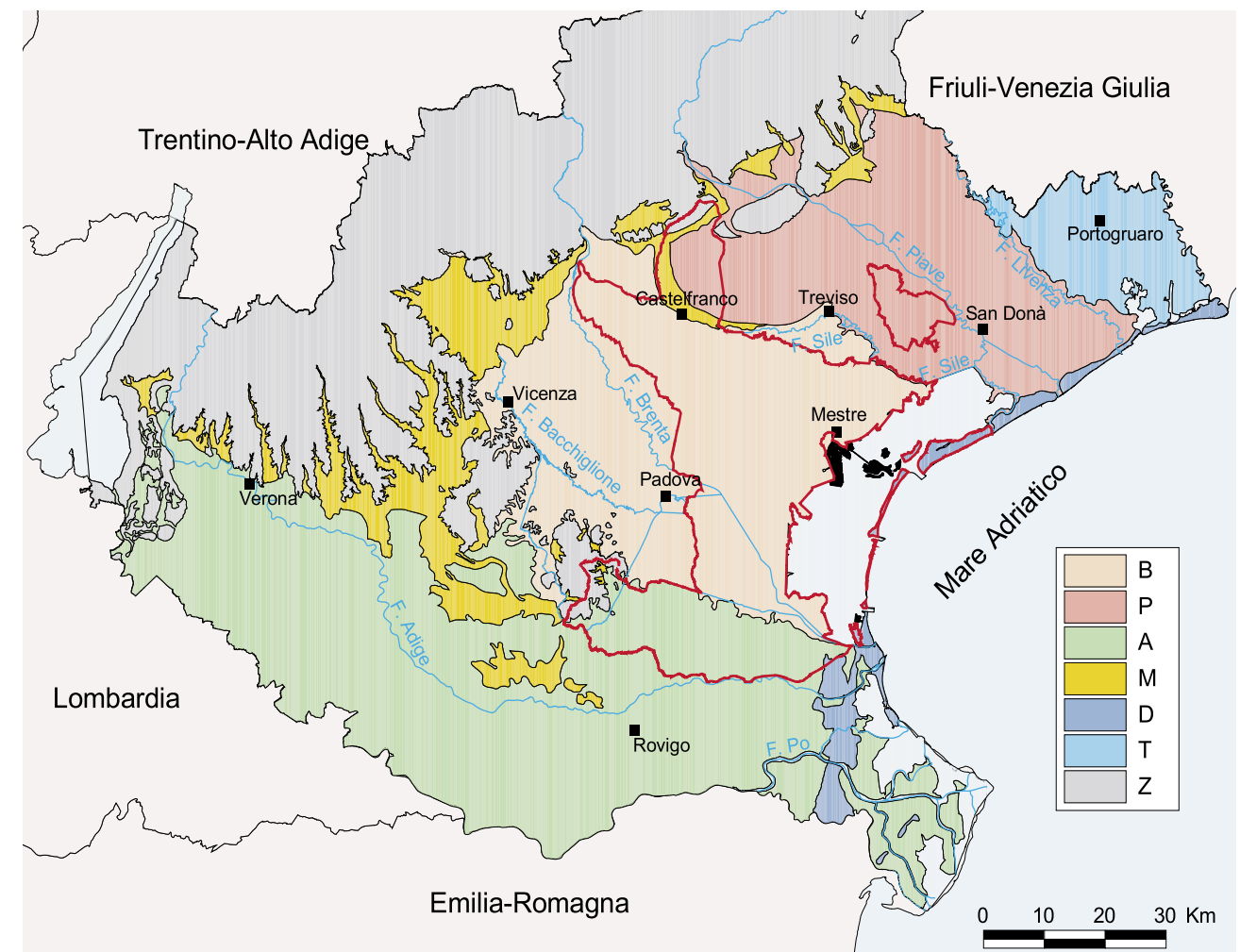


Fig. 3.2: Sistemi deposizionali della pianura veneta. Legenda: B – pianura alluvionale del Brenta; P – pianura alluvionale del Piave; A – pianura alluvionale dell'Adige; M – pianura alluvionale del Musone; D – pianura costiera e lagunare; T – pianura alluvionale del fiume Tagliamento; Z – Alpi, Prealpi e colline moreniche (da ARPAV 2004, modificato).

11 e 15%, quelli del Brenta tra 20 e 35%, quelli del Piave tra 50 e 70% (Jobstraibizer e Malesani, 1973).

Le quote del territorio pianiziale vanno da un massimo di circa 110 m s.l.m. a un minimo di 2 - 3 m sotto al livello medio marino (fig. 3.1 e fig. 3.4); queste ultime ricadono in aree di bonifica, in cui lo scolo delle acque superficiali avviene per mezzo di idrovore.

Le pendenze giungono a 0,6% nella fascia pedemontana, e scendono a valori inferiori a 0,1% nell'area costiera. Da monte verso valle vi è una netta classazione granulometrica dei sedimenti, associata a variazioni nella morfologia della pianura ben percepibili attraverso lo studio del microrilievo. Le ripide porzioni pedevalpine con forma complessivamente conoidale, che rappresentano la cosiddetta "alta pianura", sono costituite prevalentemente da ghiaie con matrice sabbiosa grossolana. I tratti più a valle, che vanno a costituire la "bassa pianura", sono articolati in sistemi dossivi alti solitamente meno di 2 m, larghi

da poche centinaia di metri a 1 - 2 km, lunghi fino a oltre 10 km; i nuclei dei dossi fluviali sono sabbiosi, mentre i fianchi e le depressioni interdossive sono limoso-argillose.

Le aree depresse poste in corrispondenza, o al di sotto, del livello del mare spesso presentano un arricchimento in sostanza organica, fino alla formazione di veri e propri accumuli di torbe.

In queste depressioni, oltre alle acque di tracimazione dell'alveo, si riversavano anche le rotte fluviali causate da brecce negli argini durante eventi di piena.

Il fitto reticolo di canali e ventagli di rotta che si sono formati in concomitanza di questi episodi sono ben visibili nelle foto aeree delle estreme porzioni distali della pianura olocenica dell'Adige e, in misura ridotta, del Brenta.

Il risalto di queste forme è dovuto al forte contrasto tra il colore chiaro dei sedimenti sabbioso-limosi di rotta e le tonalità nerastre dei suoli organici delle depressioni (fig. 3.3).

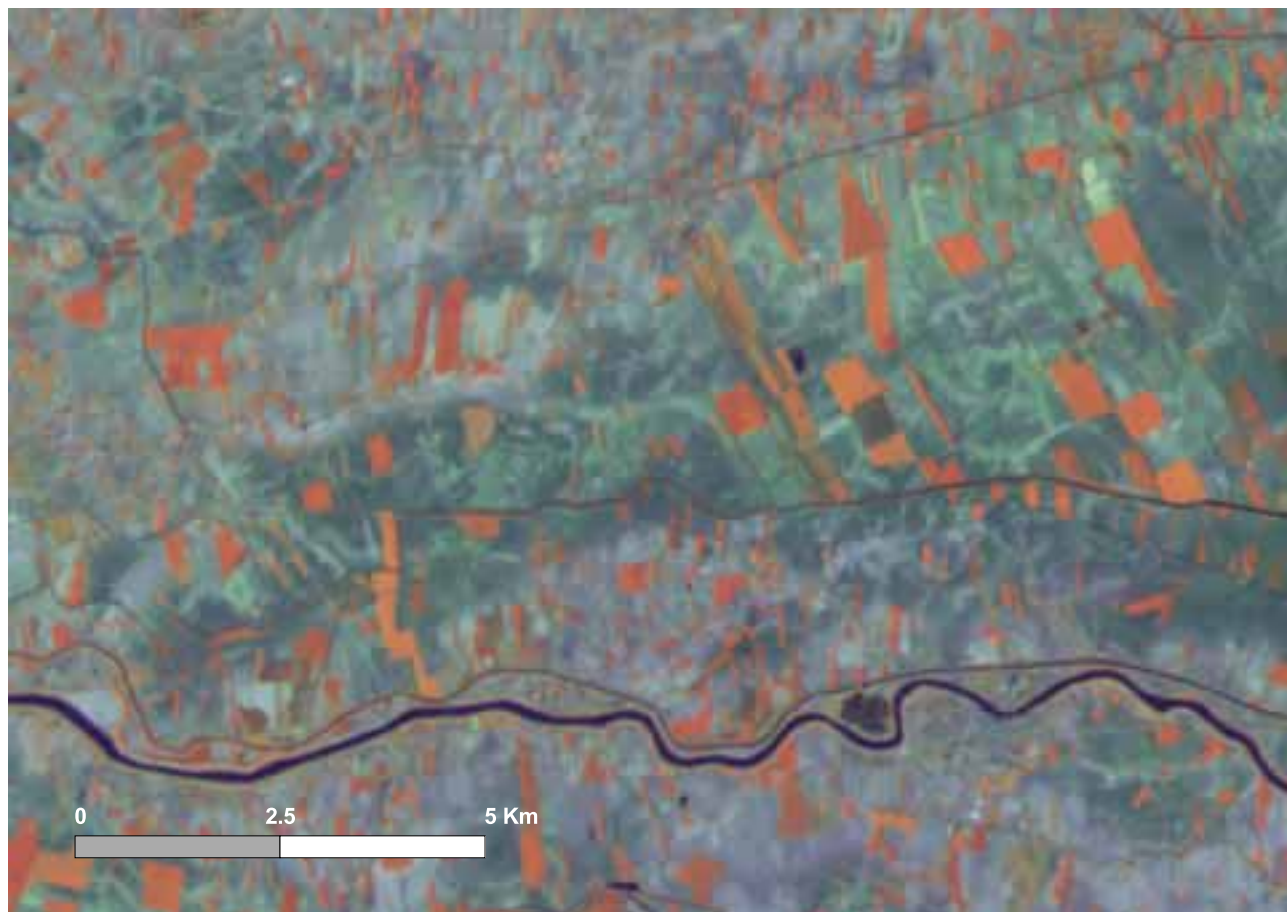


Fig. 3.3: Aree depresse nella pianura alluvionale dell'Adige, a nord di Pettorazza Grimani e Cavarzere, con accumulo di sostanza organica; è evidente il reticolo dei canali di rotta in colore chiaro (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

La pianura del Brenta

La porzione nordoccidentale del bacino scolante è costituita dai sedimenti pleistocenici del Brenta. Questi formano un enorme sistema deposizionale, che si allunga in senso NO-SE dallo sbocco della valle del Brenta presso Bassano del Grappa fino all'area perilagunare veneziana (fig. 3.5) (Taramelli, 1882; Dal Pia, 1912; Comel, 1964; Castiglioni e Pellegrini, 1981; Pellegrini *et al.*, 1984; Bondesan *et al.*, 2002). Complessivamente, questo sistema è definibile come un *megafan* alluvionale (*"megafan di Bassano"* – Bondesan *et al.*, 2002; Mozzi *et al.*, 2003; Fontana *et al.*, 2004), costituito da una porzione apicale ghiaiosa, di forma assimilabile a quella di un "conoide" s.s., e una distale, sabbioso-limoso-argillosa, con la tipica morfologia a dossi e depressioni. Il termine *megafan*, correntemente utilizzato nella letteratura specialistica (es. Stainstreet e McCarthy, 1993) e traducibile come "megaconoide alluvionale", rende in maniera efficace le grandi dimensioni di tale apparato e il variare delle *facies* morfo-sedimentarie da monte verso valle.

Numerose datazioni al radiocarbonio effettuate nelle porzioni distali del *megafan* di Bassano indicano che questo settore di pianura è andato aggradando nel Pleistocene superiore fino a circa 14.000 anni da oggi (vedi schema cronostigrafico in appendice 2). La sedimentazione si è interrotta prima dell'inizio dell'Olocene a causa dell'incassamento dell'asta fluviale del Brenta all'apice del *megafan*, in prossimità dell'uscita dal tratto vallivo prealpino (Mozzi, 1995; Mozzi, 1998; Mozzi, 2003). L'attività sedimentaria del Brenta durante l'Olocene si è espletata in tutto il settore a sud e a sud-est della città di Padova, compreso approssimativamente tra il Naviglio Brenta, il Bacchiglione e la laguna di Venezia (Favero e Serandrei Barbero, 1978; Castiglioni, 1982a, 1982b, 1989; Castiglioni e Pellegrini, 1981; Castiglioni *et al.*, 1987). Questa porzione del sistema deposizionale del Brenta occupa un ampio areale all'interno del bacino scolante, costituito da sabbie, limi e argille. Il Brenta ha cambiato spesso tracciato, anche nel corso degli ultimi millenni, in seguito a ricorrenti avulsioni. Molto dibattuta, e ancora non completamente risolta, è la questione dei percorsi

del fiume in epoca protostorica, romana e altomedievale (per recenti revisioni sul problema, vedi Bondesan, 2003; Mozzi *et al.*, 2004; Furlanetto, 2004). Su base geomorfologica sono riconoscibili numerosi sistemi dossi, equivalenti ad altrettanti percorsi fluviali abbandonati, che si dirigono verso la laguna meridionale dove erano ubicate le foci del fiume (Favero, 1994; Mozzi *et al.*, 2004). Tra i principali dossi ricordiamo quello che si diparte dal corso odierno del Brenta a Noventa Padovana, proseguendo per Camin e biforcandosi poi in un ramo occidentale che passa per Legnaro e Polverara, e in uno diretto a sud-est per Saonara e S. Angelo di Piove di Sacco (il tratto Camin – Saonara è stato attivo in età romana e altomedievale – Castiglioni *et al.*, 1987). Quest'ultimo si suddivide ulteriormente in un ramo diretto a Boion e Lova, e in un altro diretto a Brugine, Campagnola, Arzergrande e Codevigo. Il dosso del Naviglio Brenta rappresenta le vestigia del percorso del fiume di età medievale e rinascimentale, anche se probabilmente ricalca strutture precedenti (Favero *et al.*, 1988; Favero, 1989; Mozzi *et al.*, 2004). Nel 1507 i veneziani deviarono il tratto finale, a valle di Dolo, nel canale artificiale del *Taglio Brenta Nova* (Vallerani, 1995), allontanando la foce da Fusina e

portandola prima nella laguna meridionale e successivamente, nel 1540, a mare nei pressi di Brondolo. Seguirono ulteriori interventi sulla rete idrografica atti a garantire un migliore scolo delle acque. Questi comportarono lo spostamento del Brenta prima nel *Taglio Nuovissimo* intestato a Mira (1610) e poi nella *Cunetta di Stra* (1858), lungo il percorso seguito attualmente (Favero *et al.*, 1988). Per tentare di aumentare la pendenza del fiume accorciandone il tracciato, nel 1840 il Brenta venne fatto sfociare nuovamente in laguna sud, in un'area dove erano già presenti antichi apparati deltizi attribuibili al Brenta e al Bacchiglione (Primon, 2004). L'apporto sedimentario del Brenta nei successivi quarant'anni fu responsabile della costruzione del delta della "Bonifica Delta Brenta", che ancora si protende in laguna all'altezza di Chioggia (Zunica, 1974). L'interramento di quest'ampia fascia lagunare portò tali proteste e critiche al progetto, che nel 1896 il Brenta fu nuovamente convogliato a mare attraverso la foce di Brondolo, dove ancora attualmente permane.

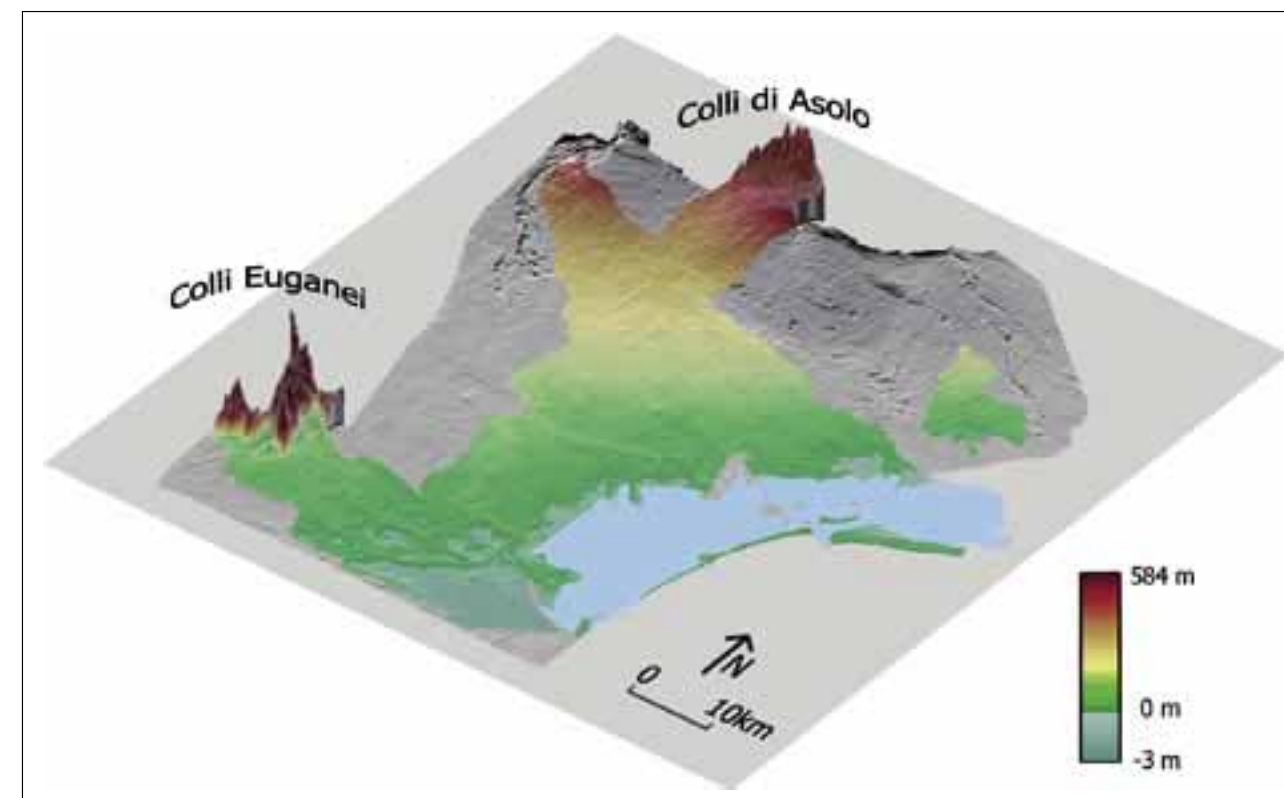


Fig. 3.4: Visione prospettica del modello digitale del terreno del bacino scolante visto da SE. Per cogliere meglio il contesto altimetrico e morfologico, l'area è stata "appoggiata" su un piano quotato più ampio rappresentato dal solo ombreggiamento in scala di grigi. I rilievi collinari di Asolo e degli Euganei appaiono alquanto deformati, data l'esagerazione verticale applicata. È quest'ultima, infatti, che permette di enfatizzare i modesti dislivelli della pianura (Elaborazione dati e veste grafica di F. Ferrarese).

La pianura del Piave

Il *megafan* di Bassano confina a oriente con un altro *megafan* ("megafan di Montebelluna", fig. 3.5) alimentato da rami di un "paleo-Piave" che giungevano in pianura ad ovest del Montello, invece che ad est come avviene attualmente (Taramelli, 1882; Comel, 1955; Venzo, 1977). Questo sistema deposizionale è costituito da due lobi coalescenti, con gli apici ubicati a ovest della collina di Biadene e nel varco tra questo colle isolato e il rilievo del Montello, presso Montebelluna. Di ambedue i lobi, orientati complessivamente N-S, le uniche porzioni affioranti sono quelle prossimali, costituite da ghiaie con matrice sabbiosa, mentre le propaggini medio-distali sono sepolte al di sotto dei depositi del *megafan* di Bassano (Bondesan *et al.*, 2002); il limite tra i due sistemi deposizionali corrisponde approssimativamente alla bassura di risorgiva del F. Sile. L'età di disattivazione del *megafan* di Montebelluna non è nota con certezza, ma da evidenze stratigrafiche risulta essere probabilmente precedente all'ultimo massimo glaciale avutosi tra 22.000 e 15.000 anni fa (Bondesan *et al.*, 2002). Esso rappresenta, dunque, il lembo di pianura più antica del Veneto centro-orientale. Solo le porzioni sud-occidentali ricadono all'interno del bacino scolante.

Presso Nervesa della Battaglia è ubicato l'apice del sistema sedimentario del Piave con sbocco in pianura a est della collina del Montello, attivo successivamente alla direttrice per Montebelluna (fig. 3.5). Questo *megafan* ("megafan di Nervesa") si è andato formando durante l'ultimo massimo glaciale e l'Olocene, fino all'attuale; lembi di pianura tardo-pleistocenica affiorano a fianco di terreni di recente o recentissima formazione (Comel, 1955; Comel, 1964; Broglio *et al.*, 1987; Bondesan *et al.*, 2002; Bondesan e Mozzi, 2002). Come nel caso del *megafan* di Bassano, questa unità geomorfologica è suddivisibile in una porzione apicale ghiaiosa ("alta pianura"), e in tratti medi e distali ("bassa pianura"), che invece sono sabbioso-limoso-argillosi. Il limite del settore apicale è contraddistinto dall'affioramento della falda freatica in corrispondenza della fascia delle risorgive. Nel tratto mediano del *megafan* di Nervesa si sviluppa il bacino del Vela, il quale comprende sia lembi della porzione tardo-pleistocenica, sia parte di quella recente, qui in pratica corrispondente al dosso percorso attualmente dal Piave.

La pianura dell'Adige e del Po

All'attività sedimentaria dell'Adige, con locali apporti del Po, è attribuibile gran parte della porzione meridionale del bacino scolante. Questo tratto di bassa pianura, che contorna a sud i

Colli Euganei, è andato costruendosi durante l'Olocene (Favero e Serandrei Barbero, 1978; Castiglioni, 1992). I sedimenti raggiungono al massimo la tessitura delle sabbie, in corrispondenza dei dossi.

Nell'Età del Ferro e nel periodo romano l'Adige passava in prossimità di Este, lambendo gli Euganei (Balista e Bianchin Citton, 1987). Vi sono evidenze geomorfologiche di dossi fluviali costruiti dall'Adige che si estendono fino a Monselice e continuano in direzione nord-orientale fino quasi al corso del Bacchiglione (Marcolongo e Zaffanella, 1987; Favero, 1994). L'attuale percorso dell'Adige, in posizione ben più meridionale rispetto alle direttrici antiche, sembra essersi instaurato a seguito della famosa rotta della Cucca, presso Albaredo. Secondo la tradizione storica, tale diversione fluviale ebbe luogo durante l'evento meteorologico estremo del 589 d.C., descritto da Paolo Diacono nella sua *Historia Longobardorum*. L'Adige corre sulla sommità di un ampio dosso. La pronunciata pensilità del fiume rispetto alla pianura circostante crea condizioni di costante pericolosità idraulica, come testimoniato dalle ricorrenti rotte fluviali succedutesi dall'età medievale fino in epoca moderna, ricordate in numerose cronache del tempo.

A un ramo settentrionale del Po, apparentemente attivo nella prima metà del I millennio a.C. e probabilmente parzialmente insabbiato in epoca romana, viene invece attribuito un dosso proveniente da Rovigo, che interseca l'odierno corso dell'Adige presso Anguillara e continua in direzione nord-est verso Agna (Castiglioni, 1978; Peretto, 1986). Qui il dosso si biforca, dando luogo a un tracciato meridionale diretto a Cona e Pegolotte, e uno posto più a nord che passa per Canale San Felice. I due dossi si ricongiungono a Conca d'Albero, proseguendo infine in direzione NNE fin quasi a Brenta d'Abba. Altri elementi paleoidrografici forse attribuibili al Po sono presenti a est di Pegolotte, passanti per Cantarana e Cive. Più evidente è la traccia di un paleoalveo meandriforme che da Conetta passa per l'idrovora Tassi, prosegue verso est fino a Motta Molar, volge a nord-est verso Cive, e si suddivide poi in vari rami (Meneghel, 2004).

Le pianure dei fiumi minori

Al limite tra alta e bassa pianura, sia nei tratti mediani del sistema olocenico del Brenta e dei *megafan* di Bassano e di Nervesa, sia nella depressione all'unghia del megafan di Montebelluna, vi è l'importante fenomeno di venuta a giorno della falda freatica, lungo la cosiddetta **fascia delle risorgive**. Una risorgiva è tipicamente costituita da un "fontanile", cioè da una polla, di diametro solitamente di alcuni metri e profondità da alcuni

centimetri a poco più di un metro, al cui fondo scaturiscono le acque sorgive; queste, a causa della pressione idrostatica, spesso smuovono i sedimenti sabbiosi al fondo della sorgente e danno vita ai cosiddetti "vulcanelli" di sabbia. Dai singoli fontanili, comunemente disposti "a grappolo", si dipartono canaletti di scolo, che poi convergono a dare dei canali maggiori. Le acque che sgorgano nelle aree sorgive si uniscono in un fitto reticolo idrografico. Questi fiumi di risorgiva, tra cui ricordiamo, da ovest

a est, il Bacchiglione, il Tergola, il Muson vecchio, lo Zero, il Dese, il Sile, il Vallio e il Meolo, hanno portate basse, regime costante, scarso o nullo carico solido. Ne deriva che la loro capacità morfogenetica è generalmente modesta, limitata agli ambiti attigui alle aste fluviali, e che i loro decorsi sono influenzati dalle caratteristiche della morfologia deposizionale (dossi fluviali, depressioni di interdosso, depressioni di interconoide) della pianura costruita dai grandi fiumi di origine alpina.

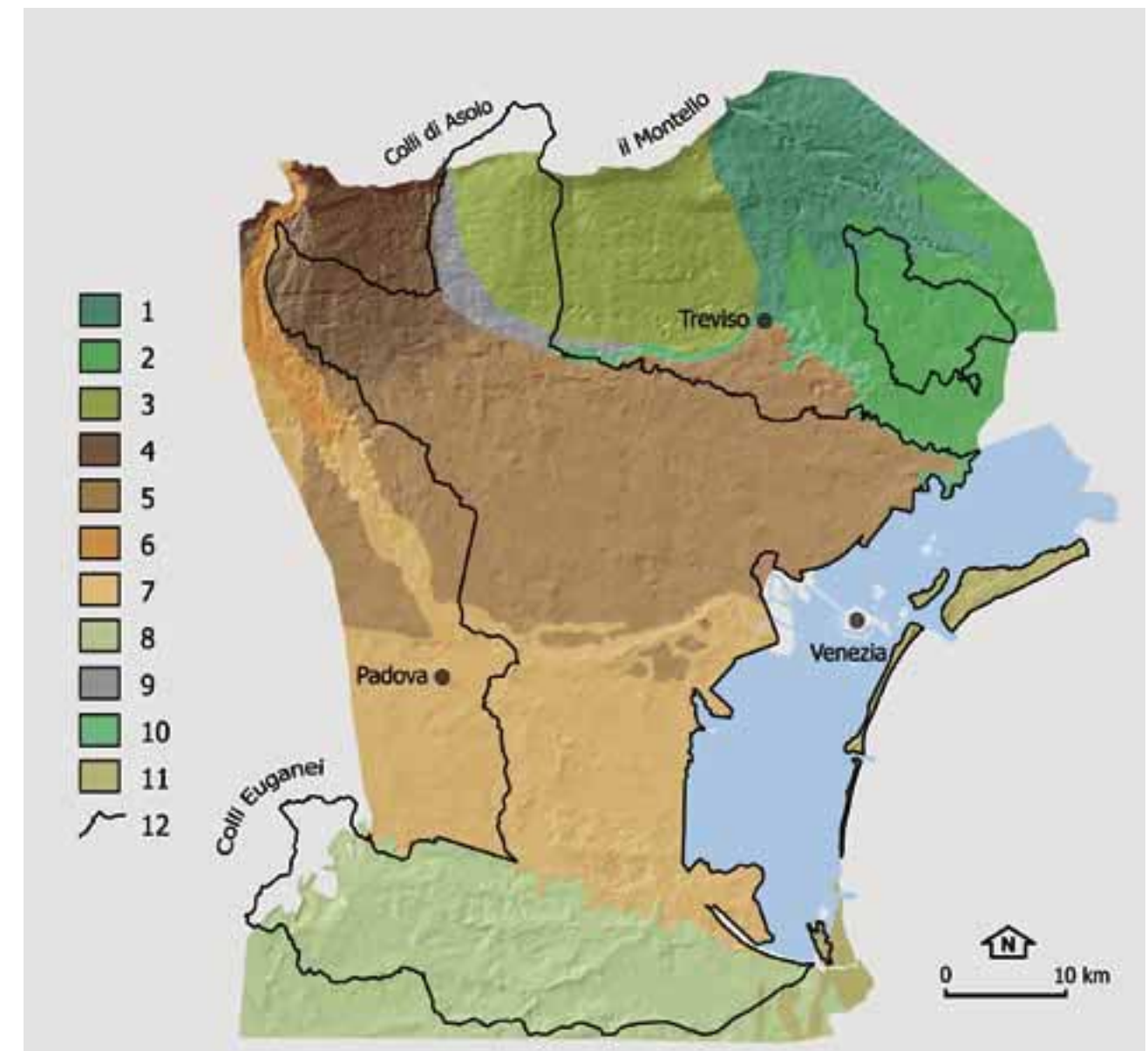


Fig. 3.5: Le grandi unità morfologiche della pianura comprese nel bacino scolante (modificato da ARPAV, 2004; altre fonti: Bondesan *et al.*, 2002; MURST, 1997). Le delineazioni sono poste a drappaggio del modello digitale del terreno, quest'ultimo reso attraverso l'ombreggiamento. Legenda: 1. alta pianura pleistocenica e olocenica del Piave (*megafan* di Nervesa); 2. bassa pianura pleistocenica e olocenica del Piave (*megafan* di Nervesa); 3. alta pianura pleistocenica del Piave (*megafan* di Montebelluna); 4. alta pianura pleistocenica del Brenta (*megafan* di Bassano); 5. bassa pianura pleistocenica del Brenta (*megafan* di Bassano); 6. alta pianura olocenica del Brenta; 7. bassa pianura olocenica del Brenta, con locali apporti del Bacchiglione; 8. bassa pianura olocenica dell'Adige, con locali apporti del Po; 9. pianura olocenica del Musone; 10. pianura olocenica del Sile; 11. cordoni litoranei; 12. limite del bacino scolante nella laguna di Venezia (Elaborazione dati e veste grafica di F. Ferrarese e P. Mozzi).

Anche il Sile, il maggiore corso d'acqua di risorgiva del Veneto, che pure nel suo tratto mediano ha intagliato dei terrazzi fluviali e, in prossimità della foce, ha costruito un dosso e un piccolo apparato deltizio endo-lagunare, segue dapprima la depressione posta tra i *megafan* di Montebelluna e Bassano, e successivamente, a valle di Treviso, si insinua tra quest'ultimo e il *megafan* di Nervesa. Tale posizione al margine del *megafan* di Nervesa ha fatto sì che la valle del Sile accogliesse sporadicamente anche i deflussi del Piave; ciò è testimoniato nella zona di Casier dove, a circa 2 m di profondità, sono stati rinvenuti dei depositi ghiaiosi del Piave, datati con il radiocarbonio tra 3000 e 3500 anni BP (Mozzi, 1998). Parimenti, il Bacchiglione è condizionato nel suo corso tra Padova e Bovolenta dalla giustapposizione di due settori di diversa età della pianura del Brenta, per scorrere poi, nel tratto più a valle, al confine tra i sistemi deposizionali di Brenta e Adige. Ciò, nonostante il fatto che il Bacchiglione, oltre ai deflussi di acque sorgive, raccolga significativi apporti torrentizi dall'area prealpina attraverso il fiume Astico, accrescendo così la sua energia e il suo carico solido.

Tra i corsi d'acqua che scendono dalle colline prealpine, è da ricordare il fiume Musone, i cui depositi, prevalentemente limoso-argillosi, hanno portato al parziale colmamento della depressione posta tra le porzioni apicali dei *megafan* di Bassano e di Montebelluna. Più a valle, il Musone pare, inoltre, responsabile di un certo rimaneggiamento dei depositi ghiaiosi che costituiscono gli estremi lembi di quest'ultimo apparato, in una fascia che si allunga verso la depressione sorgiva del Sile.

La pianura perilagunare

La laguna di Venezia iniziò a formarsi all'incirca tra 6000 e 5000 anni fa (Tosi, 1994; Favero e Serandrei Barbero, 1980; Serandrei Barbero *et al.*, 2001), quando ormai il livello del mare, in continua ascesa dalla fine dell'ultima glaciazione, aveva raggiunto livelli simili all'attuale. Mentre la delimitazione della laguna verso mare era costituita dai cordoni litoranei, le aree di transizione con la pianura alluvionale erano in gran parte occupate da paludi salmastre, che accoglievano sia le acque di marea, sia i deflussi fluviali. In risposta a mutamenti nell'apporto sedimentario fluviale al bacino lagunare, o a variazioni nei tassi di innalzamento relativo del livello marino, questa fascia poteva fluttuare più verso la terraferma o, al contrario, verso mare. Queste alterne migrazioni hanno portato al formarsi, nel sottosuolo, di una tipica interdigitazione tra depositi lagunari e sedimenti fluviali. Un caso particolare è rappresentato dalla laguna centrale, dove i lembi di pianura pleistocenica delle

estremità distali del *megafan* di Bassano si spingono fino al livello del mare. Quando la laguna giunse a interessare questo tratto di pianura, i processi di sedimentazione fluviale erano ormai inattivi da almeno 4 - 5000 anni (si ricorda che la disattivazione del *megafan* di Bassano risale presumibilmente a 14.000 – 10.000 anni fa). In conseguenza di questa particolarità geomorfologica, i primi sedimenti lagunari si appoggiarono direttamente sul tetto dei depositi fluviali senza interdigitarsi con essi, come invece avvenne nella laguna sud, dove il Brenta, l'Adige e, forse, il Po, continuarono a riversarsi durante tutto l'Olocene. L'alterazione pedogenetica dei sedimenti pleistocenici prima del loro seppellimento da parte dei depositi lagunari aveva già portato alla formazione di un suolo con caratteristici orizzonti calcici, il cosiddetto "caranto". Questo suolo sepolto è presente nel sottosuolo di tutta la laguna centrale, compresa la città di Venezia e l'area di Porto Marghera, alla profondità di alcuni metri (Gatto e Previatello, 1974; Serandrei Barbero *et al.*, 2001; Mozzi *et al.*, 2003).

Nel corso degli ultimi secoli, l'uomo ha drasticamente mutato la natura degli spazi contermini al margine interno della laguna. L'escavo di una fitta rete di canali ha permesso il drenaggio artificiale di molte aree umide, perlopiù depressioni comprese tra i principali dossi fluviali. Nel territorio compreso tra il Bacchiglione, l'Adige e la laguna di Venezia, queste opere di bonifica iniziarono già attorno al Mille, per opera dei monaci benedettini del Monastero di Santa Giustina (Bandelloni e Zecchin, 1979), e proseguirono durante i secoli successivi con sempre maggiore alacrità. Le bonifiche idrauliche del XX secolo, basate sull'uso di pompe meccaniche, hanno infine consentito di sottoporre a scolo meccanico anche le aree poste in prossimità e sotto il livello medio marino, portando alla pressoché totale sparizione delle aree umide nella bassa pianura veneta.

Sin dal Medioevo, l'intero sistema fluviale che sfociava nella laguna di Venezia fu oggetto di continue modificazioni, come già accennato precedentemente per il basso corso del Brenta. La Repubblica di Venezia perseguì sempre una politica idraulica mirata a salvaguardare la laguna dall'azione dei fiumi che vi sboccavano naturalmente, sacrificando spesso a questo fine la sicurezza idraulica della terraferma (Averone, 1911; Mozzi, 1927). Nefasto era considerato l'apporto di sedimenti fluviali, che portava all'intasamento dei canali lagunari atti alla navigazione, nonché all'impaludamento delle aree di laguna aperta in prossimità delle foci. Quest'ultima evenienza, aggravata dall'abbassamento della salinità delle acque per gli afflussi fluviali, era ritenuta responsabile dell'instaurarsi di ambienti malsani. Già nel XVII secolo i principali corsi d'acqua quali il Brenta, il Bacchiglione, il Sile e il Piave erano stati dirottati fuori

della laguna e fatti riversare direttamente a mare (Favero *et al.*, 1988). A partire dal 1610, inoltre, si intraprese la costruzione della "conterminazione lagunare", un'arginatura del margine interno lagunare che fu terminata nel 1791, e che tuttora separa nettamente la laguna dalla terraferma.

Nell'intero territorio perilagunare è particolarmente vistoso il fenomeno della subsidenza. A una generale tendenza all'abbassamento dovuta a motivi geologici (deformazioni tettoniche del substrato e progressiva compattazione dei sedimenti fini), si somma la ben nota subsidenza indotta dall'estrazione di fluidi dal sottosuolo. Le opere di bonifica hanno spesso ulteriormente accentuato il processo, a causa della costipazione dei sedimenti per ossidazione della materia organica presente nello spessore corrispondente al franco di bonifica. Per quanto riguarda la porzione che ricade all'interno del bacino scolante, il monitoraggio dell'andamento della subsidenza nel periodo 1973 – 2003 mostra una situazione debolmente subsidente nel settore centrale e nord-orientale, mentre a sudovest i valori aumentano nettamente (Carbognin e Tosi, 2003). Il picco è stato raggiunto nell'area di Valli, dove il tasso misurato è pari a 5 mm/anno. Questa località è ubicata nell'area del delta endolagunare del Brenta, formatosi nella seconda metà del XIX secolo; è possibile che la costipazione di questi sedimenti di recentissima deposizione sia, almeno in parte, corresponsabile di questi tassi elevati.

A causa della subsidenza, in prossimità dell'attuale conterminazione lagunare sono presenti ampie aree poste sotto il livello del mare (fig. 3.1). Queste depressioni, che giungono fino a quote di – 3 m s.l.m., sono particolarmente soggette al fenomeno dell'intrusione salina nelle falde freatiche superficiali. Recenti studi dimostrano che l'intero tratto di pianura perilagunare prospiciente la laguna meridionale è in uno stato critico, dato che il tetto del cuneo salino è posto a profondità inferiori a 5 m dal piano campagna (Carbognin e Tosi, 2003).

I cordoni litoranei

La Laguna di Venezia è separata dal Mare Adriatico dai cordoni litoranei sabbiosi del Cavallino, del Lido, di Pellestrina e di Chioggia. La loro morfologia è stata fortemente modificata dall'uomo, che ha spianato e urbanizzato gran parte delle dune, e bonificato per colmata le depressioni di interduna. All'estremità sudorientale del bacino scolante è presente un piccolo lembo di cordone di età pre-romana (Favero e Serandrei Barbero, 1978), isolato tra i depositi alluvionali a seguito della progradazione della pianura deltizia dell'Adige. Egualmente, l'isola di Sant'Erasmo rappresenta la porzione

emersa di un lembo di cordone litoraneo di età pre-romana, circondato, in questo caso, non dai sedimenti alluvionali ma dalle acque della laguna.

I Colli di Asolo

Il settore esterno delle colline subalpine compreso tra Brenta e Piave è costituito da rocce sedimentarie argillose, arenacee e conglomeratiche, di natura prevalentemente carbonatica, appartenenti alla serie della Molassa alpina. Questi sedimenti si sono depositi nella depressione tettonica (avanfossa) formata esternamente alla catena alpina, durante le fasi di intenso sollevamento oligo-mioceniche della stessa; successivamente, sono stati anch'essi coinvolti nell'orogenesi, e ora si presentano ripiegati e localmente dislocati da strutture tettoniche.

I Colli di Asolo costituiscono l'estrema fascia meridionale di questo sistema collinare, dove affiora la formazione del Conglomerato del Montello (Miocene superiore). Si tratta di conglomerati fortemente cementati, a predominanti ciottoli calcarei, organizzati in banconi di uno o più metri, con poche intercalazioni di lenti marnose, argillose o arenacee (Dal Piaz, 1942; Venzo, 1977). Gli strati immergono verso sud con medie inclinazioni. Questi depositi si formarono durante la crisi salina del Messiniano, quando l'avanfossa assunse temporaneamente le caratteristiche di ampio bacino lacustre, parzialmente riempito dalla progradazione di *fan deltas* e conoidi alluvionali conglomeratici che ricoprirono i precedenti apparati deltizi marini (Massari *et al.*, 1986).

Le quote dei colli asolani non superano i 500 m s.l.m. Le massime elevazioni sono allineate lungo il crinale principale, che si estende in senso SO-NE. Su questo spartiacque corre il limite del bacino scolante, e dunque solo il fianco meridionale del gruppo collinare ricade al suo interno. I versanti che si affacciano sulla pianura hanno acclività da media ad alta, e il raccordo con la piana avviene attraverso una stretta fascia di colluvio, larga solitamente poche centinaia di metri. Localmente sono incisi da profonde valleciole, dai cui sbocchi si dipartono dei piccoli conoidi alluvionali che si allungano nella pianura.

I Colli Euganei

I Colli Euganei sono caratterizzati dalla presenza di rocce vulcaniche a chimismo molto differenziato, da cui deriva la grande varietà litologica che contraddistingue questi rilievi, e che li differenzia profondamente dagli altri sistemi montuoso-collinari contigui. Tra l'Eocene e l'Oligocene si ebbe, infatti, la messa in posto di corpi intrusivi ed effusivi con tenori in silice variabili,



Fig. 3.6: I Colli Euganei si presentano come rilievi isolati nella bassa pianura veneta.

da francamente basici (basalti) ad acidi (trachiti e rioliti). Questi ultimi sono i litotipi maggiormente presenti, mentre latiti e basalti sono in subordine. La struttura dei materiali vulcanici acidi indica che si tratta di rocce raffreddatesi sotto una modesta copertura, in posizione sub-vulcanica, spesso con la formazione di tipiche fessurazioni colonnari; i materiali di emissione in forma di tufi o lave sono rari. I prodotti vulcanici basici sono invece dati da lave di colata più o meno compatte, solitamente con fessurazione colonnare, da lave a cuscini, da ialoclastiti e altri prodotti vulcanoclastici di ambiente sottomarino (Piccoli *et al.*, 1981). Accanto ai litotipi vulcanici, negli Euganei sono presenti le formazioni sedimentarie marine del Rosso ammonitico (calcarei nodulari, di colore variabile dal rosso violaceo al grigio, con comuni lenti di selce, del Giurassico superiore), del Biancone (calcarei ben stratificati, biancastri, con frequenti noduli e lenti di selce nera, del Cretaceo inferiore - medio), della Scaglia rossa (calcarei a grana fine, più o meno marnosi, selciferi, ben stratificati, di colore variabile dal roseo al bianco, giallo o rosso cupo, del Cretaceo superiore – Eocene inferiore p.p.), delle Marne euganee (marne argillose, fittamente stratificate, di colore vario da grigio-azzurro a grigio chiaro e

giallastro, dell'Eocene inferiore p.p. – Oligocene inferiore). Il generale assetto morfologico è profondamente influenzato dalle caratteristiche del substrato roccioso. Dove prevalgono le rocce sedimentarie la morfologia, pur essendo varia, è generalmente poco accidentata e le forti pendenze sono rare. Laddove vi sono rocce vulcaniche, particolarmente trachiti e rioliti, le pendenze si fanno maggiori, fino a giungere a vere e proprie pareti in roccia. Ciò deriva, evidentemente, dalla maggiore resistenza all'erosione dei materiali magmatici rispetto a quelli sedimentari. L'importanza di processi di erosione morfoselettiva sull'eterogeneo substrato geologico era stato postulato già dai primi autori (De Marchi, 1905). In studi posteriori, che mettono in evidenza la presenza di almeno tre livelli di superfici di spianamento a diverse quote, intagliate indifferentemente in substrati a diverse litologie, è stato invece ipotizzato che l'evoluzione geomorfologica dei Colli sia soprattutto improntata sull'avvicinarsi di diversi cicli erosivi di matrice climatica, sviluppatasi a partire dal Pliocene fino all'ultimo interglaciale (Schlarb, 1961). Successive revisioni critiche hanno comunque ribadito il peso dei condizionamenti della struttura geologica sulle forme del rilievo nell'area euganea, pur non escludendo

la possibilità che alcune superfici siano effettivamente riconducibili a singoli eventi di erosione areale (Donà, 1964; Girardi, in Piccoli *et al.*, 1981).

La presenza di estese coltri detritiche e colluviali che mascherano gli affioramenti rocciosi, specie al piede dei versanti, è una caratteristica ubiquitaria dei Colli Euganei. In taluni casi, sembra trattarsi di depositi ora stabilizzati, formati in condizioni morfoclimatiche diverse dall'attuale, probabilmente con dimi-

nuita copertura vegetale e condizioni favorevoli allo sviluppo di processi termo e crioclastici. Allo sbocco delle vallecole principali nella pianura sono solitamente presenti dei piccoli conoidi alluvionali. Tra i processi che hanno concorso al modellamento degli Euganei sono inoltre da segnalare, per la loro importanza, i fenomeni franosi (Dal Prà *et al.*, 1995).

Nel corso degli ultimi secoli l'uomo ha pesantemente agito sulla morfologia dei Colli, sia con modalità molto vistose connesse

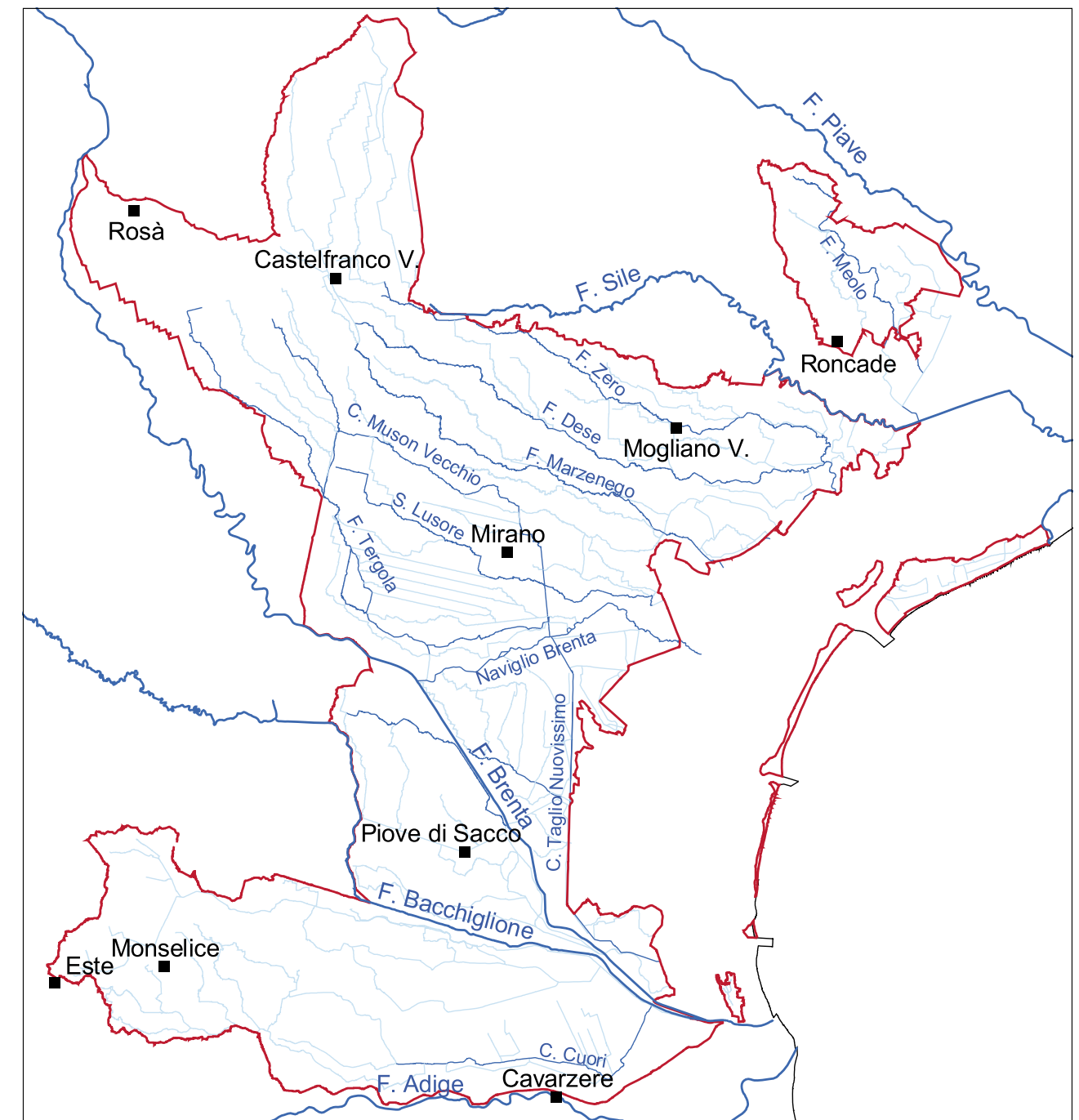


Fig. 3.7: Idrografia principale del bacino scolante.

alle attività estrattive di materiali litoidi, sia attraverso una capillare azione di regolazione dei deflussi superficiali, di terrazzamento, di regolarizzazione dei versanti, di disboscamento, di apertura di nuove strade e sentieri.

L'isolamento dei Colli Euganei nella pianura è legato al seppellimento delle porzioni marginali dei rilievi ad opera dei depositi dei fiumi Adige e Brenta. Questa perdurante tendenza al sovralluvionamento dei fiumi di pianura ha portato al progressivo riempimento dei tratti finali delle valli, creando una caratteristica articolazione planimetrica in ampi golfi pianeggianti che si insinuano tra le colline. Al piede dei primi pendii sono comunemente presenti delle ampie depressioni, originariamente occupate da torbiere e paludi e attualmente prosciugate per bonifica. Tali aree si sono formate per un fenomeno di aggradazione differenziale della pianura: dato che i maggiori tassi di accrescimento alluvionale si avevano in corrispondenza degli assi fluviali principali, ubicati in posizione discosta rispetto ai rilievi, nel tempo si è instaurata una sorta di "pensilità" della piana alluvionale rispetto agli ambiti pedecollinari caratterizzati da minori tassi di sedimentazione, che dunque hanno assunto la morfologia di bacini chiusi (Calderoni *et al.*, 1996).

Idrografia

Il bacino scolante corrisponde al territorio le cui acque superficiali defluiscono nella laguna di Venezia (ARPAV, 2002a). La definizione stessa è, dunque, strettamente correlata con le caratteristiche del reticolo idrografico (fig. 3.7). Per quanto già accennato nei precedenti paragrafi relativamente agli interventi antropici sui fiumi sfocianti in laguna, quest'ultimo è prevalentemente artificiale. Parimenti, gli spartiacque tra i diversi bacini idrografici in pianura sono spesso modificati da opere idrauliche, e influenzati più dalle modalità di drenaggio imposte dall'uomo ai fini della bonifica delle terre che dalle pendenze naturali. Nella determinazione del bacino scolante, il limite geografico è individuato con riferimento ai sottobacini tributari della rete idrografica superficiale in condizioni di deflusso ordinario. Il bacino scolante ha una serie di interconnessioni con i bacini idrografici limitrofi (Sile, Brenta e Bacchiglione), attraverso i quali si possono avere modesti trasferimenti di portata da un bacino all'altro.

Nella sua attuale individuazione, il bacino scolante è delimitato a sud dal Canale Gorzone, un corso d'acqua che corre con andamento ovest-est poco a nord dell'Adige. Il settore tra Gorzone e Naviglio Brenta comprende, procedendo da

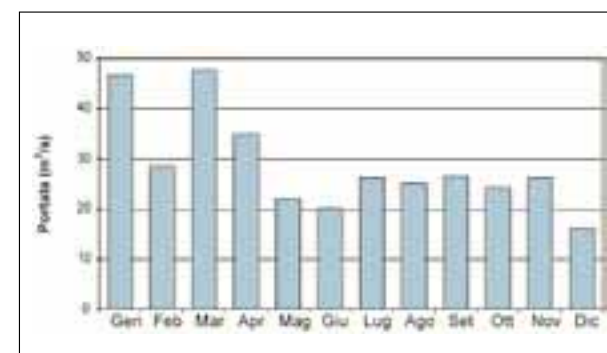


Fig. 3.9: Portata media mensile nel bacino scolante nel 2001 (fonte: ARPAV – Centro di riferimento per il Bacino Scolante, <http://www.arpa.veneto.it/cbs/RapOtt02/MonIdro.htm>).

sud verso nord, i bacini: Bonifica Adige Bacchiglione, Bonifica Delta Brenta, Schilla, Fiumicello e Gambarare (fig. 3.8). I bacini meridionali raccolgono anche i deflussi che provengono dal settore sudorientale dei Colli Euganei, compreso nel bacino scolante. Tra i fiumi minori che, pur rettificati e manomessi, ancora solcano questo tratto di territorio seguendo il loro tracciato originario, è da ricordare il fiume Cornio.

Il Naviglio Brenta, un antico corso del Brenta attivo in età medievale fino al XVII secolo, quando i veneziani ne spostarono la foce a mare presso Chioggia, drena una porzione piuttosto ampia del territorio del bacino scolante posto a nord dell'asta fluviale. Procedendo verso NE, vi sono i bacini dei corsi d'acqua di risorgiva, con sorgenti nel settore compreso tra Cittadella e Castelfranco Veneto, quali il Lusore, il Tergola, il Muson Vecchio, il Marzenego, lo Zero e il Dese.

Il bacino scolante si estende anche a monte della linea delle risorgive, comprendendo un tratto di alta pianura fin quasi a Bassano del Grappa. A nord di Castelfranco Veneto vi è la punta settentrionale del bacino scolante, che include i versanti meridionali dei Colli di Asolo. Le acque superficiali di quest'ultimo settore sfociano parzialmente in laguna, in funzione delle regolazioni effettuate dal Consorzio di Bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba.

Un'appendice nord-orientale del bacino scolante, posta in sinistra Sile e staccata dal corpo principale, è costituita dal sottobacino del sistema Vallio-Meolo, scolante in Laguna tramite il canale della Vela.

L'insieme di acque meteoriche e di risorgiva raggiungono la laguna attraverso una complessa rete costituita da corsi d'acqua naturali (Tergola, Muson Vecchio, Lusore, Marzenego-Osellino, Dese, Zero), da canali a deflusso controllato artificialmente (Naviglio Brenta, Canale di Mirano, Taglio Novissimo) e da una fitta trama di collettori di bonifica minori gestiti dai Consorzi di Bonifica, che assicurano il drenaggio nelle aree a scolo

meccanico dell'area. L'immissione in laguna avviene in 27 punti, distribuiti lungo l'intero sviluppo della gronda lagunare. In fig. 3.9 sono riportati i valori degli apporti medi mensili dei corsi d'acqua alla laguna per l'anno 2001 (ARPAV, 2002b). La loro consistenza è stata valutata basandosi su misurazioni effettuate dal Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova in 10 stazioni correntometriche automatiche. I relativi bacini/sottobacini corrispondono a circa il 91% del bacino scolante. Per le parti di bacino non monitorate, si è sofferito ai dati mancanti con stime mensili. Dall'analisi della distribuzione delle portate nel corso dell'anno risulta che, in accordo con gli afflussi meteorici, il mese di punta per il 2001 è stato marzo, con un valore di 47,5 m³/s, mentre il minimo è stato registrato in dicembre con 16,1 m³/s.

Clima

L'elevata variabilità di ambienti del territorio del bacino scolante esercita una certa influenza anche sulle caratteristiche climatiche. Per questo motivo il clima del territorio di studio è stato definito sulla base dei dati termo-pluviometrici registrati dal Magistrato alle Acque in più stazioni, in particolare Mestre, Castelfranco Veneto, Treviso, Padova e Conetta, considerando nella maggior parte dei casi la serie storica di dati dal 1961 al 1990.

Nelle stazioni esaminate la temperatura media annua varia da un minimo di 12,9°C a Castelfranco Veneto ad un massimo di 13,9°C a Conetta; il minimo annuo si registra a gennaio e il massimo nel mese di luglio. Generalmente la piovosità annua diminuisce da nord verso sud: i valori più elevati sono quelli di Castelfranco Veneto con 1030 mm/anno mentre i più bassi si rilevano nella stazione di Conetta con 725 mm/anno (tab. 3.1). La distribuzione delle piogge presenta generalmente un massimo primaverile a giugno e uno autunnale a novembre; andando da nord verso sud le differenze stagionali sono sempre meno marcate (fig. 3.10).

Sulle serie storiche di dati è stato calcolato il bilancio idrico del suolo secondo Thornthwaite e Mather (Ciavatta e Vianello, 1989) che consente di determinare l'umidità immagazzinata mese per mese nella sezione di controllo (Soil Survey Staff, 1998). Si riporta un grafico (fig. 3.11) relativo alla stazione di Conetta, per suoli con una riserva idrica di 200 mm.

Come si rileva dal grafico, durante la stagione estiva all'aumentare della temperatura aumenta l'evapotraspirazione potenziale (PE) e a partire dal mese di giugno, quando la piovosità (P) è inferiore all'evapotraspirazione, le piante utilizzano l'acqua presente nel suolo; se la riserva idrica non viene ricostituita con nuovi apporti di pioggia o irrigui, l'evapotraspirazione reale

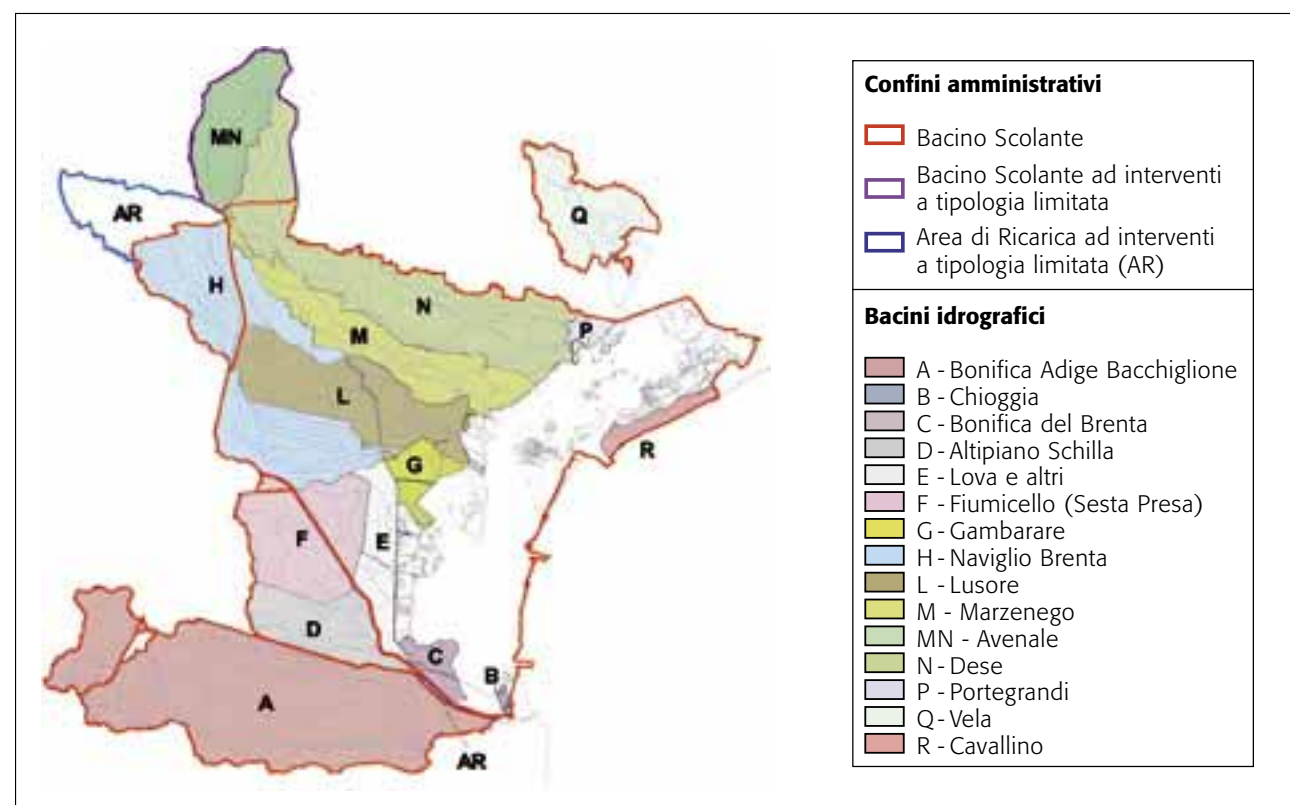


Fig. 3.8: Il territorio del Bacino Scolante suddiviso nei diversi bacini idrografici (fonte: ARPAV – Centro di riferimento per il Bacino Scolante, <http://www.arpa.veneto.it/cbs/>).

Tab. 3.1: Medie mensili delle precipitazioni e delle temperature nelle stazioni considerate.

Stazione	Coordinate	Altitudine m s.l.m.		gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
Castelfranco V.to 1961-1990	45°41'N 11°56'E	44	T (°C)	2	4,3	8,2	12,6	17,4	21,1	23,5	22,8	19,4	13,8	7,4	3	12,9
			P (mm)	72	73	75	91	100	111	68	99	78	93	99	71	1030
Mestre 1961-1990	43°30'N 12°14'E	4	T (°C)	2,6	4,8	8,4	12,8	17,3	20,8	23,3	22,6	19,3	14,1	7,9	3,4	13,1
			P (mm)	64	63	66	73	73	87	70	82	72	75	90	62	877
Treviso 1961-1990	45°39'N 12°15'E	15	T (°C)	2,7	4,9	8,3	12,4	17,1	20,6	22,9	22,4	19,1	13,9	7,9	3,5	12,9
			P (mm)	66	64	68	74	92	105	68	85	76	87	97	62	944
Padova 1961-1990	45°24'N 11°52'E	12	T (°C)	2,2	4,7	8,3	12,3	17,0	20,7	23,1	22,4	19,1	13,8	7,6	3,1	12,9
			P (mm)	71	61	67	70	79	91	62	78	59	66	87	62	853
Conetta 1961-1987	45°11'N 12°00'E	4	T (°C)	3	5,1	8,7	13,1	17,8	21,5	24,2	23,9	20,6	15,3	9,2	4,6	13,9
			P (mm)	54	50	61	60	61	71	55	71	56	57	77	52	725

(AE) in questo periodo risulta sempre inferiore a quella potenziale e la differenza tra le due (PE-AE) costituisce il “deficit idrico” (Ciavatta e Vianello, 1989). In autunno la piovosità è più elevata, la temperatura diminuisce e di conseguenza anche l’evapotraspirazione, e la riserva idrica del suolo viene gradualmente ricostituita. I dati elaborati nel calcolo del bilancio idrico consentono di classificare il clima secondo il metodo elaborato da Thornthwaite (1948), attraverso l’indice di aridità, l’indice di umidità e la concentrazione estiva dell’efficienza termica, quest’ultima ottenuta dal rapporto percentuale tra l’evapotraspirazione dei mesi estivi e quella totale annua. Vengono così definiti il **tipo climatico**

in funzione dell’indice di umidità globale, la varietà climatica in funzione dell’evapotraspirazione potenziale totale annua, la variazione stagionale dell’umidità in funzione dell’indice di aridità e infine la concentrazione estiva dell’efficienza termica. Per ogni stazione il clima è stato classificato e i risultati sono riportati in tabella 3.2. Come si nota le maggiori differenze si riscontrano nel tipo climatico con una variazione da nord a sud che viene riportata nella figura 3.12. Per la determinazione dei limiti tra i vari tipi climatici, che in realtà sono molto graduali, sono state utilizzate le elaborazioni dei dati delle stazioni meteorologiche, integrate dalle informazioni sulla distribuzione delle precipitazioni e delle temperature (isoiete e isoterme,

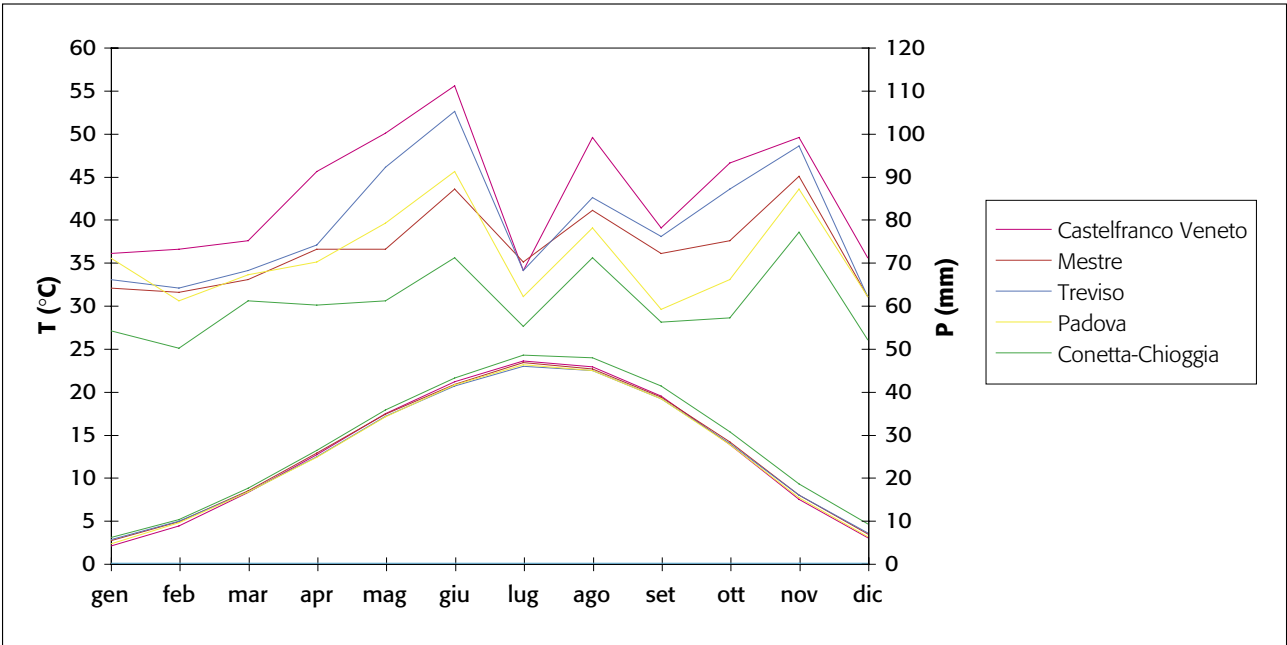


Fig. 3.10: Piovosità (P) e temperatura (T) nelle diverse stazioni del bacino scolante (le precipitazioni, riportate in scala doppia rispetto alle temperature, sono rappresentate dalle linee nella parte superiore del grafico).

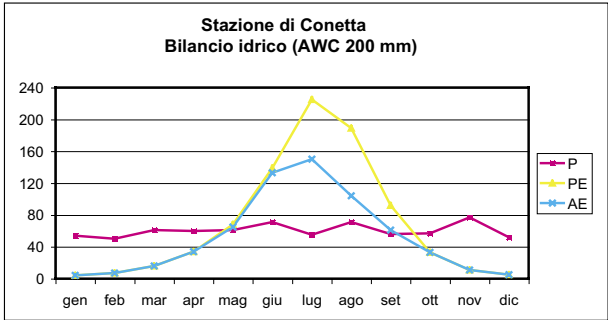


Fig. 3.11: Bilancio idrico del suolo (AWC=200 mm) secondo Thornthwaite-Mather nella stazione di Conetta.

fornite dal Centro Meteorologico ARPAV di Teolo per l’intero territorio regionale), con i limiti fisiografici dei distretti e sistemi di paesaggio (vedi capitoli 4 e 5). Dall’elaborazione del bilancio idrico per ciascuno degli anni della serie trentennale è stato determinato il regime idrico dei suoli come richiesto dal sistema di classificazione dei suoli Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1998), utilizzando il programma “Newhall Simulation Method” sviluppato dalla Cornell University (Van Wanbeeke *et al.*, 1986). Dall’applicazione del modello il **regime di umidità** è risultato **udico** in gran parte del territorio del bacino scolante e **ustico** nella parte meridionale. Secondo il sistema di classificazione dei suoli Soil Taxonomy, il regime di umidità si definisce udico quando la sezione di controllo non è asciutta, in qualche parte o per intero, per 90 giorni o più, cumulativi, per almeno 6 anni su 10, ed è secca per meno di 45 giorni consecutivi nei 4 mesi che seguono il solstizio d’estate; si definisce ustico quando il periodo di siccità non è continuo e non si ha quindi la sezione di controllo secca per più di 45 giorni consecutivi d’estate, ma

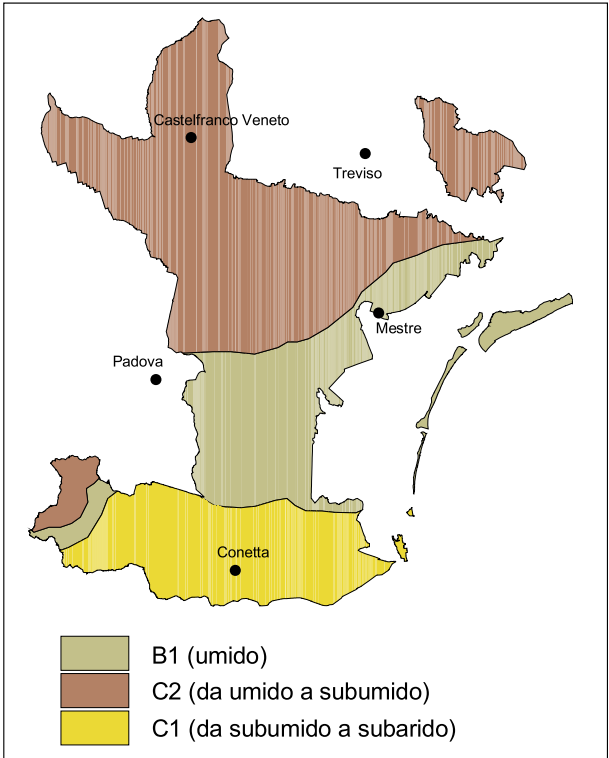


Fig. 3.12: Tipo climatico, secondo Thornthwaite, nel bacino scolante in laguna di Venezia, con indicate le stazioni termopluviometriche utilizzate per le elaborazioni climatiche.

risulta secca o parzialmente umida per più di 90 giorni cumulativi all’anno. Quanto alla sua definizione geografica, il limite tra i due regimi di umidità è stato posto in corrispondenza del corso del fiume Bacchiglione (fig. 3.13). Questa suddivisione è stata appoggiata su limiti già esistenti (limite tra distretto del Brenta e dell’Adige), essendo il passaggio tra un regime idrico

Tab. 3.2: Classificazione del clima secondo Thornthwaite per le stazioni del bacino scolante.

Stazione	Clima	Tipo climatico	Varietà climatica	Variazione stagionale di umidità	Concentrazione estiva dell’efficienza termica
Castelfranco Veneto	B1B2’rb3’	B1 (umido)	B2’ (secondo mesotermico)	r (non vi è deficienza idrica o è molto piccola)	b3’ (53,8%)
Mestre	C2B2’rb3’	C2 (da umido a subumido)	B2’ (secondo mesotermico)	r (non vi è deficienza idrica o è molto piccola)	b3’ (52,83%)
Treviso	B1B2’rb3’	B1 (umido)	B2’ (secondo mesotermico)	r (non vi è deficienza idrica o è molto piccola)	b3’ (52,85%)
Padova	C2B2’rb3’	C2 (da umido a subumido)	B2’ (secondo mesotermico)	r (non vi è deficienza idrica o è molto piccola)	b3’ (53,07%)
Conetta	C1B2’d3’	C1 (da subumido a subarido)	B2’ (secondo mesotermico)	d (non vi è eccedenza idrica o è molto piccola)	b3’ (53,16%)

e l'altro molto graduale, ma con andamento, nell'area, più o meno parallelo a quello dei distretti (questo per evitare di far cadere la stessa unità tipologica di suolo in aree caratterizzate da regimi idrici classificati come diversi dalla Soil Taxonomy). Per i suoli con difficoltà di drenaggio (ad esempio in aree al di sotto del livello del mare o in prossimità delle risorgive), il regime idrico può essere **aquico**, se sono presenti condizioni di saturazione idrica in prossimità della superficie.

Il **regime di temperatura**, sempre secondo la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1998), rientra nella classe **mesico** per l'intero territorio. Tale regime di temperatura è definito da una temperatura media annua del suolo (ad una profondità di 50 cm) tra 8 e 15 °C, con una differenza maggiore di 5 °C tra temperatura media estiva e media invernale del suolo.

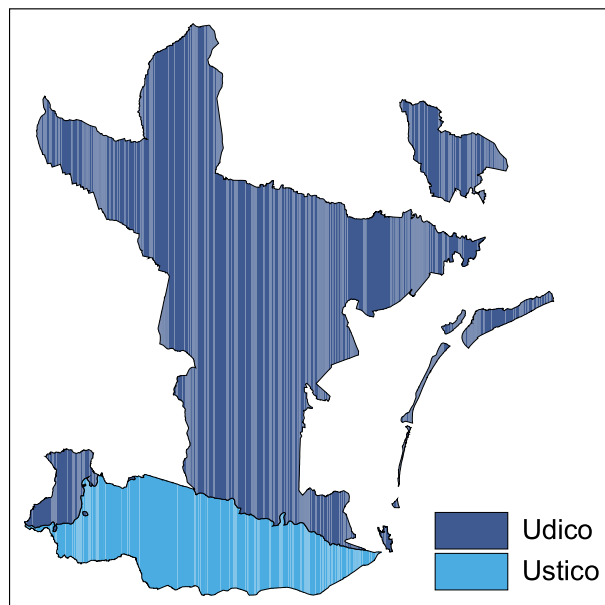


Fig. 3.13: Regime idrico dei suoli nel bacino scolante, secondo la Soil Taxonomy USDA.

Vegetazione naturale

La copertura vegetale attuale del territorio del bacino scolante in laguna di Venezia, per massima parte pianeggiante, è costituita prevalentemente da colture agrarie le quali connotano in maniera prevalente, qui come nella quasi totalità del territorio planiziale veneto, i lineamenti del paesaggio extraurbano. Parlare di vegetazione naturale per un territorio come questo significa perciò riferirsi a testimonianze relitte, spesso puntiformi, dell'originaria copertura vegetale, oppure a elementi paranaturali integrati con la prevalente coltura agraria, quali siepi, filari e fasce di vegetazione legnosa ed erbacea igrofila sopravvissuti presso i corsi d'acqua, ove questi non siano stati canalizzati, rettificati e privati del tutto delle loro componenti naturali.

Presupposti e considerazioni completamente diversi spettano invece alle formazioni erbacee specializzate che caratterizzano il territorio lagunare in senso stretto, le quali, anche se largamente influenzate da condizionamenti antropici, esprimono principalmente l'azione dei fattori ecologici: ad esse va pertanto riconosciuto un notevole grado di naturalità. Ancora differenti saranno le considerazioni relative alle formazioni vegetali dei cordoni litoranei, le cui peculiarità ecologico-vegetazionali spiccano non meno delle pesanti manomissioni che esse hanno subito, principalmente ad opera del turismo balneare.

La vegetazione forestale planiziale

La vegetazione climacica potenziale di larga parte del territorio planiziale ricadente nel bacino scolante è riconducibile alla foresta mista di latifoglie mesofile, il **querco-carpineteto** (*Quercus-carpinetum boreoitalicum* Pign. 1953, più recentemente ricondotto da POLDINI nell'associazione, fitogeograficamente ben individuata e relativa alle tipologie veneto-friulane, *Carpino-querquetum roboris* Anic 59). Di tale vegetazione rimangono ad oggi pochi lembi nella pianura veneta, biotopi di straordinario interesse naturalistico e biogenetico, ma di ridottissima estensione: si tratta nel complesso di poche decine di ettari (AA.VV., 2001), suddivise in cinque localizzazioni (Carpenedo a Mestre, Olmè a Cessalto, Cavalier a Gorgo al Monticano, Basalghelle a Mansuè e Lison a Portogruaro), di cui solo una, quella di Carpenedo, ricade nel territorio di studio. La frammentarietà di questi boschi relitti e l'esigua estensione di ciascuno di essi sono tali da destare preoccupazioni per la loro stessa sopravvivenza. Tuttavia le testimonianze floristiche in essi rappresentate permettono di ricostruire con buona approssimazione la composizione della foresta originaria. Le specie costituenti lo strato arboreo sono farnia, carpino bianco ed acero campestre, cui si aggiungono, con frequenza crescente in condizioni di maggior umidità del suolo, olmo campestre, frassino meridionale, pioppo bianco e salice bianco. La componente arbustiva, particolarmente ricca in questa tipologia forestale, comprende nocciolo, ligustrello, prugnolo, fusaggine, biancospino comune, sambuco nero, sanguinella ecc. Nella variegata compagine di arbusti compaiono alcune specie la cui presenza testimonia come questi boschi si trovino ad un crocevia fitogeografico: alle componenti tipicamente planiziali come quelle menzionate si aggiungono specie mediterranee (*Clematis flammula*), montane (*Lonicera xylosteum*) ed orientali (*Staphylea pinnata*).

Al di fuori dei boschi relitti, le uniche formazioni "forestali" riscontrabili in ambiente agricolo sono quelle lineari delle



Fig. 3.14: Siepe campestre a composizione arborea e arbustiva, tipica della parte settentrionale del bacino scolante.

siepi e delle **alberature campestri** (fig. 3.14), perlomeno dove queste non siano state eliminate a favore dell'agricoltura intensiva o dove non siano mai state presenti come nelle vaste aree di bonifica della porzione meridionale del territorio considerato. Le siepi campestri, meglio rappresentate nella parte settentrionale del bacino scolante (alta padovana e trevigiana) non arrivano alla complessità compositiva dei boschi, dai quali tuttavia ereditano alcune delle componenti: nelle situazioni migliori, alle più comuni specie arboree (acero campestre, olmo, salici e pioppi) si associano diverse specie di arbusti. È quest'ultimo il caso delle aree di risorgiva. Più frequentemente si rinvengono siepi ed alberature costituite da poche specie arboree governate a capitozza o ceppaia, spesso pioppi neri e salici bianchi, o da specie naturalizzate, divenute da tempo funzionali alle esigenze dell'economia rurale, come la robinia (*Robinia pseudoacacia*), il platano (*Platanus acerifolia*) ed il gelso (*Morus alba*, *M. nigra*). Tra le tipologie forestali relitte vanno infine ricordati i ridottissimi lembi di alneto, formazione forestale igrofila ad ontano nero (*Alnus glutinosa*), spesso ridotti a pochi individui governati a ceppaia, localizzati presso polle di risorgenza ed aree palustri nella fascia delle risorgive. Si ricorda in particolare il nucleo presente presso il biotopo della palude di Onara (comune di Tombolo, in provincia di Padova).

Altre tipologie vegetazionali planiziali

Il territorio del bacino scolante nella laguna di Venezia comprende una vasta area planiziale entro la quale la vegetazione forestale in senso lato non rappresenta l'unica componente di rilievo. Anche le cenosi erbacee, escludendo le associazioni antropofile (ruderali, infestanti le colture ecc.), assumono nel complesso del territorio considerato una certa importanza solo in circoscritti ambiti che, per peculiari caratteristiche ambientali (zone umide), sono sfuggiti alla destinazione produttiva. In tal senso parlare di vegetazioni erbacee per il territorio considerato significa perlopiù riferirsi a cenosi igrofile. Tra queste spicca per importanza il **canneto**, edificato dalla cannuccia palustre (*Phragmites australis*), cui si accompagnano numerose altre entità igrofile ed acquatiche, in ragione delle caratteristiche idroecologiche dei differenti biotopi (*Typha latifolia* ed *angustifolia*, *Phalaris arundinacea*, ecc.). I canneti caratterizzano tipicamente diverse stazioni perilagunari, in particolare a ridosso delle valli dove raggiungono le massime estensioni, oltre alle bordure di fossati, canali, scoline, anse fluviali ed aree ripariali nel basso corso dei fiumi. Singolari biotopi a canneto, originatisi in seguito all'abbandono di cave di argilla, sono comparsi negli ultimi decenni nella bassa pianura: alcuni di questi sono divenuti, in seguito ai processi di colonizzazione spontanea della

vegetazione, aree di rilevante interesse naturalistico, come le ex cave di Gaggio, Noale e Martellago, in provincia di Venezia. Molto più rari, invece, sono i **prati umidi**, denominazione generica con la quale si indicano vegetazioni erbacee, spesso dominate dalle carici, legate a condizioni di forte umidità del suolo ma non di perenne sommersione, come nel caso delle formazioni a *Phragmites*: di tali ambienti non rimane praticamente traccia se non in limitatissime aree, tra cui si ricordano per significatività quella dei "Prài de Gòdego"; nella zona nord del bacino, ed il già citato biotopo della palude di Onara, prezioso quanto circoscritto habitat umido ospitante cenosi a *Schoenus nigricans* con numerose specie rare tra cui alcune entità microterme di torbiera.

Cenni sulla vegetazione dei settori collinari

Le superfici collinari incidono in misura marginale sul complesso territoriale del bacino scolante della laguna. Per contro esse ospitano con maggiore estensione e continuità superfici occupate da vegetazione forestale. Ci si riferisce in particolare alla porzione sudorientale dei Colli Euganei. I popolamenti di questo settore collinare, caratterizzato da un clima particolarmente favorevole, vanno ricordati per la forte connotazione floristica mediterranea che conferisce a questa stazione isolata un rimarchevole valore fitogeografico. Tra le tipologie più significative vanno menzionati, per i substrati vulcanici, i **querceti** a roverella con elementi mediterranei (*Rubia peregrina*) e la **pseudomacchia** con specie acidofile (*Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo* ecc.). Nei rilievi caratterizzati da substrato calcareo stratificato e fessurato (es. Monte Cecilia) si dislocano invece **formazioni basifile** a roverella con sovrapposizione di specie erbacee xerofile di suoli poco evoluti e geofite proprie di habitat più freschi (Del Favero *et al.*, 1990).



Fig. 3.15: Vegetazione di barena: *Salicornia* spp.

Cenni sulla vegetazione lagunare e costiera

Le peculiari condizioni ecologiche dell'ambiente lagunare determinano le caratteristiche salienti del paesaggio vegetale. Il fondo della laguna, costituito da materiali fini ad elevato tenore salino, ospita cenosi erbacee organizzate in ragione del grado di salinità e delle differenti profondità dell'acqua (Pignatti, 1994): le velme (porzioni del fondale che emergono solo con forti basse maree) sono caratterizzate dalla vegetazione dello *Zosteretum noltii*, mentre le barene (estensioni rilevate di aspetto tabulare, sommerse giornalmente dalle alte maree) ospitano le **associazioni alofile** (fig. 3.15) che tanto caratterizzano il paesaggio lagunare (vegetazioni a *Spartina stricta*, a *Limonium serotinum*, a *Salicornia veneta* ecc.). Lo specchio d'acqua salmastra costituente la laguna è separato dal mare dalla sottile striscia litoranea dei lidi, formata da cordoni dunali che presentano sul lato a mare lunghe spiagge sabbiose. In questi contesti si innesta la seriazione **psammofila** della vegetazione, che dalle associazioni di spiaggia e di duna consolidata (*Cakilo-Xanthietum*, *Agropireto*, *Ammofiletum*, *Tortulo-scabiosetum* e, nelle depressioni umide retrodunali, *Eriantho-schoenetum nigricantis*) conduce fino alle formazioni retrodunali più complesse, rappresentate da cenosi forestali. Queste ultime, costituite da latifoglie termoxerofile a distribuzione mediterranea (*Orno-quercetum ilicis*), si sovrappongono in molti casi a pinete di impianto artificiale, principalmente formate da *Pinus pinea* e *Pinus pinaster*. Analogamente artificiale è l'attuale diffusione della tamerice (*Tamarix gallica*), che tuttavia contribuisce fortemente alla caratterizzazione del paesaggio lagunare e costiero. Va ricordato che la vegetazione spontanea di ambiente dunale dei lidi veneziani, a fronte delle notevoli emergenze ambientali e floristiche (*Apocynum venetum*, *Salix rosmarinifolia* ecc.), presenta forti problemi di frammentazione, erosione delle superfici e degrado ad opera di una gestione turistica spesso inappropriata.

Agricoltura, uso del suolo e paesaggio

Un quadro generale dell'utilizzo del territorio si ottiene dall'esame della Carta dell'Uso del Suolo realizzata dal Centro di Riferimento per il Bacino Scolante dell'ARPAV, alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti (ARPAV, 2003). La superficie agricola rappresenta circa il 72% della superficie totale (fig. 3.16); il resto del territorio è occupato da superfici artificiali (24%), territori boscati e ambienti seminaturali (2,5%) e in minima parte da ambienti umidi e da specchi e corsi d'acqua.

Entrando nel dettaglio di ciascuna categoria (tab. 3.3) si nota come le superfici artificiali siano rappresentate soprattutto da insediamenti abitativi (67,5%), la cui diffusione sull'intero territorio contraddistingue la pianura veneta. Gli insediamenti produttivi, tra cui spicca il nodo industriale di Mestre-Marghera, seguito da quello di Padova, costituiscono il 24,6% della superficie artificiale. Le aree estrattive (circa il 2%) comprendono le cave di ghiaia nell'alta pianura e quelle di trachite nella zona dei Colli Euganei.

La superficie agricola è occupata per la gran parte da seminativi (circa il 90%), tra i quali al primo posto si trova il mais, seguito da soia, cereali autunno-vernini, colture orticole in pieno campo e barbabietola (tab. 3.4). Le colture permanenti costituiscono soltanto il 5% della SAU e sono rappresentate per la maggior parte dalla vite, dal pioppeto e da altri frutteti. Il prato, naturale e stabile, occupa soltanto il 2% della superficie agricola, per lo più di aree in prossimità delle risorgive o in aree marginali. Nell'alta pianura la coltura più diffusa è rappresentata dal mais, prevalentemente per la produzione di granella, a volte alternata con frumento e soia, presenti solo sporadicamente. In queste aree dove la falda è molto profonda (oltre 10 m), le colture vengono irrigate durante la stagione estiva, generalmente da maggio a settembre, con turni di 9-10 giorni e

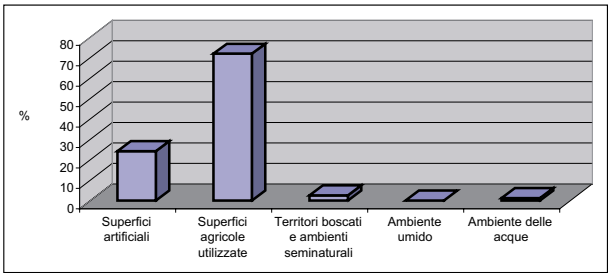


Fig. 3.16: Ripartizione del territorio del bacino scolante secondo l'uso del suolo.

volumi di adacquamento di 50-60 mm nel caso di sistema a pioggia, ormai il più diffuso nell'area, grazie all'opera dei consorzi di bonifica. Nella porzione nord-occidentale di bassa pianura ricadente in provincia di Padova e in parte di Treviso, caratterizzata da ridotte dimensioni aziendali, prevale ancora la coltivazione del mais, non irrigato se non con uno o due interventi di soccorso nei mesi estivi più siccitosi, con una presenza di soia e frumento leggermente superiore a quella dell'alta pianura. Nella porzione nord-orientale, in provincia di Venezia, il mais lascia in parte il posto a soia e alle colture orticole, colture tradizionali in queste aree (principalmente radicchio). Nella parte meridionale del bacino scolante, a sud del Naviglio Brenta, suddiviso tra le province di Padova e Venezia, ritorna

Tab. 3.3: Suddivisione delle principali categorie di uso del suolo nel bacino scolante.

USO DEL SUOLO	ha	% relativa	% assoluta
Superfici artificiali	44617	100,0	
Insedimenti residenziali	30126	67,5	16,3
Insedimenti produttivi	10995	24,6	6,0
Zone estrattive, cantieri	1128	2,5	0,6
Aree verdi urbane	2368	5,3	1,3
Superfici agricole utilizzate	132708	100,0	
Seminativi	119210	89,8	64,7
Colture permanenti	6700	5,0	3,6
Prati	2557	1,9	1,4
Zone agricole eterogenee	4242	3,2	2,3
Territori boscati e ambienti seminaturali	4771	100,0	
Aree boscate	3579	75,0	1,9
Zone aperte con vegetazione rada o assente	1192	25,0	0,7
Ambiente umido	81	100,0	
Zone umide interne	44	54,4	0,0
Zone umide	37	45,6	0,0
Ambiente delle acque	2187	100,0	
Acque continentali	1806	82,6	1,0
Canali lagunari	380	17,4	0,2

Tab. 3.4: Ripartizione della superficie agricola utilizzata in base alle diverse colture.

Superfici agricole utilizzate	Area (ha)	%
Mais	64.531	48,6
Soia	13.985	10,5
Barbabietola	5.906	4,5
Tabacco	11	0,0
Cereali autunno-vernini	11.634	8,8
Altri seminativi	10.697	8,1
Vivai	1.652	1,2
Colture orticole in pieno campo	9.441	7,1
Colture orticole in serra o sotto plastica	1.351	1,0
Vigneti	4.650	3,5
Frutteti e frutti minori	719	0,5
Oliveti	88	0,1
Altre colture permanenti	2	0,0
Pioppeti in coltura	1.241	0,9
Prati stabili	407	0,3
Prati naturali	2.150	1,6
Colture temporanee associate a colture permanenti	2.685	2,0
Sistemi colturali e particellari complessi	911	0,7
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	646	0,5
Totale	132.708	100

il mais come coltura prevalente, e compare la barbabietola, tradizionalmente presente per la relativa prossimità di impianti per la lavorazione, in grado di assicurare il ritiro del prodotto; negli avvicendamenti sono spesso presenti soia e cereali autunno-vernini.

Nell’area meridionale, soggetta a bonifica idraulica, prevalentemente a quote inferiori di 1-2 m al livello del mare, le dimensioni aziendali sono maggiori e gli avvicendamenti comprendono una percentuale maggiore di soia rispetto alle altre aree.

Non mancano delle nicchie ristrette di specializzazione aziendale quale quella dei vivai a sud-est di Padova (Legnaro e Saonara), quella viticola dei Colli Euganei e orticola nelle aree costiere.

Gli allevamenti zootecnici sono localizzati soprattutto nella parte settentrionale del bacino scolante come viene evidenziato dai dati del censimento degli allevamenti zootecnici realizzato dal Centro Regionale Epidemiologico Veterinario (CREV) su incarico dell’Osservatorio Regionale Suolo dell’ ARPAV. La figura 3.17 mostra la densità degli allevamenti (numero di allevamenti per km²) particolarmente elevata nell’alta pianura, nella quale si raggiungono valori di 10-15 allevamenti per km².

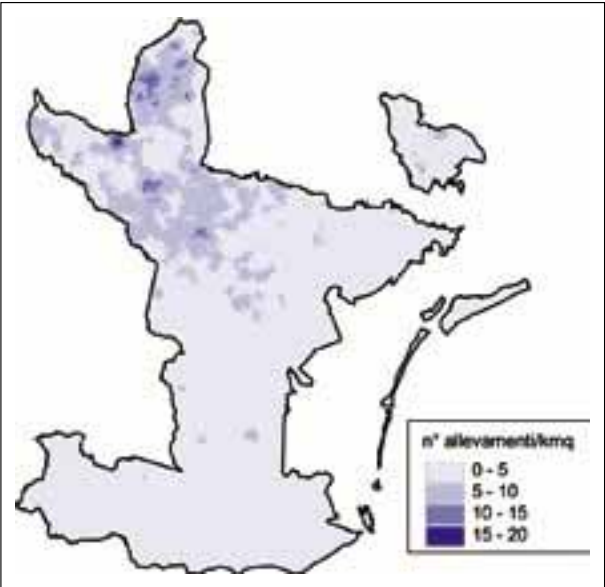


Fig. 3.17: Densità degli allevamenti nel bacino scolante.



Capitolo 4

i suoli del bacino scolante

Formazione dei suoli

Gli ambienti diversi presenti nel territorio del bacino scolante si riflettono nella natura e nella distribuzione dei suoli. L'azione dei diversi fattori ambientali, che, secondo l'equazione di Jenny, possono essere ricondotti a clima, organismi viventi, rilievo, roccia madre e tempo (Jenny, 1941), trasforma il materiale di partenza e porta alla formazione del suolo, determinandone le caratteristiche e l'organizzazione in orizzonti.

Per questo motivo la legenda della carta dei suoli è stata organizzata secondo diversi livelli gerarchici mettendo in evidenza di volta in volta i fattori che hanno indirizzato la pedogenesi.

All'interno dell'area di studio i fattori di formazione del suolo determinanti sono:

- l'origine del materiale di partenza;
- l'età dei depositi;
- la morfologia;
- il clima e in particolare il regime di umidità;
- l'attività antropica.

I principali processi che hanno determinato la formazione dei suoli sono l'alterazione dei materiali di partenza, la migrazione dei carbonati in profondità (decarbonatazione), la lisciviazione dell'argilla, la mobilizzazione dei composti del ferro e del manganese per ossidoriduzione (Giordano, 1999).

L'**alterazione** del materiale di partenza avviene mediante processi fisici e chimici. I processi fisici avvengono con spostamento di particelle ad opera di animali terricoli, gelo e radici, che distruggono la struttura originaria del materiale di partenza e agevolano la tendenza dei costituenti minerali a riunirsi in aggregati strutturali; i processi chimici portano alla formazione di nuovi minerali (argilla di neogenesi e sesquiossidi di ferro e manganese) e sono molto attivi negli ambienti temperati umidi.

La **decarbonatazione** avviene per opera dell'acqua che scorre nel suolo; questa solubilizza parzialmente i carbonati di calcio e magnesio presenti che, trasportati in profondità, possono essere allontanati e possono, in condizioni particolari, precipitare come concentrazioni soffici e/o concrezioni.

La **lisciviazione dell'argilla** consiste nel trasporto di argilla in sospensione ad opera dell'acqua e nell'accumulo in un orizzonte illuviale, denominato Bt; questo può essere caratterizzato da riempimenti di argilla nei pori o dal rivestimento degli aggregati strutturali con veli di materiale argilloso. In un ambiente con presenza di calcio il processo è possibile una volta avvenuta la decarbonatazione del profilo.

La **mobilizzazione dei composti del ferro e del manganese** richiede la presenza nel suolo di condizioni riducenti, che si creano quando la difficoltà a smaltire le acque in eccesso nel suolo persiste per un tempo sufficientemente lungo da consumare l'ossigeno presente. Successivamente questi composti, riossidati, precipitano formando, nel caso del ferro, screziature di colore bruno rossastro, in corrispondenza delle zone di arricchimento, e grigio, dove vi è impoverimento di ferro o presenza di ferro in forma ridotta (fig. 4.1). Nel caso del manganese, invece, si formano concrezioni di colore nerastro. L'alternanza di condizioni ossidanti e riducenti è dovuta alla fluttuazione stagionale della falda ed alla difficoltà dei suoli ad allontanare le acque in eccesso. Il processo può manifestarsi con diversa intensità ed evidenza in base al tempo che i fenomeni hanno avuto per svilupparsi, ai fattori che determinano la permeabilità del suolo (granulometria, porosità e struttura) e alla profondità d'oscillazione della falda.

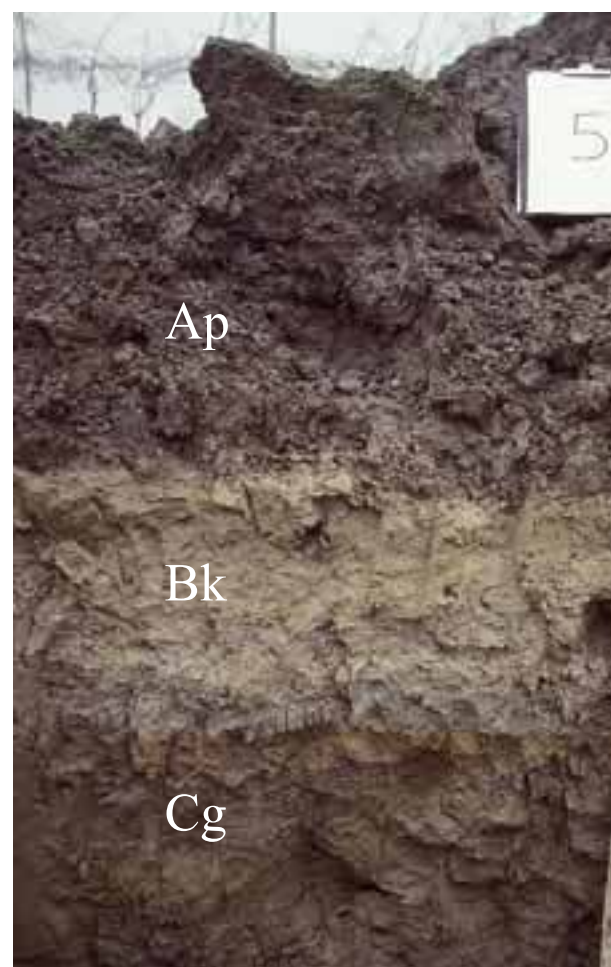


Fig. 4.1: Profilo con decarbonatazione dell'orizzonte superficiale e formazione di un orizzonte calcico (Bk), con concentrazioni dure e soffici di carbonato di calcio. In profondità è evidente la presenza di screziature grigie e rosse di notevoli dimensioni (orizzonte Cg), dovute alle condizioni di ossidoriduzione per la presenza della falda.

Quando le condizioni riducenti create dal ristagno idrico, per effetto della presenza di falda superficiale o della presenza di orizzonti poco permeabili, perdurano, gli orizzonti possono assumere colorazioni grigiastre (**gleificazione**). Nelle stesse condizioni di saturazione di acqua la mineralizzazione della sostanza organica viene rallentata o impedita causandone l'accumulo negli orizzonti superficiali, che risultano quindi di colore scuro.

Suoli e paesaggio

La prima ripartizione degli ambiti territoriali del bacino scolante è stata fatta ad un livello gerarchico molto alto, che corrispon-

de al livello di "distretto" (fig. 5.1), distinguendo tra collina e pianura e, all'interno di quest'ultima, in base ai bacini fluviali di appartenenza (es. pianura alluvionale del fiume Piave). Il livello successivo, il "sistema di paesaggio" (fig. 4.2), utilizza come caratteri differenziali la posizione nel paesaggio (ad esempio alta e bassa pianura) e l'età di formazione della superficie, e costituisce una prima chiave di lettura del modello suolo-paesaggio all'interno del quale si può operare un'ulteriore suddivisione in base alla forma delle superfici (unità di paesaggio).

Di seguito si riporta un inquadramento generale dei suoli a livello di sistema di paesaggio, riportando, dei suoli considerati più caratteristici, la classificazione secondo la Soil Taxonomy

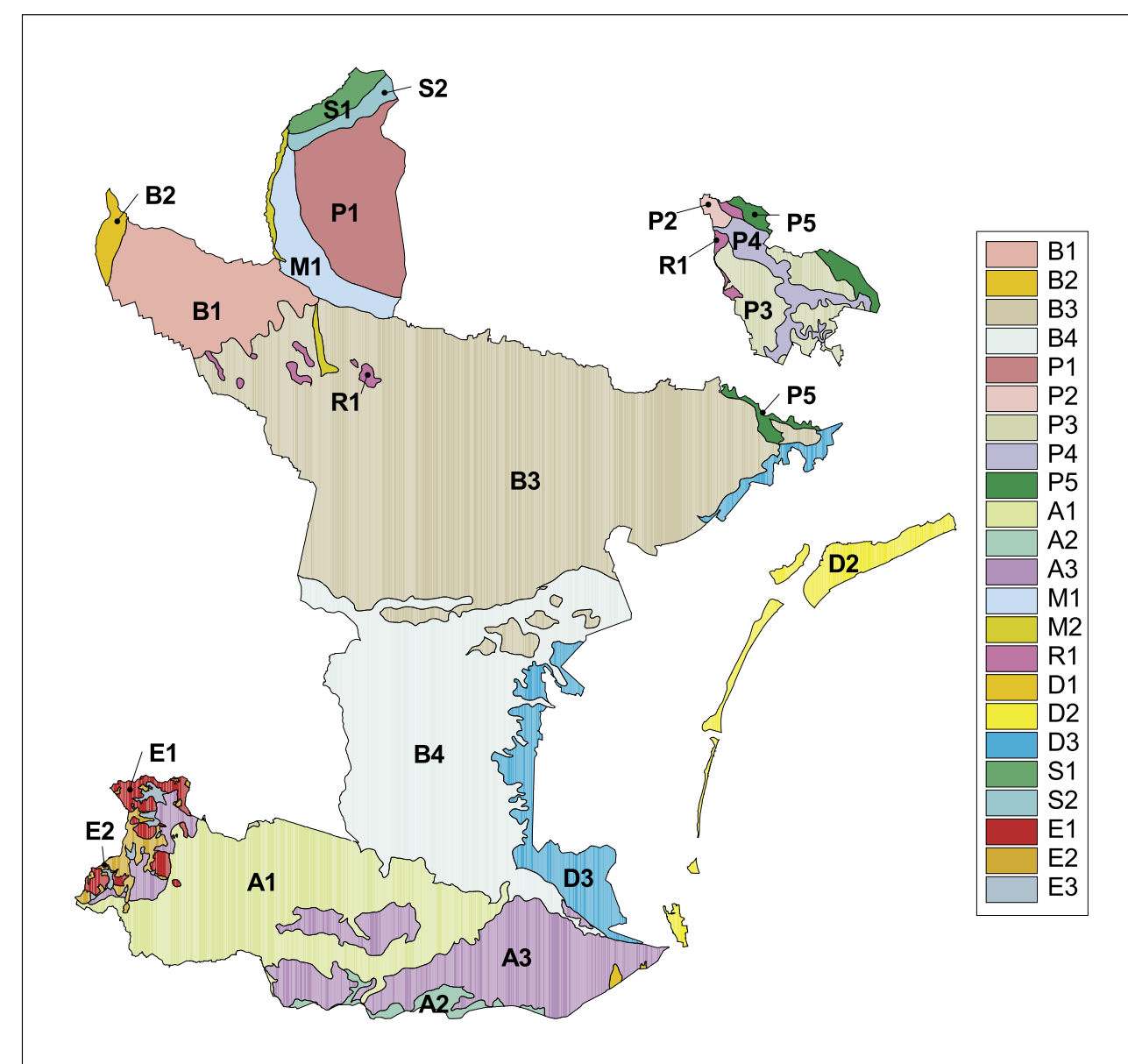


Fig. 4.2: Sistemi di paesaggio del bacino scolante (per le sigle, vedi legenda della carta).

USDA (Soil Survey Staff, 1998) seguita dalla classificazione WRB (FAO, 1998). Per una descrizione più approfondita si rimanda al capitolo relativo alla carta dei suoli (cap. 5).

Nella porzione settentrionale del bacino si trovano due aree di alta pianura, corrispondenti alle porzioni apicali dei conoidi di Montebelluna e di Bassano, costituite da depositi ghiaioso-sabbiosi, rispettivamente, dell'alta pianura antica del Piave (pleistocenica, precedente all'ultimo massimo glaciale, sistema P1) e del Brenta (pleni-tardiglaciale, sistema B1). In entrambe le unità sono presenti suoli arrossati, con orizzonti argillici (*Typic o Inceptic Hapludalfs*, *clayey-skeletal o loamy-skeletal*; *Cutani-Chromic Luvisols*; fig. 5B.5, 5B.6, 5P.6 e 5P.7); sul conoide di Montebelluna gli orizzonti argillici risultano più sviluppati e più arrossati (hue 5YR, contenuto in argilla fino al 50%), anche se sono più sottili, a causa del materiale di partenza più grossolano e più calcareo. Per questo motivo, laddove il substrato risulta meno profondo, secondo un sistema deposizionale del tipo a "braided", cioè a canali intrecciati (riconoscibile anche in foto aerea, fig. 5P.4) i suoli presentano una maggiore presenza di scheletro e si verifica spesso che l'orizzonte argillico si presenti lavorato e incorporato, parzialmente o interamente, nell'orizzonte superficiale (*Alfic Udarents loamy-skeletal*; *Skeleti-Aric*

Regosols). Nella depressione tra questi due conoidi, colmata dai sedimenti del Musone in età olocenica (**pianura recente del Musone**, M1 e M2), i suoli più diffusi sono decarbonatati, a tessitura fine, si fessurano nella stagione estiva per rigonfiamento e contrazione delle argille (*Vertic Eutrudepts fine*; *Hypereutri-Vertic Cambisols*); in profondità, a partire da 130-150 cm, si trovano le ghiaie depositate dal Piave e dal Brenta (fig. 5M.6 e 5M.8).

Al margine occidentale del conoide di Bassano si trovano una serie di superfici terrazzate, riconoscibili per la presenza di una scarpata di erosione di qualche metro, costituite in seguito all'incisione del Brenta in epoca olocenica (**alta pianura recente del Brenta**, B2). I suoli sono parzialmente decarbonatati in superficie, a tessitura grossolana, con un'elevata percentuale di scheletro lungo tutto il profilo (fig. 5B.10); non evidenziano orizzonti di alterazione perché, se presenti, sono stati incorporati con le lavorazioni nell'orizzonte superficiale (*Typic Udorthents sandy-skeletal*; *Hypereutri-Skeletal Regosols*).

Nella zona di transizione tra l'alta e la bassa pianura è situata la **fascia delle risorgive** (sistema R1), dove all'aumento della presenza di sedimenti più fini si accompagna l'approssimarsi della falda alla superficie (fig. 4.3). I suoli dell'area presentano

una notevole variabilità, dovuta non solo alla diversa granulometria dei sedimenti (si va da suoli sabbiosi a suoli limoso fini o argilloso fini), ma anche alle condizioni di drenaggio, comunque solitamente limitanti (*Fluvaquentic Eutrudepts*, *Hypereutri-Gleyic Cambisols*, nelle condizioni di drenaggio meno limitanti, fino ad arrivare agli *Aeric Endoaqupts*, *Calcic Gleysols*, in condizioni più limitanti; fig. 5R.4); il regime di umidità, spesso acquico, porta alla formazione, in condizioni particolarmente spinte, di orizzonti caratterizzati da accumulo di sostanza organica (orizzonti mollici, fig. 5R.5; *Cumulic Endoaquolls*; *Gleyic Phaeozems*).

Al di sotto della fascia delle risorgive è presente una vasta area di bassa pianura alluvionale, formata da depositi del Brenta in parte di età tardiglaciale (parte distale del conoide di Bassano) e, in prossimità del corso attuale del Brenta, olocenica. La morfologia, impercettibile se non attraverso lo studio del microrilievo, può essere differenziata in aree a dosso, aree depresse e aree di transizione; questa articolazione si accompagna a differenze nella granulometria e nel drenaggio dei suoli.

Nella parte più antica (**bassa pianura antica del Brenta**, B3), il cui limite inferiore è in prossimità del corso del Naviglio Brenta, le aree più rilevate sono caratterizzate da suoli a granulometria grossolana, decarbonatati (*Dystric Eutrudepts coarse-loamy*; *Hypereutric Cambisols*); procedendo da monte verso valle la granulometria dei dossi si fa più fine, sino a giungere ai suoli limoso grossolani dei dossi in prossimità del margine lagunare. Nelle superfici di transizione, arealmente più diffuse in quest'area di bassa pianura, dominano i limi fini, con un drenaggio generalmente peggiore rispetto ai suoli precedenti, tipicamente mediocri, con la falda sempre presente entro 150 cm e la formazione di un orizzonte calcico (localmente chiamato "caranto"¹, fig. 5B.16 e 5B.17) a volte molto spesso (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty*; *Gleyic Calcisols*). Le aree depresse, caratterizzate da suoli argillosi, con maggiori problemi di drenaggio (*Aquic Eutrudepts fine*; *Gleyic Calcisols*), sono poco estese nella parte centrale, ma più diffuse a valle, nella parte orientale del bacino scolante in laguna.

In tutta l'area, nonostante l'età della superficie, il processo di lisciviazione dell'argilla, seppure presente nei suoli di dosso, raramente risulta tale da essere diagnostico; qui la presenza della falda a scarsa profondità (in passato più superficiale dell'attuale) e la tessitura prevalentemente limoso fine, sono i fattori che più hanno influito sulla pedogenesi, determinando

spesso la formazione di un orizzonte calcico e impedendo o rallentando i processi di lisciviazione dell'argilla.

Nelle porzioni medio-distali del sistema alluvionale del Brenta attivo nell'Olocene (**bassa pianura recente del Brenta**, B4), che si estende dal Naviglio Brenta, a nord, fino al corso attuale del Bacchiglione, a sud, i suoli risultano soltanto parzialmente decarbonatati, a volte con formazione di scarse concrezioni di carbonato di calcio in profondità (*Oxyaquic Eutrudepts*; *Calcaric Cambisols*; fig. 5B.28); l'esteso dosso del Brenta in corrispondenza del Naviglio Brenta, ben evidente sul resto della pianura, rappresenta la parte più recente, di età medioevale. Le tessiture sono grossolane in corrispondenza dei dossi e medie (granulometria limoso fine o limoso grossolana) nel resto della superficie modale. Soltanto nella parte meridionale si trovano piccole depressioni con suoli a tessitura più fine e drenaggio più difficoltoso. Nell'area sono presenti anche depositi alluvionali del Bacchiglione, che spesso si mescolano con quelli del Brenta. Non sono state riscontrate diversità nei suoli tali da giustificare la differenziazione, pur essendo i sedimenti del Bacchiglione tendenzialmente più calcarei.

Nell'area del bacino del Vela, drenante in laguna ma geograficamente separata dal resto del bacino, sono riconoscibili delle superfici di età diversa attribuibili sempre alle alluvioni del Piave, una pleistocenica, occupante la maggior parte della superficie, ed una olocenica nel lembo più orientale. Nella prima (**bassa pianura antica del Piave**, P3) l'esame di immagini da satellite e foto aeree ha evidenziato la presenza di aree depresse (fig. 5P.13), caratterizzate da una notevole presenza di suoli argillosi, spesso interessati da caratteri vertici, cioè fenomeni di rigonfiamento e contrazione delle argille, decarbonatati in superficie e con formazione di orizzonti calcici in profondità (*Vertic Eutrudepts fine*; *Gleyi-Vertic Calcisols*; fig. 5P.15). Nella pianura olocenica è possibile distinguere tre porzioni: una di alta pianura (P2), di limitata estensione nell'area rilevata, due di bassa pianura, riconducibili ad epoche successive di deposizione. Vi è una piana di divagazione a meandri (**bassa pianura recente del Piave** con suoli a parziale decarbonatazione, P4; fig. 5P.18), olocenica, ma di deposizione meno recente, in cui sono ben riconoscibili paleovalvi ad andamento sinuoso (fig. 4.4), in genere con sedimenti fini in superficie che ricoprono le sabbie (*Aquic Eutrudepts clayey over loamy*; *Hypercalci-Gleyic Calcisols*), e una piana fluviale a sedimenti limosi (*Oxyaquic Eutrudepts*



Fig. 4.3: Polle di risorgiva in prossimità delle sorgenti del fiume Sile a Cavasagra.

¹ Lo stesso termine viene usato per descrivere i paleosuoli presenti lungo la fascia costiera, sepolti dai sedimenti lagunari, in continuità con la pianura pleistocenica emersa (Fontana et al., 2004).

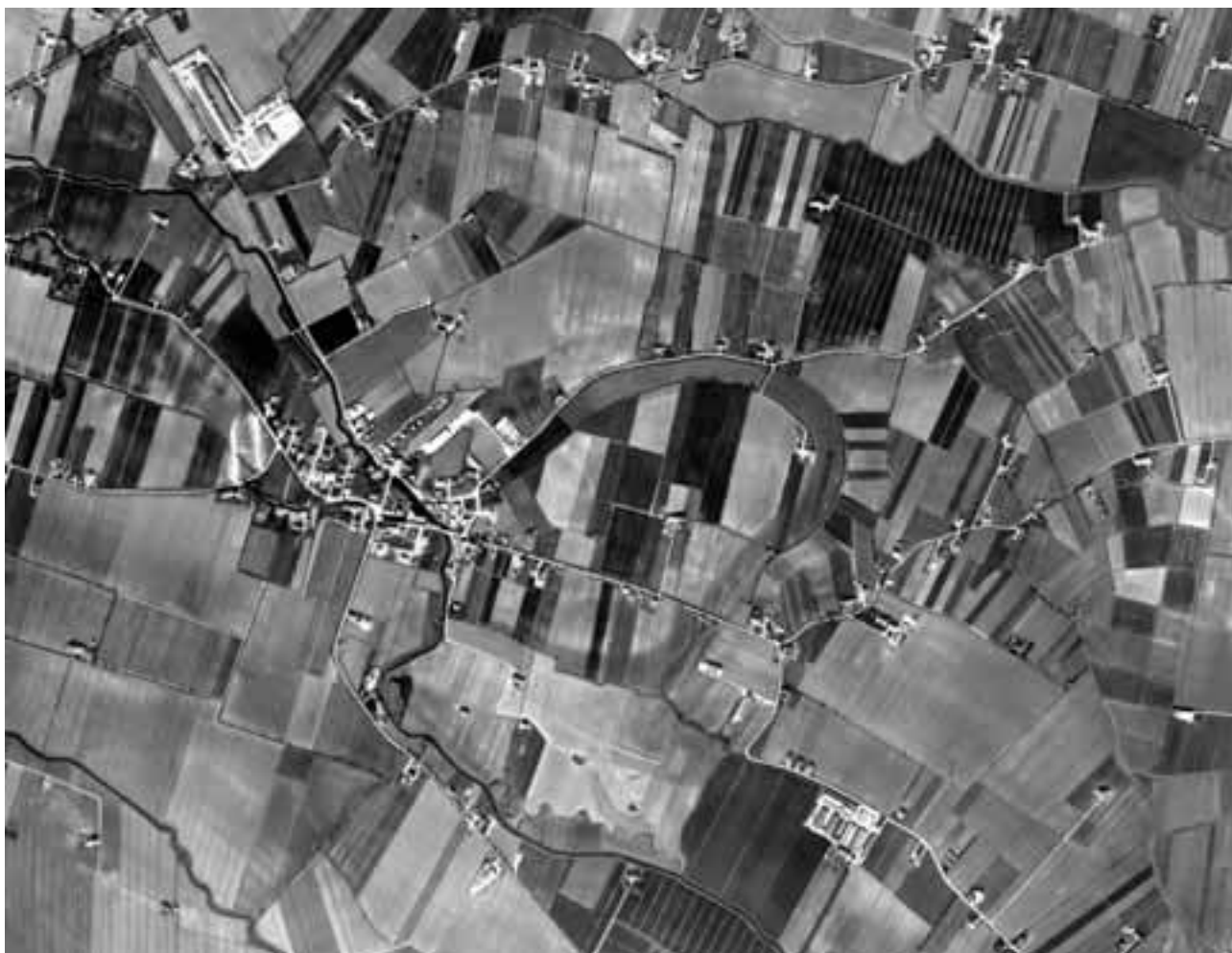


Fig. 4.4: Bassa pianura recente del Piave (P4): tracce di paleoalveo nei pressi di Rovare (particolare di foto aerea - Volo REVEN 1990).

corse-silty; Hypercalcic Calcisols). Sono suoli che, per quanto riguarda la decarbonatazione, presentano caratteristiche intermedie tra quelle dei suoli della bassa pianura antica, già descritti, e quelle dei suoli della pianura più recente, descritti di seguito. Nella pianura olocenica di più recente deposizione (bassa pianura recente del Piave con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione, P5; fig. 5P.25), i suoli manifestano una più debole riorganizzazione interna dei carbonati, il cui contenuto rimane in genere superiore al 40% (*Oxyaquic Eutrudepts* o *Udifluvents; Hypercalcaric Cambisols*), come nel materiale di partenza. Qui il modello deposizionale è diverso dal precedente e sono riconoscibili dossi fluviali ben espressi (dossi attuali del Piave e del Sile), a granulometria franco grossolana e drenaggio buono, superfici depresse argillose fini e aree di transizione limoso fini a drenaggio più difficoltoso.

Nelle aree al margine della Laguna di Venezia (**pianura lagunare e palustre bonificata**, D3), per la maggior parte bonificate, troviamo suoli formati prevalentemente su sedimenti di origine

fluviale ma che si distinguono da quelli dell'entroterra perché presentano spesso problemi di salinità e/o di drenaggio; le tessiture sono per lo più limoso fini (*Oxyaquic* o *Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty; Calcari-Fluvic* o *Gleyi-Fluvic Cambisols*) o limoso grossolane (*Typic Fluvaquents coarse-silty; Calcari-Epigleyic Fluvisols*).

Nelle zone costiere, quali il Cavallino o il Lido di Venezia (cordoni dunali della **pianura costiera sabbiosa attuale**, D2), i suoli si sono formati su recenti deposizioni sabbiose dei cordoni litoranei e non evidenziano differenziazione in orizzonti genetici (*Typic Ustipsamments; Proti-Hypercalcaric Arenosols*). Nelle parti meno rilevate la risalita della falda a meno di un metro conferisce ai suoli caratteristiche aquiche (*Aquic Ustipsamments; Hypercalcaric-Gleyic Arenosols*).

A sud di Chioggia, in prossimità del canale Gorzone, sono comprese nel territorio del bacino scolante due piccole porzioni di pianura costiera sabbiosa recente (D1; fig. 4.5), con il caratteristico alternarsi di dune sabbiose (*Typic Ustipsamments;*

Eutric Arenosols) e aree di interduna con suoli ricchi di sostanza organica e drenaggio mediocre (*Fluvaquentic Haplustolls sandy; Pachi-Gleyic Phaeozems*). La decarbonatazione dei suoli testimonia la maggiore età di questi cordoni dunali rispetto ai precedenti (D2).

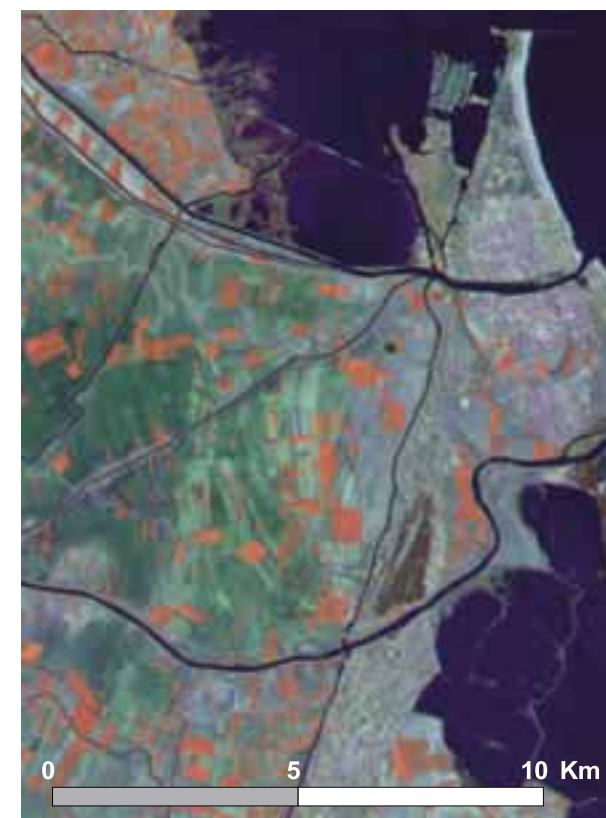


Fig. 4.5: I cordoni dunali di deposizione più antica (D1) nella pianura costiera nei pressi di Chioggia; si riconosce l'alternanza di fasce di colore chiaro, le dune, e zone scure di interduna (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

L'area a sud del Bacchiglione è occupata dalle alluvioni deposte in diversi periodi dell'Olocene (**bassa pianura recente dell'Adige**, A1, A2 e A3). Nella parte orientale (sistema A3; fig. 5A.19), dove le quote sono al di sotto del livello del mare, prevalgono le superfici depresse, a drenaggio difficoltoso e le aree palustri fluviali di recente bonifica. I suoli si sono formati su depositi a tessitura fine intercalati a materiali organici residui della vegetazione palustre, spesso in condizioni di saturazione idrica degli orizzonti prossimi alla superficie, dando così origine a orizzonti scuri, ricchi in sostanza organica (*Cumulic Endoaquolls fine* o *Typic Sulfisaprist; Pachi-Gleyic Phaeozems* o *Sapri-Thionic Histosols*). In prossimità del corso attuale dell'Adige (sistema A2; fig. 5A.13) si trovano aree di dosso a tessitura grossolana (*Oxyaquic Haplustepts coarse-loamy* o *Ustipsamments; Calcari-Fluvic Cambisols* o *Calcari-Arenic Fluvisols*) o interessate da rotte fluviali.

I suoli dell'area occidentale (sistema A1; fig. 5A.3) sono invece moderatamente evoluti rispetto ai precedenti, presentano parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e accumulo di carbonati negli orizzonti profondi (*Calcistepts* per la Soil Taxonomy e *Calcisols* per il WRB); buona parte della superficie è rappresentata da dossi del fiume Adige a granulometria franco grossolana o limoso grossolana (*Typic Calcistepts coarse-loamy* o *coarse-silty; Hypocalcic Calcisols*); tra i dossi si trovano superfici depresse interessate da rotte fluviali, dove accanto a suoli a tessitura fine e caratteri aquici (*Fluvaquentic Endoaqupts fine; Calcari-Hypocalcic Gleysols*) si trovano suoli a tessitura grossolana. Nelle superfici di transizione tra dossi e depressioni, poco estese arealmente, le granulometrie hanno caratteristiche intermedie (*Aquic Calcistepts fine-silty; Hypocalci-Gleyic Calcisols*).

La parte settentrionale del bacino scolante è occupata da un'area collinare rappresentata dai **Colli di Asolo** (sistemi S1 e S2), con substrati di origine sedimentaria (prevalenza di rocce conglomeratiche), caratterizzati dalla predominanza di versanti ad acclività elevata dove i suoli sono sottili, di colore scuro per l'elevato contenuto di sostanza organica e con elevata presenza di scheletro (*Lithic Haprendolls clayey-skeletal; Calcari-Endoleptic Phaeozems (Episkeletic)*). Sui versanti stabili a minore pendenza si trovano suoli evoluti, molto profondi, decarbonatati e con orizzonti di accumulo di argilla illuviale ben espressi (*Typic Paleudalfs fine; Chromi-Profondic Luvisols*).

Al territorio del bacino scolante appartiene anche la porzione orientale dei **Colli Euganei** (sistemi E1, E2 ed E3) in cui le caratteristiche dei suoli dipendono fortemente dalla natura del substrato e dalla morfologia del territorio. La complessa origine geologica che fa coesistere rocce molto diverse, dalle vulcaniti acide come trachiti e rioliti, alle rocce sedimentarie quali scaglia rossa e marna, influenza in modo determinante le caratteristiche dei suoli, mentre la morfologia, attraverso le dinamiche di versante, influenza fortemente il grado di evoluzione dei suoli. Inoltre nelle aree coltivate l'intervento antropico attraverso la realizzazione di terrazzamenti ha modificato pesantemente le caratteristiche originarie. I suoli di versante sviluppati su vulcaniti acide presentano reazione moderatamente acida e saturazione in basi inferiore al 60%, sono moderatamente profondi e presentano un orizzonte di alterazione, tranne i casi in cui i fenomeni erosivi hanno portato ad un ringiovanimento (*Typic Dystrudepts fine-loamy; Dystric-Endoleptic Cambisols*). Su rocce sedimentarie quali la scaglia rossa, si trovano suoli fortemente pedogenizzati, arrossati, ricchi di scheletro, con

Tab. 4.1: Statistiche descrittive, bassa pianura antica del Brenta, profondità 50-100 cm.

	N. oss.	Media	Dev. Std.	Minimo	Quartile 25%	Mediana	Quartile 75%	Massimo	Asimmetria
Argilla %, stima	1974	23,22	9,63	0,00	16,50	23,20	30,00	66,00	-0,03
Argilla %	221	21,71	10,62	3,20	13,75	20,03	27,57	59,10	0,67
Limo %, stima	1975	44,13	17,63	0,00	31,60	46,60	58,00	86,67	-0,42
Limo %	221	42,65	18,78	1,00	26,18	46,01	57,88	81,30	-0,23
Sabbia %, stima	1974	32,63	22,99	12,50	0,00	27,00	50,00	100,00	0,29
Sabbia%	221	35,64	23,41	0,97	16,58	29,71	52,14	95,80	0,56

formazione di un orizzonte di accumulo di argilla illuviale (*Typic Argiudolls clayey-skeletal*; *Episkeleti-Luvic Phaeozems*) o nelle condizioni meno stabili suoli erosi, sottili (*Lithic Haprendolls loamy-skeletal*; *Humi-Rendzic Leptosols*). Su marna i suoli sono più profondi per la maggiore alterabilità del substrato e presentano spesso un orizzonte calcico (*Typic Eutrudepts fine*; *Hypercalcic Calcisols*).

Utilizzo della geostatistica a supporto della cartografia pedologica

La delimitazione delle unità cartografiche nella bassa pianura antica del Brenta (Giandon *et al.*, 2001) è risultata particolarmente complessa a causa delle differenze poco marcate tra le unità fisiografiche (dossi, depressioni e pianura indifferenziata). Per questo motivo alle tradizionali metodologie di realizzazione della carta dei suoli sono state affiancate alcune metodologie geostatistiche, grazie alla collaborazione con l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del CNR, Unità Staccata di Firenze, Pedologia Applicata (Ungaro *et al.*, 2004). Sono stati utilizzati i dati georeferenziati di argilla, limo e sabbia totale relativi a tre profondità (da 0 a 50 cm, da 50 a 100 cm e >100 cm) sia derivati dalle stime di campagna (in

corrispondenza delle trivellate) che dalle misure di laboratorio (in corrispondenza dei profili), i dati relativi alla profondità dell'orizzonte calcico e quelli relativi ai caratteri idromorfi (colore della matrice con value maggiore o uguale a 5 e chroma inferiore o uguale a 2; presenza di abbondanti screziature grigie). Inizialmente i dati sono stati sottoposti a metodologie di **statistica descrittiva** per una prima valutazione delle caratteristiche del *dataset*; sono state evidenziate le differenze esistenti tra le due serie di dati, stimati e misurati, in generale una tendenza alla sovrastima dell'argilla e del limo e una sottostima della sabbia (tab. 4.1). Sono state inoltre analizzate le differenze in termini di valori medi tra le tre principali unità di paesaggio presenti (dossi B3.1, depressioni B3.3 e pianura indifferenziata B3.2), significativamente diverse per il loro contenuto in argilla a tutte e tre le profondità esaminate; per quanto riguarda i contenuti in limo e sabbia, sempre alle tre diverse profondità, sono risultate significative le differenze tra l'unità B3.1 e le unità B3.2 e B3.3, mentre le differenze tra queste due non risultano significative al livello di significatività prescelto ($p < 0,05$). Sulla base dei test di significatività le unità individuate nell'ambito della bassa pianura appaiono quindi distinte tra loro almeno in termini tessiturali, anche se questa indicazione non

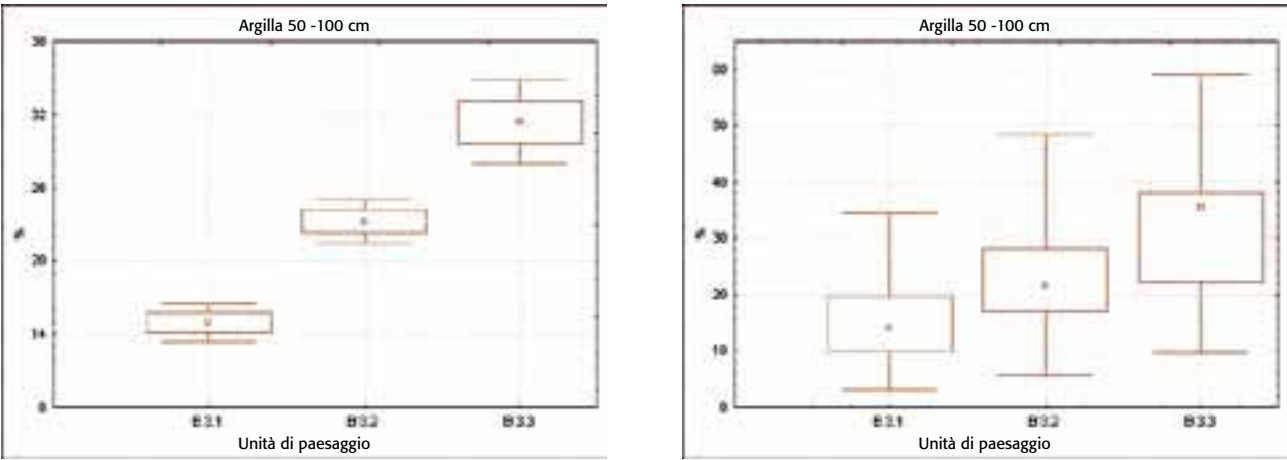


Fig. 4.6: Box e whisker plot della percentuale di argilla alla profondità 50-100 cm, nella bassa pianura antica del Brenta (a sinistra: media, $\pm 1,00 \cdot \text{Std. Err.}$ $\pm 1,96 \cdot \text{Std. Err.}$; a destra: mediana, quartili e range).

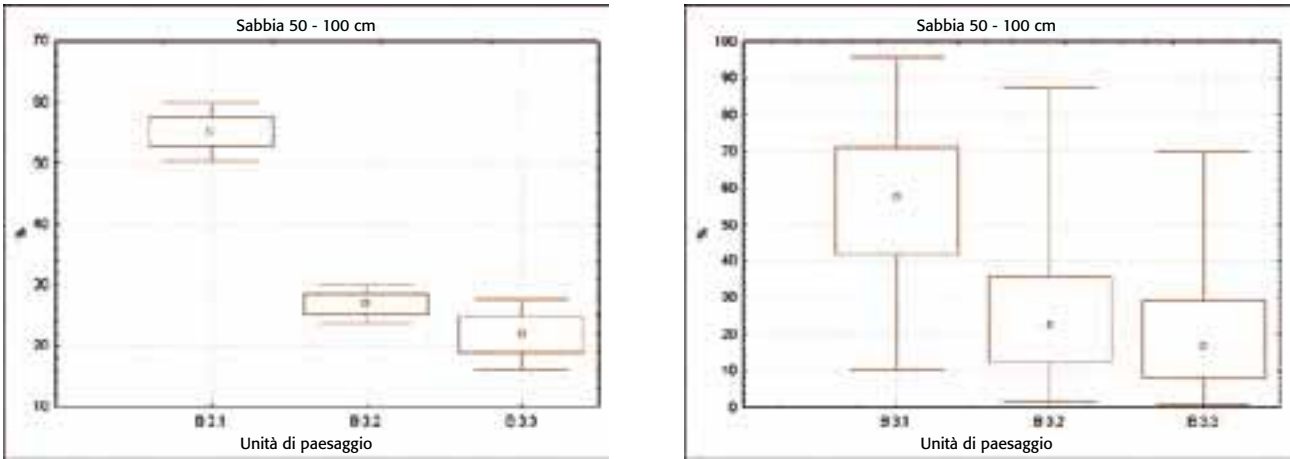


Fig. 4.7: Box e whisker plot della percentuale di sabbia alla profondità 50-100 cm, nella bassa pianura antica del Brenta (a sinistra: media, $\pm 1,00 \cdot \text{Std. Err.}$ $\pm 1,96 \cdot \text{Std. Err.}$; a destra: mediana, quartili e range).

dice nulla sulla distribuzione reale e sul grado di continuità dei valori sul territorio. Pare inoltre che l'argilla sia, tra le tre frazioni granulometriche, quella che meglio distingue le tre differenti situazioni morfologiche, mentre in termini di sabbia e limo il livello di base della pianura e le depressioni non sembrano mostrare differenze significative (fig. 4.6 e 4.7). Per quanto riguarda la profondità di comparsa dell'orizzonte calcico (*k*), i test statistici indicano che non ci sono differenze significative in termini di valori medi (fig. 4.8 a sinistra), mentre nel caso dell'orizzonte gley (*g*), risultano significative le differenze tra le medie della sottounità B3.1 (dossi fluviali), dove la comparsa delle caratteristiche idromorfe è mediamente riscontrata ad una profondità maggiore (86 cm) rispetto alle sottounità B3.2 (pianura modale) e B3.3 (depressioni). Significative sono anche le differenze tra le sottounità B3.2 e B3.3, dove la profondità media rilevata è, rispettivamente, di 78 e 69 cm (fig. 4.8 a destra).

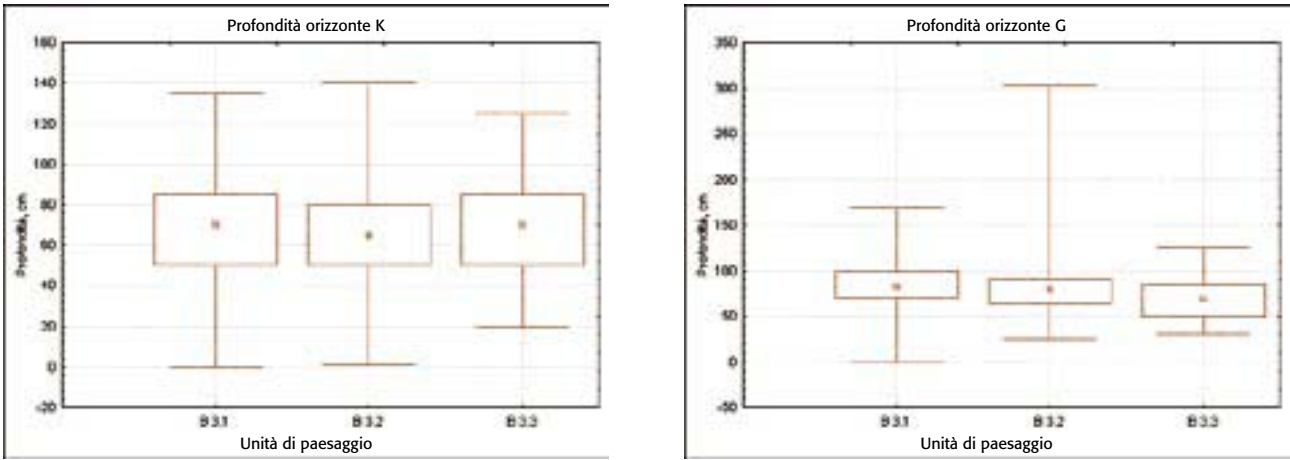


Fig. 4.8: Box e whisker plot della profondità dell'orizzonte calcico (*k*), a sinistra, e dell'orizzonte gley (*g*), a destra, nella bassa pianura antica del Brenta (mediana, quartili e range).

Parte centrale dell'**analisi geostatistica** è rappresentata dall'analisi variografica, ossia il calcolo e la modellizzazione dei semivariogrammi sperimentali, cioè le funzioni che descrivono la struttura spaziale delle variabili considerate. Dall'esame del comportamento dei variogrammi direzionali emerge come le variabili esaminate siano caratterizzate da una discreta anisotropia (fig. 4.9): nel caso del contenuto in argilla nel primo strato si individuano due direzioni di maggiore continuità, lungo gli assi E-O (0°) e NO-SE (148°); negli strati sottosuperficiali la direzione di maggiore continuità è invece lungo l'asse N/NO-S/SE (110°).

Generalmente la continuità delle caratteristiche granulometriche in ambienti deposizionali di pianura è legata all'andamento dei corsi d'acqua, parallelamente ai quali si individuano solitamente le direzioni di maggiore continuità. Nel territorio preso in considerazione l'orientamento dell'antico corso del Brenta è

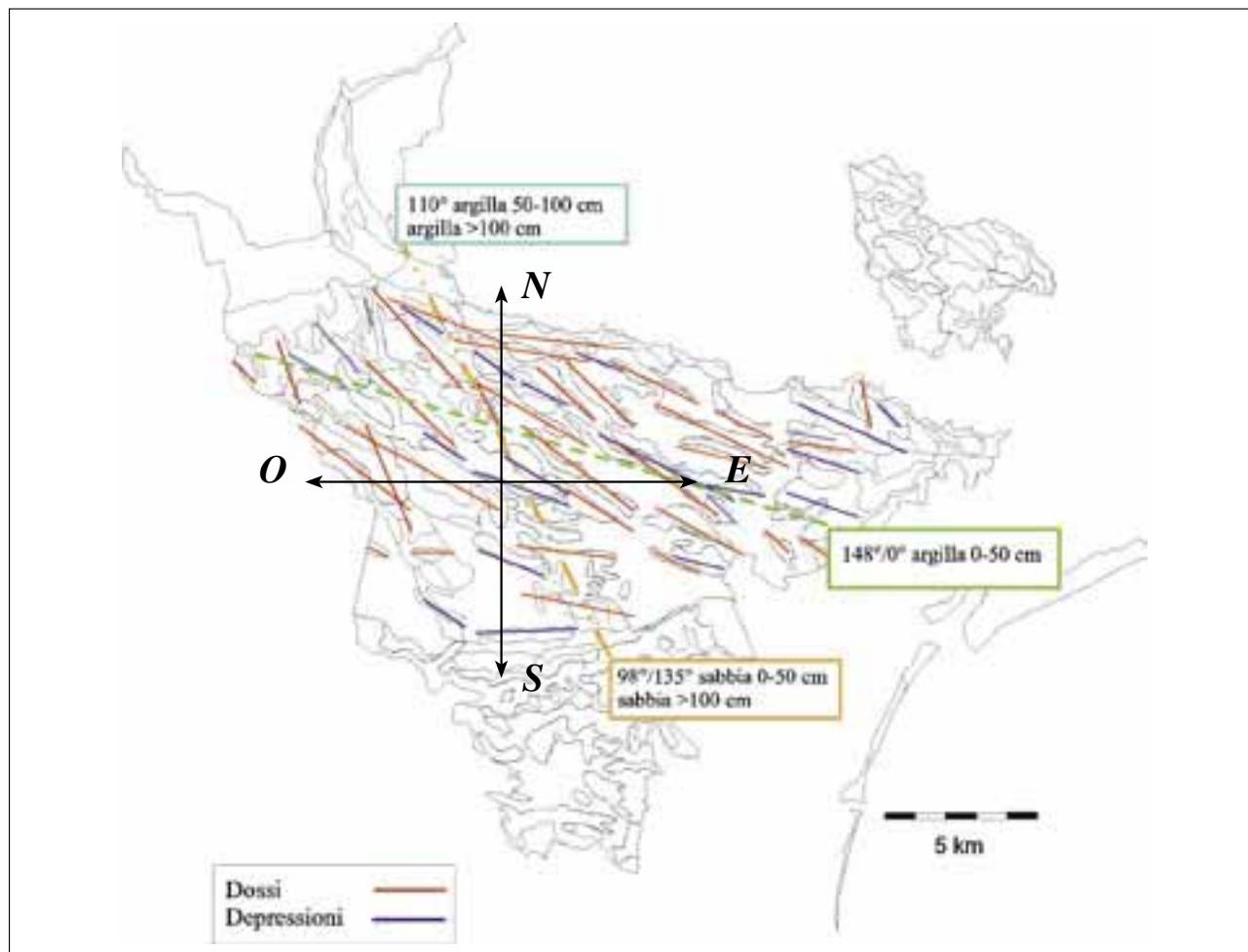


Fig. 4.9: Orientamento degli elementi morfologici della bassa pianura e direzioni di anisotropia di alcune variabili; le direzioni evidenziate per le diverse variabili sono intermedie a quelle rilevate per le due strutture, dossi e depressioni, che contribuiscono ai modelli dei semivariogrammi.

evidenziato dalla direzione rilevabile dalle forme del paesaggio legate in qualche modo agli eventi di deposizione, quali dossi e depressioni. L'orientamento preferenziale di queste forme è in linea di massima coincidente con le direzioni di anisotropia prevalenti rilevate nel corso dell'analisi variografica. In particolare le direzioni di massima anisotropia riscontrate per l'argilla nell'orizzonte superficiale (0-50 cm) sono allineate con le direzioni di orientamento prevalenti delle depressioni, mentre l'orientamento dei dossi appare meno coincidente, soprattutto nella parte orientale della bassa pianura, con quello della direzione di massima continuità rilevata per il contenuto in sabbia.

I modelli adattati ai semivariogrammi sperimentali sono stati utilizzati per stimare tramite **krigaggio** i valori delle variabili di volta in volta considerate in corrispondenza dei nodi di una maglia a passo regolare (500 x 500 m).

I risultati ottenuti (fig. 4.10 e 4.11) confermano il modello deposizionale già individuato, di aumento della frazione argillosa

a tutte le profondità nella bassa pianura antica secondo un gradiente nord-ovest sud-est, e di diminuzione della componente sabbiosa che appare organizzata in strutture secondo degli assi che rispecchiano l'andamento dei dossi pur non coincidendo perfettamente con essi. Tuttavia il notevole grado di variabilità osservato nella distribuzione delle frazioni granulometriche nel territorio in esame, rende necessario affiancare a tali elaborati, una misura della loro accuratezza, definita in senso statistico. Per fare ciò si deve ricorrere a tecniche non più di stima, quali il *kriging* classico, ma a tecniche di simulazione che consentono, a seguito della generazione di un certo numero (n) di carte, di definirne non solo il valore medio, ma anche l'oscillazione, ossia la varianza intorno a tale valore medio (Goovaerts, 1997). Alla base dell'uso delle simulazioni per quantificare il livello di incertezza legato ad una procedura di stima, vi è l'idea di generare un set di rappresentazioni equi-probabili della distribuzione spaziale della variabile oggetto di studio e di utilizzare le differenze

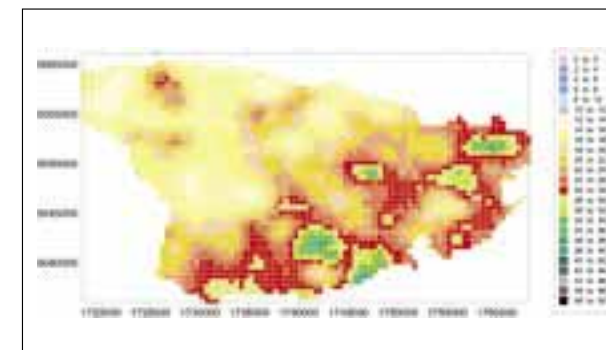


Fig. 4.10: Argilla misurata (%), 0-50 cm, *normal score kriging*.

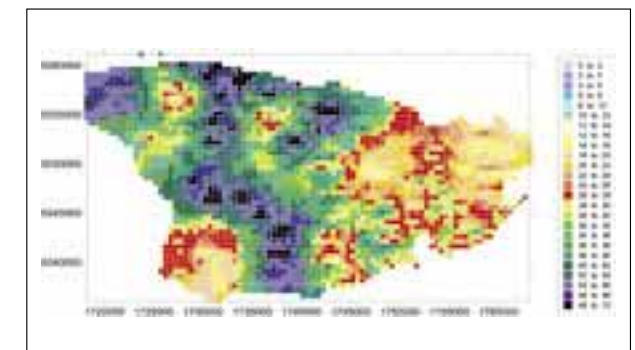


Fig. 4.11: Sabbia misurata (%), 0-50 cm, *normal score kriging*.

tra le carte simulate come misura dell'incertezza ("incertezza spaziale"), sia a livello generale per tutta l'area di stima o per parti di essa.

Data però la non alta densità di informazioni disponibili (da 225 a 211 dati misurati a seconda della profondità, corrispondenti a circa 3,2–3,4 km² per ogni osservazione o a circa 0,3 osservazioni per km²), che conduce ad una notevole smussatura nella distribuzione stimata per le diverse frazioni granulometriche sul territorio, e considerata l'esistenza di differenze statisticamente significative tra i valori medi delle diverse unità di paesaggio, sono state utilizzate delle procedure di simulazione in grado di incorporare direttamente il *pattern* spaziale delle medie osservate (Bierkens, 1997; Boucneau *et al.*, 1998), assumendo che questo sia correttamente e completamente descritto dalle delineazioni riconducibili alle tre unità di paesaggio. A ciascun valore misurato viene sottratto il valore della media dell'unità di appartenenza, calcolando così i residui (fig. 4.12) sui quali vengono calcolati e modellizzati i semivariogrammi direzionali (Ungaro e Calzolari, 2000).

La procedura ha consentito di evidenziare una buona coincidenza con i limiti (fig. 4.13) delle unità di dosso e di depressione indicando allo stesso tempo l'esistenza di aree

caratterizzate da valori al di sopra del valore medio dell'unità di paesaggio all'interno della pianura indifferenziata. Inoltre, all'interno dei limiti delle medesime unità viene riprodotto il trend generale osservato nei dati sperimentali di graduale aumento della percentuale relativa alla frazione fine all'interno di tutte le unità. Infine le procedure di simulazione mostrano una migliore prestazione rispetto alle procedure di stima propriamente dette, nel caso si voglia definire in maniera corretta l'accuratezza statistica dei valori stimati (fig. 4.14), al fine di individuare le aree caratterizzate da anomalie nella variabilità dove sarebbe più opportuno aumentare la densità di campionamento o rivedere gli schemi interpretativi della variabilità dei suoli (Goovaerts, 2001). Nel caso in esame è stato opportuno tracciare tre nuove delineazioni caratterizzate da suoli più fini nell'estremità meridionale dell'area (fig. 4.15), mentre è stata scartata l'ipotesi di suddividere la pianura indifferenziata in base al contenuto in argilla. Quest'ultimo, infatti, presenta un aumento apprezzabile da monte verso valle (NO-SE), ma non è stato ritenuto sufficientemente significativo da giustificare l'apposizione di un limite che in modo arbitrario avrebbe suddiviso in due parti un'area che presenta nella realtà una variazione estremamente graduale.

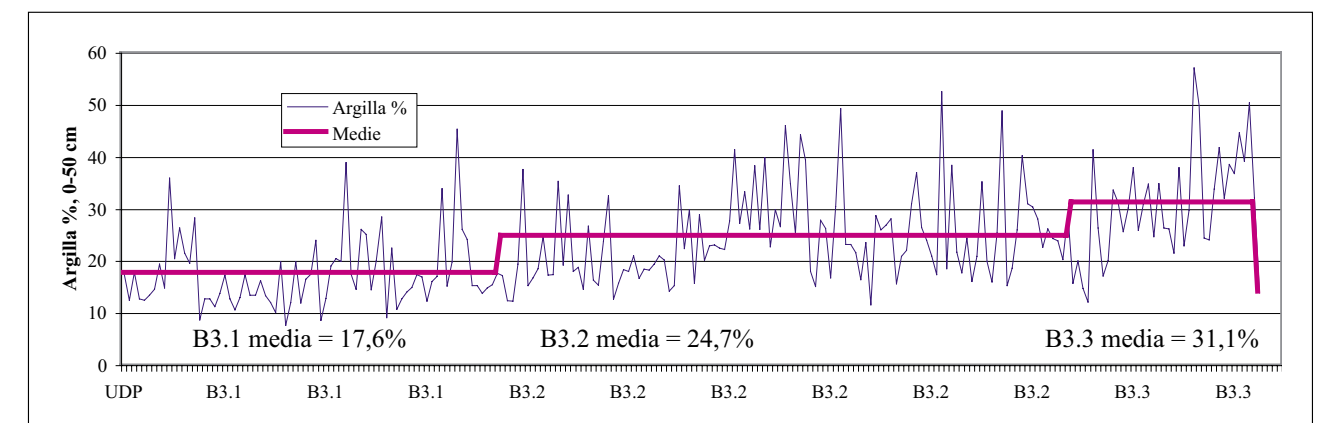


Fig. 4.12: Definizione dei residui delle medie per ciascuna delle unità di paesaggio (UDP).

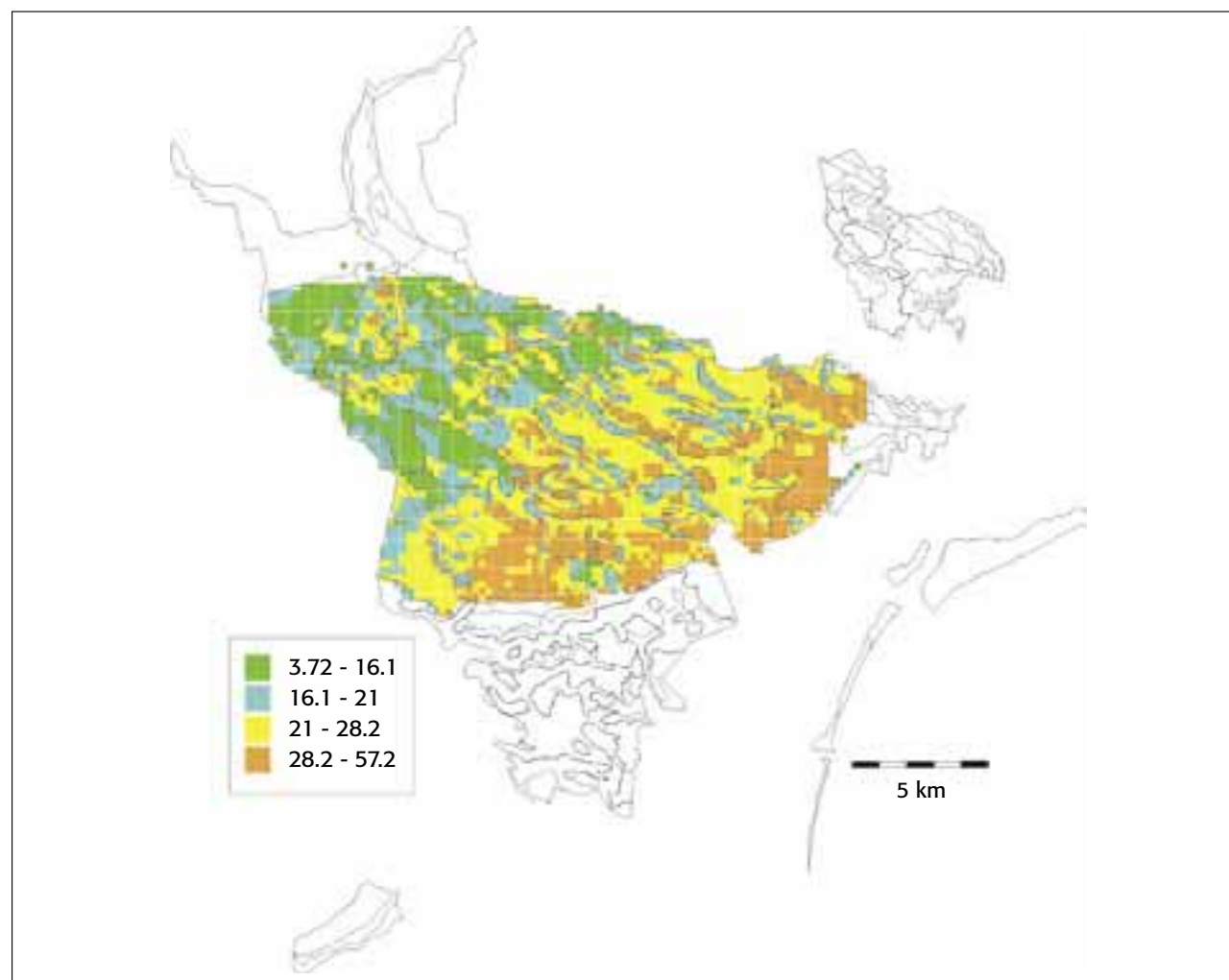


Fig. 4.13: Simulazioni sequenziali gaussiane: distribuzione del contenuto di argilla in percentuale (0-50 cm): valore medio (n=100 simulazioni); gli intervalli riportati sono relativi ai quartili della distribuzione ottenuta.

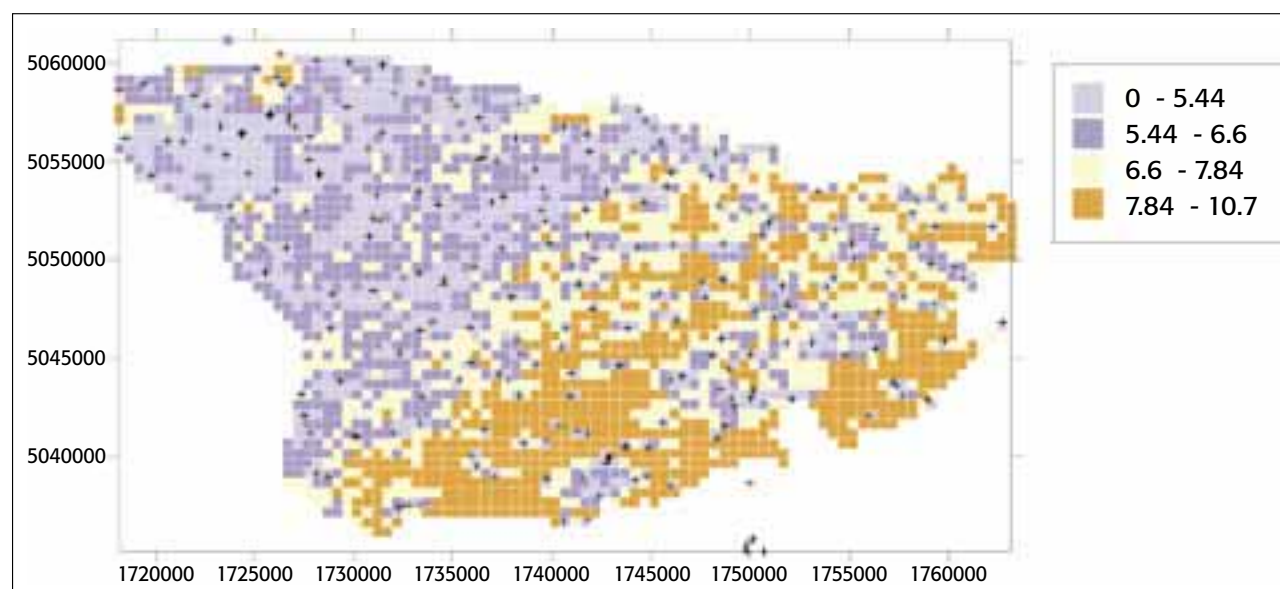


Fig. 4.14: Simulazioni sequenziali gaussiane relative alla distribuzione del contenuto di argilla in percentuale (0-50 cm): deviazione standard (n=100 simulazioni); gli intervalli riportati sono relativi ai quartili della distribuzione ottenuta (le crocette indicano la localizzazione del dato misurato).



Fig. 4.15: Esempio di modificazioni delle delineazioni della carta dei suoli 1:50.000; le delineazioni indicate dalle frecce nella figura a destra rappresentano nuovi poligoni

Primi risultati di valutazione della capacità protettiva dei suoli

Nell'ambito degli interventi assegnati all'Osservatorio Regionale Suolo per il disinquinamento della laguna di Venezia, oltre alla realizzazione della carta dei suoli del bacino scolante in laguna, è prevista la realizzazione di una carta di attitudine allo spargimento dei liquami zootecnici secondo la metodologia definita con DGRV n. 615/1996. Questa prevede la sovrapposizione di due tematismi, la carta di orientamento pedologico allo spargimento dei liquami e la carta della vulnerabilità degli acquiferi. La prima viene realizzata utilizzando un approccio di tipo qualitativo che considera alcune caratteristiche del suolo e dell'ambiente (il drenaggio interno, la tessitura, lo scheletro, la presenza di orizzonti organici e di crepacciature, l'inondabilità, la pendenza), e le interpreta dando come risultato quattro classi di attitudine. I risultati vengono poi sovrapposti ad una carta della vulnerabilità intrinseca dei corpi idrici sotterranei definita sulla base della permeabilità e dello spessore dei materiali sovrastanti gli acquiferi, del tipo di circolazione idrica e delle modalità di alimentazione (metodica CNR-SINTACS, Civita e De Maio, 1997); a ciascun poligono ottenuto dalla sovrapposizione dei due tematismi viene assegnata la classe più limitativa all'uso dei liquami. Le classi individuate corrispondono a un diverso carico di azoto che è possibile apportare al suolo con i reflui. Questo approccio, di tipo qualitativo, pur avendo il vantaggio di essere facilmente applicabile, presenta forti limiti, quali un'eccessiva semplificazione delle considerazioni funzionali del suolo e la scarsa o nulla considerazione del contesto climatico e culturale; inoltre la sovrapposizione delle due carte

risulta troppo penalizzante, a causa della scelta della classe più limitante tra le due, e rischia di essere poco efficace in alcuni ambienti, quale quello di bassa pianura, dove la falda è superficiale e quindi l'insaturo coincide con il suolo.

Nel tentativo di riportare la valutazione della capacità protettiva a una metodologia più affidabile, derivata dall'applicazione di approcci quantitativi tarati e validati per l'ambiente padano, che forniscano valutazioni sugli *output* di acqua e nitrati sia per percolazione sia per deflusso superficiale (*runoff*), è stata avviata un'attività di ricerca in collaborazione con l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del CNR, Unità Staccata di Firenze, Pedologia Applicata (Calzolari *et al.*, 2004). Per tale attività ci si è avvalsi di un approccio dinamico, basato sulle risposte funzionali del suolo come parte integrante di un sistema suolo-clima-cultura, mediante l'applicazione del modello MACRO (Jarvis, 1994) di simulazione del bilancio idrico; l'attività ha potuto beneficiare della metodologia e dei risultati sperimentali definiti precedentemente nel corso del progetto SINA – Carta pedologica in aree a rischio ambientale, concluso nel 2000, che ha coinvolto le cinque regioni della pianura padano-veneta (http://www.regione.emilia-romagna.it/geologia/suoli/suol_docu_sina.htm).

Nell'area di studio sono stati selezionati 13 profili relativi ad altrettanti suoli caposaldo, rappresentativi di diverse situazioni pedopaesaggistiche e climatiche. Questi sono stati caratterizzati dal punto di vista fisico-idrologico, sia per mezzo della descrizione di campagna, sia per mezzo di determinazioni sulla densità apparente, sulla capacità di ritenzione idrica e sulla conducibilità idrica (i dettagli sono riportati nel capitolo 2).

Tab. 4.2: Profili realizzati nei principali ambienti del bacino scolante e stazioni climatiche associate.

Paesaggio	Nome UTS	Profilo	Stazione climatica	Anni di simulazione
Alta pianura	San Floriano (SNF1)	SINAP2	Rosà	1993-2001
	Campagnalta (CGN1)	SINAP6		
Bassa pianura antica Brenta	Fontane Bianche (FTB1)	SINAP1	Zero Branco	1993-2001
	Mogliano (MOG1)	SINAP3		
	Mogliano (MOG1)	SINAP4		
	Camposampiero (CMS1)	SINAP5		
	Zerman (ZRM1)	SINAP13		
Bassa pianura recente Brenta	Rosine (RSN1)	SINAP7	Legnaro	1993-2001
	Piove di Sacco (PDS)	SINAP12		
Bassa pianura recente Adige	Motta Morezzolo (MMZ1)	SINAP8	Agnà	1993-2001
	Ca' Giulia (CGU1)	SINAP9		
	Frignane (FRI1)	SINAP10		
	Alberta (ALB1)	SINAP11		

I dati ottenuti dal rilevamento e dalle misure sono stati utilizzati per fornire gli input necessari al modello di bilancio idrico MACRO (Jarvis, 1994), per la valutazione della capacità protettiva dei suoli. MACRO è un modello numerico, pseudo-bidimensionale, fisicamente basato, per la simulazione del bilancio idrico e del trasporto di soluti reattivi, e non, in condizioni di campo. Il modello calcola congiuntamente i flussi saturi e non saturi ed è in grado di simulare la presenza di falda e di sistemi di

drenaggio. Il flusso viene trattato individuando due distinti domini di flusso (micro e macroporosità), ciascuno caratterizzato dalla propria densità di flusso e concentrazione di soluti. Per modellizzare i flussi e il trasporto di soluti nei micropori vengono usate l'equazione di Richards e l'equazione di convezione-dispersione, mentre i flussi nei macropori sono calcolati tramite un approccio semplificato di tipo capacitativo (Jarvis, 1994). Lo scambio tra i due domini di flusso è calcolato utilizzando

Tab. 4.3: Risultati delle simulazioni di bilancio idrico con MACRO, espressi come valori cumulati in un arco temporale di 9 anni.

Profilo	Sigla Suolo	Stazione meteo	Scenario culturale	Prof. falda mm	Irrigaz. mm	Precipit. + Irrigaz. mm	Trasp. Effettiva mm	Flussi micropori mm	Flussi macropori mm	Flussi totali mm	Runoff mm	Flussi laterali mm	Infiltraz. mm
SINAP2	SNF1	Rosà	mais	-	5220	15000	4470	7230	310	7540	0	0,0	13896
SINAP2	SNF1	Rosà	rotazione	-	3480	13200	3740	6360	270	6630	0	0,0	12216
SINAP6	CGN1	Rosà	mais	-	5220	15000	4470	6940	480	7420	0	0,0	13865
SINAP6	CGN1	Rosà	rotazione	-	3480	13200	3740	6100	440	6540	0	0,0	12310
SINAP5	CMS1	Zero Branco	mais	-	360	8090	4100	1860	0	1860	0	0,0	7386
SINAP5	CMS1	Zero Branco	rotazione	-	240	7970	3400	2310	0	2310	0	0,0	7276
SINAP4	MOG1	Zero Branco	mais	200	360	8090	4230	-600	1545	945	514	8,2	6865
SINAP4	MOG1	Zero Branco	rotazione	200	240	7970	3530	-519	1709	1190	670	15,2	6613
SINAP13	ZRM1	Zero Branco	mais	200	360	8090	4010	-2040	2448	408	1510	2,1	5867
SINAP13	ZRM1	Zero Branco	rotazione	200	240	7970	3300	-1850	2581	731	1670	4,5	5607
SINAP12	PDS1	Legnaro	mais	200	360	7290	4480	-282	870	588	0	0,0	6652
SINAP12	PDS1	Legnaro	rotazione	200	240	7170	3620	-109	1239	1130	26,1	0,1	6518
SINAP11	ALB1	Agnà	mais	-	360	6730	3340	8,05	0	8,05	1410	0,0	4703
SINAP11	ALB1	Agnà	rotazione	-	240	6610	3170	7,97	0	7,97	1410	0,0	4593
SINAP10	FRI1	Agnà	mais	-	360	6730	3510	58	0	58	833	0,0	5278
SINAP10	FRI1	Agnà	rotazione	-	240	6610	3120	203	19	222	845	0,0	5149
SINAP8	MMZ1	Agnà	mais	155	0	6370	3940	-988	886	-102	484	64,9	5350
SINAP8	MMZ1	Agnà	rotazione	155	0	6370	3230	-567	1126	559	492	67,5	5319
SINAP9	CGU1	Agnà	mais	145	0	6370	4070	0	91	91	0	278,0	5839
SINAP9	CGU1	Agnà	rotazione	145	0	6370	3300	753	-690,7	753	0	301,0	5808

una relazione fisicamente basata, approssimata in funzione della dimensione degli aggregati (Jarvis, 1994). Le simulazioni hanno riguardato una monosuccessione di mais (dose media di azoto, 300 kg/ha/a) ed una rotazione quinquennale tra quelle previste dalle misure di intervento per il bacino scolante (dose media di N, 150 kg/ha/a): mais-soia-frumento-loiessa intercalare-mais-soia. È stato inoltre simulato l'uso dell'irrigazione per le colture primaverili estive, differenziando a seconda della zona agroclimatica, con dieci interventi irrigui nelle zone di alta pianura e un'irrigazione di soccorso nelle zone di bassa. I dati relativi agli ordinamenti colturali utilizzati per le simulazioni derivano da indagini effettuate dall'ARPAV in un campione di 50 aziende del bacino scolante nell'ambito di un programma regionale di *auditing* aziendale. I dati climatici, precipitazioni e temperature su base giornaliera, sono relativi a stazioni della rete agro-meteorologica del Centro Meteorologico dell'ARPAV di Teolo (PD). L'evapotraspirazione potenziale è stata calcolata con l'algoritmo

di Hargreaves (Hargreaves e Samani, 1982). I dati sull'andamento delle falde sono relativi alle misure di alcune stazioni piezometriche del Magistrato alle Acque di Venezia presenti nell'area del bacino scolante e ad un certo numero di pozzi della rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee (misure relative ad un numero variabile di anni). Per la modellizzazione della falda il modello MACRO richiede alcuni parametri quali la profondità massima, il movimento laterale del flusso e la direzione di questo, in ingresso o in uscita dal suolo, e la profondità di eventuali dreni o scoline. Sono state effettuate 26 simulazioni di bilancio idrico del suolo, per i 13 suoli caposaldo e con i due ordinamenti colturali descritti, per un intervallo temporale di 9 anni (1993-2001). In tabella 4.3 sono riportati i risultati delle simulazioni relativamente ad alcune voci significative del bilancio idrico, e per i suoli più rappresentativi. Nelle figure 4.16 e 4.17 sono riportati i grafici relativi ai risultati in termini di, rispettivamente, flussi totali alla base del

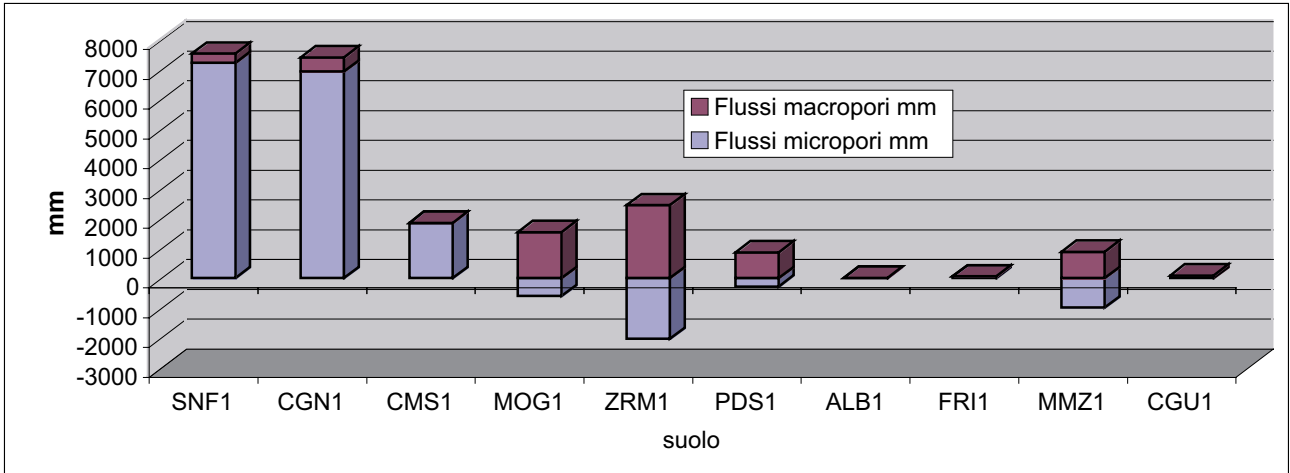


Fig. 4.16: Flussi totali cumulati alla base del profilo nei 9 anni in 10 suoli caposaldo per la monosuccessione di mais.

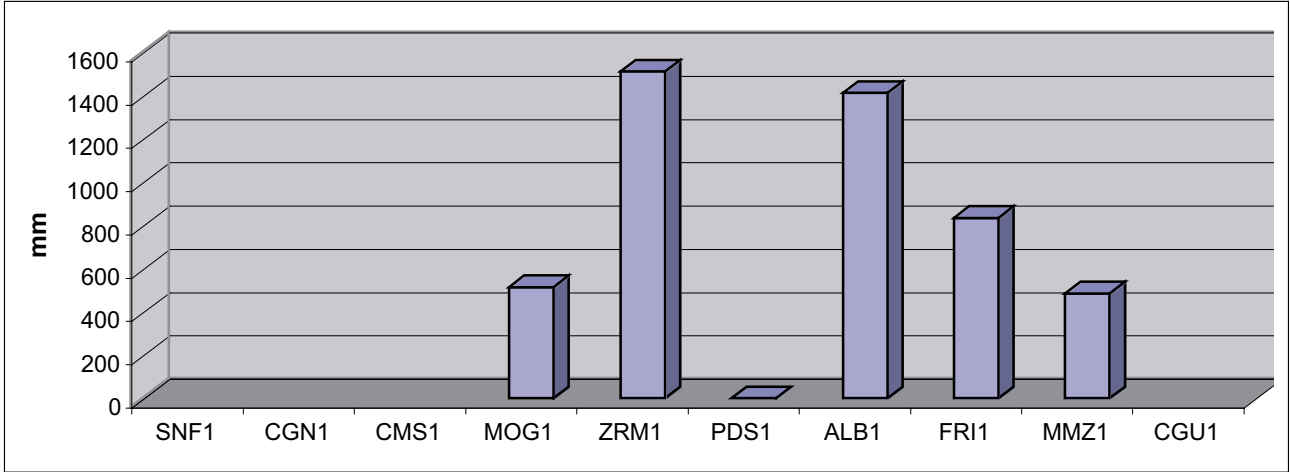


Fig. 4.17: Deflusso superficiale cumulato nei 9 anni in 10 suoli caposaldo per la monosuccessione di mais.

profilo e deflusso superficiale (*runoff*), cumulati nei 9 anni di simulazione per gli stessi suoli, e per l'ordinamento colturale monosuccessione di mais.

Dall'esame delle figure 4.16 e 4.17 si nota il diverso comportamento dei vari suoli. I maggiori flussi cumulati si hanno nei suoli ricchi in scheletro dell'alta pianura (SNF1 e CGN1), nei quali non si hanno fenomeni di deflusso superficiale; nei suoli grossolani senza scheletro della bassa pianura antica del Brenta (CMS1) il flusso presenta valori sensibilmente più bassi, dovuti per lo più ai micropori; i suoli con falda delle zone più depresse della bassa pianura del Brenta (ZRM1) e quelli organici con falda dell'Adige (MMZ1 e CGU1) mostrano flussi positivi attraverso i macropori, mentre il bilancio è molto basso o negativo per fenomeni di risalita capillare attraverso i micropori; nei suoli limoso grossolani privi di falda (ALB1) si assiste ad una notevole quantità di deflusso superficiale dovuta alla scarsa permeabilità dell'orizzonte di superficie, caratterizzato da una bassa stabilità strutturale per un'elevata presenza della componente limosa.

Nella tabella 4.4 vengono mostrati i flussi alla base del profilo, in particolare i flussi totali medi annui, i flussi utili medi annui, al netto cioè della risalita della falda, e i flussi relativi, espressi in percentuale, normalizzati cioè rispetto agli apporti esterni in termini di precipitazioni e irrigazioni.

In figura 4.18 si riportano i flussi utili relativi, medi annui, per i due scenari colturali: per quanto riguarda la rotazione quinquennale i flussi sono risultati leggermente più elevati in quasi tutti i suoli indagati probabilmente per effetto della minore traspirazione effettiva delle colture della rotazione rispetto al mais.

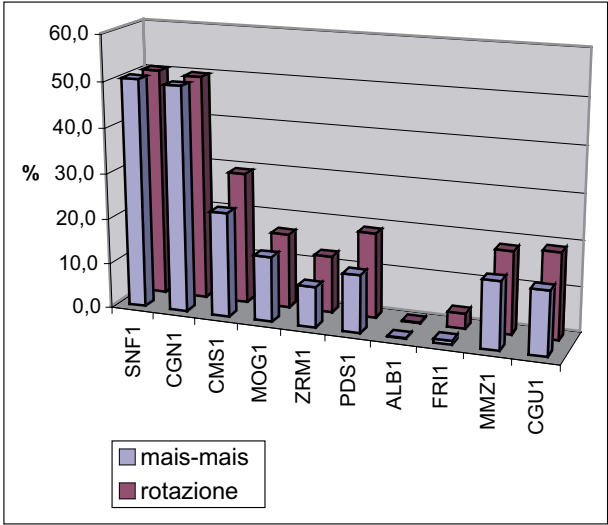


Fig. 4.18: Flussi utili relativi per la monosuccessione di mais.

Tab. 4.4: Flussi alla base del profilo nei 10 suoli considerati, per due scenari colturali: monocoltura di mais e una rotazione protettiva.

Sigla Suolo	Profilo	Stazione meteo	Scenario colturale	Falda	Precipitazioni + irrigazioni mm	Flussi totali medi mm	Flussi totali relativi %	Flussi utili medi annuali mm	Flussi utili relativi %
SNF1	SINAP2	Rosà	mais	no	1667	838,0	50,3	838,0	50,3
SNF1	SINAP2	Rosà	rotazione	no	1467	737,0	50,3	737,0	50,3
CGN1	SINAP6	Rosà	mais	no	1667	824,8	49,5	824,8	49,5
CGN1	SINAP6	Rosà	rotazione	no	1467	727,0	49,6	727,0	49,6
CMS1	SINAP5	Zero Branco	mais	no	899	206,2	22,9	206,2	22,9
CMS1	SINAP5	Zero Branco	rotazione	no	886	256,4	29,0	142,8	16,1
MOG1	SINAP4	Zero Branco	mais	200	899	114,7	12,8	128,5	14,3
MOG1	SINAP4	Zero Branco	rotazione	200	886	138,5	15,6	145,4	16,4
ZRM1	SINAP13	Zero Branco	mais	200	899	51,0	5,7	79,4	8,8
ZRM1	SINAP13	Zero Branco	rotazione	200	886	98,7	11,1	110,8	12,5
PDS1	SINAP12	Legnaro	mais	200	810	71,0	8,8	102,2	12,6
PDS1	SINAP12	Legnaro	rotazione	200	797	130,1	16,3	149,1	18,7
ALB1	SINAP11	Agna	mais	no	748	0,9	0,1	0,9	0,1
ALB1	SINAP11	Agna	rotazione	no	734	0,9	0,1	0,9	0,1
FRI1	SINAP10	Agna	mais	no	748	6,4	0,9	6,4	0,9
FRI1	SINAP10	Agna	rotazione	no	734	24,6	3,4	24,6	3,4
MMZ1	SINAP8	Agna	mais	155	708	-11,3	-1,6	104,4	14,8
MMZ1	SINAP8	Agna	rotazione	155	708	62,1	8,8	128,0	18,1
CGU1	SINAP9	Agna	mais	145	708	10,1	1,4	98,7	13,9
CGU1	SINAP9	Agna	rotazione	145	708	83,6	11,8	133,9	18,9

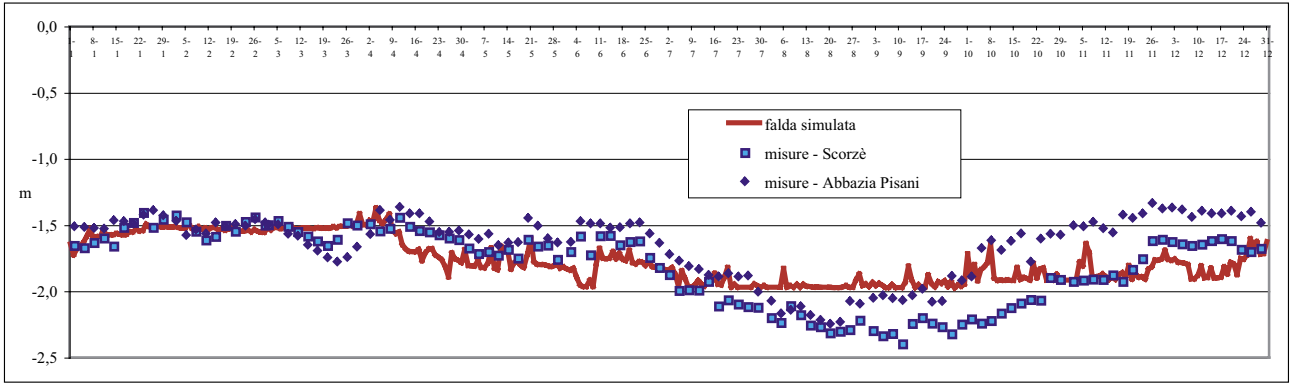


Fig. 4.19: Confronto tra falda misurata e falda stimata per il suolo ZRM1 (andamento medio su 10 anni).

Per controllare l'attendibilità delle simulazioni effettuate, non disponendo di stazioni sperimentali per il controllo diretto, sono stati utilizzati i dati esistenti. Per l'andamento della falda sono stati considerati i dati di due stazioni piezometriche, situate ad Abbazia Pisani (PD) ed a Scorzè (VE). A titolo di esempio si riporta nel grafico di figura 4.19 l'andamento, medio su 9 anni, della falda simulata per il suolo ZRM1 e misurata (media di 10 anni di osservazioni) nelle due stazioni.

Il bilancio idrico è stato controllato con le uniche misure a disposizione e cioè con il contenuto idrico del suolo al momento del rilevamento e dei relativi campionamenti.

Nei grafici della figura 4.20, sono riportati i confronti fra i profili di umidità simulati e le misure, su sei profili con monosuccessione di mais.

I flussi relativi sono stati utilizzati per una stima dell'azoto perso per lisciviazione; questa è stata fatta utilizzando due relazioni, una per la monosuccessione di mais e l'altra per gli scenari zootecnici, determinate sulla base dei risultati di una serie di 117 simulazioni di bilancio azotato, con il modello SOILN (Eckersten *et al.* 1996), effettuate in altrettante situazioni rappresentative del bacino padano-veneto nel corso del progetto SINA-Carta pedologica in aree a rischio ambientale (Calzolari *et al.* 2001c). Sulla base di queste simulazioni sono state proposte le classi di capacità protettiva, riassunte nella tabella 4.5.

Applicando le relazioni dei flussi ai suoli caposaldo considerati, si ottengono i risultati riassunti nella tabella 4.6.

Dall'esame della tabella 4.6 si nota come lo scenario protettivo non comporti, nella maggioranza dei casi, una riduzione in termini di flussi alla base del profilo. Come già accennato questo è dovuto alla minore richiesta evapotraspirativa delle colture. Dato comunque il minore apporto di unità di N, le perdite in termini di Kg/ha anno risultano inferiori rispetto alla monosuccessione di mais in misura variabile dal 50% circa, nel caso dei suoli SNF1 e CGN1, al 38% circa per i suoli

MOG1, CMS1, CGU1 e MMZ1, ed in misura inferiore per i quattro suoli con più alta capacità protettiva (ZRM1, ALB1, FRI1 e PDS1).

Tab. 4.5: Definizione delle classi di capacità protettiva. B: bassa; MB: moderatamente bassa; MA: moderatamente alta; A: alta.

CLASSE DI CAPACITÀ PROTETTIVA	Flussi relativi %	Perdite di NO ₃ %	Flussi totali mm/anno
B	>40%	>20%	>600
MB	29-40%	11-20%	320-600
MA	12-28%	6-10%	140-320
A	<12%	<5%	<140

In conclusione i suoli maggiormente vulnerabili sono risultati quelli di alta pianura (SNF1 e CGN1), a tessitura franca e ricchi di scheletro, seguiti dai suoli delle aree di dosso (CMS1) della bassa pianura del Brenta, a tessitura franco grossolana. I suoli con falda mostrano una capacità protettiva nei confronti della falda moderatamente alta con tessiture limose (MOG1) e molto alta con tessiture più fini (ZRM1) sia per i maggiori flussi negativi per risalita capillare che per le maggiori perdite per deflusso superficiale.

Le minori perdite azotate si hanno nei suoli a tessitura limoso grossolana (ALB1) dove i flussi relativi sono molto bassi e l'acqua viene persa per scorrimento superficiale, costituendo un potenziale rischio di inquinamento delle acque superficiali.

A parità di flussi la sostituzione di un ordinamento a monosuccessione di mais con una rotazione "protettiva" riduce le perdite di azoto in termini di Kg/ha anno a livelli di "sicurezza" grazie ai minori apporti.

Per confronto è stata valutata l'attitudine dei suoli allo spargimento di liquami zootecnici con l'approccio qualitativo descritto nella DGRV 615/1996 che prevede l'incrocio della classe di attitudine pedologica allo spargimento dei liquami, ottenuta

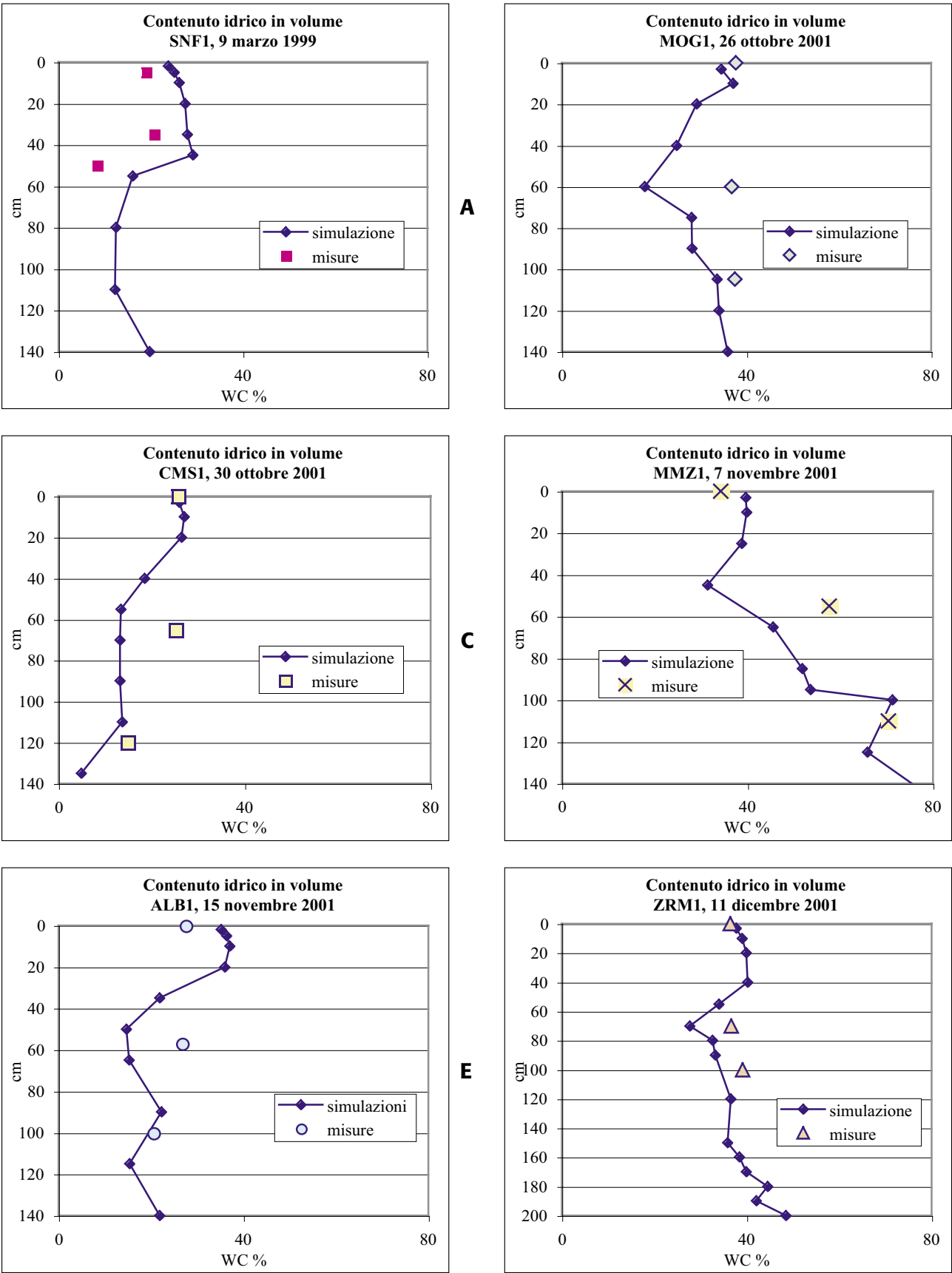


Fig. 4.20: Contenuto idrico (% in volume), da simulazione e misurato, per 6 profili con monosuccessione di mais.

Tab. 4.6: Attribuzione delle classi di capacità protettiva in base ai risultati delle simulazioni.

Unità di paesaggio	suoli	monosuccessione di mais		scenario protettivo		classe capacità protettiva	monosucces. mais perdite NO ₃ kg/ha a	scenario protettivo perdite NO ₃ kg/ha a
		flussi relativi	perdite NO ₃ %	flussi relativi	perdite NO ₃ %			
Alta pianura Piave	SNF1	50,3	19,46	50,3	16,62	B	64,87	27,69
Alta pianura Brenta	CGN1	49,5	19,08	49,6	16,37	B	63,59	31,79
Bassa pianura antica Brenta dossi	CMS1	22,9	7,23	29	9,07	MA	24,11	15,11
Bassa pianura antica Brenta superficie modale	MOG1	14,3	3,98	16,4	4,86	MA	13,27	8,10
Bassa pianura antica Brenta aree depresse	ZRM1	8,8	2,17	12,5	3,61	A	7,23	6,01
Bassa pianura antica Brenta dossi	PDS1	12,6	3,4	18,7	5,62	MA	11,33	5,67
Bassa pianura dell'Adige dossi	ALB1	0,1	0,01	0,1	0,02	A	0,03	0,04
Bassa pianura dell'Adige depressione	FRI1	0,9	0,12	3,4	0,85	A	0,38	0,19
Bassa pianura dell'Adige depressione con suoli organici	MMZ1	14,8	4,14	18,1	5,41	MA	13,81	9,01
Bassa pianura dell'Adige depressione con suoli organici	CGU1	13,9	3,86	18,9	5,68	MA	12,87	6,43

Tab. 4.7: Confronto tra i risultati ottenuti con le diverse metodologie di valutazione della capacità protettiva dei suoli.

Unità tipologica di suolo	Nome	Capacità protettiva MACRO	METODOLOGIA QUALITATIVA (DGRV 615/1996)		
			Classe di attitudine pedologica allo spandimento	Classe di attitudine idrogeologica	CLASSE DI ATTITUDINE DEI SUOLI
SNF1	San Floriano	BASSA - 4	POCO ADATTI - 3	POCO ADATTI - 3	POCO ADATTI - 3
CGN1	Campagnalta	BASSA - 4	POCO ADATTI - 3	POCO ADATTI - 3	POCO ADATTI - 3
CMS1	Camposampiero	MODERATAMENTE ALTA - 2	MODERATAMENTE ADATTI - 2	MODERATAMENTE ADATTI - 2	MODERATAMENTE ADATTI - 2
MOG1	Mogliano	MODERATAMENTE ALTA - 2	ADATTI - 1	ADATTI - 1	ADATTI - 1
ZRM1	Zerman	ALTA - 1	MODERATAMENTE ADATTI - 2	ADATTI - 1	MODERATAMENTE ADATTI - 2
PDS1	Piove di Sacco	MODERATAMENTE ALTA - 2	MODERATAMENTE ADATTI - 2	MODERATAMENTE ADATTI - 2	MODERATAMENTE ADATTI - 2
ALB1	Alberta	ALTA - 1	ADATTI - 1	MODERATAMENTE ADATTI - 2	MODERATAMENTE ADATTI - 2
FRI1	Frignane	ALTA - 1	ADATTI - 1	ADATTI - 1	ADATTI - 1
MMZ1	Motta Morezzolo	MODERATAMENTE ALTA - 2	MODERATAMENTE ADATTI - 2	ADATTI - 1	MODERATAMENTE ADATTI - 2
CGU1	Ca' Giulia	MODERATAMENTE ALTA - 2	POCO ADATTI - 3	ADATTI - 1	POCO ADATTI - 3

con lo schema utilizzato dall'ARPAV (derivato dallo schema utilizzato in Lombardia; ERSAL, 1992), con la classe di attitudine idrogeologica, ottenuta con la metodologia CNR-SINTACS (Civita e De Maio, 1997).

In tabella 4.7 è riportato il confronto fra la valutazione effettuata con il modello MACRO e la metodologia qualitativa.

L'uso di un modello quale MACRO consente di quantificare le stime di perdite di azoto, fornendo nel contempo una visione dinamico-funzionale dei processi in gioco. Il confronto con le metodologie qualitative mostra comunque una discreta coerenza con quella che è la percezione della capacità protettiva dei suoli del bacino scolante. Entrambi i metodi infatti concordano con la valutazione che i suoli più a rischio sono quelli dell'alta pianura, a tessitura franca e ricchi in scheletro.

Negli altri casi la valutazione con il modello MACRO a volte si discosta di una classe dalla valutazione qualitativa che ha come limite, oltre ad un'eccessiva semplificazione delle considerazioni funzionali, il fatto che non considera il contesto climatico e colturale.

L'utilizzo di questo approccio dinamico consente quindi una valutazione più accurata del rischio di inquinamento delle acque superficiali e profonde, superando di fatto le valutazioni di ti-

po qualitativo attualmente in uso; infatti la preliminare taratura e validazione del modello, attuata in alcune stazioni del bacino padano, dà una prima garanzia di attendibilità del risultato, consentendo la confrontabilità dei risultati anche al di fuori del contesto regionale, a differenza delle metodologie qualitative in uso, diversificate da regione a regione. D'altro lato è bene ricordare che la valutazione della capacità protettiva così ottenuta non dipende solo dalle caratteristiche del suolo, ma è legata ad un determinato scenario, sia per quanto riguarda la coltura in atto, sia dal punto di vista climatico e idrogeologico (stazione climatica di riferimento e profondità della falda).

Una prima estensione cartografica dei risultati è stata realizzata attribuendo, per analogia, i risultati ottenuti per i 13 suoli studiati ai suoli simili e assegnando all'unità cartografica la classe di capacità protettiva del suolo più diffuso (tab. 4.8 e fig. 4.21). Si tratta di una prima approssimazione per una valutazione generale del territorio; ulteriori approfondimenti sono senz'altro indispensabili per poter estendere i risultati con criteri più precisi, che tengano in considerazione la variabilità spaziale delle caratteristiche dei suoli.

Tab. 4.8: Prima valutazione della capacità protettiva dei suoli del bacino scolante nei confronti delle acque profonde e superficiali. I risultati sono stati ottenuti considerando lo stesso scenario colturale, la monocoltura di mais, e attribuendo a ciascuna unità tipologica di suolo i dati climatici e di falda come riportato in tabella. Le unità tipologiche di suolo sono riportate secondo l'ordine in legenda. Per motivi cautelativi, è stata attribuita ai suoli dei dossi della bassa pianura antica del Brenta (CMS1) la classe di capacità protettiva "moderatamente bassa", come risultava dalle simulazioni con lo scenario protettivo e come si è verificato in ulteriori simulazioni per la monosuccessione di mais variando il livello della falda.

Distretto	Unità di paesaggio	Unità tipologica di suolo	Stazione meteo	Falda (cm)	Capacità protettiva acque profonde	Capacità protettiva acque superficiali
BRENTA	B1.1	CGN1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	B1.1	CTD1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	B2.1	BSS1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	B2.1	CRT1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	B3.1	CMS1	Zero Branco	200	MB	A
	B3.1	VDT1	Zero Branco	200	MB	A
	B3.1	VEM1	Zero Branco	200	MB	A
	B3.1	MRG1	Zero Branco	150	A	MA
	B3.2	MOG1	Zero Branco	200	MA	A
	B3.2	RSA1	Zero Branco	200	MA	A
	B3.2	SNC1	Zero Branco	200	MA	A
	B3.3	ZRM1	Zero Branco	200	A	MA
	B3.3	BRV1	Zero Branco	200	A	MA

Distretto	Unità di paesaggio	Unità tipologica di suolo	Stazione meteo	Falda (cm)	Capacità protettiva acque profonde	Capacità protettiva acque superficiali
BRENTA	B3.3	VGO1	Zero Branco	200	MA	A
	B3.3	FTB1	Zero Branco	200	MA	A
	B3.3	ZRM2	Zero Branco	200	A	MA
	B3.3	MRC1	Zero Branco	200	A	MA
	B3.4	CNG1	Zero Branco	200	MB	A
	B4.1	PDS1	Zero Branco	200	MA	A
	B4.1	COD1	Zero Branco	no	MB	A
	B4.2	CPC1	Zero Branco	200	MA	A
	B4.2	RSN1	Zero Branco	200	A	B
	B4.2	PNG1	Zero Branco	200	MA	A
	B4.3	LAZ1	Zero Branco	150	MA	A
PIAVE	P1.1	TRS1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	P1.1	SNF1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	P2.1	LVD1	Zero Branco	no	MA	A
	P3.1	BNF1	Zero Branco	200	MA	A
	P3.2	MAT1	Zero Branco	200	MA	A
	P3.3	BOI1	Zero Branco	200	A	MA
	P4.1	VCR1	Zero Branco	200	A	MA
	P4.1	VIO1	Zero Branco	200	A	MA
	P4.1	BAB1	Zero Branco	no	MA	A
	P4.2	SRT1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	P4.2	CAA1	Zero Branco	200	MA	A
	P5.1	GON1	Zero Branco	200	MA	A
	P5.1	CAV1	Zero Branco	200	MA	A
	P5.2	BON1	Zero Branco	200	MA	A
	P5.3	TON1	Zero Branco	200	A	MA
ADIGE	A1.1	VAN1	Agna	200	A	A
	A1.1	ALB1	Agna	200	A	MB
	A1.2	CAP1	Agna	no	MA	A
	A1.3	TRO1	Agna	200	A	A
	A1.3	VED1	Agna	200	A	A
	A1.4	MEL1	Agna	200	MA	A
	A1.4	SCO1	Agna	200	A	MB
	A2.1	CRC1	Agna	200	MA	A
	A2.1	SAB1	Agna	no	MA	A

Distretto	Unità di paesaggio	Unità tipologica di suolo	Stazione meteo	Falda (cm)	Capacità protettiva acque profonde	Capacità protettiva acque superficiali
ADIGE	A2.2	SCP1	Agna	200	A	MB
	A2.2	LAF1	Agna	200	A	A
	A3.1	MMZ1	Agna	150	MA	A
	A3.1	BUO1	Agna	150	MA	A
	A3.1	CGU1	Agna	145	MA	MA
	A3.1	AUG1	Agna	150	MA	A
	A3.2	FRI1	Agna	no	A	A
	A3.2	EST1	Agna	150	MA	A
	A3.2	LGC1	Agna	150	MA	A
	A3.3	CBO1	Agna	150	MA	A
	A3.3	MRT1	Agna	150	MA	A
	A3.3	MRT1	Agna	150	MA	A
MUSONE	M1.1	VIA1	Castelfranco Veneto	no	MA	A
	M1.2	RIE1	Castelfranco Veneto	no	A	MA
	M1.2	VLR1	Castelfranco Veneto	no	A	MA
	M1.3	TIR1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	M1.3	CAG1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	M2.1	SPN1	Zero Branco	200	MA	A
	M2.1	POG1	Zero Branco	200	MA	A
RISORGIVE	R1.1	PAL1	Zero Branco	150	MA	MA
	R1.1	PAM1	Zero Branco	200	MA	A
	R1.1	PAN1	Zero Branco	200	A	MA
	R1.1	BNC1	Zero Branco	200	MB	A
	R1.1	MEO1	Zero Branco	150	MB	A
	R1.1	BRD1	Zero Branco	150	A	MA
PIANURA COSTIERA E LAGUNARE	D1.1	MCA1	Agna	120	MA	A
	D1.1	VAD1	Agna	no	MA	A
	D2.1	CVL1	Agna	120	MA	A
	D2.1	ALO1	Agna	no	MA	A
	D2.2	SEM1	Agna	200	A	A
	D3.1	SCS1	Agna	150	MA	A
	D3.1	PES1	Agna	150	A	MB
	D3.1	CVA1	Agna	150	A	A
	D3.1	CON1	Agna	150	A	MB
	D3.1	QUA1	Agna	150	A	A
	D3.1	LOV1	Agna	200	MA	A

Distretto	Unità di paesaggio	Unità tipologica di suolo	Stazione meteo	Falda (cm)	Capacità protettiva acque profonde	Capacità protettiva acque superficiali
COLLI DI ASOLO	S2.1	CTE1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	S2.1	MUL1	Castelfranco Veneto	no	B	A
	S2.2	CTE2	Castelfranco Veneto	no	B	A
	S2.2	MUL2	Castelfranco Veneto	no	B	A
COLLI EUGANEI	E1.4	MTN1	Zero Branco	200	MA	A
	E2.4	PRO1	Zero Branco	200	MA	A
	E3.1	BSA1	Zero Branco	200	A	MA
	E3.1	ARQ1	Zero Branco	no	B	A

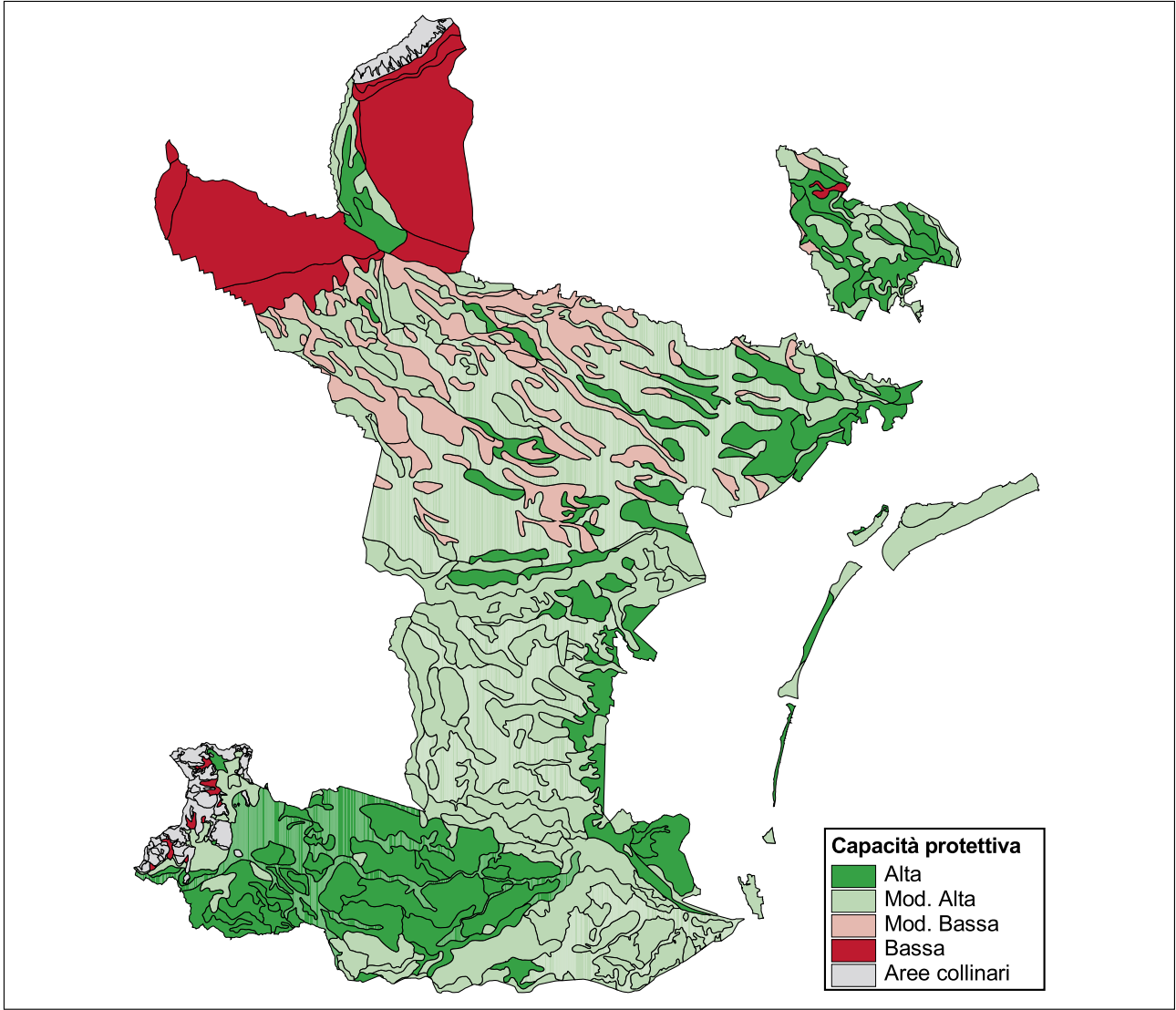


Fig. 4.21: Prima valutazione della capacità protettiva dei suoli del bacino scolante. In questo elaborato, per motivi cautelativi, è stata attribuita ai suoli dei dossi della bassa pianura antica del Brenta (CMS1) la classe di capacità protettiva “moderatamente bassa”, come risultava dalle simulazioni con lo scenario protettivo e come si è verificato in ulteriori simulazioni per la monosuccessione di mais variando il livello della falda.



Capitolo 5

la carta dei suoli del bacino scolante

La legenda

La carta dei suoli è accompagnata da una **legenda** nella quale vengono sintetizzate le informazioni relative ai suoli e al paesaggio.

La legenda è strutturata in quattro livelli gerarchici, di cui i primi tre riguardanti il paesaggio, il quarto il suolo (figure 5.1 e 5.2). I livelli relativi al paesaggio consentono di individuare gli

ambienti di formazione del suolo attraverso gradi di approfondimento successivi: nel primo livello, il **distretto**, vengono distinti i grandi ambiti territoriali, collina e pianura, e all'interno di quest'ultima i bacini fluviali di afferenza (fig. 5.1); segue il **sistema** (fig. 4.2) dove si considerano, tra i caratteri che hanno condizionato lo sviluppo dei suoli, la posizione nel paesaggio (ad esempio: alta e bassa pianura), l'età di formazione della superficie (ad esempio: pianura pleistocenica e

pianura olocenica) e il grado di evoluzione dei suoli (come il diverso grado di decarbonatazione); nel terzo livello vengono invece individuate le **unità di paesaggio**, definite nello studio preliminare del territorio sulla base della morfologia (dossi, depressioni, ecc.).

Nel bacino scolante sono stati differenziati 8 distretti, 23 sistemi e 51 unità di paesaggio.

Il quarto e ultimo livello è quello delle **unità cartografiche**, ovvero porzioni di territorio omogenee al loro interno per quanto riguarda il tipo o i tipi di suolo prevalenti. Nell'ambito del bacino scolante ne sono state distinte 102, distribuite sulla carta in 404 delimitazioni (o poligoni).

Le **unità tipologiche di suolo** (UTS) descritte sono, per puro caso, anch'esse 102, distribuite nelle varie unità cartografiche, che ne contengono da una a un massimo di tre. In base alla distribuzione dei suoli, si possono differenziare 3 tipologie di unità cartografiche: *consociazioni*, *complessi* e *associazioni*.

Nella *consociazione* predomina un solo tipo di suolo che rappresenta almeno il 50% dei suoli presenti; le altre componenti sono suoli simili al suolo dominante per caratteristiche e risposta all'utilizzazione. Sono ammesse inclusioni di suoli dissimili al massimo del 15% se sono limitanti, del 25% se non sono limitanti.

Nel *complesso* e nell'*associazione* i suoli dominanti sono due o più tipi diversi, ma non si è in grado o non si ritiene conveniente separarli; mentre nel complesso essi non sono cartografabili separatamente alla scala 1:25.000, ciò sarebbe possibile nell'associazione. Le percentuali ammesse di suoli dissimili sono le stesse descritte per la consociazione.

La sigla dell'unità cartografica è formata dalle sigle delle unità tipologiche di suolo presenti. La sigla delle UTS è composta da tre lettere che richiamano il nome della località tipica (es. suolo Mogliano: MOG) e da un numero che individua la fase; il numero 1 individua la fase tipica, le fasi successive sono numerate in ordine progressivo. Di seguito viene riportato il nome per esteso e la caratteristica distintiva (ad esempio: ZRM1 suolo Zerman, franco limoso argilloso; ZRM2 suolo Zerman, franco limoso argilloso, a substrato franco sabbioso).

Le unità cartografiche sono state identificate da una sigla composta secondo i seguenti criteri:

- Consociazioni - sigla dell'UTS (es. RSN1);
- Complessi - sigle delle UTS separate da barra inclinata (es. PDS1/COD1);
- Associazioni - sigle delle UTS separate da un trattino (es. CBO1-CGU1);

Il nome è poi accompagnato dalla classificazione secondo la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1998) e il World Reference Base (FAO, 1998). In legenda viene riportata anche una descrizione sintetica dei suoli, nella quale vengono sempre indicate la profondità, la tessitura, il contenuto di scheletro, il contenuto in carbonati, la reazione, il drenaggio e, quando rilevanti, altre caratteristiche come la saturazione in basi, il contenuto di sostanza organica e la presenza di concrezioni di carbonato di calcio.

Le classi impiegate per la **descrizione dei suoli all'interno della legenda**, riferite alcune alla "Guida al rilevamento dei suoli" dell'Istituto Sperimentale per lo studio e la Difesa del suolo (versione II, novembre 1995) e altre alla "Guida alla descrizione delle unità tipologiche di suolo", a cura dell'Osservatorio Regionale Suolo del Veneto (luglio 2004), sono riassunte nel glossario in appendice.

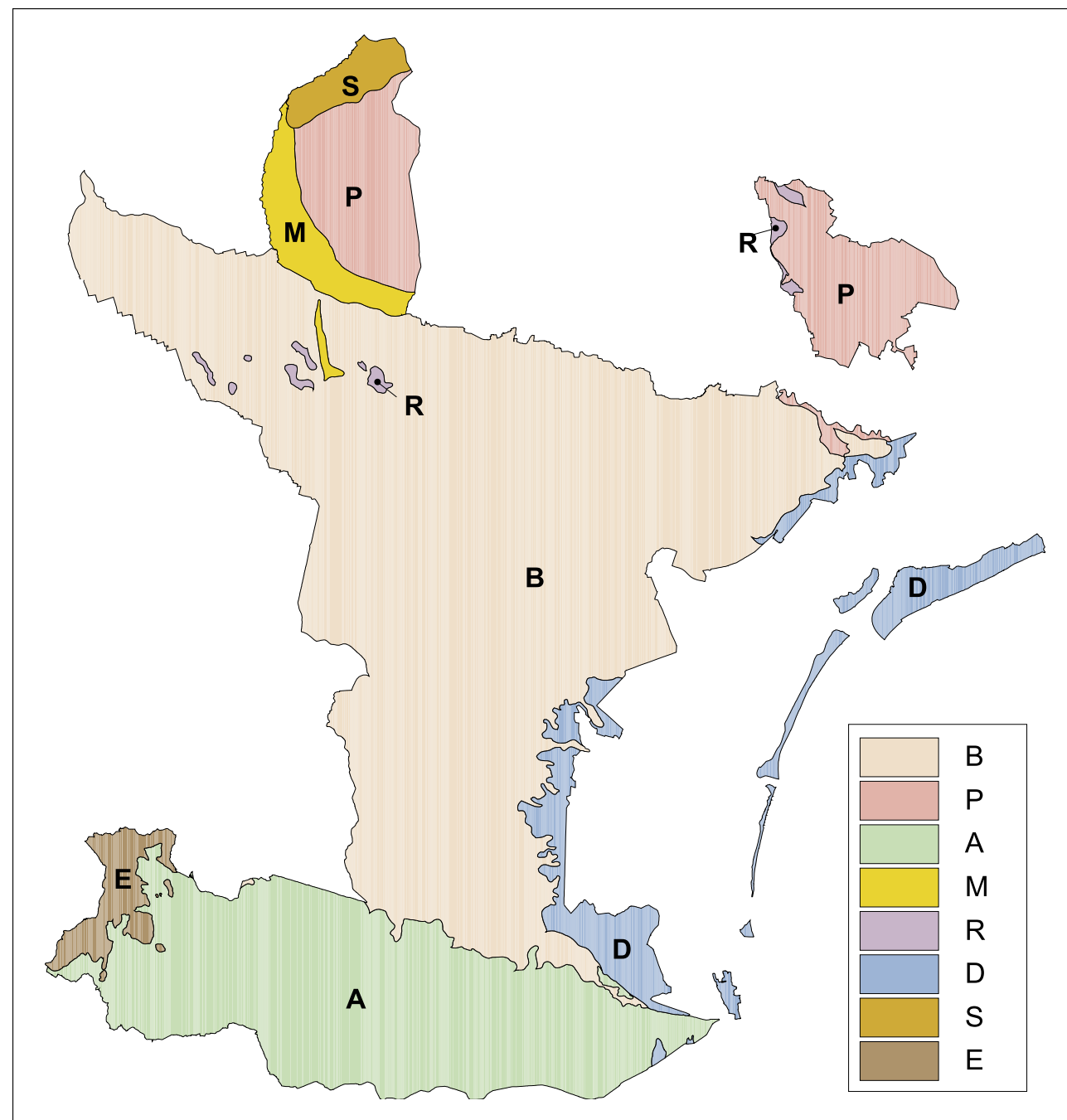


Fig. 5.1: Suddivisione del territorio del bacino scolante in distretti. Legenda: B - pianura alluvionale del Brenta; P - pianura alluvionale del Piave; A - pianura alluvionale dell'Adige; M - pianura alluvionale del Musone; R - pianura alluvionale dei fiumi di risorgiva; D - pianura costiera e lagunare; S - rilievi collinari di bassa quota: colli di Asolo; E - rilievi collinari di bassa quota: colli Euganei.



Fig. 5.2: Livelli gerarchici in cui è strutturata la legenda, con relativi criteri di differenziazione.

Le unità cartografiche

Maggiori informazioni relative ai suoli possono essere reperite nella descrizione delle unità cartografiche riportata di seguito.

Per una più agevole consultazione, le unità sono descritte per distretto e per sistema di appartenenza, secondo il seguente ordine:

- pianura alluvionale dei fiumi Brenta, Piave, Adige, Musone e dei fiumi di risorgiva;
- pianura costiera e lagunare;
- colli di Asolo ed Euganei;

e, all'interno di questi, per unità di paesaggio, seguendo l'ordine della legenda.

Dopo una descrizione generale del distretto e del sistema, per ogni unità cartografica, viene riportata una descrizione sintetica

dell'ambiente, la distribuzione e le caratteristiche dei suoli che la costituiscono. Alla fine di ogni sistema vengono allegate, in ordine alfabetico, le schede di descrizione dei profili di riferimento di ogni unità tipologica di suolo, corredate dalle foto e dai dati delle analisi di laboratorio.

Le qualità dei suoli utilizzate nella descrizione delle unità cartografiche, e le relative classi impiegate, sono riportate anch'esse nel glossario in appendice.

La carta

La carta dei suoli, realizzata con un dettaglio di rilevamento in scala 1:50.000 (2-4 osservazioni per km², vedi capitolo 2), è stata delineata utilizzando come base cartografica la Carta Tecnica Regionale in scala 1:20.000. Per la pubblicazione è stata scelta la scala 1:75.000 al fine di rappresentare tutto il territorio in un solo foglio, rendendo più agevole la comprensione

d'insieme dell'elaborato, utilizzando la base cartografica dell'IGM (in scala 1:50.000), meno aggiornata della precedente (risale al 1972), ma l'unica rappresentabile a questa scala.

Nella carta si è scelto di non separare le aree urbane, comprendendole all'interno delle delineazioni, per non creare delle discontinuità. La delimitazione delle aree urbane, infatti, dovrebbe essere oggetto di una rappresentazione su uno strato separato, anche per permetterne l'aggiornamento. L'entità di queste aree è comunque sempre indicata, nella descrizione dell'uso del suolo, a livello di sistema di paesaggio e a livello di unità cartografica, quando particolarmente rilevante.

I colori utilizzati per la rappresentazione in carta, fanno riferimento al livello gerarchico superiore alle unità cartografiche, corrispondente alle unità di paesaggio. Dato l'elevato numero di unità cartografiche, infatti, non era possibile rappresentarle con colori diversi tra loro; possono comunque essere individuate, grazie ai limiti e alle sigle riportate in carta.



B

pianura alluvionale del fiume Brenta

B - PIANURA ALLUVIONALE DEL FIUME BRENTA

La pianura alluvionale del fiume Brenta occupa la maggior parte della superficie del bacino scolante, circa 1.214 km², e si estende dallo sbocco della Valsugana presso Bassano del Grappa fino alla laguna di Venezia. I sedimenti sono fortemente calcarei, con un contenuto di carbonati intorno al 30-40%. È possibile distinguere sia all'interno dell'alta che della bassa pianura una parte più antica, con suoli fortemente decarbonatati ed evoluti, da una porzione più recente, dove il processo di riorganizzazione interna dei carbonati è molto debole. Il limite tra i due sistemi di paesaggio nell'area di studio corre lungo la scarpata d'incisione, tra Rosà e Cartigliano, nell'alta pianura e lungo il corso del Naviglio Brenta in bassa pianura. Esaminando l'area da una visuale più ampia, come quella consentita dalla

carta dei suoli del territorio regionale in scala 1:250.000, in corso di elaborazione (fig. 5B.1 e 5B.2), risulta chiaramente come al sistema morfo-sedimentario di età pleistocenica depositato dalle imponenti correnti fluvioglaciali (*megafan* di Bassano) si siano andati sovrapponendo altri due conoidi in epoca olocenica. Questi, nel tratto superiore, risultano incisi nella superficie più antica, per rimontare poi su di essa nel tratto più a valle, secondo la tipica evoluzione dei conoidi e *megafan* polifasici o telescopici della pianura veneto-friulana (Fontana *et al.*, 2004). Di questi conoidi olocenici solo alcune limitate superfici nei pressi di Bassano (terrazzi dell'alta pianura recente del fiume Brenta) ricadono nell'area di studio. La porzione di bassa pianura olocenica occupa invece un'ampia superficie a sud del Naviglio Brenta.

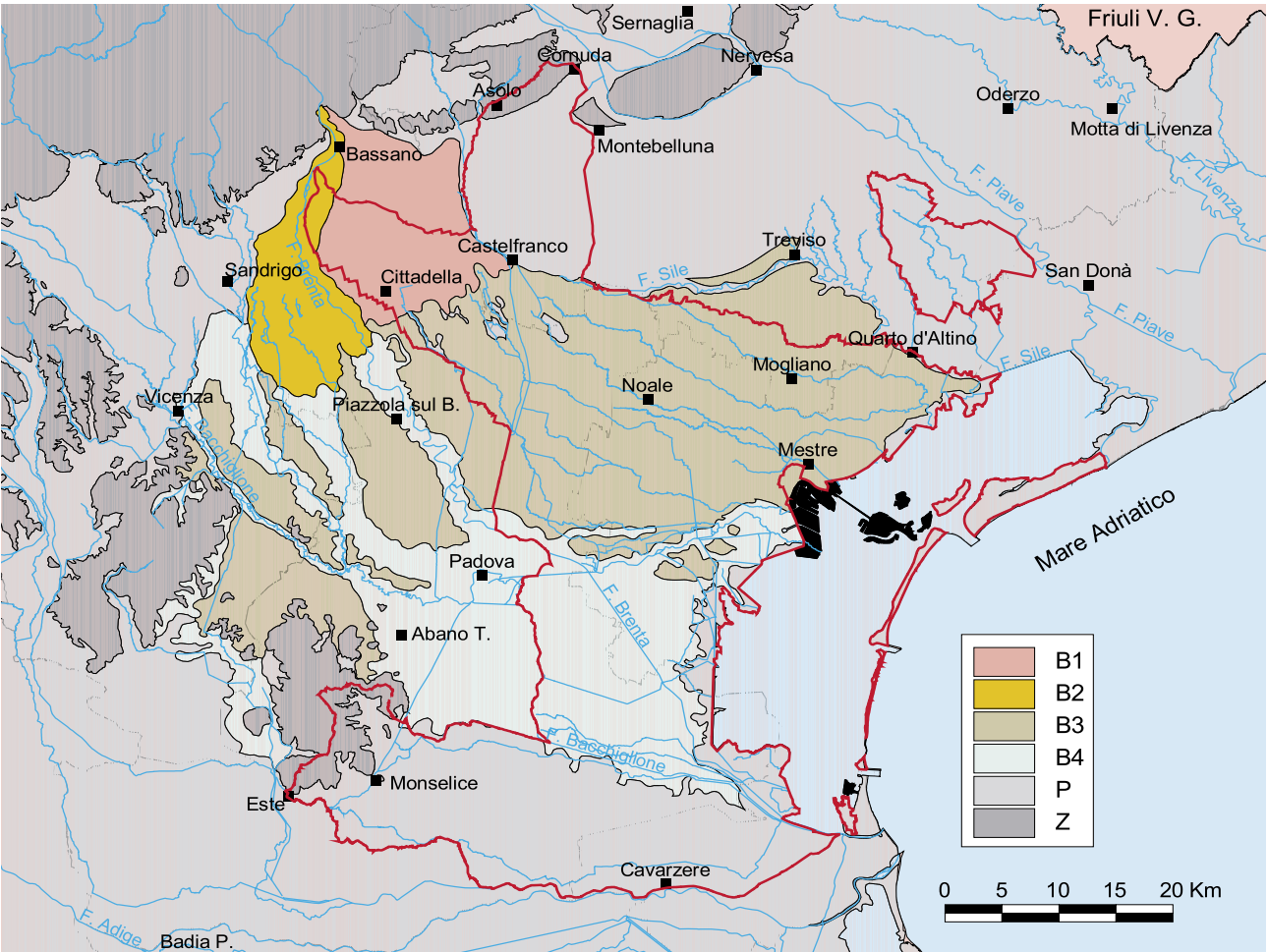


Fig. 5B.1: Sistemi di paesaggio della pianura alluvionale del fiume Brenta (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2004, modificato). Legenda: B1 – Alta pianura antica (pleni-tardiglaciale); B2 – Alta pianura recente (olocenica); B3 – Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale); B4 – Bassa pianura recente (olocenica); P – Pianura alluvionale originata da altri fiumi; Z – Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite del bacino scolante.

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
B - Pianura alluvionale del fiume Brenta a sedimenti fortemente calcarei.	B1 - Alta pianura antica (pleni-tardiglaciale), con suoli fortemente decarbonatati, ad accumulo di argilla e a evidente rubefazione.	B1.1 - Conoide ghiaioso a canali intrecciati poco evidenti, costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.
	B2 - Alta pianura recente (olocenica): superfici terrazzate, con suoli a parziale decarbonatazione.	B2.1 - Terrazzi alluvionali, costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie.
	B3 - Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.	B3.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie. B3.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. B3.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi. B3.4 - Paleoalvei, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.
	B4 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli ad iniziale decarbonatazione.	B4.1 - Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie. B4.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. B4.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.

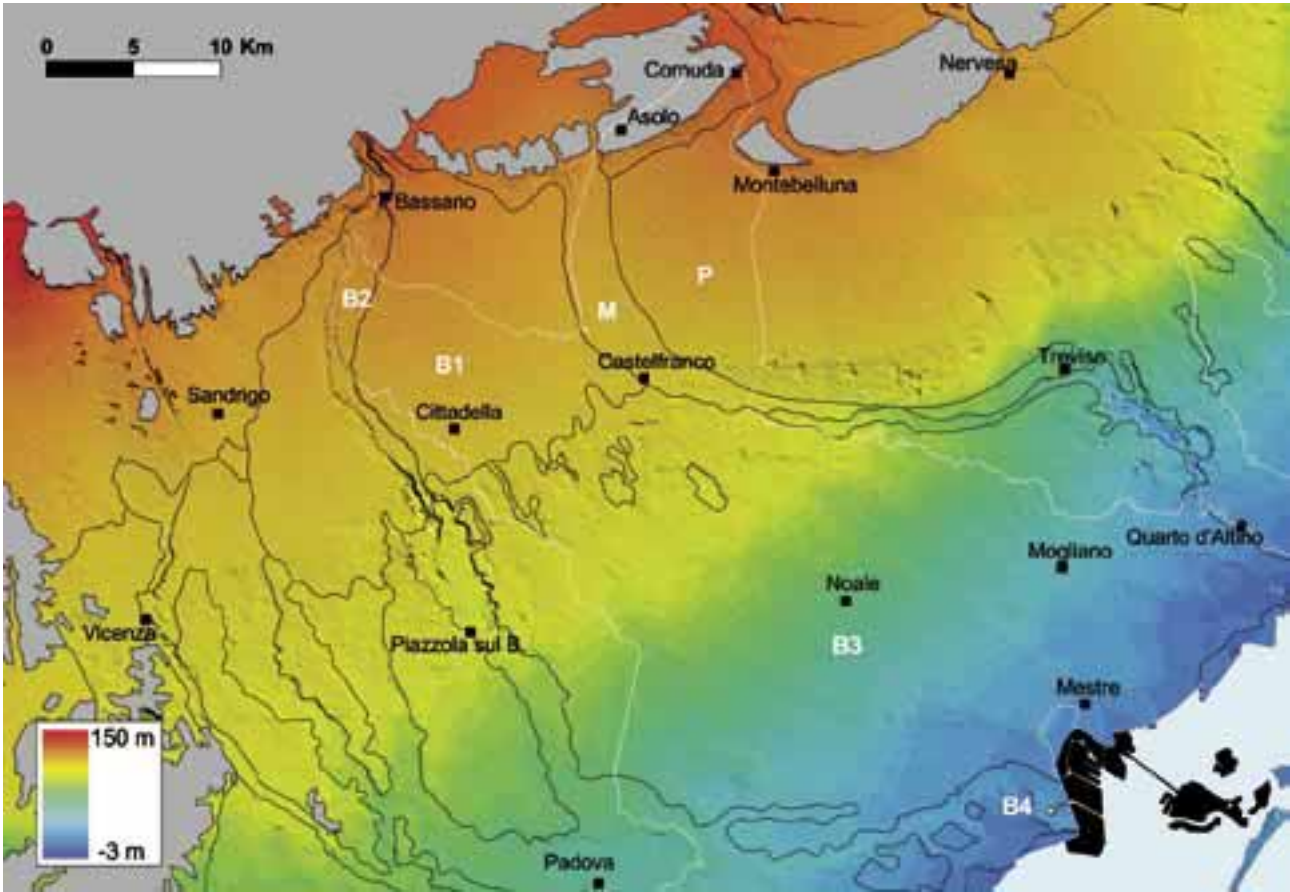


Fig. 5B.2: Elaborazione del DTM della pianura veneta. In nero i limiti dei sistemi della pianura alluvionale del fiume Brenta e dei distretti limitrofi: B1 – Alta pianura antica (pleni-tardiglaciale); B2 – Alta pianura recente (olocenica); B3 – Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale); B4 – Bassa pianura recente (olocenica); P – Pianura alluvionale del Piave; M – Pianura alluvionale del Musone (da ARPAV, 2004, modificato); limiti del bacino scolante in bianco.

B1 - ALTA PIANURA ANTICA DEL BRENTA



L'alta pianura antica del Brenta si trova nella parte nord-occidentale del bacino scolante e interessa una superficie di 106 km², pari al 5% del territorio rilevato. È costituita dalla porzione apicale del *megafan* di Bassano, di età tardiglaciale, che si sviluppa in senso nordovest-sudest fino all'area perilagunare veneziana, disattivatosi per incisione allo sbocco della valle del Brenta presso Bassano del Grappa.

Essa si presenta come una superficie indifferenziata, leggermente ondulata, con scarse tracce di canali intrecciati, formata da depositi ghiaioso-sabbiosi fortemente calcarei del Brenta, depositati dalle imponenti correnti fluvio-glaciali durante le fasi terminali dell'ultima glaciazione (fig 5B.1, 5B.2 e 5B.3). La quota va da 98 m, nella parte settentrionale, a circa 40 m nella porzione meridionale al limite con la bassa pianura;

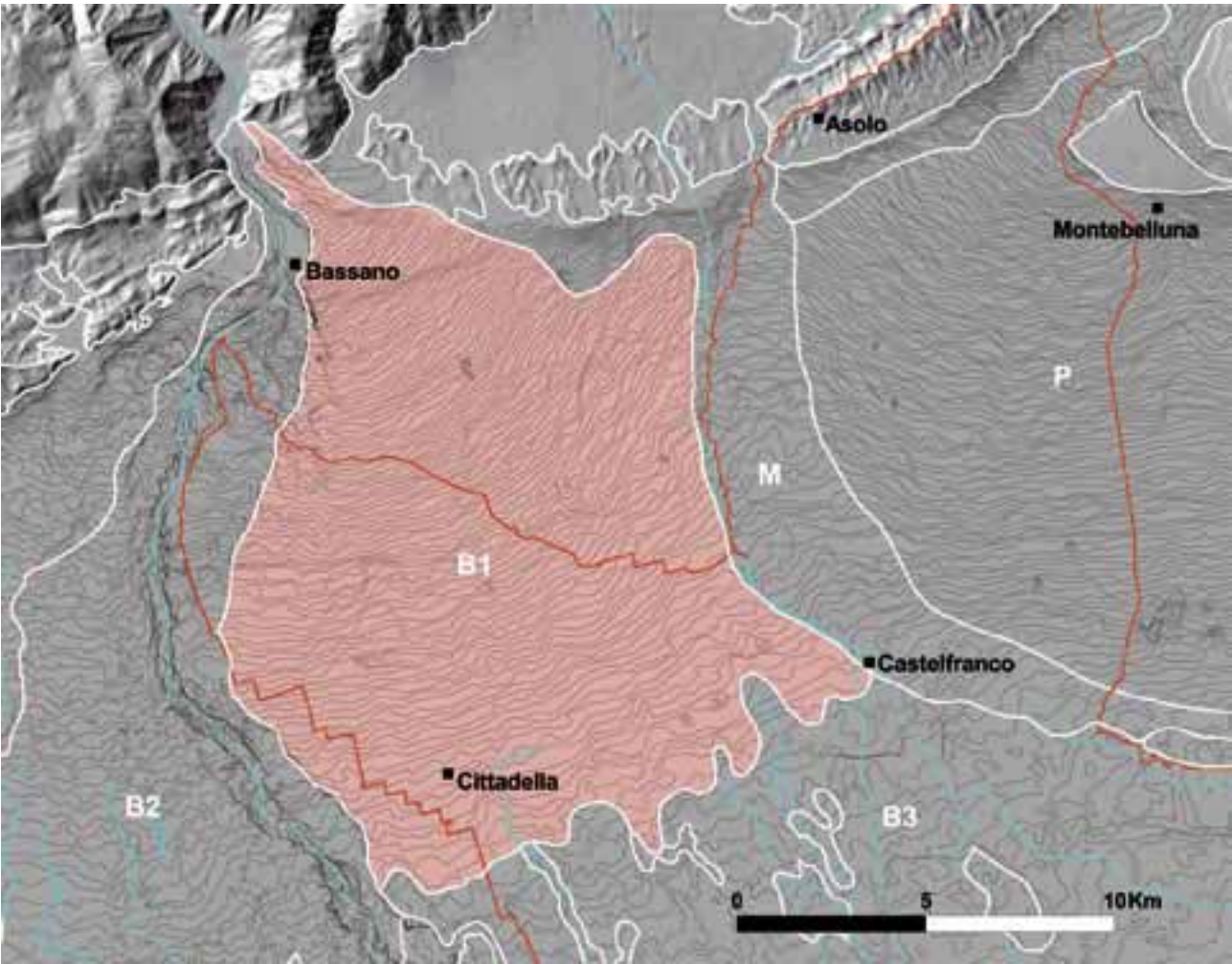


Fig. 5B.3: Rappresentazione dell'alta pianura tra Bassano e Montebelluna con isoipse ad 1 metro in nero e limiti del bacino scolante in rosso. In bianco i limiti dei sistemi del Brenta e dei distretti limitrofi: B1 – Alta pianura antica (pleni-tardiglaciale); B2 – Alta pianura recente (olocenica); B3 – Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale); P – Pianura alluvionale del fiume Piave; M – Pianura alluvionale del fiume Musone (da ARPAV, 2004, modificato). Sullo sfondo elaborazione del DTM della montagna veneta.

la pendenza diminuisce progressivamente da nord a sud, da valori attorno all'1% fino allo 0,2-0,3%; la pendenza media è dello 0,5%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Castelfranco Veneto, è di 12,9°C e le precipitazioni sono mediamente di 1.030 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 35 mm nel mese di luglio.

Il territorio ricade nelle province di Vicenza, Padova e Treviso. I principali centri urbani sono rappresentati da Rosà e Rossano Veneto nella parte settentrionale, Cittadella e San Martino di Lupari nella parte meridionale; un'elevata concentrazione di insediamenti abitativi è presente lungo le due strade statali (n. 47 e 53) che collegano Cittadella con Bassano del Grappa e con Castelfranco Veneto, anche se in tutto il territorio è presente un'urbanizzazione diffusa. In corrispondenza dei principali insediamenti abitativi sono presenti anche importanti insediamenti industriali (circa l'8% del territorio). La maggior parte del territorio è coltivata a seminativo (tab. 5B.1), prevalentemente mais e secondariamente cereali autunno-vernini. Il mais viene irrigato durante la stagione estiva, generalmente da maggio a settembre, con turni di 9-10 giorni, sia con il sistema a pioggia che a scorrimento, quest'ultimo ancora il più diffuso ma in graduale conversione; l'acqua irrigua proviene da canali che prelevano principalmente dal fiume Brenta e dalle acque di risorgiva ed è gestita dal Consorzio di Bonifica Pedemontano Brenta; grazie all'irrigazione le rese della coltura sono molto elevate (130 q/ha di granella).

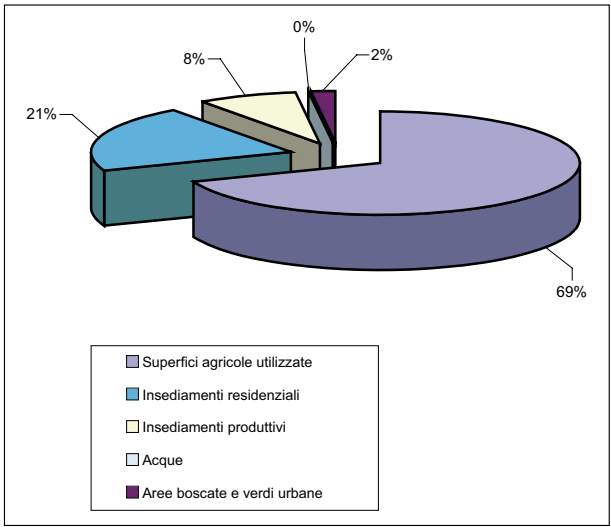


Fig. 5B.4: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5B.1: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	64,16
Soia	1,30
Barbabetola	3,58
Cereali autunno-vernini	16,74
Vivai	0,78
Colture orticole pieno campo	0,61
Colture orticole protette	0,38
Vigneti	0,28
Frutteti	0,05
Pioppeti	0,38
Prati stabili	1,59
Prati naturali	0,74
Altre colture	9,41
Totale	100,00

I suoli formati su queste superfici (fig. 5B.5 e 5B.6) presentano una notevole differenziazione del profilo dove il materiale di partenza seppur grossolano ha subito profonde trasformazioni. L'argilla formatasi da processi di alterazione, in seguito alla



Fig. 5B.5: Suolo ghiaioso con orizzonte argillico: *Cutani-Chromic Luvisol* (*Endoskeletal*).



Fig. 5B.6: Particolare dell'orizzonte argillico.

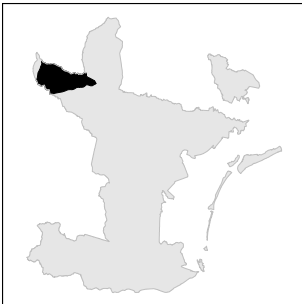
decarbonatazione del suolo, viene traslocata dagli orizzonti superficiali e rideposta in profondità (orizzonte argillico, Bt). Il suolo presenta colorazioni rossastre (colore hue 7.5YR), una forte decarbonatazione degli orizzonti superiori e una presenza di scheletro che aumenta di quantità e dimensioni con la

profondità, di litologia varia (rocce carbonatiche e secondariamente silicatiche). La tessitura del suolo è franca o franco sabbiosa (nell'orizzonte argillico Bt l'argilla arriva al massimo a valori del 26-27%) e diventa più grossolana nel substrato (sabbioso franca o sabbiosa). Questi suoli vengono classificati come *Typic Hapludalfs loamy-skeletal* per la Soil Taxonomy e *Cutani-Chromic Luvisols (Endoskeletal)* per il WRB. Rispetto ai suoli dell'alta pianura antica del Piave, formatasi in un periodo precedente l'ultimo massimo glaciale, presentano differenze legate al diverso materiale di partenza (minori percentuali di scheletro e di carbonati nel Brenta) e all'espressione dei processi pedogenetici. Nell'alta pianura antica del Piave infatti i suoli risultano ancora più arrossati e con orizzonte argillico spesso più sottile, per il diverso materiale di partenza, ma con un maggiore contenuto di argilla. Nella parte meridionale, nella fascia di transizione con la bassa pianura, i suoli sono meno arrossati, presentano una minor percentuale di scheletro e un orizzonte argillico meno espresso (*Typic Hapludalfs fine-loamy; Cutanic Luvisols*).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
B1.1 - Conoide ghiaioso a canali intrecciati poco evidenti, costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.	CGN1; CTD1

B1.1 - Unità di paesaggio: Conoide ghiaioso a canali intrecciati poco evidenti, costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.

Unità cartografica **CGN1:** consociazione di suoli **Campagnalta, franchi, ghiaiosi.**



L'unità rappresenta la porzione apicale del *mega-fan* di Bassano nel tratto compreso tra Bassano del Grappa e Castelfranco Veneto. L'area di diffusione presenta pendenze medie intorno allo 0,5%, le quote variano da 96 a 46 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da ghiaie e sabbie fortemente calcaree. I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo irriguo, principalmente mais, a volte avvicendato con cereali autunno-vernini. L'unità cartografica ha un'estensione di 84,52 km² ed è costituita da una sola delineaazione. I suoli Campagnalta (CGN1) rappresentano il 55% dell'unità, il

30% è costituito da suoli simili, più sottili, meno evoluti, meno arrossati, in corrispondenza delle barre di canale, il 15% è rappresentato da suoli a granulometria limoso fine, probabilmente in corrispondenza di antichi canali sede di deposizione di materiale più fine.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Campagnalta, franchi, ghiaiosi** (*Typic Hapludalfs loamy-skeletal, mixed, mesic; Cutani-Chromic Luvisols (Endoskeletal)*), presentano un orizzonte di accumulo di argilla illuviale (Bt) e granulometria franco scheletrica. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla presenza di un orizzonte ricco in sabbia e scheletro a scarsa ritenuta idrica; il drenaggio interno è moderatamente rapido, la permeabilità moderatamente alta e la capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 100 mm); la falda è molto profonda (40 m

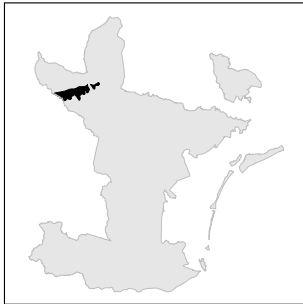
nella parte settentrionale, all'apice del conoide, 7,5 m a sud, nell'area vicina alla fascia delle risorgive). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno, tessitura franca o franco sabbiosa, presenta frequente scheletro ghiaioso medio, è non calcareo e neutro. L'orizzonte profondo Bt, spesso 40 cm, ha colore bruno (hue 7.5YR), tessitura franca o franco sabbiosa, con abbondante scheletro ghiaioso medio o grossolano, è non calcareo e neutro; sono presenti comuni pellicole di argilla. Il substrato C, inizia a circa 100 cm, ha tessitura sabbioso franca o sabbiosa, presenta abbondante scheletro ghiaioso medio o grossolano ed è molto calcareo e alcalino. L'elevato contenuto di scheletro costituisce una limitazione all'uso di questi suoli che sono in grado di dare rese elevate solo se adeguatamente irrigati e concimati. La lavorabilità e la percorribilità sono moderate per la presenza di scheletro e l'accesso dopo le piogge è facile perché le acque in eccesso vengono rapidamente assorbite. Il rischio di incrostamento è

basso, la capacità di accettazione delle piogge è molto alta. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.



Fig. 5B.7: Pietrosità superficiale dei suoli Campagnalta.

Unità cartografica **CTD1:** consociazione di suoli **Cittadella, franchi, scarsamente ghiaiosi.**



L'unità costituisce la transizione tra alta e bassa pianura, tra Cittadella e Treville; corrisponde al passaggio tra le porzioni apicali del *mega-fan* di Bassano, ghiaiose e con morfologia complessivamente conoidale, con quelle medie a litologia limoso-sabbiosa, articolate in dossi e depressioni. Il materiale di partenza è costituito prevalentemente da sabbie e il substrato è costituito da sabbie e ghiaie di litologia varia prevalentemente calcaree. La pendenza media della pianura è tra lo 0,2 e lo 0,3%, le quote sono comprese tra 48 e 37 m. I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais irriguo e, secondariamente, cereali autunno-vernini). L'unità cartografica si estende su 21,51 km² ed è costituita da due delineaazioni. I suoli Cittadella (CTD1) rappresentano il 75% dell'unità, il restante 25% è occupato da suoli con caratteristiche simili ai Camposampiero (CMS1) ma con ghiaia nel substrato.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Cittadella, franchi, scarsamente ghiaiosi** (*Typic Hapludalfs fine-loamy, mixed, mesic; Cutanic Luvisols*), presentano

un orizzonte di accumulo di argilla illuviale (Bt) e granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti con scheletro e ridotta ritenzione idrica, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è molto profonda (intorno ai 3-4 m). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno, tessitura franca o franco limosa, presenta comune scheletro ghiaioso medio, è non calcareo e subacido. L'orizzonte profondo Bt, spesso 30 cm, ha colore bruno, tessitura franco limosa o franco argillosa, con comune scheletro ghiaioso medio, è non calcareo e neutro; presenta comuni pellicole di argilla sulla faccia degli aggregati e sullo scheletro. Il substrato C, inizia a circa 120 cm, è bruno scuro, ha tessitura sabbioso franca con abbondante scheletro ghiaioso medio e grossolano, è moderatamente calcareo e alcalino. Lo scheletro associato alla presenza di una tessitura grossolana (ritenzione idrica non ottimale) e a una bassa capacità di scambio cationico (CSC) che fa sì che i suoli Cittadella richiedano frequenti irrigazioni e concimazioni per assicurare una buona produzione. La reazione subacida in superficie può non essere ottimale per tutte le colture. La percorribilità è discreta, l'accesso dopo le piogge facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge è molto alta.

SUOLO CAMPAGNALTA – CGN1

Sigla: BSL1P108
Località: Campagnalta–San Martino di Lupari (PD)
Quota: 46 m s.l.m.
Fisiografia: porzione apicale del conoide dell’alta pianura antica del Brenta
Materiale parentale e substrato: sabbie grossolane e ghiaie, fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: coltura orticola in pieno campo
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Adriano Garlato, 17/12/98
Classificazione Soil Taxonomy ’98: *Typic Hapludalf fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB ’98: *Cutani-Chromic Luvisol (Endoskeletal)*

Ap (0-35 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, alterato e scarso ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

AB (35-60 cm) colore matrice bruno (7.5YR4/3); umido; scheletro frequente ghiaioso medio, subarrotondato, alterato e comune ghiaioso medio, subarrotondato, alterato; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; pellicole di argilla scarse sullo scheletro; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Bt (60-105 cm) colore matrice bruno scuro (7.5YR4/4); umido; screziature di colore bruno forte (7.5YR5/6) comuni piccole; scheletro frequente ghiaioso medio subarrotondato, alterato e frequente ghiaioso medio, subarrotondato, molto alterato; tessitura franco sabbiosa; struttura granulare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; pellicole di argilla comuni sullo scheletro; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

C1 (105-140 cm) colore matrice bruno (7.5YR5/4) umido; scheletro frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, molto alterato e abbondante ghiaioso medio, subarrotondato, molto alterato; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%	%	%	mg/kg	%							
Ap	0-35	7,8	61,0	7,4	25,7	13,3	FS	2	1,3	1,2	51,6	11,0	8,1	2,0	n.d.	0,9	100
AB	35-60	7,4	60,7	5,2	23,4	15,9	FS	2	1,1	0,3	n.d.	3,3	2,1	0,6	n.d.	0,5	100
Bt	60-105	7,2	63,9	3,7	19	17,1	FS	2	1,1	0,2	n.d.	9,7	6,9	2,3	n.d.	0,5	100
C1	105-140	8,6	94,2	1,3	3,9	1,9	s	16	1,5	0,0	n.d.	4,3	3,5	0,8	n.d.	0,0	100

SUOLO CITTADELLA – CTD1

Sigla: BSL1P107
Località: Cittadella (PD)
Quota: 46 m s.l.m.
Fisiografia: superficie di transizione tra l’alta e la bassa pianura del Brenta
Materiale parentale e substrato: sabbie grossolane e ghiaie, fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Adriano Garlato, 17/12/98
Classificazione Soil Taxonomy ’98: *Typic Hapludalf fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB ’98: *Cutanic Luvisol*

Ap (0-40 cm); colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro frequente ghiaioso medio, subarrotondato, alterato e scarso ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori medi abbondanti e fini abbondanti; radici molto fini comuni e fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Bw (40-65 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, alterato e scarso ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori medi abbondanti e fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

2Bt1 (65-80 cm) colore matrice bruno (7.5YR4/3); umido; screziature di colore bruno forte (7.5YR4/6) comuni piccole, di evidenza distinta; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, alterato e scarso ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata; pori grandi abbondanti e fini; pellicole di argilla comuni sullo scheletro; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

2Bt2 (80-105 cm) colore matrice bruno scuro (7.5YR4/4); umido; screziature di colore bruno forte (7.5YR4/6) comuni piccole, di evidenza distinta; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, alterato e comune ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni e fini comuni; pellicole di argilla scarse sullo scheletro; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

2BC (105-125 cm) colore matrice bruno (7.5YR4/3); umido; scheletro frequente ghiaioso medio, subarrotondato, alterato e comune ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato; tessitura franco sabbiosa; sciolto; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

2C (125-160 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; scheletro frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, molto alterato e comune ghiaioso medio, subarrotondato, molto alterato; tessitura sabbioso franca; sciolto; radici molto fini poche; effervescenza debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%						%	%	%	%	mg/kg	
Ap	0-40	6,3	43,9	9,8	38,5	17,6	F	0	0	1,4	6,0	9,9	8,2	1,6	n.d.	0,1	100
Bw	40-65	6,5	46,1	7,5	36,7	17,2	F	0	0	1,0	n.d.	5,1	4,2	0,8	n.d.	0,1	100
2Bt1	65-80	7,0	36,1	8,0	36,7	27,2	FA	3	1,5	0,4	n.d.	7,9	6,3	1,5	n.d.	0,1	100
2Bt2	80-105	7,1	66,7	3,5	15,5	17,8	FS	2	1,1	0,2	n.d.	10,1	7,9	2,1	n.d.	0,1	100
2BC	105-125	6,9	79,8	1,4	7,4	12,8	FS	n.d.	n.d.	0,2	n.d.	7,1	5,6	1,4	n.d.	0,1	100
2C	125-160	8,1	79,5	2,1	12	8,5	SF	9	1,5	0,2	n.d.	2,7	2,1	0,5	n.d.	0,1	100

B2 - ALTA PIANURA RECENTE DEL BRENTA



In prossimità del confine nord-occidentale dell'area di studio si trova una porzione di territorio, di estensione limitata (10,12 km², pari allo 0,5 % del territorio), costituita da una serie di superfici terrazzate, riconoscibili per la presenza di scarpate di erosione di qualche metro. Queste fanno parte della porzione apicale dei conoidi telescopici formati in epoca olocenica dal Brenta, quando questo è andato in incisione sulla superficie più antica, nella parte a monte, e in deposizione a valle (fig. 5B.1, 5B.2 e 5B.8). Nel bacino scolante sono comprese due

superfici terrazzate, quella settentrionale a quota inferiore, e prossima al corso d'acqua, risulta più recente rispetto a quella meridionale.

Le quote vanno da 100 m a 70 m in corrispondenza di Tezze sul Brenta, la pendenza media è intorno allo 0,5%.

Il clima può essere riferito alla stazione di Castelfranco Veneto, con temperature medie annue di 12,9°C e precipitazioni medie di 1.030 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità

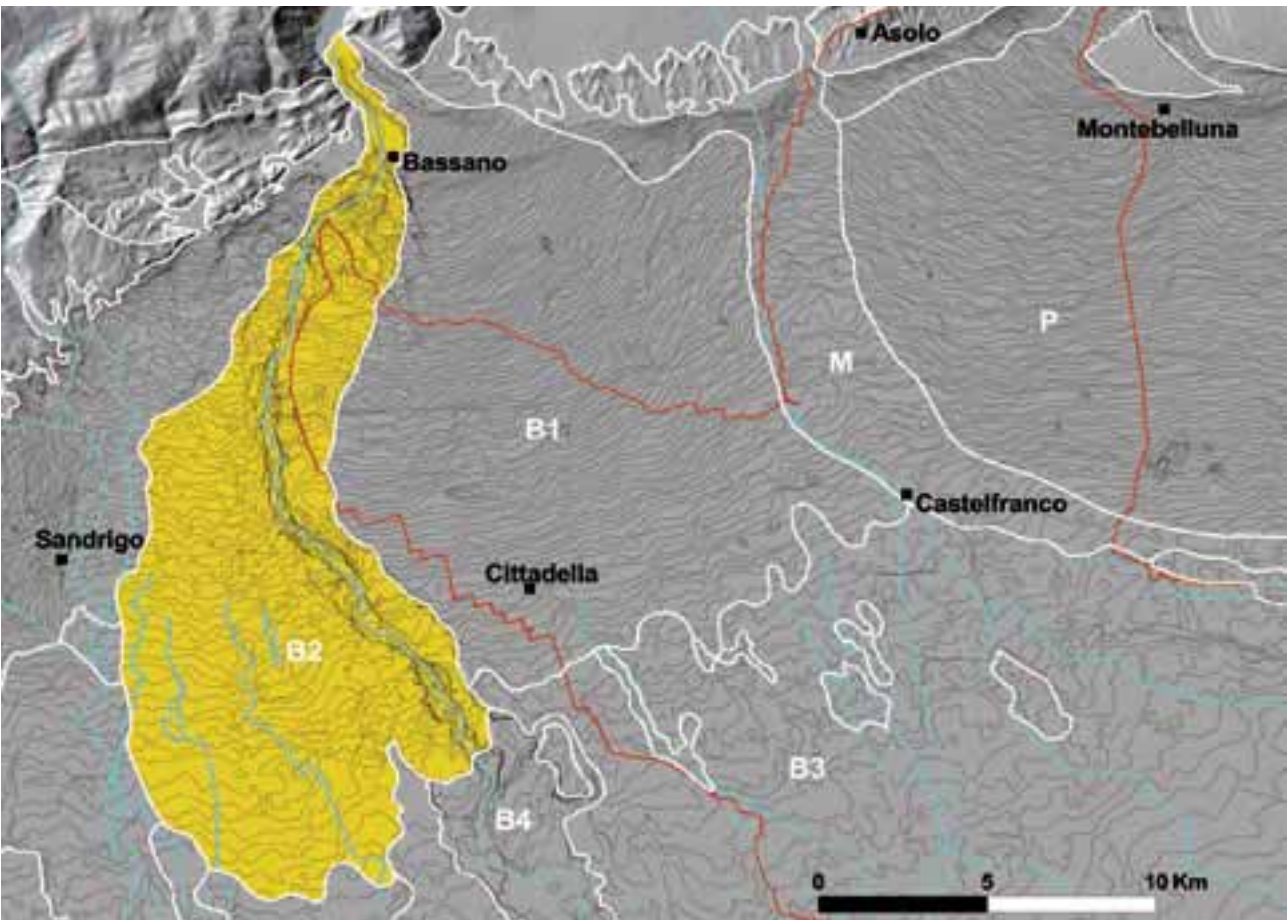


Fig. 5B.8: Rappresentazione dell'alta pianura tra Bassano e Montebelluna con isoipse ad 1 metro in nero e limiti del bacino scolante in rosso. In bianco i limiti dei sistemi del Brenta e dei distretti limitrofi: B1 - Alta pianura antica (pleni-tardiglaciale); B2 - Alta pianura recente (olocenica); B3 - Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale); B4 - Bassa pianura recente (olocenica); P - Pianura alluvionale del fiume Piave; M - Pianura alluvionale del fiume Musone (da ARPAV, 2004, modificato). Sullo sfondo l'elaborazione del DTM della montagna veneta.

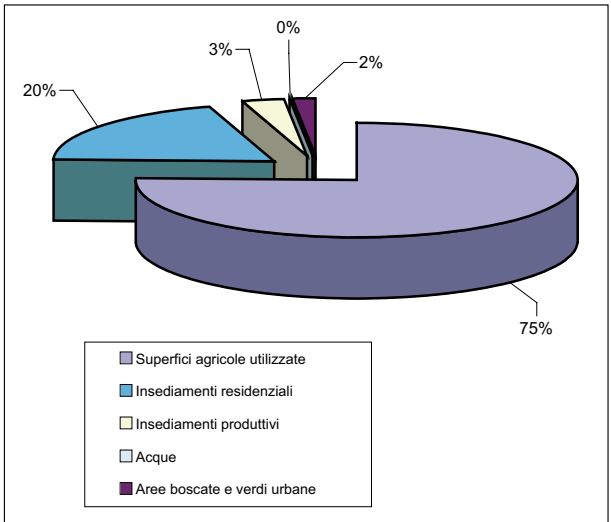


Fig. 5B.9: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

di acqua disponibile (AWC) di 100 mm è di circa 35 mm nel mese di luglio.

Il territorio ricade interamente in provincia di Vicenza. I principali centri urbani sono Cartigliano e Tezze sul Brenta; le principali vie di comunicazione sono rappresentate dalla provinciale che collega Marostica a Rosà e Thiene a Rosà.

La maggior parte della superficie è coltivata a seminativo, in primo luogo a cereali autunno-vernini e solo secondariamen-



Fig. 5B.10: Suolo a profilo A-C (*Hypereutric-Skeletal Regosol*) con scheletro frequente in superficie e abbondante in profondità.

Tab. 5B.2: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	18,16
Soia	1,09
Barbabietola	5,59
Cereali autunno-vernini	39,74
Vivai	11,01
Colture orticole pieno campo	0,00
Colture orticole protette	0,98
Vigneti	0,31
Frutteti	0,57
Pioppeti	0,00
Prati stabili	10,48
Prati naturali	0,78
Altre colture	11,27
Totale	100,00

te a mais. La presenza di colture estive è condizionata dalla possibilità di ricorrere all'irrigazione nella stagione estiva. Nella parte meridionale dell'area sono presenti anche prati stabili, in corrispondenza degli allevamenti zootecnici, e vivai.

Nell'unità si riconoscono due superfici terrazzate. In quella settentrionale i suoli sono parzialmente decarbonatati in superficie, presentano tessitura grossolana, con una elevata percentuale di scheletro lungo tutto il profilo (fig. 5B.10 e 5B.11); non evidenziano orizzonti di alterazione ed è probabile che laddove fossero presenti, siano stati incorporati con le lavorazioni nell'orizzonte superficiale (*Typic Udorthents sandy-skeletal*; *Hypereutric-Skeletal Regosols*). Nella superficie meridionale, accanto a questi suoli, sono presenti anche suoli con orizzonte di alterazione (Bw) e parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali (*Dystric Eutrochrepts loamy-skeletal*; *Orthieutric-Skeletal Cambisols*).



Fig. 5B.11: Particolare del substrato (C) con scheletro abbondante.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
B2.1 - Terrazzi alluvionali, costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie.	BSS1; CRT1/BSS1

B2.1 - Unità di paesaggio: Terrazzi alluvionali, costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie.

Unità cartografica **BSS1**: consociazione di suoli **Bassano, franco sabbiosi, ghiaiosi**.



L'unità occupa una piccola porzione di una superficie terrazzata recente riconoscibile per la presenza di una scarpata di erosione di qualche metro, a sud-ovest di Bassano del Grappa. La pendenza media è intorno allo 0,5% e la quota

va da 102 a 96 m. Il substrato e il materiale di partenza sono costituiti da ghiaie e sabbie. I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (cereali autunno-vernini e mais). L'estensione dell'unità cartografica, rappresentata da un'unica delineazione, è di 1,17 km². I suoli Bassano (BSS1) rappresentano l'80% dell'unità, il restante 20% è occupato da suoli franco grossolani e privi di scheletro in profondità, localizzati nelle parti più distali del terrazzo.



Fig. 5B.12: Paesaggio dei suoli Bassano nei pressi della località San Lazzaro.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Bassano, franco sabbiosi, ghiaiosi** (*Typic Udorthents sandy-skeletal, mixed, mesic; Hypereutri-Skeletal Regosols*), sono poco evoluti, privi di orizzonti di alterazione (sequenza orizzonti Ap-C). Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti con scheletro e ridotta ritenzione idrica, drenaggio interno moderatamente rapido, permeabilità alta e capacità di acqua disponibile molto bassa (AWC di circa 50 mm); la falda è molto profonda (intorno ai 17 m). L'orizzonte superficiale Ap, profondo circa 40 cm, ha colore bruno, tessitura franco sabbiosa o sabbioso franca, presenta frequente scheletro ghiaioso medio, è scarsamente calcareo e subalcalino. Il substrato C, a partire da 40-60 cm, è bruno giallastro chiaro, ha tessitura sabbiosa, presenta abbondante scheletro da ghiaioso medio a grossolano, è molto calcareo e alcalino. Occasionalmente può essere presente un orizzonte di transizione AC, di circa 30 cm di spessore, con caratteristiche intermedie. L'elevato contenuto in scheletro e la bassa capacità di scambio cationico rappresentano i principali fattori limitanti per questi suoli. La lavorabilità risulta scarsa, la percorribilità moderata mentre l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso, la capacità di accettazione delle piogge è alta.

Unità cartografica **CRT1/BSS1**: complesso di suoli **Cartigliano, franchi, ghiaiosi** e di suoli **Bassano, franco sabbiosi, ghiaiosi**.



L'unità occupa una porzione di alta pianura recente, a ovest di Rosà, dove la superficie antica (pleistocenica) del *megafan* di Bassano è stata rimodellata dal Brenta durante l'Olocene. La pendenza media è intorno allo 0,5% e la quota va da 95

a 100 m. Il substrato e il materiale di partenza sono costituiti da sabbie e ghiaie. I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (cereali autunno-vernini e mais) e secondariamente a vivaio. L'unità cartografica, costituita da un'unica delineazione, comprende una superficie di 8,95 km². I suoli Cartigliano (CRT1) occupano la maggior parte della superficie (60%), il restante (40%) è rappresentato da suoli Bassano (BSS1), sulle superfici dove l'azione di erosione è stata maggiore.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Cartigliano, franchi, ghiaiosi** (*Dystric Eutrudepts loamy-skeletal, mixed, mesic; Orthieutri-Skeletal Cambisols*), sono caratterizzati dalla presenza di un orizzonte di alterazione (Bw) e dalla parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali. Hanno profondità utile alle radici moderatamente

elevata, limitata da orizzonti con scheletro e ridotta ritenzione idrica, drenaggio interno moderatamente rapido, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 130 mm); la falda è molto profonda (da 40 m a est a 12 m a ovest). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 35 cm, ha colore bruno e tessitura franca, presenta frequente scheletro ghiaioso medio e grossolano, è non calcareo e subacido. Segue un orizzonte profondo Bw, spesso 45 cm, di colore bruno, con tessitura franca o franco sabbiosa e abbondante scheletro ghiaioso grossolano o ciottoloso ed è non calcareo e subacido. Il substrato C, che inizia a circa 100 cm, è bruno giallastro chiaro, ha tessitura sabbiosa, presenta abbondante scheletro ghiaioso grossolano o ciottoloso ed è molto calcareo e alcalino. L'abbondante scheletro presente lungo tutto il profilo rappresenta una limitazione alla gestione sia per quanto riguarda l'irrigazione e le concimazioni che per le lavorazioni. La lavorabilità è scarsa, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge facile. Il rischio di incrostamento è basso, la capacità di accettazione delle piogge molto alta. La reazione subacida può costituire un problema nutrizionale e può limitare le scelte colturali e le risposte produttive.

I suoli **Bassano, franco sabbiosi, ghiaiosi** (*Typic Udorthents sandy-skeletal, mixed, mesic; Hypereutri-Skeletal Regosols*), sono stati descritti nell'unità cartografica BSS1 (pag. 90).



Fig. 5B.13: Ghiaie e ciottoli del substrato portati in superficie con lo scavo del profilo.

SUOLO BASSANO – BSS1

Sigla: BSL1P163
Località: San Lazzaro – Bassano del Grappa (VI)
Quota: 97 m s.l.m.
Fisiografia: terrazzo dell'alta pianura recente del Brenta
Materiale parentale e substrato: sabbie grossolane e ghiaie, fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 15/02/00
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Udorthent sandy-skeletal, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypereutri-Skeletal Regosol*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (10YR4/2); poco umido; scheletro frequente ghiaioso medio, subarrotondato, alterato; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; struttura secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori fini abbondanti e medi abbondanti; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

C (40-90 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); poco umido; scheletro frequente ghiaioso medio, subarrotondato, alterato e frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato; tessitura sabbiosa; sciolto; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%	%	%	mg/kg	%							
Ap	0-40	7,4	73,7	n.d.	18,9	7,4	FS	3	2,6	1,5	34,6	18,4	18,3	3,9	n.d.	0,7	100
C	40-90	8,1	93,0	n.d.	5,1	1,9	S	13	2,8	0,1	n.d.	4,1	2,8	1,0	n.d.	0,3	100

SUOLO CARTIGLIANO – CRT1

Sigla: BSL1P161
Località: Travettore– Bassano del Grappa (VI)
Quota: 97 m s.l.m.
Fisiografia: terrazzo dell'alta pianura recente del Brenta
Materiale parentale e substrato: sabbie grossolane e ghiaie, fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: prato stabile
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 15/02/00
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Dystric Eutrodept loamy-skeletal, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Orthieutri-Skeletal Cambisol*

Ap (0-35 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro comune ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato e comune ghiaioso medio, subarrotondato, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; struttura secondaria granulare grande, debolmente sviluppata; pori grandi abbondanti e fini abbondanti; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Bw (35-80 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato e comune ciottoloso, subarrotondato, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori medi molto abbondanti e fini abbondanti; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite graduale ondulato.

BC (80-110 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, alterato e frequente ciottoloso, subarrotondato, alterato; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini abbondanti e medi abbondanti; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

C (110-120 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; scheletro abbondante ghiaioso grossolano, subarrotondato, molto alterato e frequente ciottoloso, subarrotondato, molto alterato; tessitura franco sabbiosa; effervescenza debole, limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	%																
	Ap	0-35	5,6	41,1	n.d.	36,4						22,6	F	0	0,0	1,2	39,6
Bw	35-80	6,1	45,9	n.d.	32,9	21,1	F	0	0,0	0,6	n.d.	19,8	7,7	1,8	n.d.	0,1	49
BC	80-110	7,0	71,3	n.d.	16,7	12,0	FS	5	3,4	0,3	n.d.	18,3	14,0	4,1	n.d.	0,2	100

B3 - BASSA PIANURA ANTICA DEL BRENTA



Al di sotto della fascia delle risorgive tra San Martino di Lupari, Preganziol, Mestre e Padova si trova una vasta area di bassa pianura antica, costituita da depositi fluvioglaciali del fiume Brenta, che si estende verso sud fino alla Riviera del Brenta; a partire da qui verso sud è stata in gran parte ricoperta da depositi più recenti, di età olocenica (fig. 5B.1, 5B.2 e 5B.14). Interessa una superficie di 740 km², pari al 35,3% del territorio del bacino scolante.

Si tratta delle porzioni medie e distali del sistema fluvioglaciale tardo-pleistocenico del Brenta (*megafan* di Bassano), il cui apice si trova allo sbocco della valle del Brenta presso Bassano del Grappa e la cui ultima fase di attività risale ad un intervallo temporale compreso tra 16.000 - 14.000 anni fa e l'inizio dell'Olocene. Successivamente, l'incisione dell'apice del *megafan* di Bassano in prossimità dell'uscita dal tratto vallivo, con conseguente incassamento dell'asta fluviale del

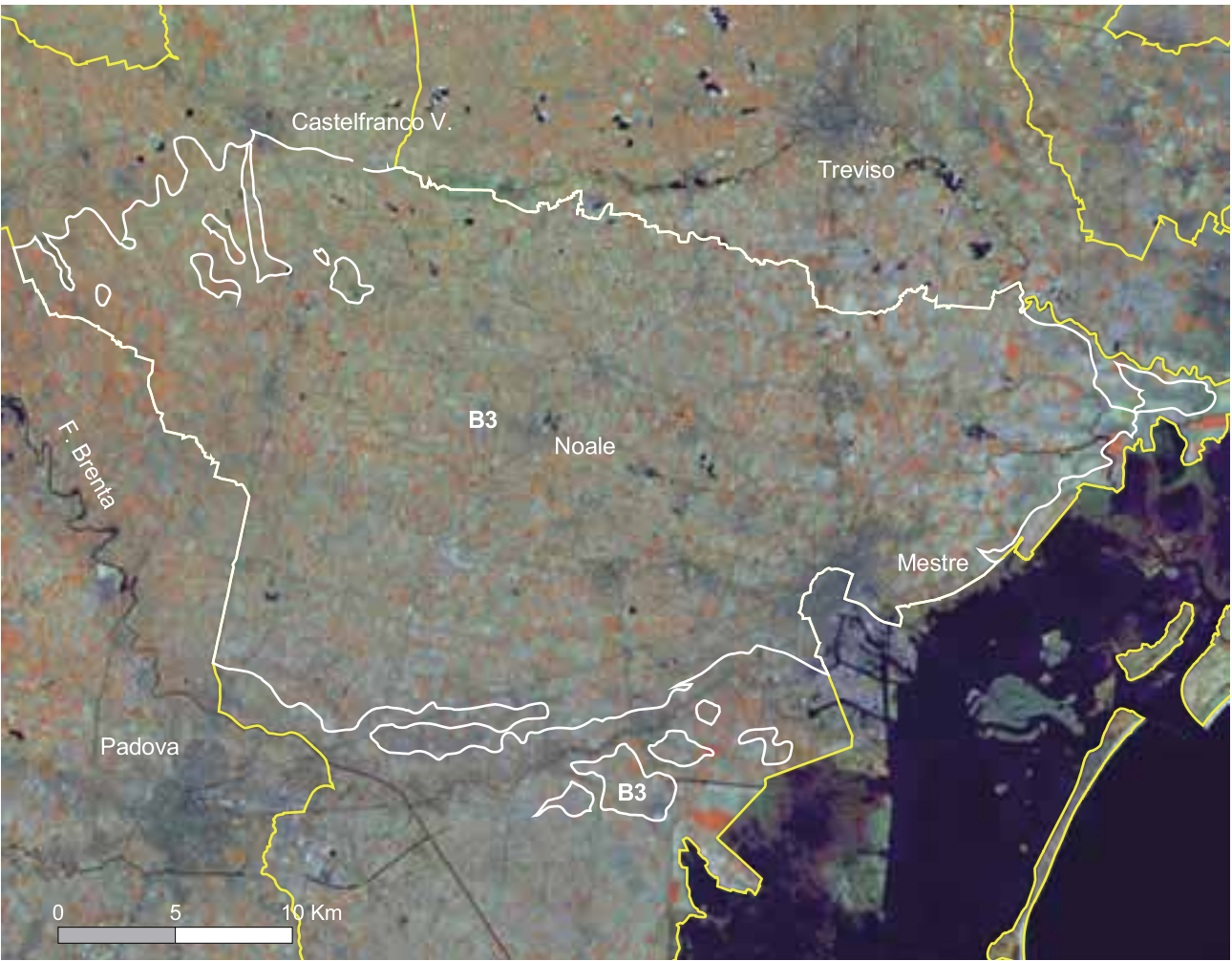


Fig. 5B.14: Porzione di bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale) del fiume Brenta compresa nel bacino scolante in laguna di Venezia; in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

Brenta, ha portato alla disattivazione di questo settore di pianura alluvionale.

La morfologia, impercettibile se non attraverso lo studio del microrilievo, è articolata in aree a dosso, aree depresse e aree di transizione. L'andamento tipico dei dossi è nordovest-sudest, mentre le depressioni sono localizzate maggiormente nelle parti meridionali e orientali prossime alla laguna. Le aree di transizione, definibili anche come una "pianura indifferenziata" perché sono presenti solo blande ondulazioni, hanno un'estensione areale molto maggiore delle prime due.

Queste diverse forme della pianura sono associate a importanti variazioni nella granulometria e nel drenaggio dei suoli: i suoli su dosso sono sabbioso-limosi, mentre quelli nelle depressioni e nella pianura indifferenziata sono per lo più limoso-argillosi; il drenaggio, a causa della tessitura e della falda, tende a peggiorare passando dai dossi alle aree depresse.

Procedendo da nordovest verso sudest si nota una progressiva riduzione della granulometria per effetto della deposizione di frazioni via via più fini. Ad esempio la granulometria che caratterizza i dossi, franco grossolana a monte, viene sostituita da quella limoso grossolana avvicinandosi al margine lagunare, aumentando man mano la presenza di strati a deposizione limosa a cui si accompagna la formazione di orizzonti calcici, via via più frequente. Nella pianura indifferenziata si assiste ad una sempre maggiore presenza di orizzonti a tessitura franco limoso argillosa a scapito dei franco limosi, procedendo sempre da monte verso valle. Relativamente al processo di redistribuzione dei carbonati nel profilo, nella pianura indifferenziata la presenza degli orizzonti calcici è pressoché costante; l'unica eccezione

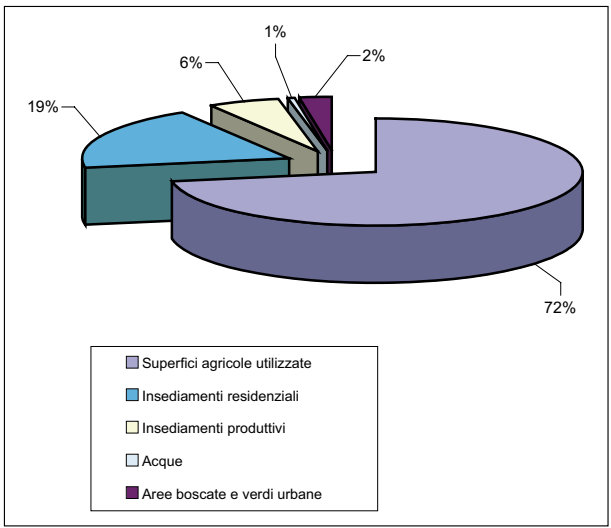


Fig. 5B.15: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5B.3: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	39,56
Soia	17,01
Barbabietola	1,49
Cereali autunno-vernini	8,44
Vivai	1,24
Colture orticole pieno campo	12,70
Colture orticole protette	1,29
Vigneti	1,99
Frutteti	0,77
Pioppeti	1,64
Prati stabili	0,00
Prati naturali	1,35
Altre colture	12,53
Totale	100,00

è rappresentata dai suoli della porzione più a monte (suoli Resana – RSA1), dove la decarbonatazione è stata pressoché completa, fino in profondità, per l'assenza di una falda entro 150 cm, che caratterizza invece il resto della bassa pianura. Le quote variano da 47 a 2 m, la pendenza è compresa tra 0,2 e 0,05%, con valori medi intorno allo 0,1%.

La temperatura media annua va dai 12,9°C (stazione di Castelfranco Veneto) nella parte settentrionale ai 13,2°C nella parte meridionale prossima alla laguna (stazione di Mestre); le precipitazioni medie annue variano da nord a sud-est da 1030 mm a 877 mm (in corrispondenza delle stesse stazioni). Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità di acqua disponibile di 200 mm raggiunge il valore massimo nel mese di luglio ed è pari a circa 19 mm nelle aree a maggior piovosità e a 42 in quelle meno piovose.

Questo tratto di bassa pianura, che ricade in provincia di Padova, Venezia e Treviso, è densamente popolato, infatti gli insediamenti urbani rappresentano il 19% della superficie totale. Caratteristica del territorio è una diffusa urbanizzazione anche al di fuori dei principali centri abitati e una distribuzione altrettanto diffusa di piccoli insediamenti industriali. Nell'area urbana e industriale di Mestre, poi, sono concentrate le più importanti attività produttive della regione.

L'area è attraversata dalle principali strade di collegamento tra Padova, Castelfranco, Mestre e Treviso (autostrade A4 e A27, statali 307, 245, 515, 11, 13) e dalla rete ferroviaria tra gli stessi centri urbani.

Nella parte occidentale della bassa pianura antica, in provincia di Padova, i terreni sono occupati per la maggior parte da seminativi, prevalentemente mais, seguito da cereali autunno-vernini e soia. Le colture non sono irrigate durante l'estate se non con qualche intervento di irrigazione di soccorso nei periodi più siccitosi (generalmente luglio) in quanto la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di parte del fabbisogno idrico della coltura, riducendo così i quantitativi da apportare con l'irrigazione.

Nella parte orientale, che ricade in provincia di Venezia e in parte di Treviso, una quota di terreni viene coltivata a colture orticole di pieno campo con ricorso più frequente all'irrigazione. Tipica qui è la coltivazione del radicchio rosso di Treviso che usufruisce nelle varie fasi di lavorazione delle acque di emungimento della falda artesiaiana (comuni di Scorzè e Zero Branco).

L'acqua irrigua viene fornita dai due Consorzi di Bonifica presenti nel territorio, il Sinistra Medio Brenta e il Dese Sile, prelevando dalla falda e dai principali corsi d'acqua.

I suoli formati su questa superficie antica hanno subito una pedogenesi spinta con conseguente decarbonatazione degli orizzonti superficiali. L'accumulo di carbonati negli orizzonti profondi è il fenomeno che caratterizza i suoli delle aree depresse e delle aree di transizione.



Fig. 5B.16: Suolo limoso fine con orizzonte calcico in profondità (*Gleyic Calcisol*).



Fig. 5B.17: Concrezione di carbonato di calcio portate in superficie con l'aratura.

Il processo di lisciviazione delle argille si manifesta sporadicamente sulle aree più rilevate (dossi), ma non risulta mai così espresso da essere diagnostico. Sono probabilmente la presenza della falda, un tempo ancora più superficiale rispetto all'attuale, e quindi il drenaggio non rapido tra le cause che hanno impedito il procedere dei processi pedogenetici verso la lisciviazione dell'argilla, a differenza dell'alta pianura.

Le aree di dosso, leggermente rilevate rispetto al resto della pianura, sono caratterizzate da suoli a granulometria grossolana (*Dystric Eutrudepts coarse-loamy; Hypereutric Cambisols*). Procedendo da monte verso valle la granulometria diventa più fine, passando così da suoli franco grossolani, con eventuale presenza di scheletro in profondità, a suoli franco fini nella parte centrale fino ad arrivare a limoso grossolani in prossimità del margine lagunare. Alla riduzione della granulometria e al progressivo innalzamento della profondità media della falda si accompagna un peggioramento del drenaggio che da buono diventa mediocre e una sempre più frequente presenza di orizzonti calcici formati dalla rideposizione dei carbonati al contatto con la falda, in presenza di strati a tessitura fine. Per quanto detto sopra, pur essendo molto antichi i suoli dei dossi non esprimono uno stadio evolutivo molto spinto, ma evidenziano comunque l'avvenuta decarbonatazione degli orizzonti superficiali e la formazione di un orizzonte di alterazione (Bw) ben espresso, spesso arrossato (hue 7.5YR). Solo localmente e sporadicamente si possono osservare pellicole di argilla.

Le aree di pianura indifferenziata sono molto estese e sono contraddistinte da tessiture limose (generalmente franco limose

o franco limoso argillose) e dalla presenza di orizzonti di accumulo di carbonato di calcio sotto forma di concrezioni che localmente viene indicato con il nome di caranto (fig. 5B.16 e 5B.17). Il drenaggio di questi suoli è mediocre e la falda è presente generalmente entro 150 cm. Vi è una notevole variabilità locale nella profondità dell'orizzonte calcico in funzione principalmente della falda e della tessitura. Procedendo da nordovest a sudest si rileva un incremento del contenuto in argilla soprattutto negli orizzonti profondi, non sufficiente comunque a differenziare unità tipologiche di suolo diverse (vedi CAP.4: *Utilizzo della geostatistica a supporto della cartografia pedologica*). Questi suoli vengono classificati come *Oxyaquic Eutrudepts fine-silty* per la Soil Taxonomy e *Gleyic Calcisols* per il WRB.

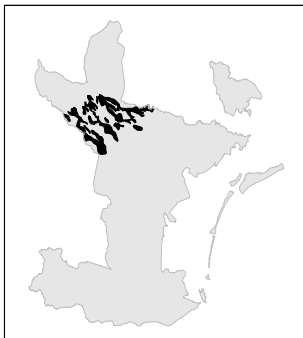
Le aree depresse, distribuite soprattutto nella parte meridionale e orientale della bassa pianura antica del Brenta, sono caratterizzate da suoli a tessitura fine e drenaggio lento, decarbonatati in superficie e con orizzonte calcico in profondità (*Aquic Eutrudepts fine; Gleyic Calcisols*). Avvicinandosi al margine lagunare si rilevano i contenuti più elevati in argilla con suoli che nella stagione estiva crepacciano fino in profondità.

Nell'area scorrono importanti fiumi di risorgiva la cui azione di ringiovanimento dei suoli risulta limitata a poche decine di metri dall'alveo, dando origine a suoli in tutto simili a quelli descritti, in quanto formati dallo stesso materiale, ma senza la caratteristica presenza dell'orizzonte calcico e delle varie figure pedogenetiche (concrezioni di ferro-manganese).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
B3.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.	CMS1; CMS1/VDC1; ZEM1/VDC1; MRG1/VDC1
B3.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	MOG1; RSA1; SNC1-ZEM1
B3.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.	ZRM1; BRV1; VGO1; FTB1/VGO1; ZRM2/VGO1; MRC1
B3.4 - Paleoalvei, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.	CNG1

B3.1 - Unità di paesaggio: Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **CMS1:** consociazione di suoli **Camposampiero, franco sabbiosi**.



L'unità comprende dossi fluviali poco rilevati sulla pianura localizzati nella parte più settentrionale della bassa pianura antica, tra San Martino di Lupari, Camposampiero e Loreggia, Padova, Mestre e Mogliano.

L'area di diffusione presenta pendenze inferiori allo 0,1%

e quote comprese tra i 35 e i 5 m. Il substrato e il materiale di partenza sono costituiti da sedimenti alluvionali sabbiosi.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais, frumento e soia), più raramente ad orticole a pieno campo. L'estensione dell'unità cartografica è di 79,32 km², distribuiti in 13 delineazioni.

I suoli Camposampiero (CMS1) costituiscono circa l'80% dell'unità, il 15% è rappresentato da suoli su superfici spianate a granulometria sabbiosa localizzati nelle parti sommitali del dosso, il 5% è costituito da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Camposampiero, franco sabbiosi** (*Dystric Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Hypereutric Cambisols*), sono decarbonatati, a granulometria franco grossolana e con orizzonte di alterazione (Bw). Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 160 mm); la falda è molto profonda (>150 cm), in genere comunque entro i 2 m.

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore da bruno a bruno scuro, tessitura franco sabbiosa ed è non calcareo. Segue l'orizzonte profondo Bw, spesso 45 cm, di colore bruno giallastro, tessitura franco sabbiosa e non calcareo. Il substrato C, a partire da 95 cm, è bruno, ha tessitura sabbioso-sabbioso franca ed è scarsamente calcareo.

Il suolo è subcalcalino lungo tutto il profilo.

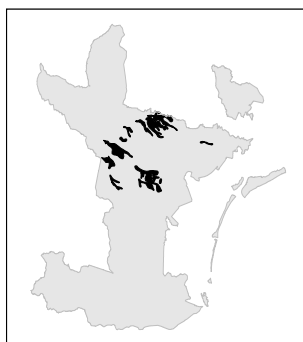
La capacità di scambio cationico bassa (<10 meq/100g) costituisce una limitazione all'uso: i suoli Camposampiero infatti richiedono ripetute concimazioni frazionate per ottenere buone

rese. La tessitura grossolana comporta inoltre la necessità di irrigazioni nel periodo estivo. La lavorabilità è buona e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è da basso a moderato e la capacità di accettazione delle piogge è molto alta.



Fig. 5B.18: Paesaggio tipico dei suoli di dosso nei pressi di Levada (Piombino Dese).

Unità cartografica **CMS1/VDC1**: complesso di suoli **Camposampiero, franco sabbiosi** e di suoli **Villa del Conte, franchi**.



L'unità si riferisce a dossi fluviali poco rilevati che si trovano nella parte centro meridionale della bassa pianura antica del Brenta, a partire da Camposampiero e Piombino Dese fino a Padova e Preganziol. L'area di diffusione presenta pendenze inferiori

allo 0,1% e quote comprese tra i 20 e i 3 m. Il substrato e il materiale di partenza sono costituiti prevalentemente da sabbie e secondariamente da limi.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais, seguito da frumento e soia) e in misura minore a orticole a pieno campo, soprattutto nella parte orientale, in provincia di Venezia.

L'unità cartografica comprende 10 delineazioni su una superficie di 64,18 km².

I suoli Camposampiero (CMS1) costituiscono circa il 55% dell'unità, il 25% è rappresentato da suoli Villa del Conte (VDC1), a drenaggio mediocre e tessitura media, il 10% da suoli Zeminiana (ZEM1), a drenaggio mediocre, entrambi presenti sui fianchi e al piede del dosso, il 5% da suoli a granulometria sabbiosa nelle parti sommitali; il restante 5% è costituito da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Camposampiero, franco sabbiosi** (*Dystric Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Hypereutric Cambisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica CMS1 (pag. 97).

I suoli **Villa del Conte, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Hypereutri-Gleyic Cambisols*), presentano granulometria più fine (franco fine) e drenaggio peggiore (mediocre) rispetto ai suoli Camposampiero. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente

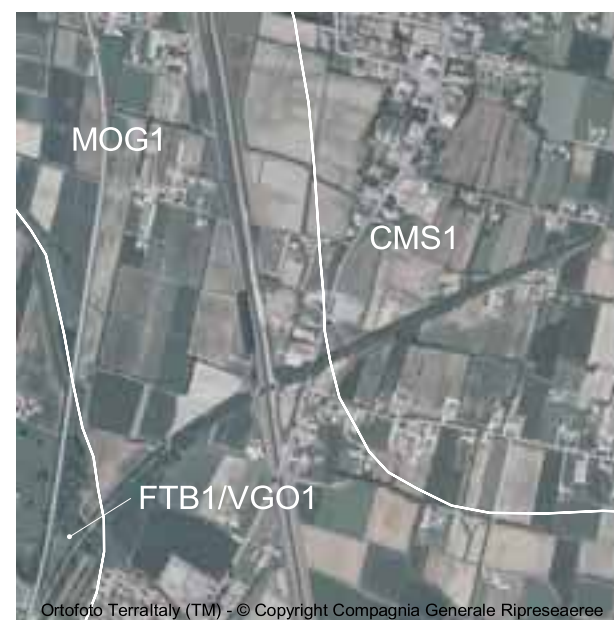
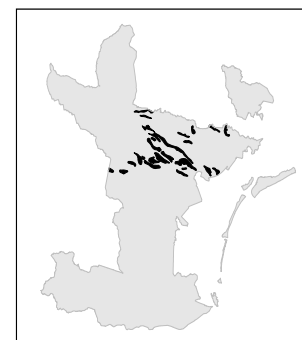


Fig. 5B.19: Limiti delle unità cartografiche della pianura a nord di Camposampiero rappresentati su ortofoto; a sinistra il corso del Muson vecchio.

bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 230 mm); la falda è profonda (intorno ai 120-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva o bruno oliva chiaro, tessitura franca o franco limosa. L'orizzonte profondo Bw, spesso 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro o bruno giallastro chiaro con molte screziature grigie e bruno giallastre e tessitura franco limosa. Il substrato Cg, a partire da 90 cm, è grigio oliva chiaro con molte screziature

Unità cartografica **ZEM1/VDC1**: complesso di suoli **Zeminiana, franchi** e di suoli **Villa del Conte, franchi**.



L'unità comprende dossi fluviali poco rilevati localizzati principalmente nella parte meridionale e orientale della pianura antica del Brenta, in un territorio compreso tra Piombino Dese, Preganziol, Campodarsego e Mestre. L'area di diffusione presenta pendenze inferiori allo 0,1%

e quote comprese tra i 26 e 1 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti prevalentemente da sabbie e limi.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais, soia e frumento) e in parte ad orticole a pieno campo, soprattutto nella parte orientale, in provincia di Venezia.

L'unità cartografica si estende su 52,23 km² suddivisi tra 24 delineazioni.

I suoli Zeminiana (ZEM1) costituiscono circa il 45% dell'unità, il 35% è rappresentato da suoli Villa del Conte (VDC1), il 10% da suoli Camposampiero (CMS1), il 5% da suoli a granulometria sabbiosa; il restante 5% è costituito da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Zeminiana, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Hypereutri-Gleyic Cambisols*), sono caratterizzati da granulometria franco grossolana e drenaggio interno mediocre. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 150 mm); la falda è profonda (120-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva o bruno oliva chiaro, tessitura franca. L'orizzonte profondo Bw, spesso 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro o bruno giallastro chiaro con molte screziature grigie e bruno giallastre e

bruno giallastre ed ha tessitura franco sabbiosa. Il suolo è scarsamente calcareo e alcalino lungo tutto il profilo.

La lavorabilità e la percorribilità di questi suoli sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile o moderato. La capacità di accettazione delle piogge è alta ma il rischio di incrostamento è moderato. I suoli Villa del Conte non presentano particolari problemi nutrizionali e gestionali.

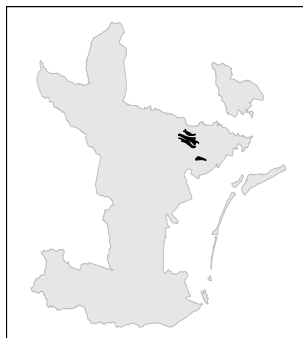
tessitura franca o franco sabbiosa. Il substrato C(k)g, a partire da 80-90 cm, è grigio o grigio chiaro con molte screziature bruno giallastre, è costituito dall'alternanza di strati a tessitura franco sabbiosa o sabbiosa e strati a tessitura franco limosa, può presentare concrezioni dure o soffici di carbonato di calcio, in corrispondenza dei livelli limosi.

Il suolo è scarsamente calcareo e da subalcalino ad alcalino lungo tutto il profilo.

La capacità di scambio cationico bassa costituisce una limitazione all'uso: i suoli Zeminiana infatti richiedono ripetute concimazioni frazionate per ottenere buone rese. La tessitura grossolana comporta inoltre la necessità di irrigazioni nel periodo estivo. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. La capacità di accettazione delle piogge è alta, ma il rischio di incrostamento è moderato.

I suoli **Villa del Conte, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Hypereutri-Gleyic Cambisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica CMS1/VDC1 (pag. 98).

Unità cartografica **MRG1/VDC1**: complesso di suoli **Martellago, franco limosi** e di suoli **Villa del Conte, franchi**.



È costituita da dossi di limitata estensione nella parte orientale della bassa pianura antica del Brenta, in corrispondenza di Martellago, caratterizzati da deposizioni tendenzialmente più fini, limose, rispetto ai dossi precedentemente descritti. L'area di diffusione

presenta pendenze inferiori allo 0,1% e quote comprese tra 9 e 5 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da limi e sabbie.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (soia, mais) e secondariamente ad orticole a pieno campo.

L'unità cartografica comprende 4 delineazioni che si sviluppano su una superficie di 9,29 km².

I suoli Martellago (MRG1) costituiscono circa il 60% dell'unità, il 30% è rappresentato da suoli Villa del Conte (VDC1), a granulometria franco fine, il restante 10% da suoli Zeminiana (ZEM1), franco grossolani, questi ultimi prevalentemente nelle parti centrali del dosso.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Martellago, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), presentano granulometria limoso grossolana e orizzonte calcico in profondità. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 230 mm); la falda è profonda (>120 cm).

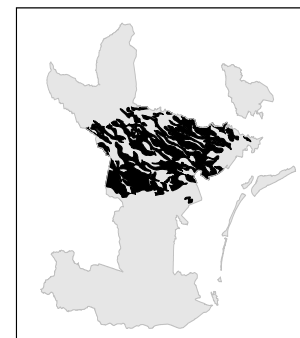
L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limosa o franca, è scarsamente calcareo e alcalino. Può essere presente un orizzonte Bw, spesso 25 cm, di colore bruno giallastro chiaro, con comuni screziature grigie e bruno giallastre, tessitura franca, scarsamente calcareo e alcalino. Segue l'orizzonte profondo Bk, spesso 40 cm, di colore bruno grigiastro chiaro con molte screziature grigie e comuni bruno giallastre, tessitura franco limosa e abbondanti concrezioni di carbonato di calcio, è da molto a estremamente calcareo e fortemente alcalino. Il substrato Cg, a partire da circa 100 cm, è grigio brunastro chiaro o grigio chiaro con molte screziature bruno giallastre, ha tessitura franco sabbiosa, è da molto a estremamente calcareo e fortemente alcalino.

Il suolo Martellago non presenta problemi nutrizionali specifici; la lavorabilità e la percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge facile. La capacità di accettazione delle piogge è alta, ma il rischio di incrostamento è da moderato ad alto.

I suoli **Villa del Conte, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Hypereutri-Gleyic Cambisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica CMS1/VDC1 (pag. 98).

B3.2 - Unità di paesaggio: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Unità cartografica **MOG1**: consociazione di suoli **Mogliano, franco limosi**.



Nella bassa pianura del Brenta quest'unità rappresenta la maggior parte della vasta area caratterizzata da deposizioni limose (pianura indifferenziata). La pendenza media della pianura è dello 0,1%, le quote variano da 32 a 2 m. Il materiale di partenza

ed il substrato sono costituiti da materiali prevalentemente limosi e secondariamente argillosi.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais, secondariamente soia e frumento), e in parte a colture orticole a pieno campo, per lo più nella zona orientale, in provincia di Venezia.

L'unità cartografica ha un'estensione di 368,5 km², pari al 17% della superficie del bacino scolante, ed è costituita da 15 delineazioni.

I suoli Mogliano (MOG1) rappresentano il 60% dei suoli presenti; sono presenti anche (20%) suoli Martellago (MRG1), limoso grossolani, e suoli simili ai Mogliano a substrato sabbioso (10%) in prossimità dei dossi o sulle linee di dosso.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Mogliano, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), a granulometria limoso fine, sono caratterizzati da orizzonte cambico (Bw) e orizzonte calcico in profondità (Bk). Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 220 mm); la falda è profonda (120-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limosa o franca, è scarsamente calcareo e alcalino. Può essere presente l'orizzonte profondo Bw, spesso 25 cm, di colore bruno oliva chiaro con comuni



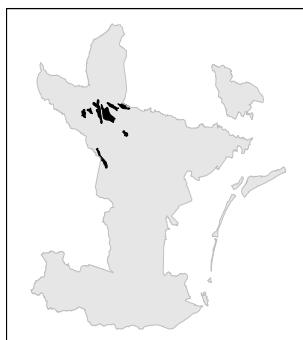
Fig. 5B.20: Limiti delle unità cartografiche della pianura nei pressi di Mogliano rappresentati su ortofoto; in alto con andamento NO-SE il fiume Zero e in basso a destra l'abitato di Mogliano.



Fig. 5B.21: Paesaggio tipico dei suoli Mogliano; l'abbondanza della componente limosa determina una forte tendenza a formare una crosta superficiale.

screziature grigie e comuni bruno giallastre, tessitura franco limosa; è moderatamente calcareo e alcalino. Segue l'orizzonte profondo Bk, spesso 30 cm, di colore grigio brunastro chiaro, ha tessitura franco limosa o franco limoso argillosa, presenta abbondanti concentrazioni soffici e dure di carbonato di calcio, è estremamente calcareo e fortemente alcalino. Il substrato Ckg, a partire da 100 cm, è simile all'orizzonte soprastante tranne che per il colore grigio o grigio chiaro con molte screziature bruno giallastre.

Unità cartografica RSA1: consociazione di suoli Resana, franco limosi.



L'unità comprende delle porzioni limitate della pianura indifferenziata nella parte settentrionale della bassa pianura antica, tra S. Martino di Lupari, Castelminio e Resana e ad est di San Giorgio delle Pertiche. La pendenza media della pianura è dello 0,1%, le

quote variano da 40 a 16 m. Il materiale di partenza e il substrato sono prevalentemente limosi e secondariamente argillosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, secondariamente frumento e soia), in misura minore a colture orticole a pieno campo e a pioppeto.

L'unità cartografica ha un'estensione di 21,35 km² e comprende 9 delineazioni.

I suoli Resana (RSA1) rappresentano l'80% dell'unità, i suoli Zeminiana (ZEM1) franco grossolani, il 15%, nelle transizioni con i dossi; il restante 5% è costituito da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Resana, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Hypereutric Cambisols*), a granulometria limoso fine, sono decarbonatati lungo il profilo e privi di orizzonte calcico. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 220 mm); la falda è profonda o molto profonda (130-180 cm).

Sono suoli simili ai Mogliano dai quali si differenziano per l'assenza di un orizzonte calcico, probabilmente perché carat-

Sono suoli senza particolari limitazioni se non quelle dovute alla prevalenza della componente limosa nella tessitura che rende facile la formazione di una crosta superficiale e comporta uno scorrimento superficiale delle acque piovane e di irrigazione. Inoltre il contenuto in calcare attivo elevato (10-13 meq/100 g) in profondità, può costituire un fattore limitante per la coltivazione di molte colture arboree.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. La capacità di accettazione delle piogge è alta, ma il rischio di incrostamento è elevato.

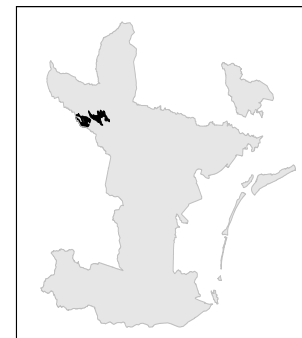
terizzati da profondità maggiore della falda; ciò ha permesso una più completa decarbonatazione degli orizzonti, senza deposizione del carbonato di calcio sotto forma di concrezioni, in profondità.

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 40 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limosa o franca, è non calcareo e subalcalino. L'orizzonte profondo Bw, spesso 60 cm, ha colore bruno oliva chiaro con molte screziature bruno giallastre e comuni grigie, tessitura franco limosa, è non calcareo e alcalino. Il substrato Cg, a partire da 100 cm, è di colore grigio o grigio oliva chiaro con molte screziature bruno giallastre, ha tessitura franco limosa o franco limoso argillosa, è scarsamente calcareo e alcalino.

Non esistono particolari limitazioni se non quelle dovute alla prevalenza della componente limosa nella tessitura che rende facile la formazione di una crosta superficiale e comporta valori moderati di scorrimento superficiale delle acque piovane e di irrigazione.

La lavorabilità è buona, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. La capacità di accettazione delle piogge è alta ma il rischio di incrostamento è elevato.

Unità cartografica SNC1-ZEM1: associazione di suoli San Nicolò, franchi e di suoli Zeminiana, franchi.



L'unità comprende delle piccole porzioni di pianura indifferenziata nella parte settentrionale della bassa pianura antica a sud di Cittadella e di Campo San Martino. La pendenza media della pianura è dello 0,1%, le quote vanno da 39 a 29 m. Il materiale di partenza e il

substrato sono costituiti prevalentemente da limi e sabbie.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais e secondariamente frumento e soia) o colture orticole a pieno campo.

L'estensione dell'unità cartografica, costituita da 2 delineazioni, è di 14,29 km².

I suoli San Nicolò (SNC1) costituiscono il 50% dei suoli dell'unità, i suoli Zeminiana (ZEM1) franco grossolani il 35%, i suoli Resana (RSA1), limoso fini, il 10%, e i suoli Panigaia (PAN1) argilloso fini, il 5%.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **S. Nicolò, franchi** (*Aquic Dystric Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Hypereutric-Gleyic Cambisols*), hanno granulometria franco fine, sono decarbonatati e presentano orizzonti sottosuperficiali idromorfi. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda o da orizzonti

idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 220 mm); la falda è profonda (100-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franca o franco limosa. Segue l'orizzonte profondo Bg, spesso 30 cm, di colore grigio brunastro chiaro con comuni screziature bruno giallastre e tessitura franco limosa. Il substrato Cg, a partire da 80 cm, è di colore grigio o grigio oliva chiaro con molte screziature bruno giallastre e ha tessitura franco sabbiosa.

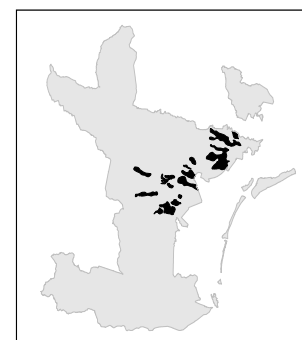
L'intero suolo è non calcareo e neutro.

La lavorabilità è buona, l'accesso dopo le piogge moderato e la percorribilità buona. Il rischio di incrostamento è moderato, la capacità di accettazione delle piogge bassa.

I suoli **Zeminiana, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Hypereutric-Gleyic Cambisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica ZEM1/VDC1 (pag. 99).

B3.3 - Unità di paesaggio: Depressione della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.

Unità cartografica ZRM1: consociazione di suoli Zerman, franco limoso argillosi.



L'unità occupa le aree depresse localizzate per lo più nella parte meridionale e orientale della bassa pianura antica. La pendenza media della pianura è dello 0,1%, le quote vanno da 13 a 1 m.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti

prevalentemente da limi e argille.

I suoli sono coltivati a seminativo (soia e mais, secondariamente cereali autunno-vernini, barbabietola), ad orticole a pieno campo e, in misura minore, a prato avvicendato o vigneto.

L'unità cartografica comprende 15 delineazioni, per una superficie complessiva di 71,18 km².

I suoli Zerman (ZRM1) rappresentano il 75% dell'unità, i suoli Mogliano (MOG1), in prossimità della pianura indifferenziata o in aree meno ribassate (15%), il restante 10% è costituito da suoli argillosi con proprietà vertiche (i suoli che crepacciano durante l'estate) e con orizzonte calcico ad una profondità superiore ai 100 cm.

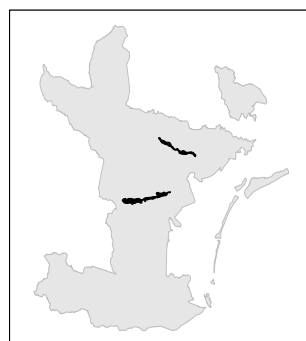
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Zerman, franco limoso argillosi** (*Aquic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), sono caratterizzati da granulometria argilloso fine e orizzonte calcico in profondità.



Fig. 5B.22: Sezione dell'orizzonte profondo Bkg con evidenti screziature grigie in corrispondenza delle superfici planari tra gli aggregati, vie preferenziali per il movimento dell'acqua.

Unità cartografica **BRV1**: consociazione di suoli **Borgo Vecchio, argillosi**.



L'unità è riferita a due superfici depresse, di estensione limitata, a forma allungata localizzate rispettivamente tra Scorzè e Mogliano e tra Perarolo e Mira. Il materiale di partenza e il substrato sono prevalentemente argille e limi. La pendenza media è dello 0,1% e le quote

variano da 14 a 3 m.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e secondariamente cereali autunno-vernini) e a colture orticole a pieno campo. L'unità cartografica si estende su 17,38 km² e comprende 2 delineazioni.

Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 220 mm); la falda è profonda o molto profonda (100-150 cm o più).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa, è scarsamente o moderatamente calcareo ed è alcalino. Può essere presente un orizzonte Bw, spesso 25 cm, di colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa, scarsamente calcareo e alcalino. Segue l'orizzonte profondo Bkg, spesso 35 cm, di colore bruno giallastro chiaro con comuni screziature bruno giallastre e molte screziature grigie, con abbondanti concentrazioni di carbonato di calcio; ha tessitura franco limoso argillosa ed è fortemente calcareo e alcalino. Il substrato Ckg, a partire da 80 cm, è di colore grigio con molte screziature bruno giallastre, ha tessitura franco limoso argillosa ed è estremamente calcareo e fortemente alcalino.

La lavorabilità è scarsa per la tessitura fine, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è da basso a moderato e la capacità di accettazione delle piogge molto bassa.

Il calcare attivo risulta elevato in profondità (circa 12%) e costituisce una limitazione per la crescita di molte colture arboree.

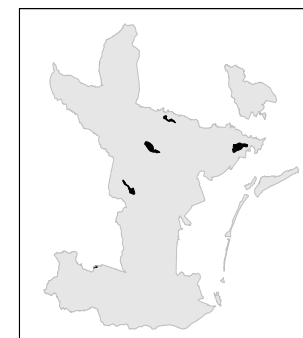
I suoli Borgo Vecchio (BRV1) rappresentano il 70% dell'unità, il 25% è costituito da suoli simili, argillosi con proprietà vertiche e con orizzonte calcico ad una profondità superiore ai 100 cm, il 5% da suoli Mogliano (MOG1), limoso fini, in transizione con la pianura indifferenziata.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Borgo Vecchio, argillosi** (*Aquertic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Gleyi-Vertic Calcisols*), a granulometria argilloso fine, sono caratterizzati da crepacciature estive (proprietà vertiche) e orizzonte calcico in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile moderata

(AWC di circa 170 mm); la falda è profonda (100-150 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva o bruno oliva scuro, tessitura argillosa o argilloso limosa, è scarsamente calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bw, spesso 25 cm, ha colore bruno oliva o bruno oliva chiaro e tessitura argilloso limosa o argillosa, è scarsamente calcareo e alcalino e presenta comuni facce di pressione. Segue l'orizzonte profondo Bkg, spesso 30 cm, di colore bruno oliva o bruno grigiastro chiaro, con abbondanti concrezioni di carbonato di calcio, tessitura argilloso limosa o argillosa, molto calcareo e fortemente alcalino. Il substrato Ckg, a partire da 100 cm, è bruno grigiastro, ha tessitura franco limoso argilloso o argilloso limosa, presenta abbondanti concrezioni di carbonato di calcio, è fortemente calcareo e fortemente alcalino.

Unità cartografica **VGO1**: consociazione di suoli **Vigonza, franco limoso argillosi**.



L'unità rappresenta delle superfici depresse di ridotta dimensione localizzate nella parte centro-meridionale della bassa pianura antica. Il materiale di partenza e il substrato sono limi, secondariamente argille.

La pendenza media della pianura è dello 0,1%, le

quote variano da 21 a 0 m.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola, cereali autunno-vernini), secondariamente a colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica ha una estensione di 13,71 km² ed è suddivisa in 5 delineazioni.

I suoli Vigonza (VGO1) rappresentano l'80% dei suoli dell'unità, i suoli Zerman (ZRM1), argilloso fini, il 15%.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Vigonza, franco limoso argillosi** (*Aquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), a granulometria limoso fine, sono caratterizzati dalla presenza di orizzonte calcico e idromorfia in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 180 mm); la falda è moderatamente profonda (intorno a 100 cm).

Come per i suoli Zerman (ZRM1), la tessitura fine comporta una buona capacità di trattenere l'acqua e i nutrienti, che però non sono facilmente disponibili, e una certa difficoltà nelle lavorazioni. Inoltre il calcare attivo alto o molto alto in profondità (4-14%) può costituire una limitazione per la crescita di molte specie arboree.

La lavorabilità è scarsa, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto bassa.

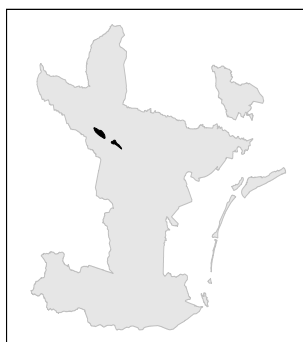
L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa ed è moderatamente calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bkg, spesso 40 cm, di colore grigio chiaro, franco limoso, con abbondanti concrezioni di carbonato di calcio, è fortemente calcareo e fortemente alcalino. Il substrato Ckg, a partire da 90 cm, ha colore grigio chiaro, tessitura franco limosa, presenta comuni concrezioni di carbonato di calcio ed è fortemente calcareo e fortemente alcalino.



Fig. 5B.23: Limiti delle unità cartografiche della pianura a sud di Quarto d'Altino rappresentati su ortofoto; al centro con andamento NO-SE il fiume Zero.

Le principali limitazioni di questi suoli sono riconducibili al drenaggio lento (la falda è presente intorno al metro) e all'elevato contenuto di limo che determina la formazione di una crosta superficiale. Inoltre sono presenti valori di calcare attivo elevati (12%) negli orizzonti profondi, che costituiscono una limitazione per molte colture arboree.

Unità cartografica **FTB1/VGO1**: complesso di suoli **Fontane Bianche, franco limoso** e di suoli **Vigonza, franco limoso argillosi**.



L'unità è rappresentata da due superfici depresse, di ridotta dimensione, nei pressi di Camposampiero. Il materiale di partenza è limoso e il substrato è prevalentemente sabbioso; la pendenza media della pianura è dello 0,1%, le quote variano da 28 a 18 m.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais seguito da cereali autunno-vernini e soia), secondariamente da colture orticole a pieno campo.

L'estensione dell'unità cartografica è pari a 5,19 km², suddivisi in 2 delineazioni.

I suoli Fontane Bianche (FTB1) rappresentano il 50% dell'unità mentre i suoli Vigonza (VGO1) si ritrovano nelle parti più ribassate (30%); il resto dell'unità (20%) è riconducibile ai suoli Villa del Conte (VDC1), in corrispondenza delle parti più rilevate.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Fontane Bianche, franco limosi** (*Aquic Eutrudepts coarse-silty over sandy, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), sono caratterizzati da tessitura limoso grossolana nella parte superiore e sabbiosa in profondità, da forte idromorfia e dalla presenza di orizzonti con concrezioni di carbonato di calcio. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 220 mm); la falda è da moderatamente profonda a profonda (intorno ai 100 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limosa o franca. L'orizzonte profondo Bkg, spesso 25 cm, ha colore grigio con molte screziature

La lavorabilità e la percorribilità sono moderate e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è elevato, per l'elevato contenuto in limo, e la capacità di accettazione delle piogge è bassa.

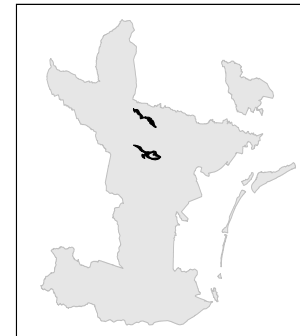
bruno giallastre, tessitura franco limosa, presenta comuni concentrazioni di carbonato di calcio. L'orizzonte profondo Ckg, spesso 20 cm, di colore grigio con molte screziature bruno giallastre, ha tessitura franco limosa e presenta comuni concentrazioni di carbonato di calcio. Il substrato Cg, a partire da 90 cm, è di colore grigio o bruno giallastro chiaro e ha tessitura sabbioso franca.

Il suolo è molto calcareo e alcalino lungo tutto il profilo.

Le principali limitazioni all'uso di questi suoli sono riconducibili al drenaggio lento. La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. Il rischio di incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge bassa.

I suoli **Vigonza, franco limoso argillosi** (*Aquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica VGO1 (pag. 105).

Unità cartografica **ZRM2/VGO1**: complesso di suoli **Zerman, franco limoso argillosi, a substrato franco sabbioso** e di suoli **Vigonza, franco limoso argillosi**.



L'unità è rappresentata da due depressioni di forma allungata, rispettivamente, a nord di Piombino Dese e di Noale. Il materiale di partenza è costituito da limi e argille e il substrato è prevalentemente limoso e sabbioso. La pendenza media della pianura è dello

0,1% e le quote sono comprese tra 28 e 10 m.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, seguito da cereali autunno-vernini e soia) o ad orticole a pieno campo; è presente anche il pioppeto.

L'unità cartografica ha estensione pari a 11,37 km².

I suoli Zerman, a substrato franco sabbioso (ZRM2) rappresentano il 40% dei suoli dell'unità, i suoli Vigonza (VGO1), limoso fini, il 40%, in prossimità della pianura indifferenziata; sono presenti (10%) suoli frequenti nelle aree di risorgiva,

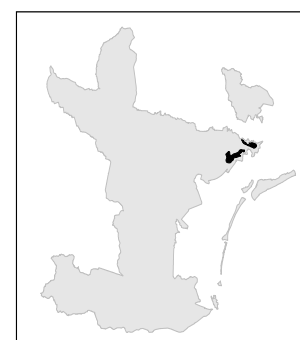
come i suoli Palù (PAL1), limoso fini, con forti caratteri di idromorfia, e i suoli Ponte alla Mussa (PAM1), franco grossolani e idromorfi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Zerman, franco limoso argillosi, a substrato franco sabbioso** (*Aquic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), si differenziano dai suoli Zerman, descritti nell'unità cartografica ZRM1 (pag. 103), perché tra 100 e 140 cm di profondità il substrato è franco sabbioso; la capacità di acqua disponibile è moderata (AWC di circa 160 mm).

I suoli **Vigonza, franco limoso argillosi** (*Aquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica VGO1 (pag. 105).

Unità cartografica **MRC1**: consociazione di suoli **Marcello, franco limoso argillosi**.



L'unità comprende due piccole aree bonificate a sud-ovest di Portograndi e in prossimità di Ca' Noghera. Il materiale di partenza e il substrato sono prevalentemente argille e limi. La pendenza media della pianura è dello 0,1% e la quota è intorno a 0 m sul

livello del mare. L'area è sottoposta a regimazione delle acque con scolo meccanico.

I suoli sono coltivati a seminativo avvicendato (soia, mais, barbabietola, cereali autunno-vernini) e secondariamente a colture orticole a pieno campo e colture protette.

L'unità cartografica ha un'estensione di 9,89 km².

I suoli Marcello (MRC1) coprono l'80% della superficie mentre il restante 20% è costituito da suoli di colore scuro, ricchi di sostanza organica, con orizzonte mollico (Cumulic Vertic Endoaquolls fine, mixed, mesic; Gleyi-Vertic Chernozems), in corrispondenza di zone leggermente più depresse.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Marcello, franco limoso argillosi** (*Vertic Endoaquepts fine, mixed, calcareous, mesic; Verti-Calcaric Gleysols*), a granulometria argilloso fine, sono caratterizzati da crepacciature estive e idromorfia in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti fortemente idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 180 mm); la falda è profonda (100-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno grigiastro scuro, tessitura franco limoso argillosa, è moderatamente calcareo e alcalino. Segue l'orizzonte profondo Bg, spesso 50 cm, colore grigio e tessitura argilloso limosa, scarsamente calcareo e neutro. Il substrato Cg, a partire da circa 100 cm, ha le stesse caratteristiche del Bg.

L'utilizzo di questi suoli, a tessitura fine e con difficoltà di drenaggio, è condizionato dalle lavorazioni e dalla presenza di un'efficiente rete di scolo. Lavorabilità e percorribilità sono moderate e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge molto bassa.

B3.4 - Unità di paesaggio: *Paleoalvei, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.*

Unità cartografica **CNG1**: consociazione di suoli **Ca’ Noghera, franchi**.



L'unità è costituita da alcuni paleoalvei a ridosso della laguna, in corrispondenza di Ca' Noghera e Altino. Il materiale di partenza è costituito da limi e sabbie mentre il substrato è prevalentemente sabbioso. La pendenza media della pianura è dello 0,1% e le

quote sono intorno agli 0 m sul livello del mare.

I suoli sono coltivati a seminativo avvicendato (soia, mais, barbabietola, cereali autunno-vernini) e secondariamente a colture orticole a pieno campo e colture protette.

L'unità cartografica comprende 3 delineazioni che coprono complessivamente una superficie di 2,36 km².

I suoli Ca' Noghera (CNG1) rappresentano l'85% dei suoli presenti, il 10% è costituito da suoli Vigonza (VGO1), limoso grossolani, nelle parti più lontane dagli argini del paleoalveo e il 5% da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Ca' Noghera, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), sono caratterizzati da granulometria franco grossolana, orizzonte calcico e assenza di orizzonte di alterazione (Ap-Ck). Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 150 mm); la falda è profonda o molto profonda (intorno ai 100 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva

chiaro, tessitura franca ed è scarsamente calcareo. L'orizzonte profondo Ck, spesso 30 cm, ha colore bruno giallastro chiaro e molte screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura franco sabbiosa, presenta comuni concrezioni di carbonato di calcio, è moderatamente calcareo. Segue il substrato Cg, a partire da 80 cm, di colore grigio con molte screziature giallo brunastre, tessitura sabbioso franca, molto calcareo. La reazione è alcalina lungo tutto il profilo. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile se non viene a mancare lo scolo meccanico delle acque. Il rischio di incrostamento è elevato e la capacità di accettazione delle piogge moderata.

SUOLO BORGO VECCHIO – BRV1

Sigla: VE2P151
Località: Borgo Vecchio – Scorzè (VE)
Quota: 9 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale e substrato: argille fortemente calcaree
Falda: 120 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: pioppeto
Rilevatori e data di descrizione: Valentina Bassan e Paolo Mozzi, 19/02/98
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquertic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Vertic Calcisol*



Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura argillosa; struttura poliedrica angolare grande, fortemente sviluppata; pori grandi comuni e molto fini molto scarsi; radici grossolane poche e fini poche; effervescenza molto debole; limite abrupto ondulato.

Bw (50-65 cm) colore matrice oliva (5Y5/3); umido; screziature di colore grigio olivastro (5Y5/2) molte piccole e bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura argilloso limosa; struttura principale prismatica media, fortemente sviluppata e secondaria poliedrica angolare grande, fortemente sviluppata; pori medi molto scarsi e molto fini molto scarsi; noduli di ferro-manganese estremamente piccoli comuni e concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; facce di pressione comuni; radici grossolane poche; effervescenza molto debole; limite chiaro irregolare.

Bkg (65-95 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) comuni piccole; tessitura argilloso limosa; struttura principale prismatica grande, moderatamente sviluppata e secondaria prismatica media, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ckg (95-120 cm) colore matrice grigio verdastro (10Y6/1); bagnato; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; tessitura franco argilloso limosa; struttura prismatica media, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%											
Ap	0-50	8,1	7,7	n.d.	35,5	57,2	A	5	4,4	1,9	2,6	43,2	37,1	5,7	n.d.	0,4	100
Bw	50-65	8,2	6,8	n.d.	42,7	50,5	AL	5	4,0	0,5	n.d.	32,4	26,4	5,7	n.d.	0,4	100
Bkg	68-95	8,4	6,3	n.d.	53,7	40,0	AL	40	14,4	0,2	n.d.	31,0	27,6	3,2	n.d.	0,3	100
Ckg	95-120	8,4	2,1	n.d.	69,2	28,8	FLA	45	13,3	0,2	n.d.	14,4	13,3	0,9	n.d.	0,3	100

SUOLO CA’ NOGHERA – CNG1

Sigla: VE2P118
Località: Ca’ Noghera – Quarto d’Altino (VE)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: paleoalveo della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: sabbie e limi, fortemente calcarei
Substrato: sabbie fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Valentina Bassan, 14/1/98
Classificazione Soil Taxonomy ‘98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB ‘98: *Gleyic Calisol*

Ap1 (0-45 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franca; struttura principale poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata e secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori grandi abbondanti; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Ap2 (45-70 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; tessitura franca; struttura principale poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e medi comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni e concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Ck (70-100 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); poco umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni piccole e giallo oliva (2.5Y6/6) comuni piccole; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata tendente al massivo; pori fini scarsi; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni e concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza notevole; limite graduale lineare.

Cg (100-130 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); poco umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) molte medie; tessitura sabbioso franca; sciolto; concentrazioni soffici di ferro-manganese piccole comuni e concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						%
Ap1	0-45	8,3	39,3	25,3	46,8	13,9	F	5	1,6	0,7	17,5	11,6	9,9	1,2	0,2	0,3	100
Ap2	45-70	8,2	38,3	23,8	47,5	14,2	F	3	1,5	0,6	14,4	11,6	9,8	1,3	0,2	0,3	100
Ck	70-100	8,3	58,8	41,6	34,3	6,9	FS	10	1,8	0,2	n.d.	9,0	7,4	1,3	0,2	0,2	100
Cg	100-130	8,4	73,7	35,9	24,6	1,7	SF	16	0,9	0,1	n.d.	5,6	4,7	0,7	0,1	0,1	100

SUOLO CAMPOSAMPIERO – CMS1

Sigla: BSL1P122
Località: Case Barutta, Camposampiero (PD)
Quota: 22 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale poco espresso della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale e substrato: sabbie grossolane, fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Luca Rinaldi, 18/02/99
Classificazione Soil Taxonomy ‘98: *Dystric Eutrudept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB ‘98: *Hypereutric Cambisol*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno (10YR5/3); umido; tessitura franco sabbio-sa; struttura principale poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata e secondaria granulare media, debolmente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini poche; attività biologica abbondante da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Bw (40-70 cm) colore matrice bruno giallastro (10YR5/4); umido; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori medi abbondanti e grandi comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

BC (70-95 cm) colore matrice bruno giallastro (10YR5/4); umido; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni e noduli di ferro-manganese estremamente piccoli pochi; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

CB (95-125 cm) colore matrice bruno giallastro (10YR5/4); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura sab-bioso franca; sciolto; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

C (125-150 cm) colore matrice bruno pallido (10YR6/3); umido; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						%
Ap	0-45	7,5	64,6	11,3	24	11,4	FS	1	0,0	0,9	47,1	8,6	5,8	2,1	n.d	0,7	100
Bw	45-70	7,6	66,0	12,9	23,2	10,9	FS	1	1,0	0,3	n.d.	7,3	4,7	2,0	n.d	0,5	100
BC	70-95	7,4	66,0	8,8	18,8	15,2	FS	3	2,0	0,1	n.d.	18,2	12,5	5,5	n.d	0,1	100
CB	95-125	7,6	87,6	3,6	6,05	6,4	SF	3	1,8	0,1	n.d.	18,2	12,5	5,6	n.d	0,1	100

SUOLO FONTANE BIANCHE – FTB1

Sigla: BSL1P112
Località: Fontane Bianche - Camposampiero (PD)
Quota: 28 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: limi fortemente calcarei
Substrato: sabbie e limi, fortemente calcarei
Falda: 130 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: prato permanente asciutto
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Luca Rinaldi, 8/2/99
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Eutrudept coarse-silty over sandy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyic Calciisol*

Ap (0-45 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; radici molto grossolane comuni e fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Bkg (45-70 cm) colore matrice grigio (2.5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori fini comuni e medi comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni e concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; radici fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Ckg (70-85 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) abbondanti medie; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni e molto fini scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Cg (85-130 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); umido; tessitura sabbioso franca; sciolto; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						%
Ap	0-45	8,2	34,6	14,4	47,9	17,5	F	11	2,5	1,1	11,3	11,2	9,8	1,3	n.d.	0,2	100
Bkg	45-70	8,3	33,7	22,2	55,2	11,1	FL	18	4,4	0,3	n.d.	8,4	7,1	1,2	n.d.	0,1	100
Ckg	70-85	8,2	9,0	n.d.	71,9	19,1	FL	19	3,9	0,3	n.d.	15,6	13,3	2,2	n.d.	0,2	100
Cg	85-130	8,5	82,9	6,2	11,4	5,7	SF	8	0,8	0,2	n.d.	2,9	2,3	0,5	n.d.	0,1	100

SUOLO MARCELLO – MRC1

Sigla: VE2P117
Località: Azienda Marcello - Quarto d'Altino (VE)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: depressione bonificata della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale e substrato: limi e argille, fortemente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: barbabietola da zucchero
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Valentina Bassan, 14/01/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Vertic Endoaquept fine, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Verti-Calcaric Gleysol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura principale poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata e secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori grandi abbondanti; radici medie poche; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

Ap2 (40-60 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (2.5Y5/1) comuni piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori medi scarsi e molto fini scarsi; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

Bg1 (60-80 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) comuni piccole; tessitura argilla limosa; struttura principale prismatica grande, debolmente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni e medi comuni; facce di pressione comuni; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite graduale ondulato.

Bg2 (80-120 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) comuni piccole; tessitura argilla limosa; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori medi comuni e fini molto abbondanti; facce di pressione comuni; effervescenza molto debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						%
Ap1	0-40	8,1	12,5	n.d.	52,5	35,0	FLA	1	1,0	1,3	35,9	22,8	18,8	2,9	0,2	0,8	100
Ap2	40-60	8,0	14,5	n.d.	51,5	34,0	FLA	4	1,3	1,5	24,5	22,3	18,2	3,0	0,3	0,8	100
Bg1	60-80	7,5	2,8	n.d.	54,3	42,9	AL	1	1,1	0,4	n.d.	19,7	14,1	4,2	0,5	0,9	100
Bg2	80-120	6,8	5,0	n.d.	40,2	54,8	AL	0	0,0	0,5	n.d.	20,9	13,6	4,3	0,8	2,1	100

SUOLO MARTELLAGO – MRG1

Sigla: VE2P67
Località: Borgo Vecchio – Martellago (VE)
Quota: 9 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale poco espresso della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale e substrato: limi fortemente calcarei
Falda: 155 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Paolo Mozzi, 5/2/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyic Calcisol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limosa; struttura principale poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata e secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori grandi abbondanti e fini molto scarsi; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni e concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza molto debole; limite abrupto ondulato.

Ap2 (40-80 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni medie e bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori grandi molto scarsi e molto fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni e noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Bk (80-120 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); poco umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole e grigio verdastro (5GY6/1) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni; concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni e concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

C (120-145 cm) colore matrice oliva pallido (5Y6/3); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte medie e bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori molto fini molto scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Cg (145-170 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); bagnato; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) abbondanti grossolane; tessitura franco sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



SUOLO MOGLIANO – MOG1

Sigla: BSL1P119
Località: Cavin del Bò – Villanova di Camposampiero (Pd)
Quota: 13 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale e substrato: limi fortemente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Luca Rinaldi, 18/2/1999
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyic Calcisol*

Ap (0-45 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limosa; struttura principale poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata e secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza molto debole; limite abrupto ondulato.

Bw (45-80 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese estremamente piccoli comuni; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bkg (80-105 cm) colore matrice grigio chiaro (2.5Y7/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica angolare grande, debolmente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Ckg (105-140 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap1	0-40	8,3	29,9	n.d.	54,8	15,3	FL	5	0,7	0,8	10,1	10,0	8,3	1,4	n.d.	0,2	100
Ap2	40-80	8,4	19,4	n.d.	65,3	15,3	FL	16	1,3	0,2	11,6	9,3	7,5	1,6	n.d.	0,2	100
Bk	80-120	8,7	2,0	n.d.	78,9	19,2	FL	49	13,8	0,8	n.d.	15,9	12,9	2,8	n.d.	0,1	100
C	120-145	8,5	11,7	n.d.	77,4	10,8	FL	26	2,3	0,1	n.d.	11,7	9,3	2,2	n.d.	0,1	100
Cg	145-170	8,5	45,4	n.d.	48,7	5,9	FS	15	0,0	0,1	n.d.	3,3	2,4	0,7	n.d.	0,1	100

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-45	8,0	24,1	16,7	56,8	19,1	FL	2	1,3	0,8	1,7	16,0	12,1	3,8	n.d.	0,2	100
Bw	45-80	8,0	25,8	0,0	51,3	22,9	FL	2	1,3	0,4	n.d.	12,6	9,8	2,6	n.d.	0,2	100
Bkg	80-105	8,4	7,1	n.d.	73,4	19,5	FL	50	11,8	0,2	n.d.	17,0	14,7	2,1	n.d.	0,1	100
Ckg	105-140	8,4	5,5	n.d.	68,4	26,1	FL	43	10,0	0,2	n.d.	15,9	13,2	2,5	n.d.	0,2	100

SUOLO RESANA – RSA1

Sigla: BSL1P15
Località: Resana (TV)
Quota: 32 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: limi fortemente calcarei
Substrato: sabbie molto fini e limi, fortemente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 29/10/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypereutric Cambisol*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; tessitura franca; struttura principale poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese estremamente piccoli, pochi; radici fini poche e molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw (40-80 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poco umido; screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2) molte piccole e bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franca; struttura principale poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese estremamente piccoli, pochi; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

BC (80-100 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); poco umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) abbondanti piccole e giallo brunastro (10YR6/8) molte medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Cg1 (100-130 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) abbondanti medie; tessitura franco limoso argilloso; massivo; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni e noduli di ferro-manganese piccoli pochi; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Cg2 (130-145 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie; tessitura franco limosa; massivo; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Cg3 (145-160 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/8) abbondanti medie; tessitura franco sabbiosa; sciolto; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	%	mg/kg					
Ap	0-40	7,1	43,2	28,5	43,3	13,5	F	2	1,4	0,8	12,0	11,9	8,5	3,2	n.d.	0,1	100
Bw	40-80	7,5	30,2	25,2	46,2	23,6	F	1	0,3	0,3	n.d.	13,2	9,3	3,8	n.d.	0,1	100
BC	80-100	7,8	10,8	10,4	75,1	14,1	FL	1	0,3	0,2	n.d.	13,9	10,3	3,5	n.d.	0,1	100
Cg1	100-130	7,9	8,9	6,9	57,4	33,7	FLA	3	1,1	0,2	n.d.	24,5	18,9	5,4	n.d.	0,3	100
Cg2	130-145	8,0	12,4	11,2	73,1	14,6	FL	3	1,0	0,1	n.d.	13,7	10,2	3,4	n.d.	0,1	100
Cg3	145-160	8,1	59,7	40,5	36	4,3	FS	7	1,3	0,1	n.d.	6,1	4,4	1,6	n.d.	0,1	100

SUOLO SAN NICOLÒ’ – SNC1

Sigla: BSL1P104
Località: San Nicolò – San Giorgio in Bosco (PD)
Quota: 33 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: limi e sabbie molto fini, fortemente calcarei
Substrato: sabbie fortemente calcaree
Falda: 115 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicinato
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Adriano Garlato, 17/12/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Dystric Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypereutric-Gleyic Cambisol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) scarse piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici medie poche e molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Ap2 (40-65 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche e grossolane poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Bg (65-85 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata, massivo; pori fini comuni; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Cg1 (85-110 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franca; massivo; pori fini e molto fini comuni; radici medie poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Cg2 (110-135 cm) colore matrice grigio verdastro (10Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franca; massivo; pori fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Cg3 (135-145 cm) colore matrice (10BG5/1); molto umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse medie; tessitura franco sabbiosa; massivo; pori fini comuni; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Cg4 (145-155 cm) colore matrice (10BG5/1); bagnato; sciolto; tessitura franco sabbiosa; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	%	mg/kg					
Ap1	0-40	7,1	36,9	15,4	46	17,1	F	3	1,9	1,5	20,3	13,1	10,5	2,4	n.d.	0,1	100
Ap2	40-65	6,9	34,2	16,2	47,8	18,0	F	n.d.	n.d.	1,2	14,0	14,1	11,7	2,3	n.d.	0,1	100
Bg	65-85	7,3	25,7	0,0	50,8	23,5	FL	2	1,8	0,4	n.d.	14,8	12,1	2,6	n.d.	0,1	100
Cg1	85-110	7,3	35,7	20,1	47	17,3	F	2	1,4	0,2	n.d.	10,6	8,5	2,1	n.d.	0,1	100
Cg2	110-135	7,3	73,0	11,7	17,6	9,4	FS	0	0,0	0,1	n.d.	4,4	3,3	1,0	n.d.	0,1	100
Cg3	135-145	7,3	68,0	18,9	23,3	8,7	FS	3	1,3	0,2	n.d.	4,3	3,1	1,1	n.d.	0,1	100

SUOLO VIGONZA – VGO1

Sigla: BSL1P130
Località: Vigonza (PD)
Quota: 8 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: limi fortemente calcarei
Substrato: limi e sabbie molto fini, fortemente calcarei
Falda: 160 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Luca Rinaldi, 3/3/99
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyic Calcisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; effervescenza molto debole; limite abrupto lineare.

Bk (50-65 cm) colore matrice grigio chiaro (2.5Y7/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Bkg1 (65-85 cm) colore matrice grigio verdastro chiaro (10Y7/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Bkg2 (85-110 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ckg (110-140 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Cg (140-160 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); molto umido; tessitura limosa; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie, di evidenza distinta; massivo; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



SUOLO VILLA DEL CONTE – VDC1

Sigla: BSL1P114
Località: Villa del Conte (PD)
Quota: 28 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale poco espresso della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: limi e sabbie, fortemente calcarei
Substrato: sabbie fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Luca Rinaldi, 17/02/99
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypereutri-Gleyic Cambisol*

Ap (0-48 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw1 (48-65 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) scarse piccole e screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Bw2 (65-80 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

BCg (80-105 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franca; massivo; pori fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza debole; limite abrupto ondulato.

Cg1 (105-115 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco sabbiosa; massivo; pori fini comuni; effervescenza debole; limite abrupto lineare.

Cg2 (115-160 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni medie; tessitura sabbiosa; sciolto; pori fini comuni; effervescenza debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%						%	%	%	%	mg/kg	
Ap	0-50	8,2	15,1	4,7	53,6	31,3	FLA	8	1,9	1,0	29,3	23,4	20,3	2,9	n.d.	0,3	100
Bk	50-65	8,6	10,9	n.d.	62,7	26,4	FL	40	12,3	0,3	n.d.	2,6	2,2	0,3	n.d.	0,2	100
Bkg1	65-85	8,5	14,4	n.d.	70,8	14,8	FL	30	11,3	0,2	n.d.	10,7	9,0	1,6	n.d.	0,1	100
Bkg2	85-110	8,5	13,1	n.d.	72	14,9	FL	27	11,4	0,2	n.d.	14,4	13,0	1,3	n.d.	0,1	100
Ckg	110-140	8,6	4,4	n.d.	79,1	16,5	FL	46	12,6	0,1	n.d.	10,9	10,2	0,6	n.d.	0,1	100
Cg	140-160	8,6	9,2	n.d.	83,1	7,7	L	20	4,0	0,1	n.d.	6,5	5,6	0,7	n.d.	0,1	100

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%						%	%	%	%	mg/kg	
Ap	0-48	7,9	38,8	16,5	48,1	13,1	F	2	1,6	0,9	22,2	6,5	4,9	1,3	n.d.	0,3	100
Bw1	48-65	7,7	24,1	0,0	52,9	23,0	FL	2	1,7	0,3	n.d.	10,1	7,4	2,6	n.d.	0,1	100
Bw2	65-80	7,7	33,7	0,0	44,7	21,6	F	3	2,0	0,2	n.d.	8,6	6,2	2,3	n.d.	0,1	100
BCg	80-105	7,7	43,5	21,4	42,1	14,4	F	2	1,9	0,2	n.d.	7,5	5,4	2,0	n.d.	0,1	100
Cg1	105-115	7,8	53,4	18,5	36,5	10,1	FS	3	2,1	0,1	n.d.	2,8	1,9	0,8	n.d.	0,1	100
Cg2	115-160	7,8	87,3	4,9	8,2	4,5	S	3	1,4	0,1	n.d.	2,6	1,8	0,7	n.d.	0,1	100

SUOLO ZEMINIANA – ZEM1

Sigla: BSL1P118
Località: Zeminiana - Massanzago (PD)
Quota: 15 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale poco espresso della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: sabbie fortemente calcaree
Substrato: limi e sabbie, fortemente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Luca Rinaldi, 17/02/99
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypereutri-Gleyic Cambisol*

Ap (0-55 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare fine, debolmente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw (55-70 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; tessitura franca; struttura poliedrica angolare fine, debolmente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare fine; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

BC (70-85 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni medie; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata tendente al massivo; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Cg (85-105 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura sabbioso franca; sciolto; pori fini comuni; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Ckg (105-120 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Cg (120-150 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



SUOLO ZERMAN – ZRM1

Sigla: BSL1P50
Località: Zerman – Mogliano Veneto (TV)
Quota: 5 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale e substrato: limi e argille, fortemente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Adriano Garlato, 5/02/98
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyic Calcisol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura principale poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche e noduli di ferromanganese estremamente piccoli pochi; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Ap2 (40-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e noduli di ferro-manganese estremamente piccoli comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

BCKg (50-85 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte medie e bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Cg1 (85-105 cm) colore matrice grigio (2.5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limoso argillosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Cg2 (105-125 cm) colore matrice grigio (2.5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie; tessitura argilloso limosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Cg3 (125-140 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-55	7,4	45,5	24,6	44,3	10,2	F	1	1,0	0,8	60,3	9,3	6,9	1,9	n.d.	0,4	100
Bw	55-70	7,9	47,8	20,9	42,5	9,7	F	1	0,0	0,8	n.d.	10,0	7,7	2,1	n.d.	0,3	100
BC	70-85	8,2	51,5	30,2	43,8	4,7	FS	20	2,1	0,1	n.d.	6,7	5,2	1,4	n.d.	0,1	100
Cg	85-105	8,3	79,9	14,4	18,3	1,8	SF	22	1,8	0,1	n.d.	3,6	2,9	0,7	n.d.	0,1	100
Ckg	105-120	8,3	34,6	24,2	62,1	3,3	FL	27	3,5	0,1	n.d.	6,2	5,1	1,0	n.d.	0,1	100
Cg	120-150	8,7	95,5	0,6	3,3	1,2	S	25	1,0	0,0	n.d.	4,0	3,3	0,7	n.d.	0,0	100

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap1	0-40	8,2	17,6	10,7	50,7	31,8	FLA	7	2,3	1,1	17,7	22,2	19,0	2,8	n.d.	0,4	100
Ap2	40-50	8,2	13,7	n.d.	52,7	33,6	FLA	10	2,5	0,8	13,1	19,0	15,9	2,7	n.d.	0,4	100
BCKg	50-85	8,4	2,6	n.d.	57	40,4	AL	35	12,3	0,2	n.d.	18,1	15,7	2,2	n.d.	0,3	100
Cg1	85-105	8,4	6,4	n.d.	55,2	38,4	FLA	42	12,8	0,1	n.d.	21,0	19,7	1,0	n.d.	0,3	100
Cg2	105-125	8,4	7,8	n.d.	43,9	48,3	AL	18	2,0	0,1	n.d.	23,2	17,9	4,8	n.d.	0,4	100
Cg3	125-140	8,4	16,4	6,9	62,8	20,9	FL	30	3,3	0,1	n.d.	14,0	11,2	2,6	n.d.	0,2	100

SUOLO ZERMAN – ZRM2

Sigla: VE2P84
Località: Zelarino – Venezia (VE)
Quota: 5 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: argille fortemente calcaree
Substrato: sabbie fortemente calcaree
Falda: 145 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Paolo Mozzi, 13/2/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyic Calcisol*



Ap (0-45 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco argillosa; struttura principale poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata e secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori fini abbondanti e grandi abbondanti; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; radici fini scarse; effervescenza molto debole; limite abrupto ondulato.

Bw (45-90 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura argilloso limosa; struttura principale prismatica media, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata; pori fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli e concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; facce di pressione scarse; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bk (90-125 cm) colore matrice grigio chiaro (2.5Y7/2); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e medi molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio piccole abbondanti e concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

2Cg (125-150 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); bagnato; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/8) molte medie; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) molte medie; tessitura franco sabbiosa; sciolto; pori fini molto scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese piccole comuni e concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; effervescenza notevole; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-45	7,6	21,1	n.d.	45,8	33,1	FA	0,0	1,3	1,2	30,0	26,5	18,2	7,9	n.d.	0,4	100
Bw	45-90	8,0	9,6	n.d.	49,6	40,8	AL	0,0	10,9	0,3	n.d.	26,9	18,4	8,2	n.d.	0,2	100
Bkg	90-125	8,4	13,0	n.d.	61,9	25,1	FL	38,0	2,1	0,2	n.d.	28,7	20,6	7,9	n.d.	0,2	100
2Cg	125-150	8,3	69,7	n.d.	21,6	8,8	FS	22,0	0,8	0,1	n.d.	12,9	8,2	4,6	n.d.	0,1	100

B4 - BASSA PIANURA RECENTE DEL BRENTA



La bassa pianura recente del Brenta occupa la parte centro-meridionale del bacino scolante nel tratto compreso tra il Naviglio Brenta, a nord, fino al corso attuale del Bacchiglione, a sud. Interessa una superficie di 359 km², pari al 17, 1% del territorio oggetto di rilevamento. È costituita dalla porzione distale della pianura tardo-olocenica

del fiume Brenta, ancora attiva in età romana e medievale (fig. 5B.24 e 5B.25). Lo studio del microrilievo (fig 5B.26) ha permesso di distinguere numerosi dossi con andamento ovest-est, dove i sedimenti risultano più grossolani rispetto a quelli delle aree circostanti. Il dosso seguito attualmente dal corso del Naviglio

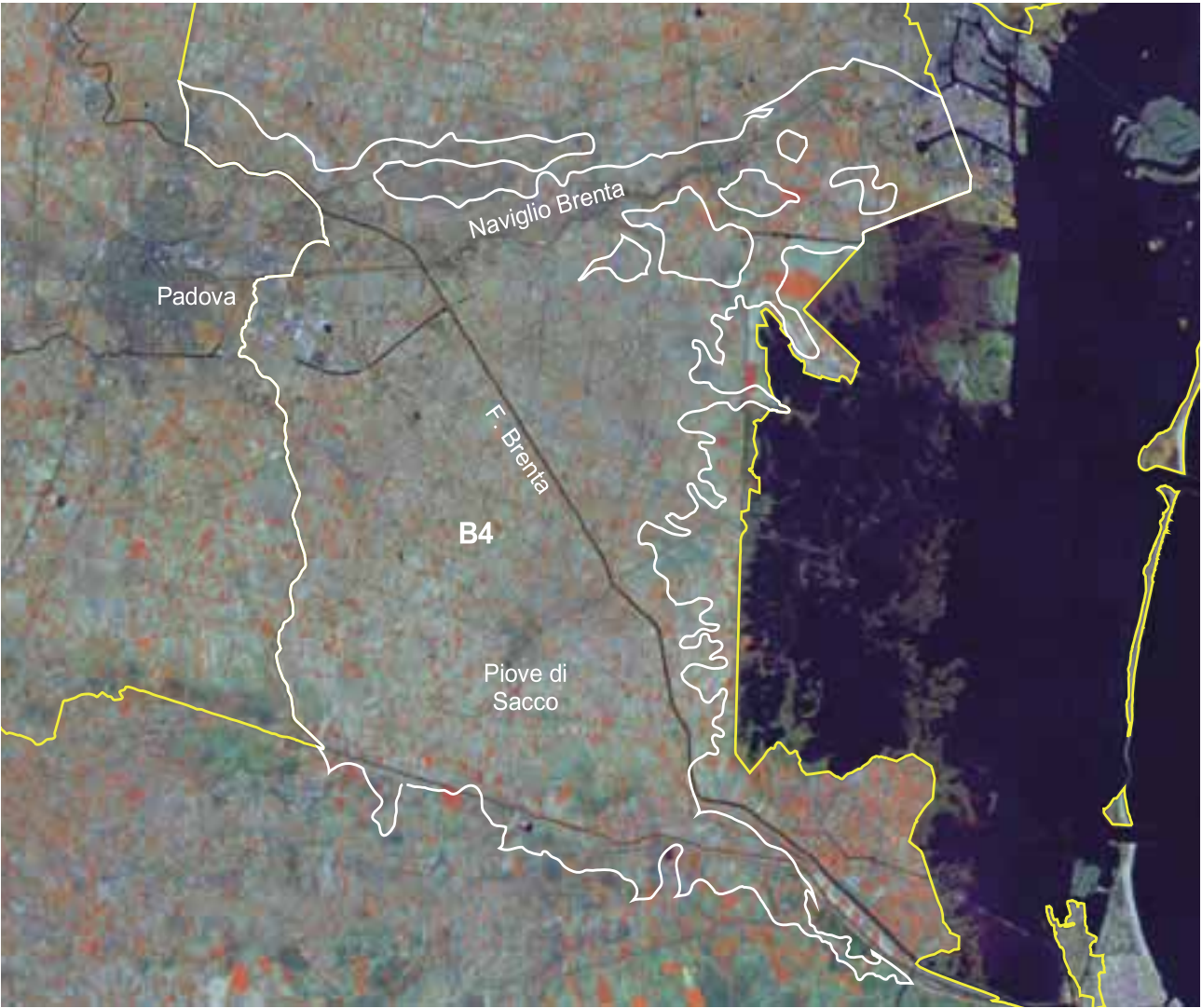


Fig. 5B.24: La bassa pianura recente (olocenica) del fiume Brenta compresa nel bacino scolante in laguna di Venezia; in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5 TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

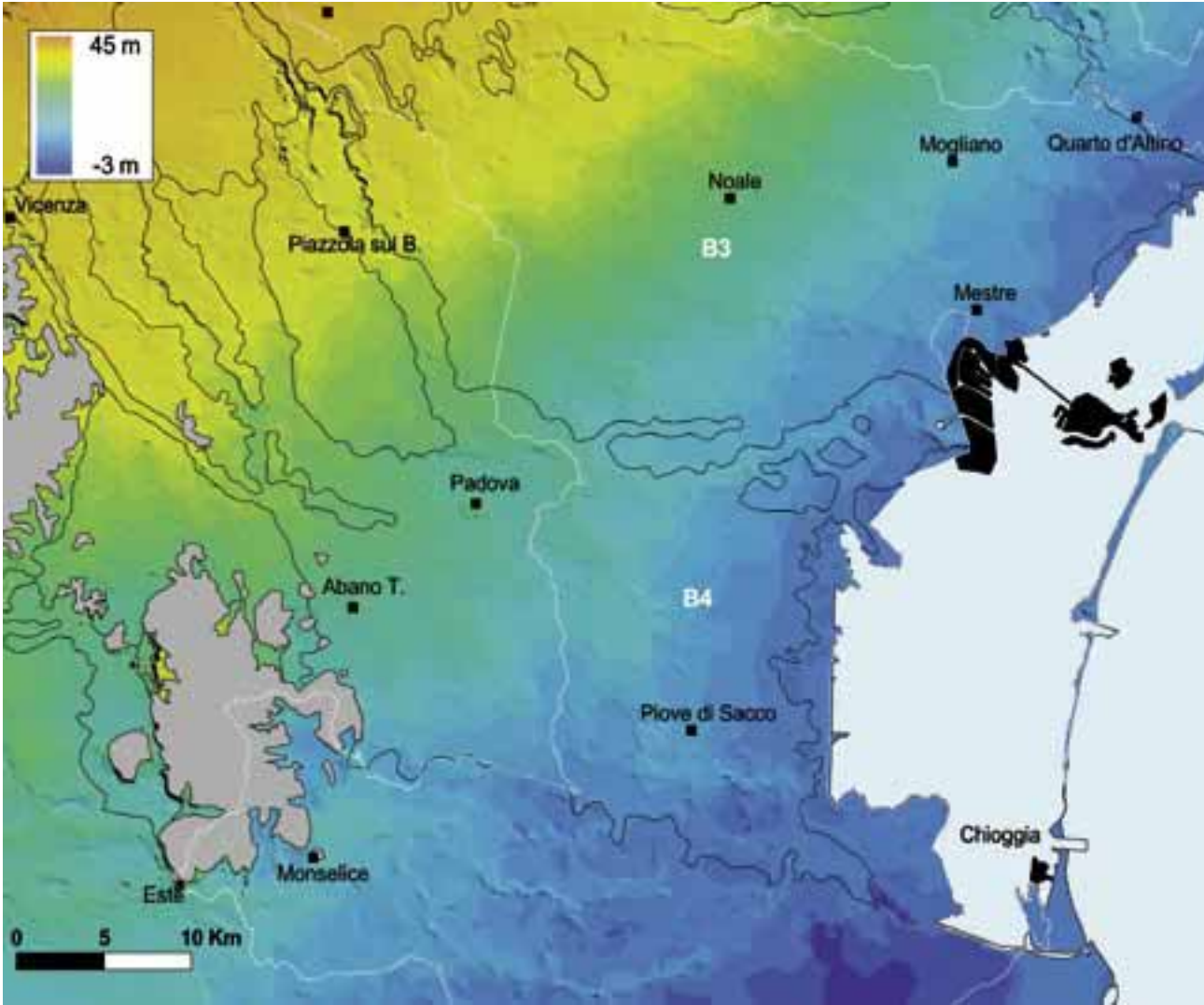


Fig. 5B.25: Elaborazione del DTM della pianura veneta. In nero i limiti dei sistemi della pianura alluvionale del fiume Brenta (da ARPAV, 2004, modificato): B3 – Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale); B4 – Bassa pianura recente (olocenica); limiti del bacino scolante in bianco. Particolarmente evidenti sono i dossi della pianura olocenica, il Naviglio Brenta, con andamento ovest-est, e il sistema di dossi con andamento NO-SE, da Padova verso Piove di Sacco.

Brenta è particolarmente ben espresso (fig. 5B.25); è quello di più recente formazione, essendo stato attivo fino in età rinascimentale, quando il corso del Brenta fu definitivamente deviato e canalizzato. Le depressioni sono limitate alla parte meridionale, al confine con la pianura dell'Adige. Nell'area sono presenti anche depositi alluvionali del Bacchiglione, che si interdigano con quelli del Brenta, ma che in termini di contenuto di carbonati non sembrano essere molto diversi.

Le quote variano da 14 m nella parte nord-occidentale a 0 m in prossimità della laguna. La pendenza è compresa tra lo 0,05 e lo 0,2%, con valori medi intorno allo 0,08%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Padova, è di 12,9°C e le precipitazioni medie annue sono di 853 mm. Il tipo

climatico secondo Thornthwaite è C2 (da umido a subumido) ed il deficit idrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 29 mm nel mese di luglio. Il territorio ricade in provincia di Padova e Venezia ed è densamente popolato, soprattutto nella parte settentrionale, lungo la direttrice Padova-Venezia, dove sono concentrati anche i principali insediamenti industriali, e lungo la direttrice Padova-Piove di Sacco che negli ultimi decenni ha subito un'elevata urbanizzazione.

L'area è attraversata dalle principali strade di collegamento tra Padova e Venezia (autostrada A4, statale n°11), tra Padova e Chioggia (statale n°516) e tra Venezia e Chioggia (statale n°309 Romea) e dalla tratta ferroviaria Padova-Venezia e Venezia-Adria-Rovigo.

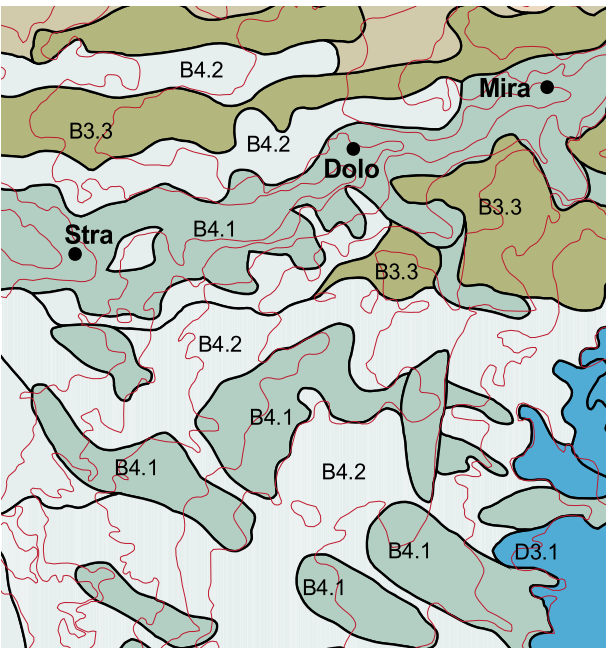


Fig. 5B.26: Particolare della carta dei suoli della Riviera del Brenta, tra Stra e Mira, con evidenziato in rosso il microrilievo (isoipse equidistanti 1 m); è evidente il contributo di quest'ultimo per l'individuazione dei dossi (B4.1) e della pianura indifferenziata (B4.2).

L'agricoltura è strutturata in aziende di medie o piccole dimensioni; i suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo, per lo più mais, seguito da soia, barbabietola, e cereali autunno-vernini. La coltura della barbabietola è tradizionalmente legata alla presenza di zuccherifici nell'area o in aree limitrofe (Pontelongo e Contarina) in grado di ricevere il prodotto. Nell'area compresa tra Legnaro e Saonara è diffusa la vivaistica, sia di piante ornamentali che frutticole. Le colture non vengono nor-

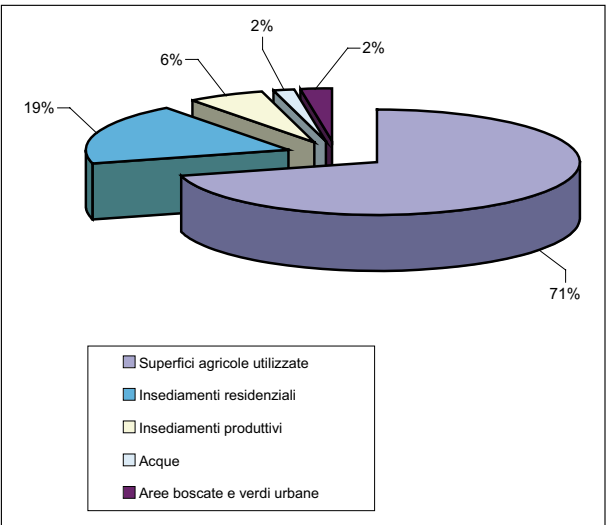


Fig. 5B.27: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5B.4: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	54,56
Soia	7,93
Barbabietola	7,39
Cereali autunno-vernini	4,53
Vivai	1,55
Colture orticole pieno campo	6,59
Colture orticole protette	0,59
Vigneti	1,28
Frutteti	0,42
Pioppeti	0,37
Prati stabili	0,00
Prati naturali	2,67
Altre colture	12,11
Totale	100,00

malmente irrigate durante l'estate se non con qualche intervento di soccorso nei mesi più caldi e siccitosi in quanto la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di gran parte del fabbisogno idrico della coltura, riducendo così i quantitativi da apportare con l'irrigazione. L'acqua irrigua viene fornita dal Consorzio di Bonifica Bacchiglione Brenta, prelevando le acque dei due fiumi.

I suoli di questo tratto di bassa pianura, formati su sedimenti fortemente calcarei quali quelli del Brenta, mostrano una moderata differenziazione del profilo, con un'iniziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e a volte debole accumulo di concentrazioni di carbonato di calcio negli orizzonti profondi.

Nelle aree di dosso prevalgono suoli a tessitura media (per lo più franca), calcarei in superficie e molto calcarei in profondità, con un orizzonte di alterazione Bw, non sempre ben espresso, e con drenaggio buono (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy; Calcaric Cambisols*). Nelle parti sommitali dei dossi o in corrispondenza di piccole rotte possono essere presenti suoli sabbiosi, a scarsa differenziazione del profilo e drenaggio moderatamente rapido, mentre nelle parti distali si trovano suoli a tessitura più fine (franco limosa), con prevalenza di sabbie molto fini o limi e drenaggio mediocre.

La gran parte della superficie è rappresentata da una pianura indifferenziata caratterizzata da tessiture limose (generalmente franco limose o franco limoso argillose); i suoli presentano una moderata differenziazione del profilo (orizzonte Bw) e un'iniziale decarbonatazione (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty;*

Calcaric Cambisols); in profondità si possono trovare scarse concrezioni di carbonato di calcio, probabilmente in corrispondenza di lembi di superfici del Brenta, sempre oloceniche, ma meno recenti rispetto alla maggior parte della superficie; il livello medio della falda oscilla tra i 120 e i 180 cm e il drenaggio è mediocre.

In corrispondenza di piccole depressioni, nella parte meridionale al contatto con le alluvioni dell'Adige, i suoli, a tessiture mediamente più fini e drenaggio lento, presentano spesso orizzonti organici sepolti (*Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty; Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*).



Fig. 5B.28: Suolo a granulometria limoso fine (*Calcaric Cambisol*) tipico della pianura indifferenziata.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
B4.1 - Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.	PDS1; PDS1/COD1; PDS1/RSN1
B4.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	CPC1; CPC1/RSN1; CPC1/PNG1
B4.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.	CPC1/LAZ1; CPC1/LAZ1/SCS1

B4.1 - Unità di paesaggio: Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.

Unità cartografica **PDS1**: consociazione di suoli **Piove di Sacco, franchi**.



L'unità comprende dossi fluviali poco rilevati nella parte settentrionale della bassa pianura recente, tra Vigonovo e Campagna Lupia.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria sabbiosa e limosa. Le pendenze sono tra 0,05 e 0,2%

e le quote sono comprese tra 11 e 0 m.

I suoli sono coltivati a seminativo avvicendato (mais, soia, barbabietola e frumento) e in piccola parte a vivaio, orticole a pieno campo e vigneto.

L'unità cartografica comprende 11 delineazioni per una superficie complessiva di 30,22 km².

I suoli Piove di Sacco (PDS1) costituiscono l'80% dell'unità, il 5% è rappresentato da suoli Rosine (RSN1), limoso grossolani, nelle parti distali del dosso, un altro 5% da suoli Codevigo (COD1), sabbiosi, nelle parti sommitali più rilevate e ben drenate; il restante 10% è costituito da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Piove di Sacco, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) presentano granulometria franco grossolana e orizzonte cambico (Bw). Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti a scarsa disponibilità di ossigeno o dalla falda, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 175 mm); la falda è da profonda a molto profonda (130-200 cm).

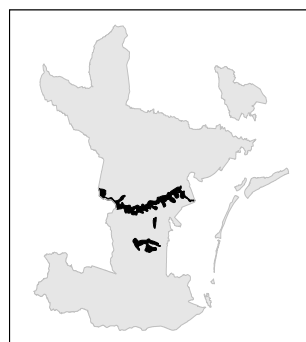
L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva o bruno oliva chiaro e tessitura franca o franco limosa, è molto calcareo. L'orizzonte profondo Bw, spesso 40 cm, è di colore bruno oliva chiaro e tessitura da franco limosa a franco sabbiosa, ed è fortemente calcareo. Il substrato C, a partire da 90 cm, è bruno giallastro chiaro, è costituito dall'alternanza di deposizioni più fini (franco limose) con altre più grossolane

(franco sabbiose o sabbiose), presenta comuni screziature bruno giallastre e grigie ed è fortemente calcareo.

Il suolo ha reazione alcalina lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone, l'accesso dopo le piogge facile. La capacità di accettazione delle piogge è molto alta ma il rischio di incrostamento è moderato. Non sussistono particolari limitazioni all'uso di questi suoli.

Unità cartografica **PDS1/COD1**: complesso di suoli **Piove di Sacco, franchi** e di suoli **Codevigo, franco sabbiosi**.



L'unità è costituita dal dosso ben espresso disposto in direzione ovest-est tra Ponte di Brenta e Malcontenta lungo il Naviglio Brenta e dalle porzioni centrali di dosso presenti nella periferia a nord-est di Padova e in prossimità dell'abitato di Bojon. Il materiale di

partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti sabbiosi, secondariamente limosi. La pendenza è tra 0,05 e 0,2% e le quote sono comprese tra i 14 e 1 m.

È un'area fortemente urbanizzata, le residue attività agricole sono indirizzate verso il vivaismo in pieno campo e sotto serra o l'orticoltura a pieno campo; piccoli appezzamenti sono a seminativo e a vite.

L'unità cartografica si estende su una superficie di 55,89 km², suddivisa in 3 delineazioni.

I suoli Piove di Sacco (PDS1) costituiscono il 55% dei suoli presenti e si trovano nelle parti più esterne del dosso, insieme ai suoli Rosine (RSN1), limoso grossolani, presenti in piccola percentuale (5%); i suoli Codevigo (COD1), più grossolani, si trovano nelle parti centrali del dosso e rappresentano il 30% dei suoli; il 10% è costituito da suoli Pontelongo (PNG1), franco fini; il restante 10% da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Piove di Sacco, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) sono stati descritti nell'unità cartografica PDS1 (pag. 127).

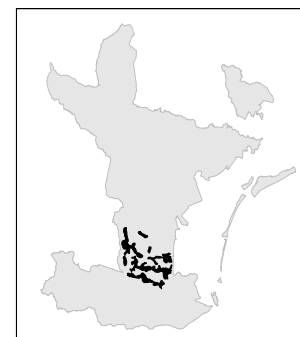
I suoli **Codevigo, franco sabbiosi** (*Typic Udipsamments mixed, mesic; Calcaric Regosols*) sono caratterizzati da una granulometria sabbiosa e scarsa differenziazione del profilo (sequenza degli orizzonti Ap-C). Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio moderatamente rapido, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 100 mm); la falda è molto profonda.

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50-70 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franco sabbiosa molto calcareo. Segue il substrato C, bruno oliva chiaro, con tessitura sabbiosa e fortemente calcareo.

Il suolo è alcalino o fortemente alcalino lungo tutto il profilo.

I suoli Codevigo per le caratteristiche tessiturali non presentano alcun ostacolo alle lavorazioni: lavorabilità e percorribilità sono buone, l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. Problemi gestionali possono essere ricondotti alla necessità di apporti irrigui nella stagione estiva e alla capacità di scambio cationico che risultando bassa (6-10 meq/100 g) rende necessario il frazionamento delle concimazioni.

Unità cartografica **PDS1/RSN1**: complesso di suoli **Piove di Sacco, franchi** e di suoli **Rosine, franco sabbiosi**.



L'unità comprende dossi fluviali poco rilevati di medie dimensioni e di forma allungata, distribuiti nell'intera area compresa tra il Bacchiglione ed il Brenta, con andamento ovest-est, comprendenti molte delle arterie stradali presenti nell'area e numerosi centri

abitati tra i quali Legnaro, Polverara, Bovolenta, Pontelongo, Brugine. La pendenza è tra 0,05 e 0,2%, le quote vanno da 9 a 1 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti sabbiosi e limosi.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo, in prevalenza mais, bietola e soia; sono anche presenti vivai a pieno campo.

L'unità cartografica si estende su 45,86 km² e comprende 7 delineazioni.

I suoli Piove di Sacco (PDS1), presenti nelle parti sommitali e nei fianchi del dosso, rappresentano il 45% dei suoli dell'unità, i suoli Rosine (RSN1), nelle parti distali verso la superficie modale, il 30% e i suoli Case Piccolo (CPC1) il 5%. I suoli Codevigo (COD1), sono presenti occasionalmente e solo nelle parti sommitali (10%); il restante 10% è rappresentato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Piove di Sacco, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) sono stati descritti nell'unità cartografica PDS1 (pag. 128).

I suoli **Rosine, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*), presentano granulometria limoso grossolana e orizzonte cambico (Bw). Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 160 mm); la falda varia da profonda a molto profonda (120-180 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franco limosa o franca ed è molto calcareo. Segue l'orizzonte profondo Bw, spesso 40 cm, di colore bruno oliva chiaro e tessitura franco limosa, da molto a fortemente calcareo. Il substrato C, a partire da 90 cm, è bruno oliva

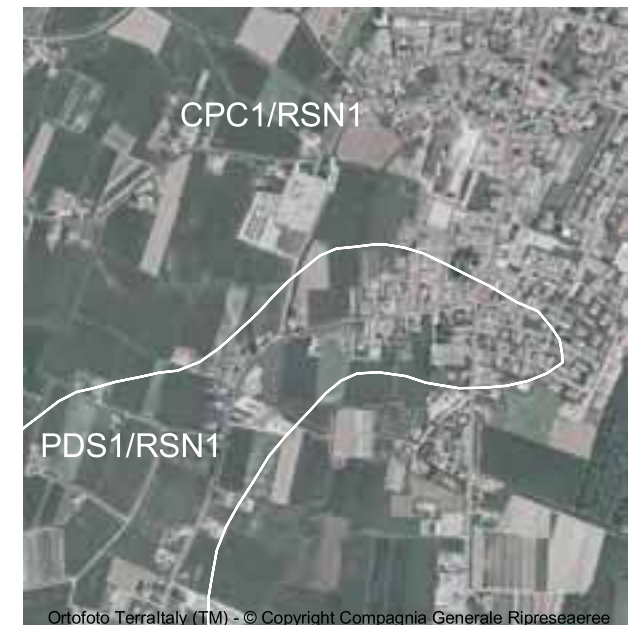


Fig. 5B.29: Limiti delle unità cartografiche della pianura nei pressi di Piove di Sacco rappresentati su ortofoto.

chiaro o bruno giallastro, ha tessitura franco limosa o franco sabbiosa, presenta comuni screziature bruno giallastre e grigie ed è fortemente calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è moderato. La capacità di accettazione delle piogge è alta ma il rischio di incrostamento è elevato, con conseguente formazione di crosta superficiale che può ostacolare l'emergenza delle piante erbacee e con fenomeni di scorrimento superficiale di acque piovane e di irrigazione. Il calcare attivo, può avere valori rilevanti lungo tutto il profilo (5-10%) e può costituire una limitazione per le specie più sensibili.

B4.2 - Unità di paesaggio: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Unità cartografica **CPC1**: consociazione di suoli **Casa Piccolo, franco limosi**.



Occupa alcune superfici localizzate nella parte settentrionale dell'area compresa tra il fiume Bacchiglione e la riviera del Brenta. La pendenza è tra lo 0,05% e lo 0,2%, le quote sono comprese tra 12 e 4 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da

sedimenti a granulometria limosa. I suoli sono coltivati a seminativo, in prevalenza mais e soia, e, in misura minore, a semenzai o vivai a pieno campo e a vite. L'estensione dell'unità cartografica è di 47,72 km², per un totale di 8 delineazioni. Il suolo Casa Piccolo (CPC1) rappresenta il 75% dei suoli dell'unità; nelle parti più vicine ai dossi e in prossimità di piccole rotte o accumuli di sedimenti più grossolani sono presenti anche il suolo Rosine (RSN1), limoso grossolano (10%), e il suolo Piove di Sacco, franco grossolano (5%); localmente, in corrispondenza di piccole depressioni, si può trovare il suolo Lazzaretto (LAZ1) che rappresenta il 5% dei suoli; il restante 5% è dato da altri suoli.

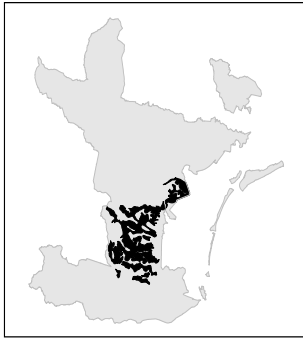
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Casa Piccolo, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*), sono caratterizzati dalla presenza di un orizzonte cambico (Bw) e da una granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti idromorfi o dalla falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 200 mm); la falda è profonda (intorno ai 130 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franco limosa ed è molto calcareo. L'orizzonte profondo Bw, spesso 40 cm, è di colore bruno oliva chiaro e ha tessitura franco limosa o franco limoso argilloso, può presentare concrezioni di carbonato di calcio ed è da molto a fortemente calcareo. Il substrato C, a partire da 90 cm, è bruno oliva chiaro o bruno giallastro chiaro con molte screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura franco limosa o franco limoso argilloso ed è da molto a fortemente calcareo. Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo. La capacità di accettazione delle piogge è alta, ma il rischio di incrostamento è moderato. La lavorabilità è buona, la percorribilità discreta, l'accesso dopo le piogge moderato. Eventuali limitazioni alla fertilità chimica sono dovute al calcare attivo che spesso assume valori di una certa rilevanza (2-10%).



Fig. 5B.30: Suoli Casa Piccolo coltivati ad orticole a pieno campo.

Unità cartografica **CPC1/RSN1**: complesso di suoli **Casa Piccolo, franco limosi** e di suoli **Rosine, franco limosi**.



L'unità si riferisce ad alcune vaste superfici di pianura indifferenziata, formatesi per divagazioni del fiume Brenta e del Bacchiglione, localizzate nella parte meridionale dell'area compresa tra il fiume Bacchiglione e la riviera del Brenta. La pendenza è tra lo 0,05%

e lo 0,2%, le quote sono comprese tra 12 e 4 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria limosa. I suoli sono coltivati a seminativo, in prevalenza mais e soia, e in misura minore a semenzai o vivai in pieno campo e a vite. L'unità cartografica si estende su 143,32 km², pari a circa il 7% dell'intera superficie del bacino scolante, e comprende 8 delineazioni.

Il suolo Casa Piccolo (CPC1) rappresenta il 55% dei suoli presenti, il suolo Rosine (RSN1), limoso grossolano, si trova nelle parti a contatto con i dossi e in prossimità di piccole rotte o accumuli di sedimenti più grossolani, e rappresenta il 35%; localmente (5%), in corrispondenza di piccole rotte, si può trovare il suolo Codevigo (COD1), sabbioso; il restante 5% è costituito da altri suoli.

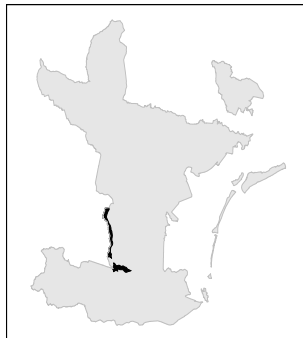
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Casa Piccolo, franco limosi**, (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) sono stati descritti nell'unità cartografica CPC1 (pag. 130). I suoli **Rosine, franco limosi**, (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) sono stati descritti nell'unità cartografica PDS1/RSN1 (pag. 129).



Fig. 5B.31: Suoli Rosine coltivati a barbabietola nei pressi di Vigonovo.

Unità cartografica **CPC1/PNG1**: complesso di suoli **Casa Piccolo, franco limosi** e di suoli **Pontelongo, franchi**.



L'unità è composta da porzioni di pianura indifferenziata in prossimità del fiume Bacchiglione, ad est di Bovolenta, presumibilmente costituite da materiale misto del Brenta e del Bacchiglione. L'area di diffusione presenta pendenze tra lo 0,05% e lo 0,2%; le quote sono comprese tra 10 e 2 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria limosa e, secondariamente, sabbiosa fine.

I suoli sono coltivati a seminativo, in prevalenza mais e soia, e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende 2 delineazioni, su una superficie totale di 14,31 km².

Il suolo Casa Piccolo (CPC1) costituisce il suolo principale dell'unità, interessando circa il 60% della superficie; il suolo Pontelongo (PNG1), franco fine, si trova in prossimità di piccole rotte o piccoli canali che attraversano l'area e rappresenta il 35% dei suoli presenti nell'unità; il restante 5% è costituito da suoli Rosine (RSN1).

Il suolo Casa Piccolo (CPC1) costituisce il suolo principale dell'unità, interessando circa il 60% della superficie; il suolo Pontelongo (PNG1), franco fine, si trova in prossimità di piccole rotte o piccoli canali che attraversano l'area e rappresenta il 35% dei suoli presenti nell'unità; il restante 5% è costituito da suoli Rosine (RSN1).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Casa Piccolo, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) sono stati descritti nell'unità cartografica CPC1 (pag. 130).

I suoli **Pontelongo, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Calcari-Fluvic Cambisols*), presentano granulometria franco fine e orizzonte cambico (Bw). Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 250 mm); la falda varia da profonda a molto profonda (120-180 cm).

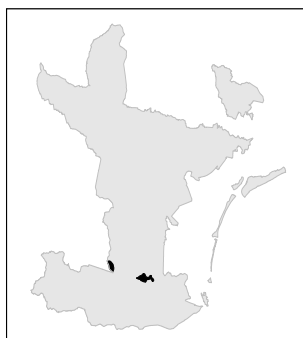
L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franca ed è molto calcareo. L'orizzonte profondo Bw, spesso circa 40 cm, è di colore bruno oliva chiaro, ha tessitura franco sabbiosa, spesso presenta screziature bruno giallastre e grigie ed è molto calcareo. Il substrato C, a partire da 90-100 cm, è bruno giallastro chiaro, ha tessitura franco sabbiosa ed è fortemente calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone, l'accesso dopo le piogge è facile. La capacità di accettazione delle piogge è molto alta, ma il rischio di incrostamento è moderato. Non sussistono problemi nutrizionali specifici.

B4.3 - Unità di paesaggio: *Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.*

Unità cartografica **CPC1/LAZ1**: complesso di suoli **Casa Piccolo, franco limosi** e di suoli **Lazzaretto, franco limoso argillosi**.



Si tratta di aree depresse situate a nord di Bovolenta e a nord-est di Pontelongo, formatesi al contatto tra i due sistemi deposizionali del Brenta e dell'Adige, con apporti anche del fiume Bacchiglione. La presenza di orizzonti organici sepolti (suoli LAZ1) molto frequenti

nelle depressioni della pianura dell'Adige, ne è una chiara testimonianza. L'area di diffusione presenta pendenze tra lo 0,05 e lo 0,2%, le quote vanno da 3 a -1 m sul livello del

mare. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti limosi e localmente argillosi.

I suoli sono coltivati a seminativo, principalmente mais e secondariamente soia e barbabietola.

L'unità cartografica ha un'estensione di 7,86 km² e comprende 2 delineazioni.

Il suolo Casa Piccolo (CPC1) costituisce il 50% dei suoli dell'unità ed è presente nelle aree più rilevate, il suolo Lazzaretto (LAZ1), a drenaggio lento, occupa le parti più depresse e rappresenta il 40%. Localmente sono presenti i suoli Piove di Sacco (PDS1), franco grossolani, in percentuale del 10%, in prossimità di piccole rotte o accumuli di sedimenti più grossolani, ai margini delle delineazioni.

Caratteristiche dei suoli

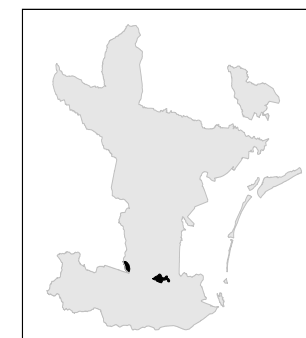
I suoli **Casa Piccolo, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) sono stati descritti nell'unità cartografica CPC1 (pag. 130).

I suoli **Lazzaretto, franco limoso argillosi** (*Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*), sono caratterizzati da granulometrie limoso fini e presenza orizzonti idromorfi in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 260 mm); la falda è profonda (intorno ai 120-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno grigiastro e tessitura franco limoso argillosa o argilloso limosa, è molto calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bg, spesso 40 cm, è di colore bruno grigiastro scuro e tessitura argilloso limosa o franco limoso argillosa, è molto calcareo e alcalino. Il substrato, a partire da 90 cm, è costituito dall'alternanza di orizzonti minerali (Cg), di colore grigio scuro, tessitura franco limosa con comuni screziature bruno giallastre e grigie, non calcarei e subacidi, e di orizzonti organici (O), di colore grigio molto scuro, non calcarei e subacidi.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità buona, l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è basso e la

Unità cartografica **CPC1/LAZ1/SCS1**: complesso di suoli **Casa Piccolo, franco limosi**, di suoli **Lazzaretto, franco limoso argillosi** e di suoli **Scolo della Scarpa, franco limoso argillosi**.



L'unità si riferisce a un'area posta a valle di Correzzola fino a Ca' Bianca, formata al contatto tra il sistema deposizionale del Brenta, quello dell'Adige e quello lagunare, con apporti anche del fiume Bacchiglione. Per questo sono presenti più suoli, caratteristici dei diversi

ambienti. La pendenza è compresa tra lo 0,07% e lo 0,3%, le quote sono intorno allo 0 sul livello del mare. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti limosi, localmente argillosi.

I suoli sono coltivati a seminativo, principalmente mais e, secondariamente, soia e barbabietola.

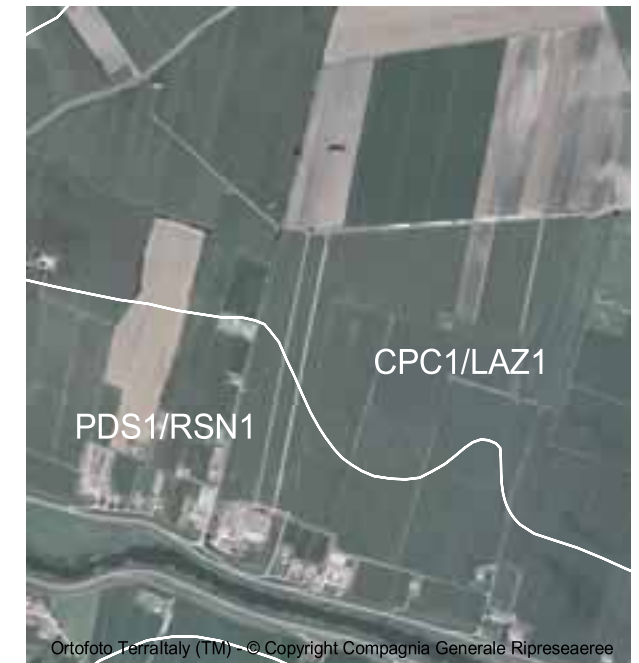


Fig. 5B.32: Limiti delle unità cartografiche della pianura a est di Pontelongo rappresentati su ortofoto; in basso il fiume Bacchiglione.

capacità di accettazione delle piogge bassa. Problemi nutrizionali possono essere costituiti dal calcare attivo presente in quantità del 5-8% e dal pH subacido negli orizzonti organici profondi.

L'unità cartografica, costituita da una sola delineazione, ha un'estensione di 13,77 km².

I suoli Casa Piccolo (CPC1) costituiscono il 45% dell'unità; i suoli Lazzaretto (LAZ1) e Scolo della Scarpa (SCS1) si trovano in piccole depressioni, presenti ambedue con una percentuale pari al 15% dei suoli presenti.

I suoli Conche (CON1), forse legati ad alluvioni del Bacchiglione in ambiente lagunare, costituiscono circa il 10% dell'unità, mentre il restante 15% è costituito da suoli organici localizzati in depressioni.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Casa Piccolo, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) sono stati descritti nell'unità cartografica CPC1 (pag. 130).

I suoli **Lazzaretto, franco limoso argillosi** (*Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*) sono stati descritti nell'unità cartografica CPC1/LAZ1 (pag. 133).

I suoli **Scolo della Scarpa, franco limosi** (*Cumulic Humaquepts fine-silty, mixed, calcareous, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic, Calcaric, Thaptohistic)*), caratteristici degli ambienti lagunari (vedi unità di paesaggio D3.1), presentano condizioni di forte idromorfia, elevati contenuti di sostanza organica sia in superficie che in profondità e orizzonti organici sepolti. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata a causa di orizzonti saturi d'acqua in alcuni periodi dell'anno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 260 mm) e falda moderatamente profonda (tra 80 e 120 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore nero, tessitura da franco limosa a franco limoso argillosa, presenta un alto contenuto di carbonio organico, è molto calcareo e alcalino. Segue l'orizzonte organico Oa, spesso 20 cm, di colore nero, con un contenuto molto alto di carbonio organico, non calcareo, fortemente acido; occasionalmente può essere alternato a livelli minerali e trovarsi anche a profondità superiori. L'orizzonte profondo Bg, di spessore molto variabile, ha colore bruno grigiastro molto scuro con comuni screziature bruno giallastre scure, presenta generalmente un alto contenuto di carbonio organico, tessitura franco limoso argillosa, è moderatamente calcareo e subalcalino. Il substrato Cg, a partire da 100 cm, è



Fig. 5B.34: Suolo Scolo della Scarpa in estate dopo la raccolta del frumento.

grigio scuro con comuni screziature bruno giallastre, ha tessitura franco limosa ed è non calcareo e fortemente acido. Il suolo in alcuni casi può essere molto salino in superficie ed estremamente salino a partire dall'orizzonte Oa. La lavorabilità è buona, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Questi suoli presentano limitazioni a causa della salinità: in superficie hanno una percentuale di sodio scambiabile (ESP) compresa tra 8 e 15 (moderate limitazioni); in profondità l'ESP è maggiore di 15 (forte limitazione) e sono da leggermente a moderatamente salini; in profondità presentano anche problemi di acidità.



Fig. 5B.33: Limiti delle unità cartografiche, rappresentati su ortofoto, della pianura a est di Codevigo tra Brenta (in alto) e Bacchiglione (in basso).

SUOLO CASA PICCOLO – CPC1

Sigla: BSL2P42
Località: Codevigo (PD)
Quota: 1 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente del Brenta
Materiale parentale e substrato: limi fortemente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: cereali autunno-vernini
Rilevatori e data di descrizione: Giuseppe Benciolini e Paolo Morelli, 13/7/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric Cambisol*

Ap (0-55 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (10YR4/2); poco umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Bw1 (55-90 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); poco umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4) scarse piccole e bruno grigiastro (2.5Y5/2) molto scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto abbondanti; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Bw2 (90-120 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molte piccole e grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

BC (120-145 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); molto umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) molte piccole e grigio (2.5Y6/1) molte piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-55	8,3	12,0	n.d.	61,9	26,1	FL	24	5,2	2,0	13,3	19,8	16,8	2,7	n.d.	0,3	100
Bw1	55-90	8,3	9,3	n.d.	61,5	29,2	FLA	22	5,8	1,9	n.d.	24,3	20,5	3,6	n.d.	0,2	100
Bw2	90-120	8,3	7,1	n.d.	72,6	20,3	FL	29	7,1	1,1	n.d.	16,0	13,3	2,6	n.d.	0,2	100
BC	120-145	8,4	10,3	n.d.	73,9	15,8	FL	28	4,9	0,7	n.d.	13,6	11,1	2,3	n.d.	0,2	100

SUOLO CODEVIGO – COD1

Sigla: BSL2P40
Località: Codevigo (PD)
Quota: 1 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale ben espresso della bassa pianura recente del Brenta
Materiale parentale e substrato: sabbie fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: cereali autunno-vernini
Rilevatori e data di descrizione: Giuseppe Benciolini e Paolo Morelli, 13/07/00
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Udipsamment mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric Regosol*

- Ap1** (0-40 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.
- Ap2** (40-55 cm) colore matrice bruno (10YR5/3); secco; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.
- C1** (55-90 cm) colore matrice bruno (10YR5/3); poco umido; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite graduale lineare.
- C2** (90-125 cm) colore matrice bruno (10YR5/3); poco umido; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite graduale lineare.
- C3** (125-150 cm) colore matrice bruno giallastro (10YR5/4); poco umido; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%	%	%	%	mg/kg						%	
Ap1	0-40	8,2	52,7	n.d.	36,1	11,2	FS	22	4,1	1,4	9,4	8,8	7,4	1,2	n.d.	0,2	100
Ap2	40-55	8,3	62,2	n.d.	28,7	9,1	FS	22	3,2	0,9	7,7	9,0	7,4	1,4	n.d.	0,2	100
C1	55-90	8,9	89,5	2,9	7,6	2,9	S	30	3,2	0,2	n.d.	6,9	5,9	0,9	n.d.	0,1	100
C2	90-125	9,0	91,7	1,9	6,2	2,1	S	29	2,4	0,1	n.d.	4,6	4,3	0,2	n.d.	0,0	100
C3	125-150	8,8	94,9	n.d.	3,1	2,0	S	26	2,3	0,1	n.d.	4,5	4,2	0,2	n.d.	0,0	100

SUOLO LAZZARETTO – LAZ1

Sigla: BSL2P151
Località: Lazzaretto - Arzergrande (PD)
Quota: -1 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura recente del Brenta
Materiale parentale: limi e argille, calcarei
Substrato: limi calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: soia
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini, 17/10/2001
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluvaquentic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Calcaric)*

- Ap** (0-40 cm) colore matrice grigio scuro (2.5Y4/1); umido; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.
- Bg1** (40-60 cm) colore matrice grigio scuro (2.5Y4/1); umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole e grigio bruno chiaro (2.5Y6/2) scarse piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale lineare.
- Bg2** (60-85 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molte piccole e bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto grandi comuni e molto fini molto abbondanti; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite graduale lineare.
- CO** (85-105 cm) colore matrice grigio molto scuro (10YR3/1); bagnato; massivo; effervescenza nulla ; limite graduale lineare.
- Oe** (105-120 cm) colore matrice bruno scuro (10YR3/3); bagnato; massivo; effervescenza nulla; limite graduale lineare.
- CO** (120-130 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; tessitura franco limosa; massivo; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



La tessitura non è stata determinata negli orizzonti con contenuto in carbonio organico superiore al 5%.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm																
Ap	0-40	8,1	6,6	n.d.	50,3	43,1	AL	21	9,7	2,5	11,3	34,8	31,0	3,3	n.d.	0,4	100
Bg1	40-60	8,1	4,5	n.d.	47,3	48,2	AL	17	6,8	3,1	n.d.	41,0	36,4	4,3	n.d.	0,3	100
Bg2	60-85	8,1	1,5	n.d.	67,2	31,3	FLA	18	2,6	1,2	n.d.	22,7	18,8	3,6	n.d.	0,3	100
CO	85-105	7,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5	4,6	12,0	n.d.	64,4	57,1	6,8	n.d.	0,5	100
Oe	105-120	5,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15,9	n.d.	61,0	35,1	6,2	n.d.	0,4	68
CO	120-130	5,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	6,8	n.d.	34,8	23,1	5,6	n.d.	0,4	83

SUOLO PIOVE DI SACCO – PDS1

Sigla: VE2P95
Località: Galta – Vigonovo (PD)
Quota: 6 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale ben espresso della bassa pianura recente del Brenta
Materiale parentale e substrato: limi e sabbie, fortemente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Paolo Mozzi, 19/02/97
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric Cambisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limosa; struttura principale poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; radici medie poche e molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Bw (50-70 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni e fini molto abbondanti; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

BC (70-100 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2) scarse piccole e giallo oliva (2.5Y6/8) molto scarse piccole; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini scarsi; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

C (100-125 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) comuni medie e giallo brunastro (10YR6/8) comuni medie; tessitura sabbiosa; sciolto; pori molto fini scarsi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

2Cg (125-150 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole e grigio chiaro (5Y7/1) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni; concentrazioni soffici ferrose molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%	mg/kg										
Ap	0-50	8,09	32,3	12,8	54,7	13,0	FL	27	2,63	1,0	< 2,5	12,0	10,8	0,9	0,2	0,2	100
Bw	50-70	8,42	28,8	12,4	59,5	11,7	FL	35	5,50	0,2	n.d.	7,0	6,2	0,5	0,2	0,1	100
BC	70-100	8,54	72,3	12,6	22,5	5,2	FS	39	2,25	0,1	n.d.	2,7	2,2	0,2	0,3	0,0	100
C	100-125	8,82	96,7	0,7	1,43	1,9	S	40	0,87	0,1	n.d.	1,2	0,9	0,0	0,3	0,0	100
2Cg	125-150	8,34	12,7	n.d.	77	10,3	FL	39	6,38	0,2	n.d.	5,2	4,4	0,4	0,3	0,1	100

SUOLO PONTELONGO – PNG1

Sigla: BSL2P135
Località: Pontelongo (PD)
Quota: 1 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente del Brenta
Materiale parentale e substrato: limi e sabbie del Bacchiglione, molto calcarei
Substrato: limi molto calcarei
Falda: 150 cm
Drenaggio: buono
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Paolo Morelli, 19/04/2001
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept, fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Fluvic Cambisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

Bw (50-100 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

C (100-130 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molto scarse piccole; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori fini molto abbondanti; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

Ab (130-150 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); molto umido; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%	mg/kg										
Ap	0-50	8,0	46,2	n.d.	32,6	21,2	F	16	1,6	0,5	62,6	15,5	13,1	2,0	n.d.	0,4	100
Bw	50-100	8,2	54,3	12,2	27,3	18,4	FS	16	1,5	0,0	n.d.	14,8	12,5	2,0	n.d.	0,2	100
C	100-130	8,4	53,2	n.d.	36,2	10,6	FS	26	2,7	0,1	n.d.	9,7	8,5	1,1	n.d.	0,1	100
Ab	130-150	8,1	24,0	n.d.	48,4	27,6	FA	19	3,2	0,3	n.d.	23,1	20,3	2,6	n.d.	0,2	100

SUOLO ROSINE – RSN1

Sigla: BSL2P36
Località: Saonara (PD)
Quota: 9 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente del Brenta
Materiale parentale e substrato: limi fortemente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Giuseppe Benciolini e Paolo Morelli, 23/06/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric Cambisol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); secco; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Ap2 (40-75 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini scarsi; radici fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Bw (75-100 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) comuni piccole; screziature di colore grigio (2.5Y6/1) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini scarsi e medi scarsi; concentrazioni soffici ferro-manganese molto piccole comuni; radici fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

C1 (100-115 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) comuni piccole; screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) comuni piccole; tessitura franco sabbiosa; sciolto; pori fini scarsi; radici fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

C2 (115-140 cm) colore matrice bruno giallastro (10YR5/4); poco umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) comuni piccole; screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) comuni piccole; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

C3 (140-165 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poco umido; screziature di colore grigio (2.5Y6/1) molte medie; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



SUOLO SCOLO DELLA SCARPA – SCS1

Sigla: BSL2P46
Località: Scolo della Scarpa - Codevigo (PD)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: pianura costiera lagunare e palustre bonificata
Materiale parentale e substrato: limi e argille calcarei alternati a materiale organico
Falda: 80 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: frumento
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti e Paolo Morelli, 14/07/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Cumulic Humaquept fine-silty, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Mollic, Calcaric, Thaptohistic)*

Ap1 (0-50 cm) colore matrice nero (5Y2.5/1); secco; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria grumosa media, moderatamente sviluppata; radici molto fini comuni; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

Ap2 (50-60 cm) colore matrice nero (5Y2.5/1); umido; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; radici molto fini comuni; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Oa (60-65 cm) colore matrice nero (10YR2/1); umido, massivo; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro lineare.

Bg (65-80 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/4) comuni piccole, di evidenza marcata, localizzate nella matrice; screziature di colore grigio scuro (2.5Y4/1) molto scarse piccole; struttura poliedrica angolare grande, fortemente sviluppata; struttura secondaria prismatica media, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; fessure sottili scarse; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Oa (80-100 cm) colore matrice nero (10YR2/1); bagnato, massivo; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Cg (100-130 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); bagnato; screziature di colore grigio (N5) comuni piccole; screziature di colore bruno oliva (2.5Y4/4) scarse piccole; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata tendente al massivo; pori molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	%	mg/kg					
Ap1	0-40	8,1	39,9	n.d.	48,9	11,2	F	21	7,9	1,1	37,0	16,5	13,9	2,2	n.d.	0,4	100
Ap1	40-75	8,1	37,7	17,4	50,9	11,5	FL	20	5,5	0,9	22,6	22,4	19,8	2,4	n.d.	0,2	100
Bw	75-100	8,2	11,3	n.d.	78	10,7	FL	33	8,3	0,5	n.d.	12,2	11,0	1,1	n.d.	0,1	100
C1	100-115	8,3	60,2	n.d.	35	4,8	FS	26	3,1	0,3	n.d.	7,4	6,9	0,4	n.d.	0,1	100
C2	115-140	8,6	92,9	n.d.	4,8	2,2	S	28	1,9	0,2	n.d.	11,1	10,6	0,5	n.d.	0,0	100
C3	140-165	8,3	53,6	n.d.	41,4	5,0	FS	23	3,3	0,2	n.d.	9,7	9,1	0,5	n.d.	0,1	100

La tessitura non è stata determinata perché il contenuto in carbonio organico era superiore al 5% in tutti gli orizzonti.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%							mS/cm	mg/kg	%			
Ap1	0-50	8,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	4,8	7,6	0,32	34,4	39,2	33,8	4,1	0,7	0,6	100
Ap2	50-60	7,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	4,7	7,7	0,57	27,7	34,4	29,5	3,7	0,6	0,6	100
Bg	65-80	7,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5	4,5	7,5	1,92	n.d.	57,1	43,8	8,3	4,0	1,0	100
Oa	80-100	5,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	30,8	8,90	n.d.	70,9	44,6	11,1	14,2	1,1	100
Cg	100-130	3,8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12,9	11,00	n.d.	40,6	5,8	8,8	16,0	1,2	78



P

pianura alluvionale del fiume Piave

P - PIANURA ALLUVIONALE DEL FIUME PIAVE

La parte nord-orientale del bacino scolante è costituita dalla pianura alluvionale del fiume Piave per una superficie di circa 200 km². Questa è suddivisa in due porzioni, una ricade nell'alta pianura, tra Castelfranco e Montebelluna, e una per la maggior parte nella bassa pianura tra Breda di Piave e Meolo, corrispondente al bacino del Vela, separata dal resto del bacino scolante (visibile a est di Treviso in fig. 5P.1).

Queste aree non sono tra loro contigue: la porzione occidentale (P1), più antica comprende una parte del conoide ghiaioso (*megafan* di Montebelluna), risalente ad un periodo anteriore all'ultimo massimo glaciale (LGM) quando il Piave passava nel varco di Biadene (Bondesan *et al.*, 2002; Fontana *et al.*,

2004); la parte orientale (bacino del Vela) ricade all'interno del *megafan* di Nervesa, formatosi durante l'ultimo massimo glaciale e l'Olocene, quando il Piave prese l'odierna direzione sboccando in pianura a est della collina del Montello. Il bacino del Vela comprende alcune porzioni di bassa pianura pleistocenica (P3), riferibili all'ultimo massimo glaciale (LGM) e quindi più recenti del *megafan* di Montebelluna e alcune piccole superfici appartenenti alla bassa pianura olocenica recente, parti distali del dosso su cui corre attualmente il Piave (P5); vi è poi un piccolo lembo di alta pianura recente (P2) e una parte più estesa di bassa pianura (P4), in continuità con la precedente, ambedue di epoca olocenica, di età intermedia

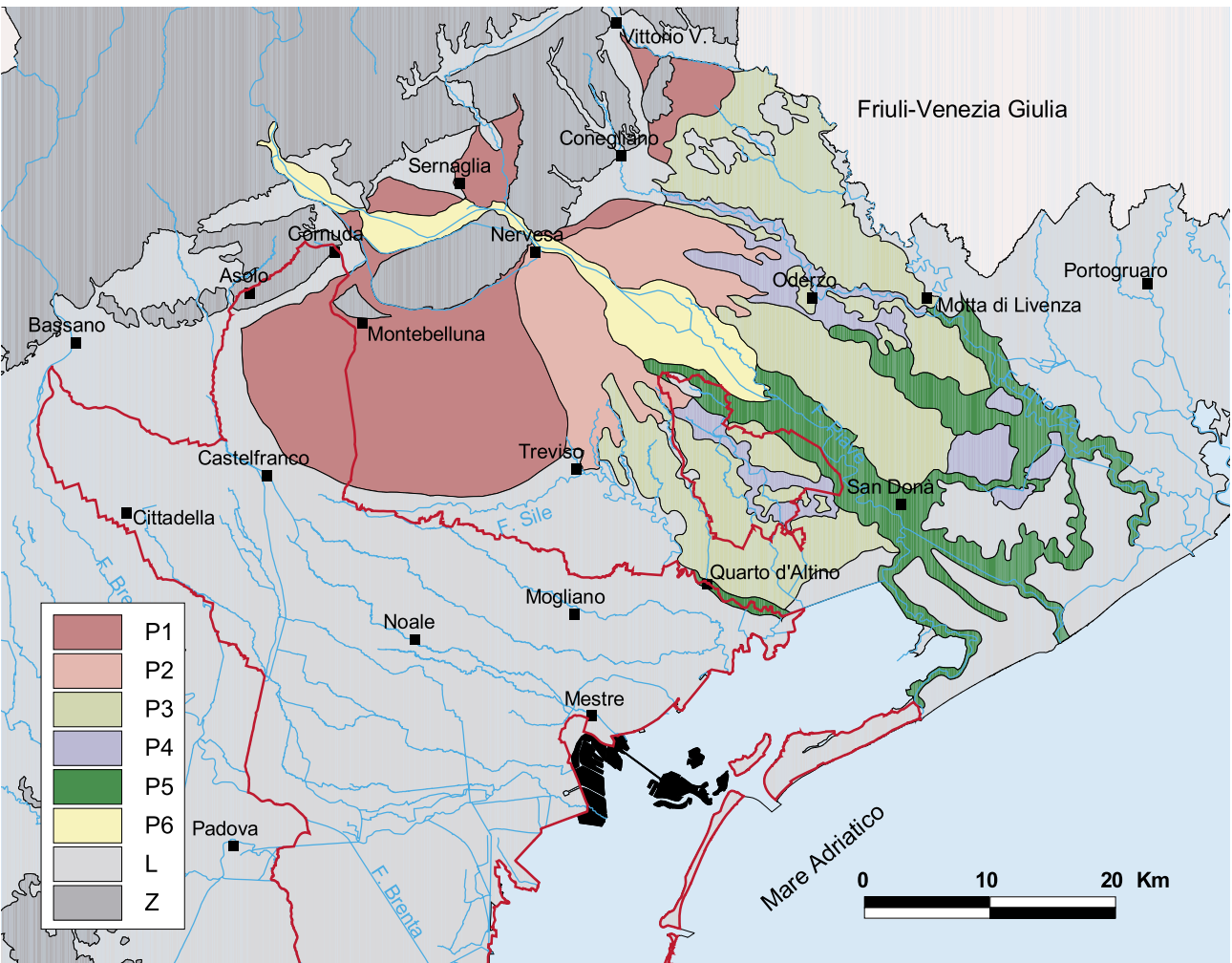


Fig. 5P.1: Sistemi di paesaggio della pianura alluvionale del fiume Piave (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2004, modificato). Legenda: P1 - Alta pianura antica (pleistocenica); P2 - Alta pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione; P3 - Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale); P4 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione; P5 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati; P6 - Alta pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati; L - Pianura alluvionale originata da altri fiumi; Z - Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite del bacino scolante.

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
P - Pianura alluvionale del fiume Piave a sedimenti estremamente calcarei.	P1 - Alta pianura antica (pleistocenica), con suoli fortemente decarbonatati, con accumulo di argilla e a evidente rubefazione.	P1.1 - Conoide ghiaioso con evidenti canali intrecciati, costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.
	P2 - Alta pianura recente (olocenica): con suoli a iniziale decarbonatazione.	P2.1 - Porzione distale del conoide con evidenti tracce di canali intrecciati, costituita prevalentemente da sabbie e ghiaie.
	P3 - Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.	P3.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie. P3.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. P3.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.
	P4 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.	P4.1 - Piana di divagazione a meandri, costituita prevalentemente da limi e sabbie. P4.2 - Paleoalvei, costituiti prevalentemente da sabbie.
	P5 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatazione o a iniziale decarbonatazione.	P5.1 - Dossi fluviali ben espressi, costituiti prevalentemente da sabbie. P5.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. P5.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille.

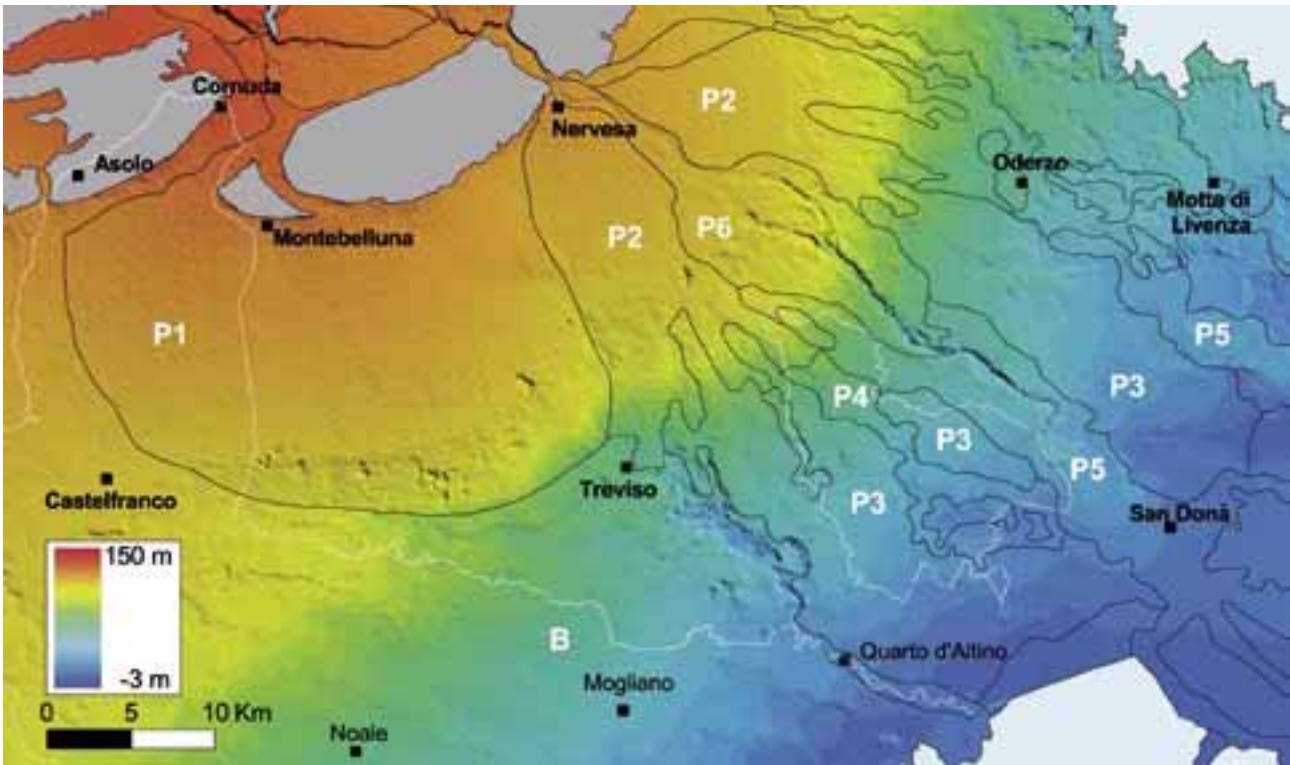


Fig. 5P.2: Elaborazione del DTM della pianura veneta. In nero i limiti dei sistemi della pianura alluvionale del fiume Piave e dei distretti limitrofi: P1 - Alta pianura antica (pleistocenica); P2 - Alta pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione; P3 - Bassa pianura antica (pleni-tardiglaciale); P4 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione; P5 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati; P6 - Alta pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati (da ARPAV, 2004, modificato); limiti del bacino scolante in bianco.

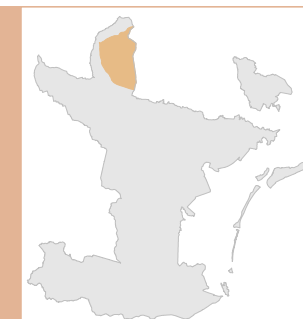
tra i sistemi visti precedentemente (P3 e P5), che sulla base di considerazioni sul modello deposizionale e sulla pedogenesi, potrebbero essere ricondotte all'Olocene inferiore.

Nell'inquadramento generale riportato nelle figure 5P.1 e 5P.2, sono rappresentati i vari sistemi in cui è stata suddivisa la pianura alluvionale del Piave. Ai tre sistemi di bassa pianura P3, P4 e P5, che come abbiamo visto corrispondono ad epoche di deposizione successive, non è stato ancora possibile trovare una piena corrispondenza nella suddivisione dell'alta pianura; vi è infatti il sistema P6, definito come alta pianura recente di epoca olocenica, il cui corrispondente in bassa pianura è costituito dal sistema P5, ma manca la suddivisione all'interno del sistema P2 tra superfici di epoca pleistocenica e superfici

di epoca olocenica. Nella stesura della carta dei suoli in scala 1:250.000, da cui questo inquadramento è tratto, non è stato infatti possibile arrivare a una suddivisione in dettaglio delle superfici in base all'età, cosa che sarà attuabile solo una volta ultimati i rilevamenti, attualmente in corso, per la realizzazione della carta dei suoli della Provincia di Treviso in scala 1:50.000. Le ipotesi che potranno essere formulate sulla base del grado evolutivo dei suoli, necessiteranno comunque una conferma sulla base di datazioni, attualmente non disponibili per la porzione di conoide in destra Piave.

I sedimenti sono estremamente calcarei, con un contenuto di carbonati intorno al 50%.

P1 - ALTA PIANURA ANTICA DEL PIAVE



L'alta pianura antica del Piave è compresa nella parte settentrionale del bacino scolante, nel tratto tra Castelfranco e Montebelluna, per una superficie di circa 99 km², pari al 4,7% del territorio indagato.

Soltanto la parte occidentale del conoide antico del Piave ricade nel bacino scolante (*megafan* di Montebelluna); questo è costituito da due lobi coalescenti, con gli apici ubicati nei pressi di Montebelluna, rispettivamente a ovest della collina

di Biadene, e nel varco tra questo colle isolato e il rilievo del Montello (fig. 5P.1, 5P.2 e 5P.3). Il conoide era alimentato da rami di un "paleo-Piave", disattivato in età precedente all'ultimo massimo glaciale, che giungevano in pianura ad ovest del Montello, invece che ad est come avviene attualmente. Le parti medio-distali non sono affioranti ma sono sepolte al di sotto dei depositi del *megafan* di Bassano formato dal Brenta nel tardiglaciale.

La superficie si presenta leggermente ondulata, con tracce

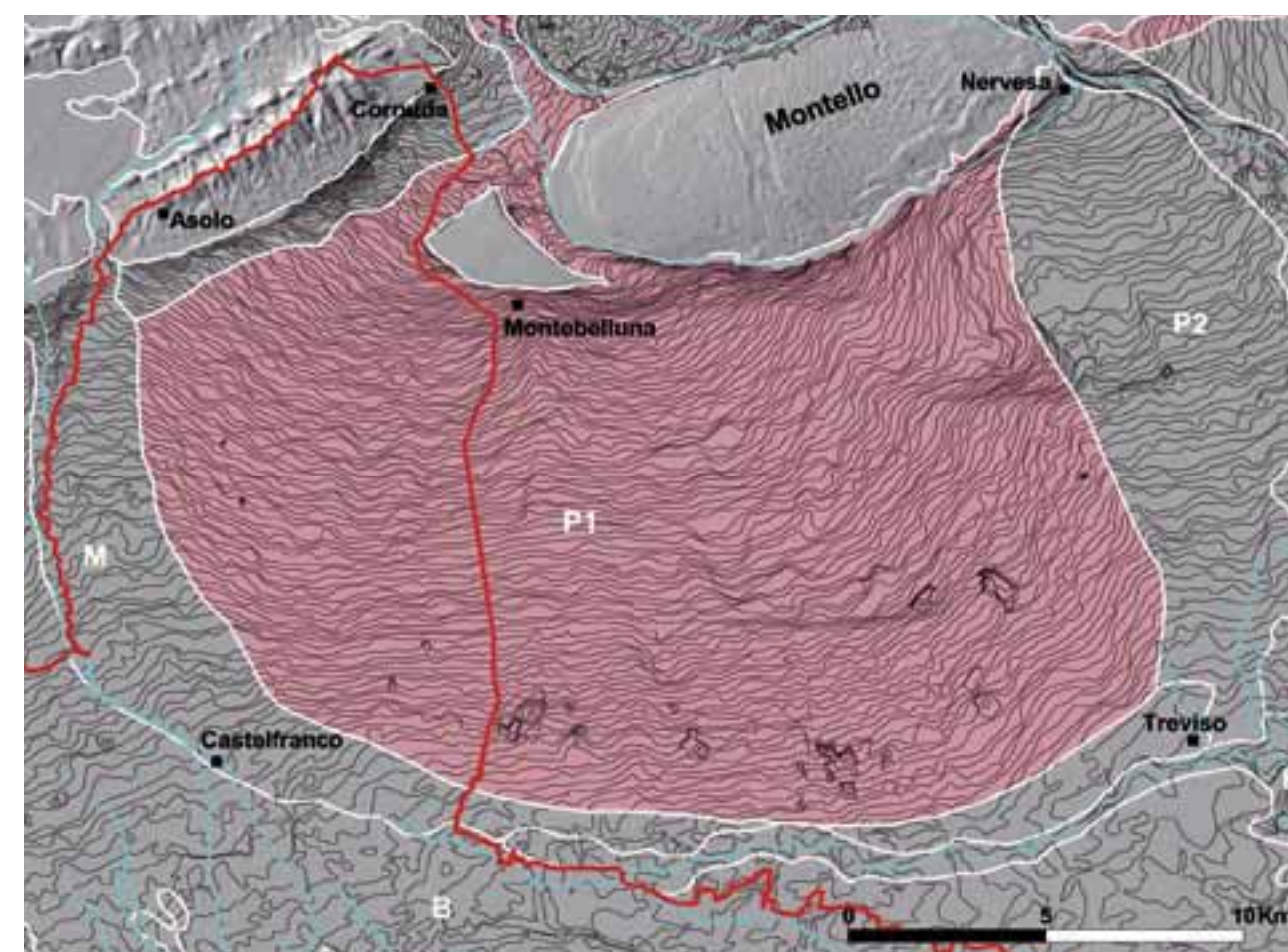


Fig. 5P.3: Rappresentazione dell'alta pianura del Piave a ovest di Treviso, con isopse ad 1 m in nero e limiti del bacino scolante in rosso. In bianco i limiti dei sistemi del Piave e dei distretti limitrofi: P1 – Alta pianura antica del Piave; P2 - Alta pianura recente del Piave; M - pianura alluvionale del fiume Musone; B - pianura alluvionale del fiume Brenta; R - Pianura alluvionale dei fiumi di risorgiva (da ARPAV, 2004, modificato). Sullo sfondo elaborazione del DTM della montagna veneta.



Fig. 5P.4: Ortofoto della pianura antica del Piave con evidenze di paleoidrografia a canali intrecciati.

di canali intrecciati (braided) piuttosto evidenti, formata da depositi estremamente calcarei del Piave.

Le quote variano da 140 m nella parte settentrionale a 32 m, al confine con la bassa pianura; le pendenze sono variabili dallo 0,7 allo 0,5%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Castelfranco, è di 12,9°C, le precipitazioni medie sono di 1.030 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 33 mm nel mese di luglio.

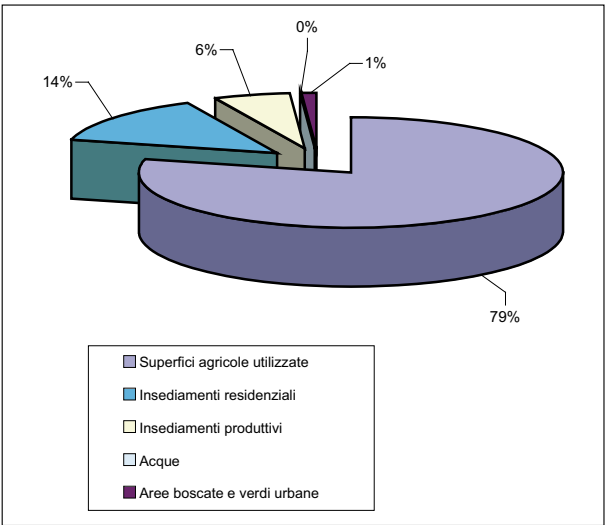


Fig. 5P.5: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Il territorio ricade interamente in provincia di Treviso; i principali centri urbani sono rappresentati da Caerano San Marco, Veduggio, Altivole e Riese Pio X (circa il 14% del territorio). Questa parte di pianura è attraversata a nord dalla statale 248 che collega Bassano del Grappa a Montebelluna, a sud dalla statale 53 che collega Vicenza e Treviso e dalla strada romana Postumia; è inoltre divisa diagonalmente dalla provinciale di collegamento tra Castelfranco e Feltre.

All'attività agricola viene destinato il 79% della superficie; la coltura più diffusa è il mais, spesso in monosuccessione, a volte avvicendato con frumento od orzo. Le rese della coltura sono molto elevate rispetto al resto della pianura e si aggirano intorno ai 130 q/ha. La coltivazione del mais e il raggiungimento di tali rese in questi suoli ricchi di scheletro è possibile soprattutto grazie all'irrigazione, con turni di 9-10 giorni, e alle concimazioni. Il sistema irriguo attualmente più diffuso è quello a pioggia, anche se è ancora utilizzato in diverse aree quello a scorrimento, ormai in conversione verso sistemi irrigui a più alta efficienza, grazie all'attività del Consorzio di Bonifica Brentella di Pederobba. L'acqua irrigua viene derivata dalle acque del Piave nei pressi di Pederobba attraverso il canale Brentella. Quest'ultimo, la cui costruzione iniziò nel 1436 ad opera del Senato della Repubblica di Venezia, si divide in due rami: il principale raggiunge Montebelluna ramificandosi poi in una fitta rete di derivazione, le "serie", oggi sostituite da "canalette" o condotte interrato, fornendo tutta la pianura tra Altivole e Ponzano; il ramo sinistro, il Canal del Bosco, prosegue invece lungo il margine meridionale del Montello (Bondesan *et al.*, 2000).

Tab. 5P.1: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	70,49
Soia	1,46
Barbabietola	1,11
Cereali autunno-vernini	15,82
Vivai	0,75
Culture orticole pieno campo	0,22
Culture orticole protette	0,22
Vigneti	1,55
Frutteti	0,23
Pioppeti	0,18
Prati stabili	0,04
Prati naturali	0,15
Altre colture	7,78
Totale	100,00



Fig. 5P.6: Suolo con orizzonte argillico: *Cutani-Chromic Luvisol (Skeletal)*.

Data l'abbondanza di ghiaia e la grande omogeneità di distribuzione di questa, l'area è da sempre stata oggetto di attività di cava, a volte mascherata come "miglioramento fondiario", ma più spesso con vere e proprie concessioni; queste ultime consentono ancora oggi l'attività di escavazione sotto il livello della falda, con la creazione di veri e propri specchi d'acqua ben visibili in foto aerea anche se mascherati a terra dalla presenza di siepi. Il fenomeno risulta purtroppo sempre più pressante e va a incrementare notevolmente la perdita complessiva della superficie utilizzabile per scopi agricoli, già fortemente ridotta dall'intensa urbanizzazione in atto soprattutto nelle aree limitrofe ai grossi centri urbani (Treviso).

I suoli formati su questa superficie (fig. 5P.6 e 5P.7), la più antica della pianura compresa nel bacino scolante, evidenziano un'elevata differenziazione del profilo: gli orizzonti superficiali sono fortemente decarbonatati per dilavamento e lisciviati; l'argilla trasportata in sospensione ad opera dell'acqua viene accumulata in profondità nell'orizzonte argillico (Bt), di colore fortemente arrossato (hue 5YR).

La tessitura è franco argillosa, a volte argillosa nell'orizzonte Bt, ma diventa grossolana in profondità, franco sabbiosa o sabbioso franca. Vi è presenza di scheletro fin dalla superficie, calcareo e spesso molto alterato. L'orizzonte argillico (fig. 5P.7) di questi suoli può essere più o meno spesso (*Inceptic Hapludalfs, clayey-skeletal* per la Soil Taxonomy; *Cutani-Chromic Luvisols* per il WRB) e raggiunge la massima evidenza in corrispondenza degli antichi canali fluviali abbandonati riconoscibili anche in foto aerea (sistema deposizionale del tipo "braided", a canali intrecciati). Al contrario in corrispondenza delle barre di canale i suoli presentano una maggiore presenza di scheletro già negli orizzonti superficiali, quindi sono più sottili, e si verifica spesso che l'orizzonte argillico si presenti lavorato e incorporato, parzialmente o interamente, nell'orizzonte superficiale (*Alfic Udarents loamy-skeletal; Skeleti-Aric Regosols*).

Rispetto ai suoli dell'alta pianura antica del Brenta, risalenti alle fasi finali dell'ultimo massimo glaciale, risultano più arrossati e con orizzonte argillico più espresso, anche se più sottile, a causa del materiale di partenza che presenta un maggior contenuto di carbonati e una maggiore quantità di scheletro.

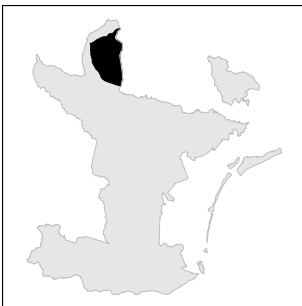


Fig. 5P.7: Sezione aperta in un tratto di alta pianura: è evidente il modello deposizionale "braided" dove la profondità del suolo è molto variabile nello spazio di pochi metri.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
P1.1 - Conoide ghiaioso con evidenti canali intrecciati, costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.	TRS1/SNF1

P1.1 - Unità di paesaggio: Conoide ghiaioso con evidenti canali intrecciati, costituito prevalentemente da sabbie e ghiaie.

Unità cartografica **TRS1/SNF1**: complesso di suoli **Travesagna, franco argillosi, ghiaiosi** e di suoli **San Floriano, franchi, molto ghiaiosi**.



Corrisponde al conoide ghiaioso del *megafan* di Montebelluna tra Caerano San Marco e Vedelago, caratterizzato da un modello deposizionale del tipo a “canali intrecciati”. L’area ha pendenze medie dello 0,5%, le quote sono comprese

tra 40 e 32 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da ghiaie e sabbie.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo irriguo (mais), a volte intercalato con cereali autunno-vernini.

L’unità cartografica comprende una sola grande delineazione estesa su 99 km².

I suoli Travesagna (TRS1), con orizzonte argillico sviluppato e arrossato, costituiscono il 50% dei suoli presenti; nelle aree in cui il substrato è meno profondo (45% della superficie) i suoli si assottigliano considerevolmente, presentano una maggiore presenza di scheletro e spesso si verifica che l’orizzonte argillico è stato lavorato e incorporato, parzialmente o interamente, nell’orizzonte superficiale (suoli San Floriano - SNF1); il restante

5% è costituito da suoli con orizzonte argillico più spesso. Questo modello di distribuzione è rappresentato in modo omogeneo su tutta l’ampia superficie del *megafan* di Montebelluna, che si estende anche al di fuori del bacino scolante, in provincia di Treviso. Tale superficie che si presenta omogenea dal punto di vista del modello distributivo, è caratterizzata però da molta variabilità a una scala di elevato dettaglio (a livello di campo; vedi figure 5P.4, 5P.7, 5P.8 e 5P.9).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Travesagna, franco argillosi, ghiaiosi** (*Inceptic Hapludalfs clayey-skeletal, mixed, mesic; Cutani-Chromic Luvisols (Skeletal)*), hanno elevata differenziazione del profilo e orizzonte argillico (Bt) arrossato e sviluppato. Hanno profondità utile moderatamente elevata (circa 90 cm), limitata dal substrato ghiaioso, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 110 mm); la falda è molto profonda (a 75 m nella parte settentrionale, all’apice del conoide, a 7,5 m nella parte meridionale, sull’unghia del conoide).



Fig. 5P.8 e 5P.9: Le due foto riprendono gli stessi campi in due diversi periodi dell’anno; a sinistra, in inverno, su suolo nudo sono ben visibili i paleocanali (più scuri); a destra, in primavera, su suolo coltivato a frumento risultano evidenti le differenze di colore nella vegetazione



L’orizzonte superficiale Ap₁, profondo 40 cm, ha colore bruno, tessitura franco argillosa o franca, con frequente scheletro ghiaioso medio e grossolano; è da non calcareo a scarsamente calcareo e da subalcalino ad alcalino. L’orizzonte profondo Bt, spesso 25 cm, ha colore bruno rossastro (hue 7.5YR o 5YR), tessitura franco argillosa o argillosa, con abbondante scheletro ghiaioso medio e grossolano, sono presenti comuni pellicole di argilla sullo scheletro, è da non calcareo a scarsamente calcareo e da subalcalino ad alcalino. Segue l’orizzonte di transizione BC, spesso 25 cm, con colore bruno o bruno giallastro, tessitura franco sabbiosa e abbondante scheletro ghiaioso medio e grossolano; è estremamente calcareo e alcalino. Il substrato C, che inizia da circa 90 cm, ha colore bruno giallastro, tessitura sabbioso franca con scheletro ghiaioso grossolano molto abbondante ed è estremamente calcareo e alcalino.

Le limitazioni d’uso di questi suoli sono dovute alla limitata profondità e alla presenza di scheletro lungo tutto il profilo. Non sussistono limitazioni alla fertilità chimica, purché vengano frazionate le concimazioni.

Lavorabilità e percorribilità sono moderate, l’accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso, la capacità di accettazione delle piogge molto alta.

I suoli **San Floriano, franchi, molto ghiaiosi** (*Alfic Udarents loamy-skeletal, mixed, nonacid, mesic; Skeleti-Aric Regosols*), sono caratterizzati da orizzonti A-C perché l’orizzonte argillico, sottile, è stato completamente o parzialmente incorporato con le lavorazioni nell’orizzonte superficiale. Hanno profondità utile moderatamente elevata (circa 70 cm), limitata dal substrato ghiaioso, drenaggio interno moderatamente rapido, permeabilità alta (moderatamente alta) e capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 90 mm); la falda è molto profonda (a 75 m nella parte settentrionale, all’apice del conoide, a 7,5 m nella parte meridionale, sull’unghia del conoide).

L’orizzonte superficiale Ap₁, profondo 35 cm, ha colore bruno, tessitura franca o franco argillosa, con abbondante scheletro ghiaioso medio e grossolano, è scarsamente o moderatamente calcareo e alcalino. Segue un orizzonte profondo Ap₂/Bt, dove sono presenti frammenti dell’orizzonte argillico, spesso 15 cm, con colore principale bruno e secondario bruno rossastro, tessitura franca o franco argillosa, con abbondante scheletro ghiaioso medio e grossolano e comuni pellicole di argilla sullo scheletro, è moderatamente calcareo e alcalino. L’orizzonte di transizione BC, spesso 20 cm, ha colore bruno o bruno giallastro, tessitura franco sabbiosa con abbondante scheletro ghiaioso medio e grossolano ed è estremamente calcareo e alcalino. Il substrato C, a partire da 70 cm, ha colore bruno giallastro

scuro (2.5Y6/3), tessitura sabbioso franca con scheletro ghiaioso grossolano molto abbondante ed è estremamente calcareo e da alcalino a fortemente alcalino.

Le limitazioni d’uso di questi suoli sono dovute alla limitata profondità e alla presenza di scheletro lungo tutto il profilo. Non sussistono limitazioni alla fertilità chimica, purché vengano frazionate le concimazioni.

Lavorabilità e percorribilità sono moderate, l’accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta.

SUOLO SAN FLORIANO - SNF1

Sigla: SINAP2
Località: San Floriano - Castelfranco (TV)
Quota: 50 m s.l.m.
Fisiografia: superficie del conoide dell'alta pianura antica del Piave
Materiale parentale e substrato: ghiaie e sabbie estremamente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: prato permanente
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Ialina Vinci, 09/03/1999
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Allic Udarent loamy-skeletal, mixed, nonacid, mesic*
Classificazione WRB '98: *Skeleti-Aric Regosol*

Ap (0-33 cm) colore matrice bruno (7.5YR4/3); molto umido; scheletro frequente ghiaioso medio e comune ghiaioso grossolano, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franca; struttura granulare media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare fine, debolmente sviluppata; pori fini abbondanti; radici molto fini molte; effervescenza debole; limite chiaro ondulato.

Bt (33-40 cm) colore matrice bruno rossastro (5YR4/3); molto umido; scheletro frequente ghiaioso medio, angolare e comune ghiaioso grossolano, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto grandi comuni e medi scarsi; pellicole di argilla comuni sullo scheletro; radici molto fini comuni; effervescenza debole; limite abrupto ondulato.

BC (40-55 cm) colore matrice bruno (7.5YR5/4); umido; scheletro abbondante ghiaioso medio e frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franco sabbiosa; sciolto; pori fini comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

C1 (55-110 cm) colore matrice (10YR6/4); umido; scheletro frequente ghiaioso medio e frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, calcareo, alterato; sciolto; tessitura sabbiosa; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

C2 (110-140 cm) colore matrice (10YR6/4); umido; scheletro frequente ghiaioso fine e frequente ghiaioso medio, angolare, calcareo; sciolto; tessitura franco sabbiosa; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



SUOLO TRAVESAGNA - TRS1

Sigla: BSL1P23
Località: Travesagna - Asolo (TV)
Quota: 91 m s.l.m.
Fisiografia: superficie del conoide dell'alta pianura antica del Piave
Materiale parentale e substrato: ghiaie e sabbie estremamente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 30/10/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Inceptic Hapludalf clayey-skeletal, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Cutani-Chromic Luvisol (Skeletal)*

Ap (0-35 cm) colore matrice bruno (7.5YR4/3); poco umido; scheletro frequente ghiaioso medio, angolare e scarso ghiaioso grossolano, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare media e fine, moderatamente sviluppata; pori medi abbondanti e fini comuni; radici molto fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bt (35-60 cm) colore matrice bruno rossastro (5YR4/4); umido; screziature di colore rosso (2.5YR4/6) comuni piccole; scheletro abbondante ghiaioso medio, subarrotondato; tessitura argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e medi comuni; pellicole di argilla comuni sullo scheletro; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

BC (60-85 cm) colore matrice bruno scuro (7.5YR4/4); poco umido; scheletro abbondante del tipo ghiaia media, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura: franco sabbiosa; sciolto; pori fini comuni; pellicole di argilla scarse sullo scheletro; effervescenza notevole; limite graduale lineare.

C (85-130 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); poco umido; scheletro abbondante ghiaioso medio, subarrotondato, non alterato; tessitura sabbioso franca; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-33	8,0	43,8	7,4	31,6	24,4	F	10	1,4	1,7	46,5	16,4	13,3	2,8	n.d.	0,3	100
Bt	33-40	8,1	45,3	9,2	31,4	23,3	F	12	1,1	1,5	n.d.	14,8	12,0	2,5	n.d.	0,3	100
BC	40-55	8,3	77,8	3,8	13,4	8,9	FS	48	1,8	0,3	n.d.	4,0	3,2	0,7	n.d.	0,1	100
C1	55-110	8,6	89,1	2,5	5,08	5,9	S	67	1,4	0,2	n.d.	5,1	4,2	0,9	n.d.	0,1	100
C2	110-140	8,7	70,6	6,8	20,9	8,6	FS	60	3,3	0,2	n.d.	7,6	6,5	1,1	n.d.	0,1	100

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-35	7,4	39,0	n.d.	33	28,0	FA	3	0,8	1,7	31,8	18,0	13,3	4,1	n.d.	0,6	100
Bt	35-60	8,1	26,5	n.d.	29	44,5	A	5	1,1	0,9	n.d.	22,2	16,4	5,2	n.d.	0,6	100
BC	60-85	8,6	63,7	n.d.	18,4	17,9	FS	40	1,3	0,4	n.d.	9,3	7,1	2,1	n.d.	0,2	100
C	85-130	9,1	86,5	n.d.	7,25	6,2	SF	60	1,6	0,2	n.d.	4,8	4,2	0,5	n.d.	0,1	100

P2 - ALTA PIANURA RECENTE DEL PIAVE



L'alta pianura recente, olocenica, del Piave ricade soltanto con una piccola superficie all'interno del bacino scolante, pari a 3,8 km² (0,18% della superficie rilevata), in prossimità di Breda di Piave. Si tratta di un lembo del *megafan* di Nervesa (fig. 5P.1, 5P.2 e 5P.10), formatosi durante l'ultimo massimo glaciale e l'Olocene, in seguito all'abbandono della direttrice plavense ad ovest

del Montello (*megafan* di Montebelluna - alta pianura antica del Piave). Le porzioni apicali, a forma conoidale, presentano diffuse tracce di corsi d'acqua a canali intrecciati che percorrono ampi dossi fluviali a granulometria grossolana (sabbie e ghiaie). Le pendenze sono dello 0,3-0,4% a nord, fino ad arrivare allo 0,2% più a valle.

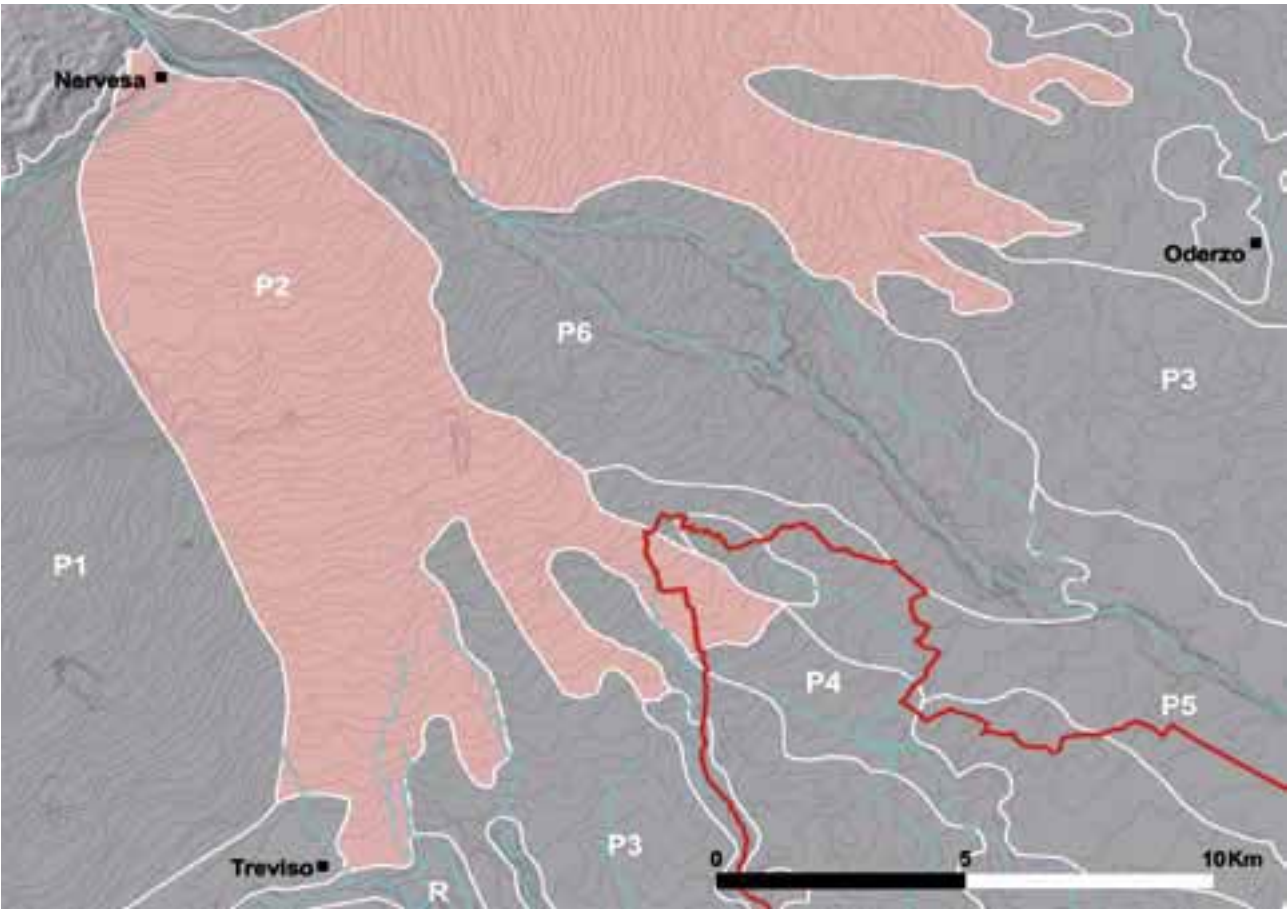


Fig. 5P.10: Rappresentazione dell'alta pianura del Piave tra Nervesa e Oderzo con isoipse ad 1 m in nero e limiti del bacino scolante in rosso. In bianco i limiti dei sistemi del Piave e dei distretti limitrofi: P1 - Alta pianura antica del Piave; P2 - Alta pianura recente del Piave¹; P3 - Bassa pianura antica; P4 - Bassa pianura recente con suoli a parziale decarbonatazione; P5 - Bassa pianura recente con suoli non decarbonatati; P6 - Alta pianura recente con suoli non decarbonatati; R - Pianura alluvionale dei fiumi di risorgiva (da ARPAV, 2004, modificato). Sullo sfondo elaborazione del DTM della montagna veneta.

¹ La delimitazione dell'area di alta pianura P2 in figura, comprende in realtà superfici di età diverse, alcune di epoca olocenica, come quella ricadente nel bacino scolante

Il tratto ricadente nel bacino scolante è un piccolo lembo della transizione tra alta e bassa pianura, che si ipotizza sia riconducibile all'Olocene medio-inferiore, sulla base del grado di decarbonatazione dei suoli, che risulta intermedio tra i suoli formati sulle deposizioni di epoca pleistocenica e quelli delle aree più recenti. Anche il modello deposizionale, che si presenta come una piana di divagazione caratterizzata dalla presenza di meandri a diversa dimensione e sinuosità, sembra suffragare questa ipotesi. L'area è caratterizzata da depositi prevalentemente sabbiosi, presenta quote comprese tra 25 e 18 m e una pendenza media dello 0,2%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Treviso, è di 12,9°C, le precipitazioni medie sono di 944 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 31 mm nel mese di luglio.

Il territorio indagato ricade interamente in provincia di Treviso e comprende parte dell'abitato di Breda di Piave. La maggior parte della superficie (fig. 5P.11 e tab. 5P.2) è destinata all'attività agricola (88%), i suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) e soltanto limitate superfici sono destinate a vigneto o a colture orticole a pieno campo. I suoli, formati a partire da materiale grossolano (per lo più sabbie con presenza locale di ghiaie) ed estremamente calcareo, evidenziano una moderata differenziazione del profilo. Gli orizzonti superficiali hanno subito una moderata decarbo-

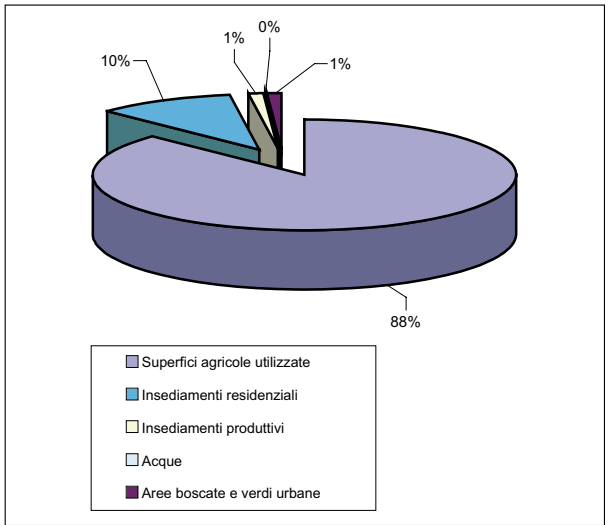


Fig. 5P.11: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5P.2: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	47,60
Soia	17,86
Barbabietola	3,89
Cereali autunno-vernini	5,45
Vivai	0,9
Colture orticole pieno campo	2,00
Colture orticole protette	0,00
Vigneti	9,31
Frutteti	1,02
Pioppeti	0
Prati stabili	0
Prati naturali	0
Altre colture	12,00
Totale	100,00

natazione con traslocazione dei carbonati e debole accumulo sotto forma di concrezioni. Evidenziano quindi un grado evolutivo notevolmente diverso da quello dei suoli presenti nelle aree limitrofe al corso attuale del Piave sia nell'alta che nella bassa pianura (sistema P5, bassa pianura recente del Piave con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione); questo fa presupporre un'età probabilmente anteriore all'Olocene superiore. Nella bassa pianura, la prosecuzione di questo sistema (P2) è data dalla bassa pianura recente del Piave con suoli a parziale decarbonatazione e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi (sistema P4); i processi pedogenetici che caratterizzano il sistema P4, infatti, presentano un analogo livello di espressione. Questi suoli vengono classificati come *Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy* per la Soil Taxonomy e *Haplic Calcisols* per il WRB.



Fig. 5P.12: Paesaggio nella fascia di transizione tra alta e bassa pianura recente del Piave (*megafan* di Nervesa): la ghiaia in superficie, che caratterizza l'alta pianura, si presenta qui solo in alcune aree, di limitata estensione.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
P2.1 - Porzione distale del conoide con evidenti canali intrecciati, costituita prevalentemente da sabbie.	LVD1

P2.1 - Unità di paesaggio: Porzione distale del conoide con evidenti canali intrecciati, costituita prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **LVD1**: consociazione di suoli **Levada, franchi**.



È la parte terminale del conoide ghiaioso recente del Piave, nel tratto a sud-est di Breda di Piave. Le quote sono comprese tra 25 e 18 m e la pendenza media è dello 0,2%. Essendo la parte distale del conoide (corrispondente alla transizione

tra porzioni apicali e medio-distali del *megafan* di Nervesa, e quindi al passaggio tra alta e bassa pianura), la presenza di ghiaie è limitata a piccole aree e il materiale di partenza e il substrato sono prevalentemente costituiti da depositi sabbiosi. Anche la falda è sicuramente più prossima alla superficie, anche se non rilevabile all'interno del profilo.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini e barbabietola) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione estesa su 3,8 km².

I suoli Levada (LVD1) rappresentano il 95% dei suoli presenti; il restante 5% è occupato da inclusioni di altri suoli con presenza di scheletro.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Levada, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Haplic Calcisols*), sono caratterizzati da granulometria franco grossolana, presenza di un orizzonte di alterazione Bw e scarsa presenza di concrezioni di carbonato di calcio. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 160 mm); la falda è molto profonda.

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno, tessitura franca ed è fortemente calcareo. L'orizzonte profondo Bw, spesso 40 cm, di colore bruno oliva chiaro e tessitura franca, è estremamente calcareo, con scarse concentrazioni dure di carbonato di calcio. Il substrato Cg, a partire da 100

cm, è grigio brunastro chiaro, ha tessitura franco sabbiosa o sabbiosa ed è estremamente calcareo. Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge facile; la capacità di accettazione delle piogge è molto alta, ma il rischio di incrostamento è moderato. La bassa capacità di scambio cationico (intorno a 10 meq/100g) può costituire una limitazione e rende consigliabile il ricorso a concimazioni frazionate.

SUOLO LEVADA - LVD1

Sigla: BSL1P84
Località: Levada - Breda di Piave (TV)
Quota: 21 m s.l.m.
Fisiografia: porzione distale del conoide dell'alta pianura recente del Piave
Materiale parentale: sabbie e limi, estremamente calcarei
Substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 16/12/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Haplic Calcisol*



Ap (0-40 cm) colore matrice bruno (10YR5/3); umido; tessitura franca; struttura principale poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata e secondaria granulare grande, debolmente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Bw (40-70 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare fine, debolmente sviluppata, massivo; pori fini comuni e medi comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

CB (70-90 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni piccole e bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata tendente al massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Cg1 (90-110 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR6/6) molte medie e grigio chiaro (2.5Y7/1) comuni medie; tessitura franco sabbiosa; massivo; pori fini comuni; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

2Cg2 (110-150 cm) colore matrice grigio chiaro (2.5Y7/2); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) comuni medie, di evidenza debole; screziature di colore giallo brunastre (10YR6/8) comuni medie; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						
Ap	0-40	8,1	38,8	17,1	46,5	14,7	F	28	1,4	0,8	10,5	11,3	9,0	2,1	n.d.	0,2	100
Bw	40-70	8,2	37,9	13,7	47,2	14,9	F	40	2,5	0,4	n.d.	10,4	8,5	1,7	n.d.	0,2	100
CB	70-90	8,3	49,6	27,9	41,3	9,1	F	37	2,6	0,1	n.d.	6,4	5,2	1,1	n.d.	0,1	100
Cg1	90-110	8,3	53,0	22,1	40,7	6,3	FS	40	2,5	0,0	n.d.	6,1	4,9	1,0	n.d.	0,1	100
2Cg2	110-150	8,6	92,4	5,2	5,3	2,3	S	48	2,8	0,0	n.d.	3,7	3,1	0,5	n.d.	0,0	100

P3 - BASSA PIANURA ANTICA DEL PIAVE



La bassa pianura antica del Piave occupa la parte nord-orientale del bacino scolante (bacino del Vela) tra Breda di Piave e Meolo, per una superficie di circa 51,61 km², pari al 2,5% del territorio rilevato. Corrisponde alla porzione più antica del *megafan* di Nervesa (fig. 5P.1, 5P.2 e 5P.13), che iniziò la propria formazione in seguito all'abbandono dei rami del Piave che scendevano da

Montebelluna e all'instaurarsi dell'attuale direttrice a est del Montello, che giunge in pianura attraverso la stretta di Nervesa. Questo sistema sedimentario è stato attivo in più fasi durante il Pleistocene superiore e l'Olocene. In superficie è costituito da porzioni più antiche e più recenti, poste le une accanto alle altre, senza la presenza di terrazzi alluvionali. I tratti di pianura più antica sono stati dunque parzialmente ricoperti dai sedimenti

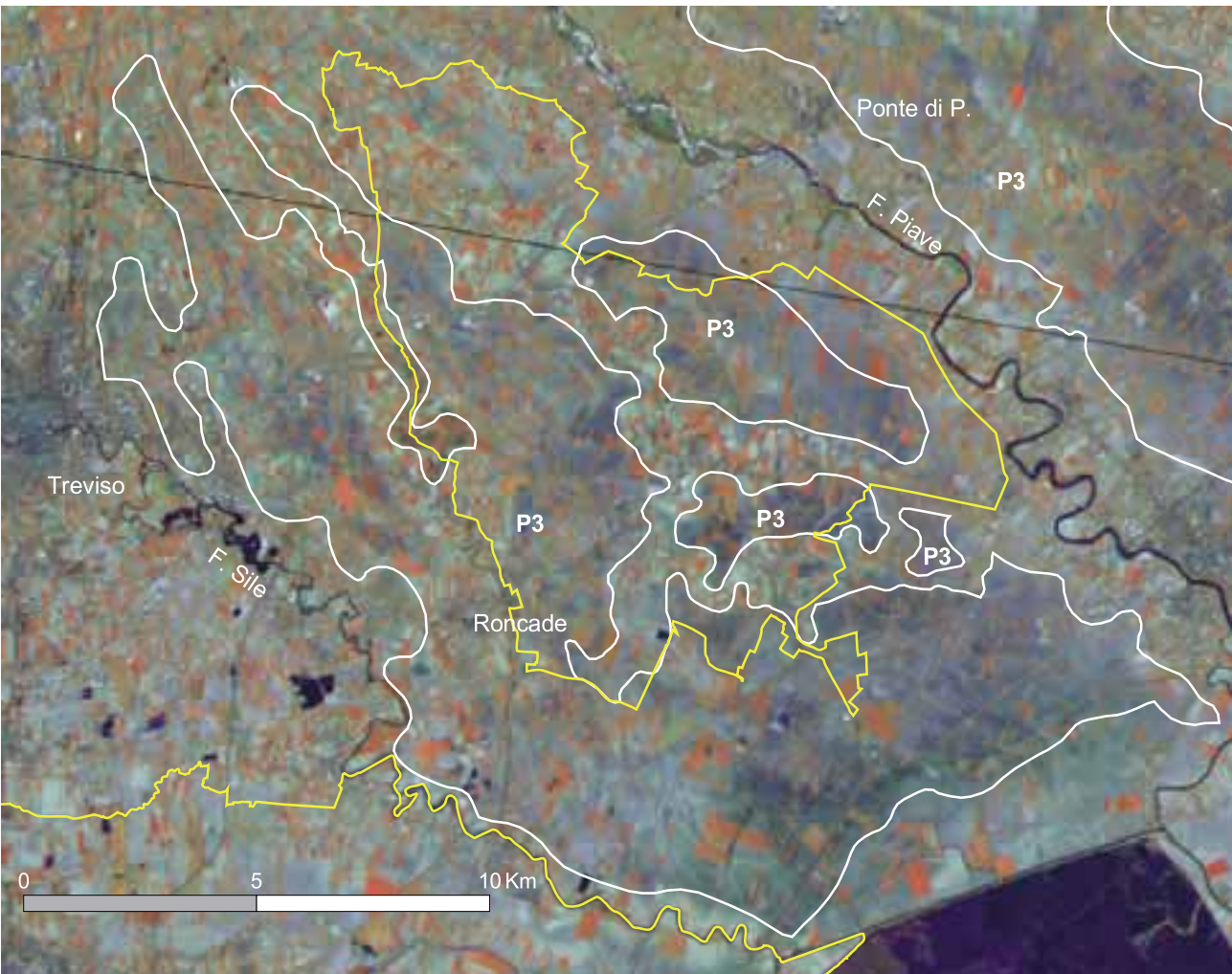


Fig. 5P.13: Inquadramento della bassa pianura antica (pleni-tardi glaciale) del fiume Piave sulla base dei limiti della carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2004, modificato); molto evidenti sono le zone, di colore scuro, caratterizzate dalla presenza di suoli argillosi (BO11); in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

successivi, ma non vi sono evidenze superficiali di veri e propri episodi erosivi estesi arealmente. Al piede del dosso seguito dal corso attuale (sistema P5) troviamo aree più antiche, riconducibili con buona approssimazione al Pleistocene (sistema P3) insieme ad aree relativamente più recenti (sistema P4), dove il modello deposizionale risulta fortemente differenziato dai precedenti per la presenza di evidenti meandri. Nell'area vi sono ampie depressioni, a granulometria fine e con difficoltà di drenaggio, e aree di dosso, a granulometria grossolana, poco evidenti e poco estese. Diffuse sono anche le superfici di transizione tra le depressioni e i dossi che costituiscono una pianura indifferenziata con caratteristiche intermedie, tessiture limose e drenaggio mediocre.

Le quote variano da 18 a 1 m, le pendenze sono comprese tra lo 0,2% nelle parti a nord e 0,1% più a sud.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Treviso, è di 12,9°C, le precipitazioni medie sono di 944 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 23 mm nel mese di luglio.

L'area è attraversata nella parte meridionale dall'autostrada A4 Mestre-Trieste e dalla statale n° 53 che collega la città di Treviso a Oderzo; parallela a questa corre anche la linea ferroviaria.

Il territorio ha una spiccata vocazione agricola, infatti l'87% della superficie è destinata all'uso agricolo (fig. 5P.14); prevale la coltivazione di seminativi: mais, soia, cereali autunno-vernini e

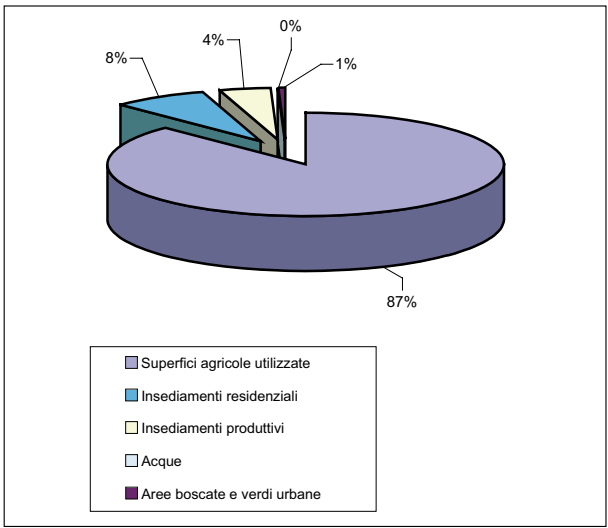


Fig. 5P.14: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5P.3: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	52,58
Soia	9,99
Barbabietola	4,83
Cereali autunno-vernini	7,20
Vivai	1,38
Colture orticole pieno campo	2,27
Colture orticole protette	0,79
Vigneti	13,50
Frutteti	0,19
Pioppeti	0,35
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,30
Altre colture	6,60
Totale	100,00

barbabietola. Il ricorso all'irrigazione viene fatto nei mesi più caldi con soltanto uno o due interventi irrigui di soccorso, utilizzando l'acqua prelevata dal Piave e gestita dal Consorzio di Bonifica Destra Piave. La presenza della falda a profondità non elevate garantisce infatti la copertura di gran parte del fabbisogno idrico della coltura. Parte della superficie agricola è coltivata a vigneto (circa il 13%), l'area ricade infatti all'interno dell'area a DOC del Piave, una delle più importanti in termini di produzione a livello nazionale. Il vigneto viene allevato principalmente a filare singolo, ma è ancora presente la forma tradizionale di allevamento a Bellussi, talvolta ancora con l'utilizzo di sostegni vivi (generalmente piante di gelso).

I suoli presentano decarbonatazione degli orizzonti superficiali e rideposizione dei carbonati in profondità. La presenza di un orizzonte calcico (Bk) molto sviluppato rende questi suoli paragonabili, in termini evolutivi, a quelli della bassa pianura antica (tardo-pleistocenica) del Brenta, anche se, rispetto ai suoli della bassa pianura antica del Brenta, hanno un contenuto in carbonati maggiore in superficie, forse in relazione al maggior contenuto del materiale di partenza o a possibili apporti di materiali, di entità comunque limitata, durante l'Olocene, essendo queste aree contigue alle aree dove il fiume scorre attualmente o scorreva in epoca recente. Questa potrebbe essere anche la spiegazione per la presenza di materiale fine negli orizzonti superficiali dei suoli delle aree di dosso (suoli Bonfante - BNF1).

I suoli più diffusi, in corrispondenza delle vaste aree depresse sono a tessitura fine (argilloso limosa o franco argilloso limosa) e drenaggio lento. La presenza di argille di tipo espandibile

determina fenomeni di rigonfiamento e contrazione con il variare stagionale delle condizioni di umidità (caratteri vertici): nei periodi siccitosi estivi si formano ampie e profonde fessurazioni entro le quali ricadono residui vegetali e piccoli aggregati di suolo, nel periodo umido quando il terreno si satura le crepe si chiudono dando luogo a forze di pressione per il maggior volume, con la conseguente formazione di facce di pressione e scivolamento tra gli aggregati. Questi suoli vengono classificati come *Vertic Eutrudepts fine* per la Soil Taxonomy e *Gleyi-Vertic Calcisols* per il WRB (fig 5P.15).

Nelle superfici di transizione tra le depressioni e i dossi più rilevati, i suoli formati su depositi alluvionali prevalentemente limosi, hanno tessitura franco limoso argillosa e drenaggio mediocre e presentano un orizzonte calcico in profondità (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty; Hypercalci-Gleyic Calcisols*). Le tessiture diventano ancora più grossolane in corrispondenza dei dossi, presenti nella porzione orientale, a nord di Monastier e in prossimità di Meolo (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy; Hypercalci Calcisols*).

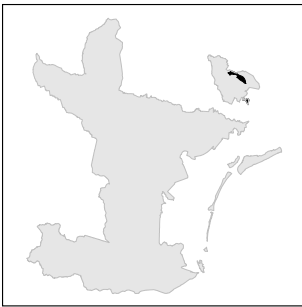


Fig. 5P.15: Suolo argilloso tipico delle aree depresse (*Gleyi-Vertic Calcisol*).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
P3.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.	BNF1
P3.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	MAT1
P3.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.	BOI1

P3.1 - Unità di paesaggio: Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **BNF1**: consociazione di suoli **Bonfante, franco limosi argillosi**.



È riferita a due porzioni di dossi fluviali, poco evidenti morfologicamente, situati rispettivamente a nord di Monastier e in corrispondenza di Meolo. L'area di diffusione presenta pendenze tra 0,1 e 0,2%, le quote sono comprese tra 10 e 2 m. Il substrato e il materiale di partenza sono costituiti da depositi sabbiosi e limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende due delineazioni estese complessivamente su una superficie di 5,33 km². I suoli Bonfante (BNF1) rappresentano l'85% dei suoli presenti, il restante 15% è rappresentato dai suoli Marteggia (MAT1), limoso fini, nelle parti in transizione con la pianura modale.

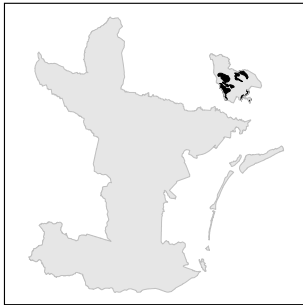
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Bonfante, franco limoso argillosi**, (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, carbonatic, mesic; Hypercalci Calcisols*), hanno granulometria franco grossolana e presentano un orizzonte calcico. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi; hanno drenaggio interno

mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 185 mm) e la falda è profonda (100-150 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franco limoso argillosa, è molto calcareo e alcalino. Segue un orizzonte Bk, spesso 40 cm, di colore bruno giallastro chiaro e tessitura franco limosa, estremamente calcareo e alcalino, con comuni concentrazioni dure di carbonato di calcio. Il substrato Ckg, a partire da 90 cm, è grigio brunastro chiaro o grigio chiaro con molte screziature bruno giallastre, ha tessitura franco sabbiosa o sabbioso franca, è estremamente calcareo e fortemente alcalino.

P3.2 - Unità di paesaggio: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Unità cartografica **MAT1**: consociazione di suoli **Marteggia, franco limoso argillosi**.



Occupi delle superfici debolmente ondulate tra San Biagio di Callalta e Roncade. La pendenza media della pianura è tra 0,1 e 0,2%, le quote sono comprese tra 18 e 2 m. Il materiale di partenza è costituito da limi e il substrato da limi e argille.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini e barbabietola) e secondariamente a vigneto. L'unità cartografica comprende 9 delineazioni per una superficie totale di 16,67 km². I suoli Marteggia (MAT1) costituiscono l'80% dei suoli presenti, il 10% è rappresentato dai suoli Borin (BOI1), argilloso fini, nelle parti in transizione con le aree depresse; il restante 10% della superficie è occupato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Marteggia, franco limoso argillosi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Hypercalci-Gleyic Calcisols*), sono caratterizzati da granulometria limoso fine e presenza di un orizzonte calcico Bk. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è generalmente molto profonda (>150 cm).

La lavorabilità è moderata, la percorribilità è buona, l'accesso dopo le piogge facile. Il rischio di incrostamento è basso, la capacità di accettazione delle piogge alta. Il calcare attivo, alto negli orizzonti profondi (11-13%), può costituire un problema nutrizionale per alcune specie arboree.

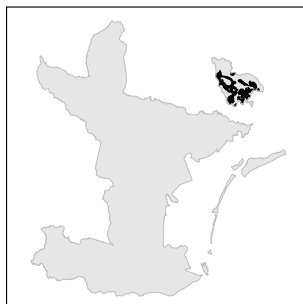
L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa, è molto calcareo e alcalino. Segue occasionalmente l'orizzonte Bw, spesso 20 cm, di colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa, molto calcareo e alcalino. L'orizzonte Bk, spesso 30-40 cm, è bruno giallastro chiaro con molte screziature grigio oliva chiaro e bruno giallastre, ha tessitura franco limoso argillosa, presenta comuni concentrazioni dure di carbonato di calcio ed è estremamente calcareo e fortemente alcalino. Il substrato Cg, a partire da 100 cm, è grigio con abbondanti screziature bruno giallastre, ha tessitura da franco limosa ad argilloso limosa ed è estremamente calcareo e fortemente alcalino. La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. La capacità di accettazione delle piogge è alta, ma il rischio di incrostamento è moderato. L'alto tenore di calcare attivo negli orizzonti profondi (intorno al 12%), può costituire un problema nutrizionale per le colture arboree. Per i suoli Marteggia (MAT1) è stata valutata la vocazione viticola nell'ambito di un progetto finanziato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto al quale si rimanda per un eventuale approfondimento (ESAV, 1996b).



Fig. 5P.16: Vigneto inerbito tipico della zona.

P3.3 - Unità di paesaggio: Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.

Unità cartografica **BOI1**: consociazione di suoli **Borin, argilloso limosi**.



L'unità comprende vaste aree depresse tra San Biagio di Callalta e Meolo di Piave. La pendenza media della pianura è tra 0,1 e 0,2%, le quote sono comprese tra 14 e 2 m.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da

sedimenti alluvionali prevalentemente argillosi e limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini e barbabietola) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende 8 delineazioni per una superficie complessiva di 29,6 km².

I suoli Borin (BOI1) rappresentano l'80% dei suoli presenti, il 15% è costituito da suoli Marteggia (MAT1), limoso fini, in transizione con le superfici modali; il restante 5% è rappresentato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Borin, argilloso limosi** (*Vertic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Gleyi-Vertic Calcisols*), presentano orizzonte calcico in profondità e tessitura argillosa. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi e da consistenti accumuli di carbonato di calcio, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 185 mm); la falda è molto

profonda. Il suolo in corrispondenza dei mesi estivi più siccitosi si fessura con la formazione di crepacciature profonde diverse decine di centimetri.

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura argilloso limosa ed è molto calcareo. L'orizzonte profondo Bw, spesso 20 cm, di colore bruno oliva chiaro e tessitura argilloso limosa, è molto calcareo e presenta facce di pressione e scorrimento. Segue l'orizzonte Bk, spesso 25 cm, bruno giallastro chiaro con molte screziature grigie e bruno giallastre e tessitura franco argillosa o franco limoso argillosa; presenta comuni concentrazioni dure di carbonato di calcio ed è estremamente calcareo. Il substrato C(k)g, a partire da 110 cm, è grigio con molte screziature bruno giallastre, ha tessitura argilloso limosa o franco limoso argillosa, può presentare concrezioni di carbonato di calcio ed è estremamente calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Le limitazioni di questi suoli sono legate principalmente alle caratteristiche fisiche: la lavorabilità è scarsa, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge difficile a causa dell'elevato contenuto in argilla. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Non sussistono particolari problemi nutrizionali. Problemi possono sorgere nella stagione estiva dalla tendenza del suolo a fessurare, se non si interviene con l'irrigazione.

Per i suoli Borin (BOI1) è stata valutata la vocazione viticola nell'ambito di un progetto finanziato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto al quale si rimanda per un eventuale approfondimento (ESAV, 1996b).

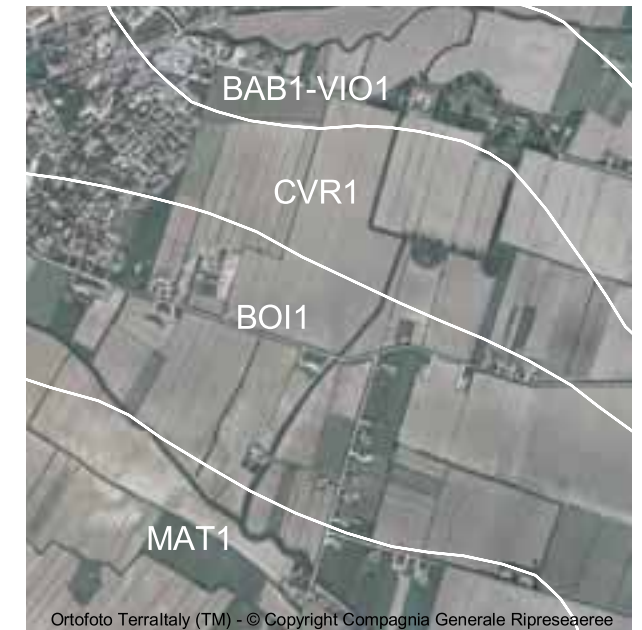


Fig. 5P.17: Limiti delle unità cartografiche della pianura nei pressi di S. Biagio di Callalta (in alto a sinistra) rappresentati su ortofoto; con andamento N-S il fiume Vallio, il cui corso risulta qui rettificato.

SUOLO BONFANTE – BNF1

Sigla: BSL1P79
Località: Monastier di Treviso (TV)
Quota: 6 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale poco espresso della bassa pianura antica del Piave
Materiale parentale: limi estremamente calcarei
Substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: 120 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Luca Rinaldi, 11/12/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-loamy, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalcic Calcisol*



Ap (0-55 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura principale poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica angolare fine, moderatamente sviluppata; pori medi comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni e noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Bck (55-73 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) molte piccole, di evidenza debole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Cg (73-105 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/2); umido; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/8) abbondanti medie; tessitura franco sabbiosa; sciolto; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese piccole comuni; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Ckg (105-110 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/2); umido; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) molte medie; tessitura franco limosa; massivo; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Cg (110-120 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); bagnato; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) molte medie; tessitura franco sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap	0-55	8,0	17,6	6,3	43,2	39,2	FLA	15	2,6	1,9	69,9	28,1	22,6	4,6	n.d.	0,9	100
Bck	55-73	8,3	25,5	9,0	54,8	19,7	FL	57	11,6	0,4	n.d.	10,8	9,0	1,7	n.d.	0,1	100
Cg	73-105	8,4	71,1	26,6	25,8	3,1	FS	55	2,1	0,0	n.d.	4,9	4,0	0,8	n.d.	0,0	100
Ckg	105-110	8,5	12,4	n.d.	61,7	26,0	FL	70	13,8	0,0	n.d.	16,1	15,4	0,6	n.d.	0,1	100
Cg	110-120	8,6	66,5	46,4	30,8	2,7	FS	51	2,5	0,0	n.d.	7,7	7,2	0,4	n.d.	0,0	100

SUOLO BORIN – BOI1

Sigla: BSL1P78
Località: Monastier di Treviso (TV)
Quota: 5 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura antica del Piave
Materiale parentale: argille e limi, estremamente calcarei
Substrato: limi e sabbie, estremamente calcarei
Falda: 150 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Luca Rinaldi, 11/12/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Vertic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Vertic Calcisol*



Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; tessitura argilloso limosa; struttura principale poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica angolare fine, fortemente sviluppata; pori fini abbondanti; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e noduli ferrosi molto piccoli pochi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bw (50-85 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; screziature di colore bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); tessitura argilloso limosa; struttura principale poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica angolare fine, fortemente sviluppata; pori grandi comuni e fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

Bk (85-105 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte piccole e bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori fini comuni; concrezi

Bckg (105-125 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte piccole e bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco argillosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Cg (125-145 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/2); bagnato; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molte medie e grigio (5Y6/1) molte medie; tessitura franco sabbiosa; massivo; effervescenza violenta; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap	0-50	8,1	14,4	n.d.	41,5	44,2	AL	20	3,9	1,7	10,5	29,0	23,9	4,5	n.d.	0,6	100
Bw	50-85	8,1	11,1	n.d.	45,1	43,8	AL	20	3,9	1,2	n.d.	30,6	25,2	5,1	n.d.	0,4	100
Bk	85-105	8,2	23,6	8,1	39,9	36,5	FA	17	2,9	0,5	n.d.	27,8	22,5	5,1	n.d.	0,3	100
Bckg	105-125	8,3	30,8	8,9	41,1	28,1	FA	25	3,9	0,3	n.d.	20,9	16,5	4,1	n.d.	0,2	100
Cg	125-145	8,3	63,5	10,6	19,8	16,7	FS	38	2,1	0,2	n.d.	15,0	11,6	3,2	n.d.	0,2	100

SUOLO MARTEGGIA – MAT1

Sigla: BSL1P64
Località: Biancade - Roncade (TV)
Quota: 6 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura antica del Piave
Materiale parentale: limi estremamente calcarei
Substrato: limi e argille estremamente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: prato avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Paolo Mozzi, 10/03/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrucept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalci-Gleyic Calcisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande e fine, moderatamente sviluppata; pori medi abbondanti e fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; radici medie poche e molto fini comuni; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza debole; limite abrupto ondulato.

Bw (50-70 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole e grigio chiaro (5Y7/2) molte piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; radici molto fini poche; effervescenza debole; limite abrupto ondulato.

Ck (70-100 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/2); poco umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) molte medie e grigio chiaro molte piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Cg1 (100-140 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); poco umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) abbondanti medie; tessitura franco limoso argillosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

Cg2 (140-160 cm) colore matrice grigio chiaro (N7); poco umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6); tessitura argilloso limosa; massivo; pori fini comuni; concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-50	8,2	5,0	0,0	57,7	37,3	FLA	5	1,6	1,3	3,2	19,6	16,0	3,2	n.d.	0,4	100
Bw	50-70	8,4	3,2	0,0	67,6	29,2	FLA	7	1,3	0,3	n.d.	16,6	12,4	4,0	n.d.	0,3	100
Ck	70-100	8,7	8,7	0,0	65,3	26,0	FL	50	12,5	0,2	n.d.	18,6	15,4	3,0	n.d.	0,2	100
Cg1	100-140	8,6	0,9	n.d.	70,4	28,6	FLA	45	12,4	0,1	n.d.	16,4	14,8	1,4	n.d.	0,2	100
Cg2	140-160	8,5	1,4	n.d.	48,3	50,3	AL	50	12,5	0,3	n.d.	23,9	20,5	3,1	n.d.	0,3	100

P4 - BASSA PIANURA RECENTE DEL PIAVE CON SUOLI A PARZIALE DECARBONATAZIONE



Nel bacino scolante è compresa una parte di bassa pianura recente (olocenica, sistema P4; fig. 5P.1, 5P.2 e 5P.18), in continuità con il sistema di alta pianura P2 e costituita da una piana di divagazione con paleoalvei ad andamento sinuoso, più antica rispetto a quella formatasi dalle alluvioni del Piave in corrispondenza del dosso attuale del fiume (sistema P5).

La maggiore età della superficie è testimoniata dalla parziale decarbonatazione del suolo e dall'accumulo di carbonati negli orizzonti profondi in orizzonti calcici; i suoli si presentano, da un punto di vista evolutivo, con caratteristiche intermedie tra quelli della bassa pianura antica (pleistocenica) e quella recente sopra citata. Sulla base di queste evidenze sembra

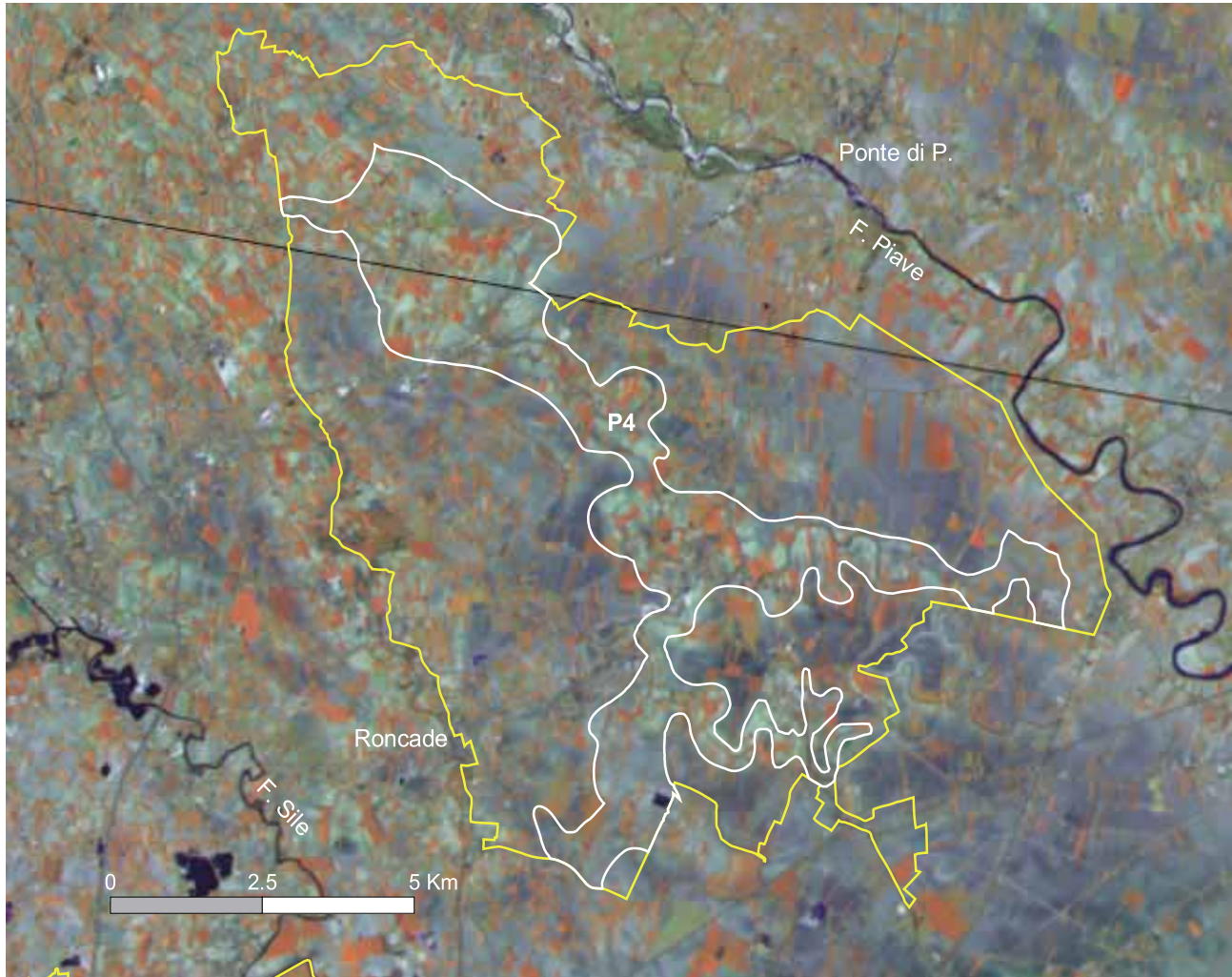


Fig. 5P.18: La piana di divagazione a meandri della bassa pianura recente del fiume Piave (sistema P4) compresa nel bacino scolante in laguna di Venezia; è evidente la differenziazione con le aree limitrofe argillose del sistema P3 (in colore scuro), di deposizione più antica; sono riconoscibili all'interno della piana di divagazione i meandri (di colore scuro, suoli VIO1) e le aree caratterizzate da sedimenti più grossolani, limosi e sabbiosi (suoli CVR1 e BAB1); in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

ragionevole supporre un'età della superficie riconducibile all'Olocene medio-inferiore.

Ulteriore elemento di differenziazione è costituito dal modello deposizionale che qui è caratterizzato dalla presenza di paleoalvei meandriciformi, a diversa dimensione e sinuosità, testimonianza della presenza di eventi diversi anche all'interno del sistema P4.

Questa porzione di pianura si trova lungo il corso attuale del fiume Meolo in corrispondenza di Monastier, tra Roncade e Fossalta di Piave, ed occupa una superficie di 27,4 km², pari all'1,3% del territorio rilevato.

Le quote variano tra 13 e 3 m; la pendenza media della pianura è intorno allo 0,08%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Treviso, è di 12,9°C, le precipitazioni medie sono di 944 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 23 mm nel mese di luglio.

Nell'area sono compresi i centri abitati di Monastier, Rovare e Pralongo e le vie di comunicazione tra questi. Come si rileva dalla figura 5P.19 la superficie agricola rappresenta l'82% della superficie totale ed è occupata da seminativi (mais, soia, cereali autunno-vernini, barbabietola) e secondariamente da vigneto. Le colture non sono irrigate durante l'estate se non con qualche intervento di irrigazione di soccorso nei periodi più siccitosi (generalmente luglio) in quanto la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di gran parte del

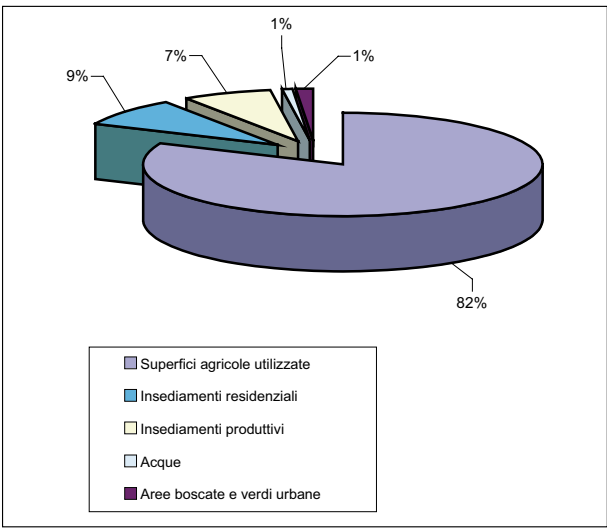


Fig. 5P.19: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5P.4: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	54,71
Soia	12,34
Barbabietola	5,02
Cereali autunno-vernini	7,85
Vivai	1,60
Colture orticole pieno campo	2,69
Colture orticole protette	0,07
Vigneti	9,24
Frutteti	0,33
Pioppeti	0,00
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,14
Altre colture	6,00
Totale	100,00

fabbisogno idrico della coltura, riducendo così i quantitativi da apportare con l'irrigazione. L'acqua necessaria viene prelevata dal Piave e fornita dal Consorzio di Bonifica Destra Piave. I suoli di questa parte di pianura del Piave presentano l'orizzonte superficiale parzialmente decarbonatato; i carbonati solubilizzati sono riprecipitati in profondità sotto forma di concrezioni a formare un orizzonte calcico Bk; questo è comunque meno espresso di quello presente nei suoli della bassa pianura antica (P3). A volte può essere riconoscibile un orizzonte sottosuperficiale di alterazione (cambico) quando non è stato incorporato con le lavorazioni nell'orizzonte superficiale. A causa del modello deposizionale, nella piana di divagazione le granulometrie sono molto variabili, da limoso grossolano a



Fig. 5P.20: Tracce di paleoalvei su foto aerea (Volo REVEN 1990) nei pressi dell'abitato di Losson della Battaglia (in basso a destra); in alto a destra il viadotto di Pralongo (vedi fig. 5P.21).

franco fini (*Oxyaquic/Typic Eutrudepts coarse-silty/fine-loamy; Hypercalcic/Haplic Calcisols*). In corrispondenza dei paleoalvei i suoli hanno tipicamente una tessitura fine in superficie e grossolana in profondità, e presentano spesso accumuli di carbonato di calcio sotto forma di concrezioni (orizzonte calcico Bk). Gli orizzonti profondi mostrano evidenze di riduzione o segregazione locale del ferro indotte da saturazione idrica temporanea o permanente (caratteri idromorfi), che testimonia come gli strati sabbiosi presenti in profondità costituiscano ancora delle vie preferenziali per le acque sotterranee. Si possono

riconoscere principalmente due tipi di meandri: i primi più grandi, sono caratterizzati da tessiture più grossolane e si presentano di colore più chiaro (fig. 5P.20 e 5P.21; *Oxyaquic Eutrudepts, coarse-loamy; Hypercalcic Calcisols*); i secondi, di dimensioni inferiori e ad elevata sinuosità, sono di colore scuro e molto argillosi negli strati superficiali (fig. 4.4 e 5P.22; *Aquic Eutrudepts clayey over loamy; Hypercalci-Gleyic Calcisols*). A causa delle ridotte dimensioni, non è stato possibile delinearli nella carta e sono quindi andati a far parte di unità cartografiche complesse (associazioni di suoli CVR1-VIO1 e BAB1-VIO1).



Fig. 5P.21: Paleoalvei di colore chiaro nei pressi di Losson della Battaglia, visti dal viadotto di Pralongo (Monastier di Treviso).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
P4.1 - Piana di divagazione a meandri, costituita prevalentemente da limi e sabbie.	CVR1; CVR1-VIO1; BAB1-VIO1
P4.2 - Paleoalvei, costituiti prevalentemente da sabbie.	SRT1; CAA1

P4.1 - Unità di paesaggio: Piana di divagazione a meandri, costituita prevalentemente da limi e sabbie.

Unità cartografica **CVR1**: consociazione di suoli **Cavriè, franco limosi**.



L'unità comprende alcune aree di divagazione con tracce di paleoalvei meandrici, tra Cavriè e Roncade. La pendenza media della pianura è intorno allo 0,08%, le quote sono comprese tra 18 e 4 m.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti alluvionali diversificati, spesso con alternanza di strati a granulometria limosa e strati più sabbiosi.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini e barbabietola) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende 3 delineazioni e si estende su una superficie di 9,3 km².

I suoli Cavriè (CVR1) rappresentano l'80% dei suoli presenti e si trovano in corrispondenza della superficie modale, i suoli Vio (VIO1), a drenaggio lento e substrato sabbioso, in corrispondenza dei paleoalvei con deposizioni fini in superficie, costituiscono il 10%, i suoli Barbisan (BAB1) franco fini in corrispondenza delle antiche barre di meandro, un ulteriore 10%.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Cavriè, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, carbonatic, mesic; Hypercalcic Calcisols*), presentano granulometria limosa grossolana e orizzonte calcico in profondità. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 200 mm); la falda è generalmente molto profonda (>150 cm).

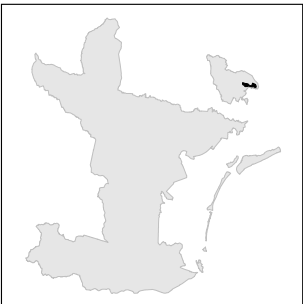
L'orizzonte superficiale Ap, profondo 60 cm, ha colore bruno

oliva chiaro, tessitura franco limosa ed è fortemente calcareo. Segue un orizzonte profondo Bk, spesso 30 cm, di colore bruno giallastro chiaro con comuni screziature grigio oliva chiaro e giallo oliva, franco limoso con poche concrezioni dure di carbonato di calcio ed estremamente calcareo. L'orizzonte profondo Bkg, a partire da 90 cm, è grigio brunastro chiaro con molte screziature giallo oliva e grigio chiaro, ha tessitura franco limosa, presenta poche o comuni concentrazioni dure di carbonato di calcio ed è estremamente calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone, l'accesso dopo le piogge è facile; il rischio di incrostamento è elevato per l'alto contenuto in limo e la capacità di accettazione delle piogge è alta. Non sussistono particolari problemi nutrizionali per questi suoli.

Unità cartografica **CVR1-VIO1**: associazione di suoli **Cavriè, franco limosi** e di suoli **Vio, argilloso limosi**.



Si tratta di una superficie con paleoalvei ad elevata sinuosità, posta a ovest di Fossalta di Piave. La pendenza media della pianura è intorno allo 0,08%, le quote sono comprese tra 4 e 2 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti

da sedimenti alluvionali con alternanza di strati a granulometria limosa e sabbiosa nella piana di divagazione, mentre in corrispondenza dei paleoalvei si ha la tipica sequenza che va dai sedimenti grossolani, generalmente sabbie, in profondità (substrato) a cui seguono sedimenti via via più fini andando verso la superficie, prima limosi, arrivando poi a quelli argillosi, che chiudono l'episodio deposizionale quando il meandro viene abbandonato.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini e barbabietola) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione e si estende su una superficie di 2,82 km².

I suoli Cavriè (CVR1) rappresentano il 50% dei suoli presenti e si trovano in corrispondenza della piana di divagazione con i suoli Barbisan (BAB1) franco fini (10%), i suoli Vio (VIO1), a drenaggio lento e substrato sabbioso, in corrispondenza dei canali meandrici riempiti con materiale fine, costituiscono il 30%; sono presenti anche i suoli Borin (BO11), argilloso fini, nelle transizioni con le depressioni, per un 10%.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Cavriè, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-silty, carbonatic, mesic; Hypercalcic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica CVR1 (pag. 170).

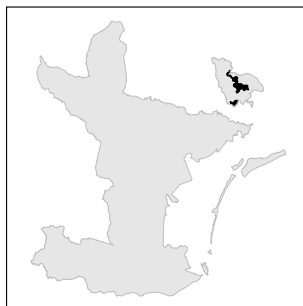
I suoli **Vio, argilloso limosi** (*Aquic Eutrudepts clayey over loamy, carbonatic, mesic; Hypercalcic-Gleyic Calcisols*), hanno tessitura fine in superficie e moderatamente grossolana in profondità e presentano un orizzonte calcico. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi o dalla falda, drenaggio interno lento, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 150 mm); la falda è profonda (100-150 cm).



Fig. 5P.22: Paesaggio tipico dell'unità cartografica BAB1-VIO1; i suoli Vio dei paleoalvei sono riconoscibili per il colore più scuro in superficie (a destra nella foto).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, bruno grigiastro scuro, ha tessitura argilloso limosa, è molto calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bw, non sempre presente, è spesso 20 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa, è molto calcareo e alcalino. Segue un orizzonte Bk, spesso 30 cm, bruno oliva chiaro con molte screziature grigio brunastro chiare e bruno giallastre; ha tessitura da franca a franco limoso argillosa, presenta concentrazioni dure di carbonato di calcio, è estremamente calcareo e alcalino. Il substrato Cg, a partire da 80-100 cm, è oliva pallido con molte screziature grigio chiare e bruno giallastre, ha tessitura da franco sabbiosa a franco limosa, diventa sabbioso più in profondità, è estremamente calcareo e fortemente alcalino.

Unità cartografica **BAB1-VIO1**: associazione di suoli **Barbisan, franchi** e di suoli **Vio, argilloso limosi**.



È una porzione della piana di divagazione a meandri con evidenti paleoalvei ad elevata sinuosità lungo il corso del fiume Meolo in corrispondenza di Monastier e in prossimità di Roncade. La pendenza media della pianura è dello 0,08%, le

quote sono comprese tra 13 e 3 m. Nei canali il materiale di partenza è a granulometria fine in superficie fino ad arrivare al substrato che è a granulometria grossolana; nella piana di divagazione il materiale di partenza e il substrato sono a granulometria prevalentemente grossolana.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini e barbabietola) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende 2 delineazioni per una superficie complessiva di 10,95 km².

I suoli Barbisan (BAB1), franco fini, costituiscono il 45% dei suoli presenti, si trovano in corrispondenza della piana di divagazione con i suoli Cavriè limoso grossolani (10%); i suoli Vio (VIO1) nei paleoalvei con materiale fine, rappresentano il 35%; sono presenti anche suoli franco grossolani, sulle barre di meandro (5%) e suoli Borin (BO11) in transizione con le depressioni (5%).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Barbisan, franchi** (*Typic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Haplic Calcisols*), presentano granulometria franco fine e un orizzonte calcico in profondità. Hanno profondità utile alle

Le principali limitazioni sono attribuibili alla tessitura fine: lavorabilità e percorribilità sono moderate e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento e la capacità di accettazione delle piogge sono bassi. Il contenuto in calcare attivo che si presenta alto (10-13%) in profondità può costituire una limitazione per la crescita delle colture arboree sensibili.

Per i suoli Vio (VIO1) è stata valutata la vocazione viticola nell'ambito di un progetto finanziato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto al quale si rimanda per un eventuale approfondimento (ESAV, 1996b).

radici elevata, limitata dalla falda, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è profonda (100-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franca ed è calcareo. L'orizzonte profondo Bw, non sempre presente, spesso 20 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franca ed è molto calcareo. Segue un orizzonte Bk, spesso 30 cm, bruno giallastro chiaro, franco, con comuni concrezioni soffici e dure di carbonato di calcio, fortemente calcareo. Il substrato C, a partire da 100 cm, è bruno giallastro chiaro, franco sabbioso ed estremamente calcareo.

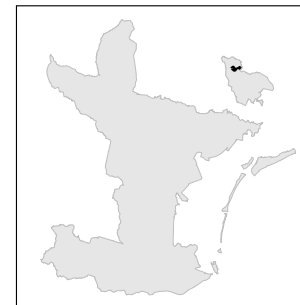
Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone, l'accesso dopo le piogge è facile; il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge è molto alta. Eventuali problemi nutrizionali possono essere costituiti dalla bassa capacità di scambio cationico (intorno a 10 meq/100 g), per cui sono consigliabili concimazioni frazionate.

I suoli **Vio, argilloso limosi** (*Aquic Eutrudepts clayey over loamy, carbonatic, mesic; Hypercalci-Gleyic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica CVR1/VIO1 (pag. 171).

P4.2 - Unità di paesaggio: Paleoalvei, costituiti prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **SRT1**: consociazione di suoli **Case Sartori, franco limosi**.



L'unità è rappresentata da un paleoalveo del Piave ad andamento ovest-est, localizzato a nord di San Biagio di Callalta, legato a un episodio sicuramente diverso da quelli che hanno formato i paleoalvei precedentemente descritti

(suoli Vio), sia per le dimensioni sia per la granulometria dei sedimenti notevolmente più grossolana, con presenza anche di ghiaia in profondità.

La pendenza media della pianura è tra 0,1 e 0,2%, le quote sono comprese tra 16 e 13 m. Il materiale di partenza è costituito da sedimenti a granulometria media in superficie e più grossolana in profondità; il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a granulometria sabbiosa, con presenza di ghiaia.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di estensione pari a 1,77 km².

I suoli Case Sartori (SRT1) rappresentano l'80% dei suoli presenti; sono presenti anche suoli Marteggia (MAT1) limoso fini e suoli Borin (BO11) argilloso fini, entrambi costituiscono il 10% e si trovano in transizione con le aree di deposizione più antica (pleistocenica).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Case Sartori, franco limosi** (*Aquic Udorthents coarse-loamy over sandy-skeletal, carbonatic, mesic; Calcari-Gleyic Regosols*), sono caratterizzati da una sequenza di orizzonti Ap-Cg, hanno granulometria franco grossolana, orizzonti idromorfi in profondità e scheletro nel substrato. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dallo scheletro, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 150 mm); la falda è profonda (100-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franco limosa ed è molto calcareo. Segue il substrato Cg, di colore bruno oliva chiaro o grigio oliva chiaro con molte screziature grigio oliva chiare e giallo oliva, ha



Fig. 5P.23: Paesaggio tipico dei suoli Case Sartori.

tessitura franco sabbiosa o sabbioso franca ed è estremamente calcareo; in profondità, a partire da 90 cm, diventa sabbioso con abbondante scheletro ghiaioso medio e grossolano. Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge facile. La capacità di accettazione delle piogge è alta, ma il rischio di incrostamento è elevato per l'alto contenuto di limo nell'orizzonte superficiale. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.

Unità cartografica **CAA1**: consociazione di suoli **Carità, franco argillosi**.



Nel bacino scolante l'unità è rappresentata da un unico paleoalveo ad andamento sinuoso localizzato a nord dell'abitato di Meolo. Anche questo paleoalveo si differenzia nettamente dai numerosi paleoalvei caratterizzati dai suoli Vio, sia per le dimensioni maggiori sia per la granulometria più grossolana dei sedimenti. La pendenza media della pianura è tra 0,1 e 0,2%, le quote sono comprese tra 5 e 3 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti alluvionali prevalentemente sabbiosi, solo in superficie vi è la presenza anche di materiali fini. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto o a vivaio. L'unità cartografica comprende una sola delineaazione per una superficie di 2,56 km².

I suoli Carità (CAA1) rappresentano l'80% dei suoli dell'unità; sono presenti anche suoli Marteggia (MAT1) e suoli Borin (BOI1), ciascuno per il 10%, e si trovano in transizione con la pianura di deposizione più antica (pleistocenica).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Carità, franco argillosi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, carbonatic, mesic; Hypercalcic Calcisols*), presentano granulometria franco grossolana e orizzonte calcico in profondità. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è profonda (100-150 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franco argillosa o franco limosa, ed è moderatamente calcareo e alcalino. L'orizzonte Bw, non sempre presente, spesso 20 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limosa ed è moderatamente calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bk, spesso 25 cm, è bruno grigiastro con

scarse screziature giallo brunastre e grigie, ha tessitura franca, presenta comuni concentrazioni dure di carbonato di calcio ed è estremamente calcareo e fortemente alcalino. Il substrato C, a partire da 100 cm, è bruno giallastro chiaro con scarse screziature giallo brunastre e grigie, ha tessitura franco sabbiosa ed è estremamente calcareo e fortemente alcalino. La lavorabilità è moderata, la percorribilità buona e l'accesso dopo le piogge facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge alta. Problemi nutrizionali sono rappresentati dai valori di calcare attivo che possono essere alti in profondità (intorno al 13%) e che possono costituire una limitazione alla crescita di molte colture arboree. Per i suoli Carità (CAA1) è stata valutata la vocazione viticola nell'ambito di un progetto finanziato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto al quale si rimanda per un eventuale approfondimento (ESAV, 1996b).



Fig. 5P.24: Limiti delle unità cartografiche della pianura nei pressi di Meolo (in basso nell'immagine) rappresentati su ortofoto; con andamento N-S il corso attuale rettificato del fiume Meolo.

SUOLO BARBISAN – BAB1

Sigla: BSL1P76
Località: Case Barbisan - Monastier di Treviso (TV)
Quota: 5 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente del Piave
Materiale parentale e substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: 140 cm
Drenaggio: buono
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Luca Rinaldi, 04/12/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Eutrudept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Haplic Calcisol*



Ap1 (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; e media, moderatamente sviluppata; pori grandi abbondanti e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Ap2 (50-70 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori grandi abbondanti e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bk (70-95 cm) colore matrice bruno (10YR5/3); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori grandi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

C (95-140 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/8) molte grossolane; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						
Ap1	0-50	8,0	32,6	11,1	40,4	27,0	F	15	1,9	1,2	60,6	22,2	16,6	4,9	n.d.	0,7	100
Ap2	50-70	8,0	35,4	12,4	39	25,6	F	15	1,6	1,1	35,7	18,6	14,0	4,0	n.d.	0,6	100
Bk	70-95	8,1	47,4	13,3	32,6	20,0	F	24	1,9	0,6	n.d.	17,8	13,5	4,0	n.d.	0,3	100
C	95-140	8,4	88,7	11,3	7,45	3,8	S	47	1,5	0,0	n.d.	7,5	5,7	1,8	n.d.	0,1	100

SUOLO CARITÀ – CAA1

Sigla: VE1P26
Località: Casa Congregazione di Carità – Meolo (TV)
Quota: 3 m s.l.m.
Fisiografia: paleoalveo della bassa pianura recente del Piave
Materiale parentale e substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Stefano Baldini, 03/11/1995
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-loamy, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalcic Calcisol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Ap2 (40-60 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); umido; tessitura franco argil-losa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Bw (60-80 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore grigio (5Y5/1); screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6); tessi-tura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Bk (80-100 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); molto umido; screziature di colore grigio (2.5Y6/1) scarse piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura prismatica grande, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

2CBk (100-125 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); molto umido; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/7) comuni piccole; screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) comuni piccole; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica angolare grande, debolmente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

2CBkg (125-142 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); molto umido; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/8) comuni piccole; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



SUOLO CASE SARTORI – SRT1

Sigla: BSL1P171
Località: Case Sartori – San Biagio di Callalta (TV)
Quota: 13 m s.l.m.
Fisiografia: paleoalveo della bassa pianura recente del Piave
Materiale parentale: limi estremamente calcarei
Substrato: ghiaie e sabbie, estremamente calcaree
Falda: 130 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 22/02/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Udorthent corse-loamy over sandy-skeletal, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Gleyic Regosol*

Ap (0-55 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); molto umido; scheletro scarso ghiaioso medio, arrotondato, calcareo, alterato; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; struttura secondaria granulare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni e medi comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole poche; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Cg1 (55-80 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) molte piccole; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) comuni piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Cg2 (80-96 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); molto umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) molte medie; tessitura sabbioso franca; sciolto; pori molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Cg3 (96-130 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); molto umido; scheletro frequente ghiaioso medio e frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura sabbioso franca; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap1	0-40	8,2	28,1	n.d.	41,4	30,5	FA	9	2,1	1,0	13,8	18,8	15,3	3,0	n.d.	0,5	100
Ap2	40-60	8,2	31,8	18,0	39,3	28,9	FA	11	2,2	1,0	11,0	15,9	12,6	2,8	n.d.	0,5	100
Bw	60-80	8,3	51,2	16,0	35,8	13,0	F	30	2,2	0,2	0,0	16,2	14,1	1,9	n.d.	0,2	100
Bk	80-100	8,5	20,3	6,0	57,2	22,6	FL	57	13,0	0,2	1,0	5,0	2,2	2,5	n.d.	0,2	100
2CBk	100-125	8,6	71,0	n.d.	23,1	5,9	FS	47	2,5	0,0	0,0	2,9	1,7	1,1	n.d.	0,1	100
2CBkg	125-142	8,5	53,9	n.d.	40,4	5,7	FS	50	4,4	0,1	1,5	6,4	4,9	1,4	n.d.	0,1	100

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap	0-55	8,0	28,9	16,4	51,7	19,4	FL	29	0,8	0,9	18,1	26,3	22,3	3,7	n.d.	0,3	100
Cg1	55-80	8,2	51,2	23,3	41,4	7,4	F	47	0,7	0,2	n.d.	19,2	16,4	2,7	n.d.	0,1	100
Cg2	80-96	8,3	80,6	20,7	15,9	3,5	SF	55	0,1	0,1	n.d.	11,2	9,5	1,7	n.d.	0,1	100
Cg3	96-130	8,5	87,2	n.d.	7,8	5,0	SF	53	n.d.	0,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

SUOLO CAVRIE’ – CVR1

Sigla: BSL1P174
Località: Cavriè - San Biagio di Callalta (TV)
Quota: 14 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente del Piave
Materiale parentale e substrato: limi estremamente calcarei
Falda: 130 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 23/02/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-silty, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalcic Calcisol*

Ap1 (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; struttura secondaria granulare grande, debolmente sviluppata; pori medi comuni e molto fini comuni pochi; attività biologica comune da anellidi; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Ap2 (50-70 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori medi comuni e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Bk (70-90 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni piccole; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto grandi abbondanti e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; attività biologica comune da anellidi; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Bckg (90-125 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); molto umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) molte medie; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) scarse medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini abbondanti e molto fini abbondanti; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		%	%	mg/kg	%						
Ap1	0-50	8,0	19,5	12,0	59,6	20,9	FL	35	0,6	0,7	12,3	24,2	20,7	3,2	n.d.	0,3	100
Ap2	50-70	8,1	20,5	12,5	58,6	21,0	FL	36	0,6	0,7	13,5	18,4	15,6	2,6	n.d.	0,3	100
Bk	70-90	8,2	20,1	11,6	62,9	16,9	FL	50	2,3	0,3	n.d.	7,8	6,6	1,0	n.d.	0,1	100
BCKg	90-125	8,2	23,9	9,9	63,4	12,6	FL	53	4,4	0,2	n.d.	20,3	17,8	2,4	n.d.	0,1	100

SUOLO VIO – VIO1

Sigla: BSL1P72
Località: Monastier di Treviso (TV)
Quota: 6 m s.l.m.
Fisiografia: paleoalveo della bassa pianura recente del Piave
Materiale parentale: limi e argille, fortemente calcarei
Substrato: sabbie fortemente calcaree
Falda: 120 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Francesca Ragazzi, 28/11/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Eutrudept clayey over loamy, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalci-Gleyic Calcisol*

Ap (0-30 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria granulare media, fortemente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

AB (30-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio olivastro (5Y5/2) piccole; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) comuni medie; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria granulare grande, fortemente sviluppata; pori grandi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Bk (50-75 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2) molte piccole; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/8) molte piccole; tessitura franca; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; radici fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Cg1 (75-10 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) molte medie; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) molte medie; tessitura franco sabbiosa; sciolto; pori medi comuni e fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

Cg2 (110-160 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); bagnato; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) molte medie; tessitura franco sabbiosa; sciolto; pori medi comuni e fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%											
Ap	0-30	8,1	14,9	n.d.	40,3	44,8	AL	11	2,1	2,1	29,7	34,5	23,5	10,3	n.d.	0,7	100
AB	30-50	8,1	12,3	0,0	43,7	44,0	AL	25	6,1	1,4	n.d.	38,2	26,8	11,0	n.d.	0,4	100
Bk	50-75	8,3	29,7	8,2	49,2	21,1	F	51	1,1	0,5	n.d.	13,1	8,9	4,1	n.d.	0,2	100
Cg1	75-110	8,4	69,7	15,4	23,2	7,1	FS	52	2,4	0,2	n.d.	10,7	7,1	3,5	n.d.	0,1	100
Cg2	110-160	8,5	73,3	25,6	21	5,6	FS	50	1,5	0,0	n.d.	12,1	10,3	1,7	n.d.	0,1	100



La bassa pianura recente del Piave è parzialmente compresa nella parte nord-orientale del bacino scolante, tra il corso attuale del fiume Meolo e il Piave stesso, con una porzione di territorio di estensione limitata, pari a 18,55 km², circa lo 0,9% della superficie rilevata. L'area comprende una parte del dosso formato dal corso attuale del fiume, in destra idrografica. Allo stesso sistema è ricollegabile anche la parte di dosso attuale

del Sile che rientra nel bacino scolante tra Quarto d'Altino e Portegrandi, poiché presenta suoli molto simili (fig. 5P.1, 5P.2 e 5P.25).

In questo sistema il modello deposizionale si presenta diverso dal precedente: il corso attuale del Piave risulta pensile rispetto alla pianura circostante e sono facilmente riconoscibili l'area

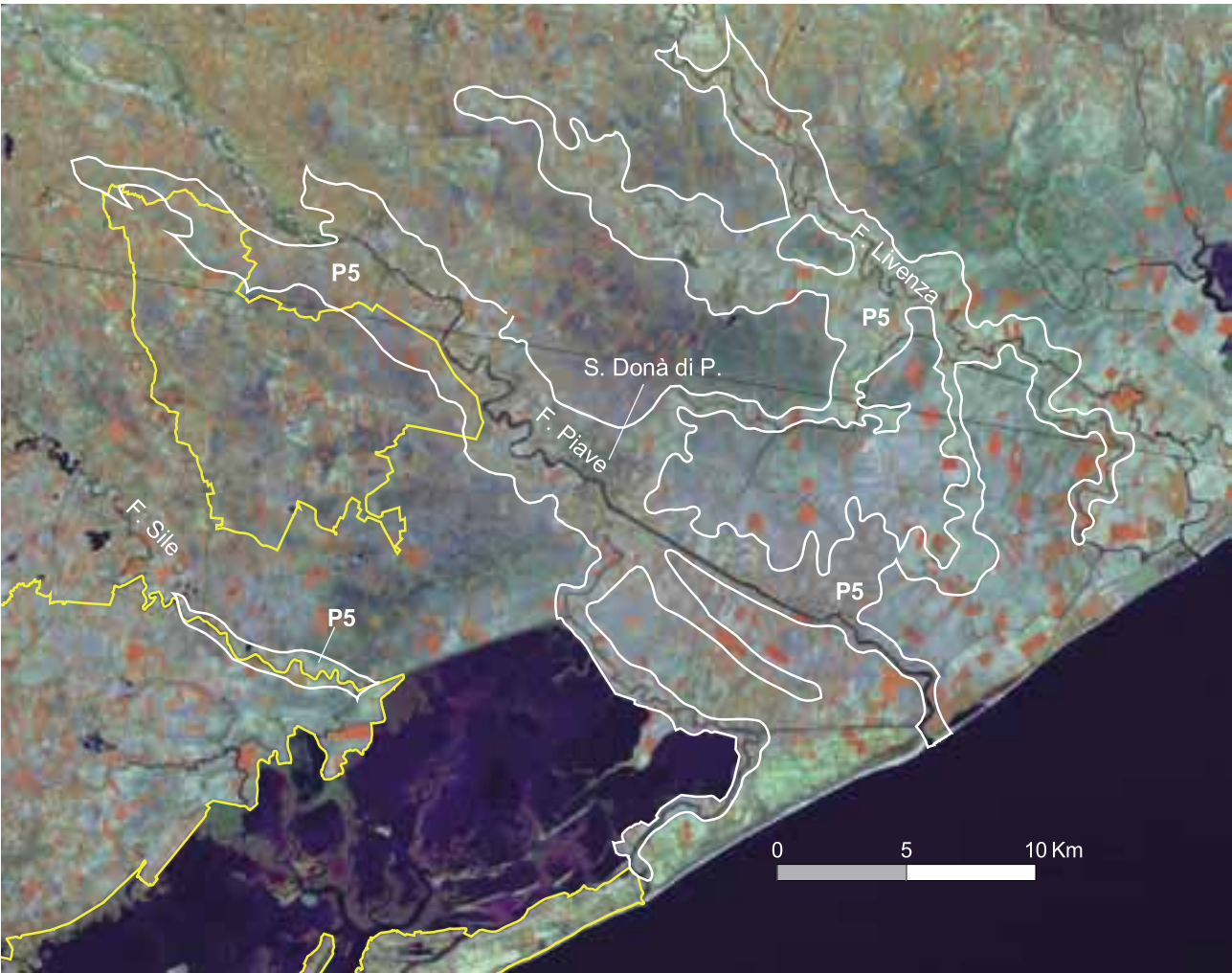


Fig. 5P.25: Inquadramento della bassa pianura recente del fiume Piave con suoli non decarbonatati (P5) sulla base dei limiti della carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2004, modificato); il dosso del corso attuale del Piave si differenzia dalle limitrofe aree argillose, di colore più scuro; in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

di dosso, lungo il corso del fiume, dalle aree depresse, man mano che ci si allontana dal fiume, con granulometrie via via più fini e drenaggio più ostacolato.

Le quote variano da 8 a 5 m e la pendenza media della pianura è dello 0,1%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Treviso, è di 12,9°C, le precipitazioni medie sono di 944 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 23 mm nel mese di luglio.

Nell'area rilevata ricadono soltanto in parte il centro abitato di Zenson e di Fossalta di Piave (gli insediamenti residenziali costituiscono circa l'11% della superficie). All'attività agricola è destinato l'83% della superficie: l'ordinamento culturale più diffuso è il seminativo avvicendato (mais, soia, barbabietola e cereali autunno-vernini), seguito dal vigneto (l'area rientra nel DOC del Piave) e dalle colture orticole a pieno campo. Il ricorso all'irrigazione viene fatto nei mesi più caldi con soltanto uno o due interventi irrigui di soccorso utilizzando l'acqua prelevata dal Piave, fornita dal Consorzio di Bonifica Destra Piave. La presenza della falda a profondità non elevate garantisce infatti la copertura di gran parte del fabbisogno idrico della coltura, riducendo così i quantitativi da apportare con l'irrigazione.

I suoli formati su questa superficie, sede di apporti alluvionali in epoca recente, presentano soltanto un'iniziale decarbonatazione

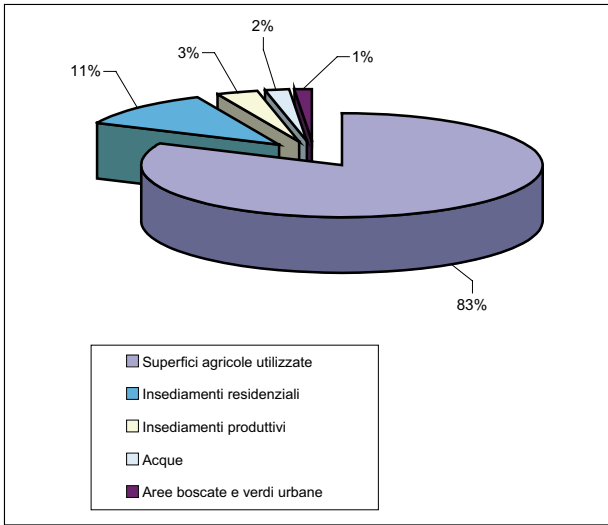


Fig. 5P.26: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5P.5: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	34,58
Soia	14,05
Barbabietola	10,86
Cereali autunno-vernini	6,6
Vivai	2,78
Colture orticole pieno campo	10,11
Colture orticole protette	0,97
Vigneti	10,32
Frutteti	0,44
Pioppeti	1,69
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,39
Altre colture	7,21
Totale	100,00



Fig. 5P.27: Suolo tipico delle aree di dosso lungo il corso attuale del Piave (*Hypercalcaric Fluvisol*).

degli orizzonti superficiali: il contenuto in carbonati è sempre superiore al 40%, come il materiale di partenza.

Nelle aree di dosso i suoli a tessitura media o moderatamente grossolana (franco limosa o franco sabbiosa) presentano una scarsa differenziazione del profilo (fig. 5P.27) e solo a volte si riconosce un orizzonte di alterazione Bw. Il drenaggio è da buono a mediocre. Vengono classificati come *Oxyaquic Eutrudepts* o *Udifluvents coarse-loamy* per la Soil Taxonomy e *Hypercalcaric Cambisols* o *Fluvisols* per il WRB.

Nelle aree di transizione (pianura indifferenziata) prevalgono le tessiture medie (franco limosa) in superficie e moderatamente fini in profondità (franco limoso argillosa), il drenaggio è mediocre ed è possibile riconoscere un orizzonte di alterazione (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty*; *Hypercalcaric Cambisols*).

In corrispondenza delle superfici più depresse le tessiture diventano fini (franco limoso argillosa) e si possono riscontrare concrezioni di carbonato di calcio negli orizzonti profondi (orizzonte calcico Ck), spesso in continuità con le depressioni della pianura più antica, a cui possono essere correlate (vedi sistema P3), da cui si differenziano per una minore espressione dell'orizzonte calcico e per un maggiore apporto di materiale in superficie in epoca recente (*Oxyaquic Eutrudepts fine*; *Haplic Calcisols*).

ma il rischio di incrostamento è moderato. Problemi nutrizionali sono costituiti dalla bassa capacità di scambio cationico (intorno a 10 meq/100g) e da valori di calcare attivo moderato in profondità (circa 10%), che possono interferire con la crescita di diverse colture arboree.

Per i suoli Gonfo (GON1) è stata valutata la vocazione viticola nell'ambito di un progetto finanziato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto al quale si rimanda per un eventuale approfondimento (ESAV, 1996b).

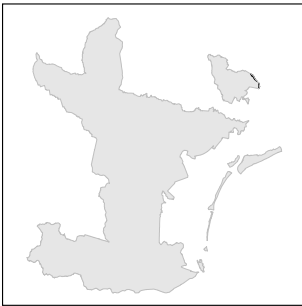


Fig. 5P.28: Limiti delle unità cartografiche (in bianco) della pianura nei pressi di Zenson di Piave (in alto nell'immagine) rappresentati su ortofoto; a destra il fiume Piave ed in giallo il limite del bacino scolante.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
P5.1 - Dossi fluviali ben espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.	GON1; CAV1
P5.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	BON1
P5.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille.	TON1

P5.1 - Unità di paesaggio: Dossi fluviali ben espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **GON1:** consociazione di suoli **Gonfo, franco limosi.**



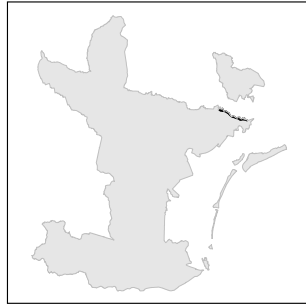
L'unità comprende due piccole porzioni del dosso sede del corso attuale del Piave tra Zenson e Fossalta di Piave. La pendenza media della pianura è dello 0,1%, le quote sono comprese tra 7 e 3 m. Il materiale di partenza e il substrato sono

costituiti da depositi sabbiosi e secondariamente limosi. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e cereali autunno-vernini) e a vigneto. L'unità cartografica comprende due delineazioni per un totale di 0,8 km². I suoli Gonfo (GON1) rappresentano il 90% dei suoli presenti, il 5% è costituito da suoli Bonotto (BON1), limoso fini, sui fianchi del dosso e nelle aree interne ai meandri; sono inoltre presenti suoli limoso grossolani come inclusioni.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Gonfo, franco limosi** (*Oxyaquic Udifluvents coarse-loamy, carbonatic, mesic; Hypercalcaric Fluvisols*), presentano una sequenza degli orizzonti Ap-C e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 160 mm); la falda è molto profonda (150-200 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno giallastro scuro e tessitura franco limosa; segue il substrato C, di colore bruno giallastro scuro con comuni screziature bruno giallastre e grigio brunastro chiaro e tessitura da franca a franco sabbiosa. È frequente la presenza di orizzonti sepolti. Il suolo è estremamente calcareo e fortemente alcalino lungo tutto il profilo. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge facile; la capacità di accettazione delle piogge è alta,

Unità cartografica **CAV1:** consociazione di suoli **Cavalier, franco limosi.**



L'unità nel bacino scolante è costituita unicamente da una porzione del dosso attuale del Sile nel tratto tra Quarto d'Altino e Portegrandi, morfologicamente ben espresso. Il Sile, che è un fiume di risorgiva, corre esattamente lungo la linea

di contatto tra le deposizioni del Piave e quelle del Brenta (vedi "Le pianure dei fiumi minori" nel cap. 3), a valle di Quarto d'Altino cessa di essere confinato tra scarpate e il suo corso si fa pensile (Mozzi, 1998). Non è ancora chiaro se il dosso sia stato costituito dall'attività erosivo-deposizionale del Sile o se possa piuttosto essere ricollegato ad un antico corso del Piave. L'elevato tenore in carbonati del materiale di partenza fa propendere per quest'ultima ipotesi. Per questo il suolo qui presente è stato ricollegato ai suoli descritti in altri rilevamenti (ESAV, 1996a e 1996b) su dossi abbandonati di recente dal Piave (Piavon). La pendenza media della pianura è tra 0,1 e 0,2%, le quote sono comprese tra 3 e 1 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi e secondariamente limosi. Rispetto ai suoli precedenti, presentano

una maggiore differenziazione del profilo (presenza orizzonte Bw) e un'iniziale decarbonatazione, indice di una maggiore età della superficie. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola e cereali autunno-vernini) e secondariamente a colture orticole a pieno campo e a vigneto. L'unità comprende una sola delineazione estesa 3,39 km². I suoli Cavalier (CAV1) rappresentano l'80% dei suoli presenti nell'unità, nelle parti distali del dosso si trovano anche suoli Salezzo (SAL1), descritti in "I suoli dell'area a DOC del Piave, provincia di Venezia" (ESAV, 1996b), limoso grossolani, per circa il 15%.

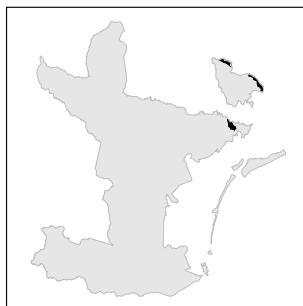
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Cavalier, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts coarse-loamy, carbonatic, mesic; Hypercalcaric Cambisols*) presentano orizzonte di alterazione (Bw) e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 190 mm); la falda è profonda o molto profonda. L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franco limosa o franca, è molto calcareo e alcalino.

L'orizzonte Bw, spesso 40 cm, di colore bruno oliva chiaro, ha tessitura franco limosa ed è fortemente calcareo e alcalino. Il substrato C, a partire da 90 cm, è bruno oliva chiaro con comuni screziature giallo oliva e grigio brunastro chiaro, è franco sabbioso, è estremamente calcareo e fortemente alcalino. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge facile; la capacità di accettazione delle piogge è alta ma il rischio di incrostamento è moderato. Un eventuale problema nutrizionale per le colture arboree più sensibili può essere costituito dal calcare attivo, moderato in profondità (circa 5%).

P5.2 - Unità di paesaggio: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Unità cartografica **BON1**: consociazione di suoli **Bonotto, franco limosi**.



Nel bacino scolante sono presenti alcuni lembi di limitata estensione, della piana di transizione tra i dossi più rilevati e le depressioni. La pendenza media della pianura è tra 0,1 e 0,2%, le quote sono comprese tra 20 e 13 m.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi limosi e secondariamente argillosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola e cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende 3 delineazioni per una superficie di 8,77 km².

I suoli Bonotto (BON1) rappresentano il 75% dei suoli presenti; in transizione con le aree depresse si trovano suoli Toninato (TON1), argilloso fini, in percentuale del 15%; il restante 10% è rappresentato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Bonotto, franco limosi** (*Oxyaquic Eutru-depts fine-silty, carbonatic, mesic; Hypercalcaric Cambisols*), presentano granulometria limoso fine e un orizzonte di alterazione (Bw). Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è profonda (100-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franco limosa. L'orizzonte Bw, spesso 40 cm,

Per i suoli Cavalier (CAV1) è stata valutata la vocazione viticola nell'ambito di un progetto finanziato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto al quale si rimanda per un eventuale approfondimento (ESAV, 1996b).

ha colore bruno oliva chiaro e comuni screziature grigie e bruno giallastre e tessitura franco limosa. Il substrato Cg, a partire da 90 cm, è bruno grigiastro con scarse screziature bruno giallastre ed è franco limoso.

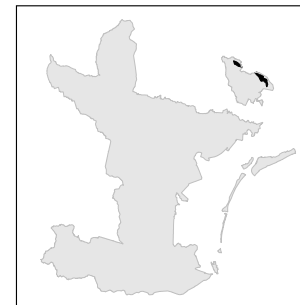
Il suolo è estremamente calcareo e alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone, l'accesso dopo le piogge facile; la capacità di accettazione delle piogge è alta, ma il rischio di incrostamento è moderato. Il calcare attivo, moderato (5-11%) lungo tutto il profilo può rappresentare un problema nutrizionale per le colture arboree più sensibili.

Per i suoli Bonotto (BON1) è stata valutata la vocazione viticola nell'ambito di un progetto finanziato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto al quale si rimanda per un eventuale approfondimento (ESAV, 1996b).

P5.3 - Unità di paesaggio: Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille.

Unità cartografica **TON1**: consociazione di suoli **Toninato, franco limoso argillosi**.



L'unità si riferisce a due piccole superfici depresse in destra Piave. La pendenza media della pianura è tra 0,1 e 0,2%, le quote sono comprese tra 17 e 4 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi argillosi e limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola e cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto e colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica comprende 2 delineazioni per una superficie di 5,59 km².

I suoli Toninato (TON1) rappresentano l'80% dei suoli dell'unità, il 15% è costituito da suoli Bonotto (BON1) nelle parti meno depresse, al limite con la pianura alluvionale indifferenziata.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Toninato, franco limoso argillosi** (*Oxyaquic Eutru-depts fine, mixed, mesic; Haplic Calcisols*), sono caratterizzati da un orizzonte di alterazione (Bw) e un orizzonte calcico (Ck) in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderata, limitata

da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è molto profonda (>150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franco limoso argillosa ed è molto calcareo. L'orizzonte Bw, spesso 30 cm, di colore bruno oliva chiaro con comuni screziature bruno giallastre e scarse grigie, ha tessitura franco limoso argillosa ed è molto calcareo. Segue un orizzonte Ck, con concrezioni di carbonato di calcio, spesso 20 cm, bruno grigiastro con comuni screziature bruno giallastre e grigie, franco limoso argilloso ed estremamente calcareo. Il substrato Cg, a partire da 100 cm, è grigio con comuni screziature bruno giallastre, è argilloso limoso ed estremamente calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità, percorribilità e accesso dopo le piogge sono moderate; il rischio di incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Il calcare attivo moderato (circa 5%) in superficie e alto (circa 10%) in profondità, può costituire un problema nutrizionale per alcune specie arboree.

Per i suoli Toninato (TON1) è stata valutata la vocazione viticola nell'ambito di un progetto finanziato dall'Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto al quale si rimanda per un eventuale approfondimento (ESAV, 1996b).



Fig. 5P.29: Vite allevata a tendone, frequente nella bassa pianura recente del Piave.

SUOLO BONOTTO - BON1

Sigla: VE1P36
Località: Romanziol - Noventa di Piave (VE)
Quota: 6 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente del Piave
Materiale parentale e substrato: limi e argille, estremamente calcarei
Falda: 155 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Stefano Baldini, 21/11/1995
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept fine-silty, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalcaric Cambisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori medi comuni e fini molto abbondanti; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Bw1 (50-75 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); molto umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto grandi comuni e fini molto abbondanti; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Bw2 (75-95 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); molto umido; screziature di colore grigio (5Y5/1), comuni, piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/5), comuni, piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

BCg (95-120 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); molto umido; screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2), scarse, piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6), scarse, piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini scarsi e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Cg (120-150 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); bagnato; screziature di colore grigio (5Y6/1), scarse, piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6), scarse, piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap	0-50	8,2	27,9	n.d.	55,2	17,0	FL	40	4,4	2,0	53,8	12,8	10,5	1,9	n.d.	0,4	100
Bw1	50-75	8,4	15,4	n.d.	57,9	26,6	FL	44	9,0	1,3	1,4	15,0	12,4	2,4	n.d.	0,2	100
Bw2	75-95	8,4	5,4	n.d.	56,6	38,1	FLA	39	7,6	1,3	2,8	21,3	17,2	3,8	n.d.	0,3	100
BCg	95-120	8,3	5,6	n.d.	61,5	33,0	FLA	36	5,0	0,9	1,5	20,9	16,2	4,4	n.d.	0,3	100
Cg	120-150	8,3	2,1	n.d.	71,5	26,5	FL	51	11,2	0,5	2,4	8,7	5,3	3,2	n.d.	0,2	100

SUOLO CAVALIER – CAV1

Sigla: VE2P120
Località: Tre Palade – Quarto d'Altino (VE)
Quota: 1 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale ben espresso della bassa pianura recente del Sile
Materiale parentale: limi e sabbie estremamente calcarei
Substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: 120 cm
Drenaggio: buono
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Valentina Bassan e Ialina Vinci, 14/01/1999
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept coarse-loamy, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalcaric Cambisol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; struttura secondaria granulare media, debolmente sviluppata; pori grandi abbondanti e medi comuni; attività biologica comune da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Ap2 (40-60 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori grandi comuni e molto fini scarsi; attività biologica comune da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bw (60-90 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6), scarse, piccole; screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), scarse, piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

C (90-120 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), comuni, medie; screziature di colore bruno oliva (2.5Y4/4), comuni, medie; tessitura franco sabbiosa; massivo; pori fini comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap1	0-40	8,3	24,1	16,6	57,9	18,0	FL	45	2,9	0,8	28,5	15,3	12,6	2,3	n.d.	0,4	100
Ap2	40-60	8,2	26,7	18,7	56	17,4	FL	35	3,1	0,8	32,6	14,2	11,6	2,1	n.d.	0,4	100
Bw	60-90	8,3	35,1	22,7	50,3	14,7	FL	55	5,3	0,2	n.d.	7,9	7,9	1,3	n.d.	0,2	100
C	90-120	8,5	60,2	26,2	32,1	7,7	FS	45	2,1	0,2	n.d.	3,0	3,0	0,6	n.d.	0,2	100

SUOLO GONFO – GON1

Sigla: VE1P73
Località: Gonfo – Musile di Piave
Quota: 4 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale ben espresso della bassa pianura recente del Piave
Materiale parentale: limi e sabbie, estremamente calcarei
Substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: 200 cm
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Stefano Raimondi e Filippo Sarti, 14/11/1995
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Udifluent coarse-loamy, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalcaric Fluvisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; screziature di colore bruno (10YR5/3), comuni, medie; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6), comuni, medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini comuni e medie poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

C (50-75 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); umido; screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), comuni, piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6), comuni, piccole; tessitura franco sabbiosa; sciolto; pori fini scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Ab (75-110 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; screziature di colore grigio (N6), scarse, medie; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6), scarse, medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria prismatica grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

C (110-150 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2), molte, grossolane; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6), comuni, piccole; tessitura franco sabbiosa; sciolto; concentrazioni soffici di ferro-manganese piccole comuni; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-50	8,3	33,9	15,0	52,5	13,7	FL	44	4,0	0,8	14,5	7,3	5,6	1,5	n.d.	0,2	100
C	50-75	8,5	67,8	25,0	26,3	5,9	FS	40	2,5	0,2	0,0	3,3	2,3	0,9	n.d.	0,1	100
Ab	75-110	8,4	13,7	n.d.	64,3	22,1	FL	50	9,6	0,8	0,0	13,1	10,4	2,5	n.d.	0,2	100
C	110-150	8,6	72,9	n.d.	21,6	5,6	FS	49	2,2	0,2	1,4	2,8	1,8	0,9	n.d.	0,1	100

SUOLO TONINATO – TON1

Sigla: TV1P55
Località: Case Toninato – Zenson di Piave (TV)
Quota: 6 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura recente del Piave
Materiale parentale e substrato: argille e limi, estremamente calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: vigneto
Rilevatori e data di descrizione: Johanna Walkate e Daniele Gallorini, 23/11/1995
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Haplic Calcisol*

Ap (0-60 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); molto umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria granulare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Bw (60-95 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); molto umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) comuni piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni; noduli di ferro-manganese piccoli comuni; effervescenza debole; limite chiaro ondulato.

Ck (95-135 cm) colore matrice grigio chiaro (2.5Y7/1); molto umido; screziature di colore grigio (2.5Y6/1) molte medie; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; massivo; pori molto fini comuni; concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni e concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

Ckg (135-160 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); molto umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; tessitura argilloso limosa; massivo; pori molto fini comuni; concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni e concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-60	8,3	8,6	n.d.	55	36,5	FLA	34	7,2	1,6	5,9	23,5	18,6	4,5	n.d.	0,4	100
Bw	60-95	8,3	4,9	n.d.	46,5	48,7	AL	9	3,6	0,7	1,5	29,1	22,0	6,7	n.d.	0,4	100
Ck	95-135	8,5	6,2	n.d.	54,4	39,4	FLA	47	12,8	0,4	0,0	25,5	18,7	6,5	n.d.	0,3	100
Ckg	135-160	8,5	0,5	n.d.	56,7	42,8	AL	66	15,0	0,2	0,0	12,3	5,0	7,1	n.d.	0,2	100



A

pianura alluvionale del fiume Adige

A - PIANURA ALLUVIONALE DEL FIUME ADIGE

La pianura alluvionale del fiume Adige occupa la parte meridionale del bacino scolante ed è delimitata a nord dal corso del Bacchiglione e ad ovest dai Colli Euganei. Si estende su una superficie di 437 km², pari al 21% della superficie rilevata.

Questo tratto di pianura è occupato dalle alluvioni dell'Adige, e marginalmente del Po, deposte in diversi periodi dell'Olocene: nella parte occidentale i suoli, su superfici percorse dall'Adige nel corso dell'Olocene fino in età altomedievale, sono moderatamente evoluti, con parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e accumulo di carbonati negli orizzonti profondi, mentre in quella sud-orientale, prossima al corso attuale dell'Adige, i

suoli manifestano soltanto una iniziale decarbonatazione. Nella porzione orientale, dove le quote sono al di sotto del livello del mare, sono frequenti le aree a drenaggio difficoltoso, sottoposte a bonifica idraulica. Queste aree depresse, formatesi a monte dello sbarramento rappresentato dai cordoni dunali del delta del Po (Sistema D1), sono caratterizzate da un considerevole accumulo di sostanza organica, dovuto alla vegetazione palustre presente prima della bonifica. I sedimenti dell'Adige e del Po sono meno calcarei degli altri sedimenti presenti nel territorio del bacino scolante, si classificano comunque come molto calcarei, con un contenuto di carbonati di solito inferiore al 20%.

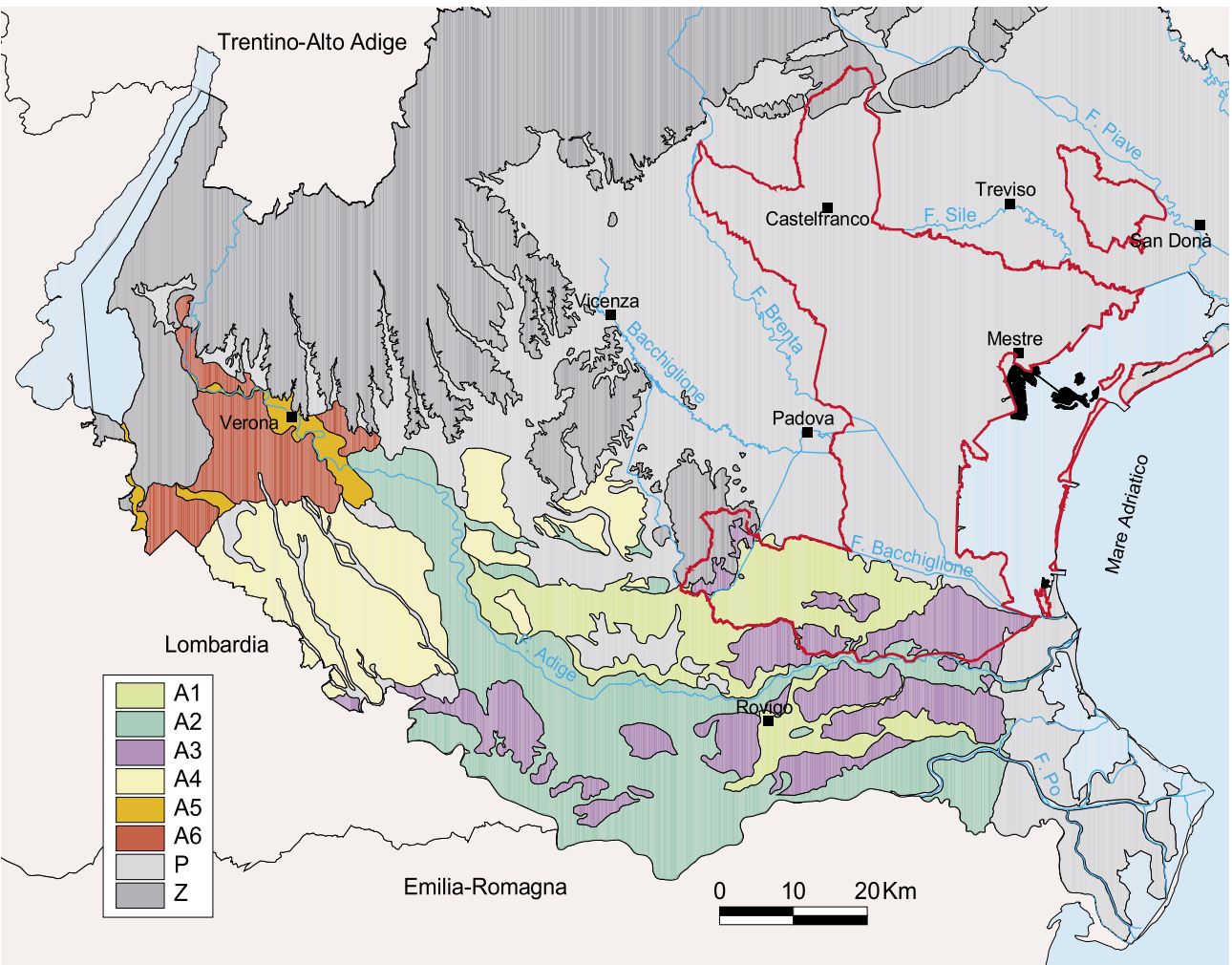


Fig. 5A.1: Sistemi di paesaggio della pianura alluvionale del fiume Adige e del Po (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2004, modificato).
Legenda: A1 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione; A2 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione; A3 - Bassa pianura recente (olocenica) a drenaggio difficoltoso con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica; A4 - Bassa pianura antica; A5 - Alta pianura recente; A6 - Alta pianura antica; P - Pianura alluvionale originata da altri fiumi; Z - Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite del bacino scolante.

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
A - Pianura alluvionale del fiume Adige a sedimenti molto calcarei.	A1 - Bassa pianura recente (olocenica), con suoli a parziale decarbonatazione e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.	A1.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie e limi. A1.2 - Superfici lobate o a ventaglio corrispondenti ad antiche rotte fluviali, costituite prevalentemente da sabbie. A1.3 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. A1.4 - Depressioni della pianura alluvionale, con frequenti canali di rotta, costituite prevalentemente da argille nelle aree di decantazione e da sabbie e limi nei canali.
	A2 - Bassa pianura recente (olocenica): con suoli a iniziale decarbonatazione.	A2.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie. A2.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.
	A3 - Bassa pianura recente (olocenica) a drenaggio difficoltoso con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica.	A3.1 - Depressioni della pianura alluvionale, con evidenti tracce di piccoli canali ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille. A3.2 - Depressioni della pianura alluvionale, con rare tracce di canali singoli ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille. A3.3 - Aree palustri fluviali bonificate con rare tracce di canali singoli, costituite prevalentemente da materiali organici e limi.

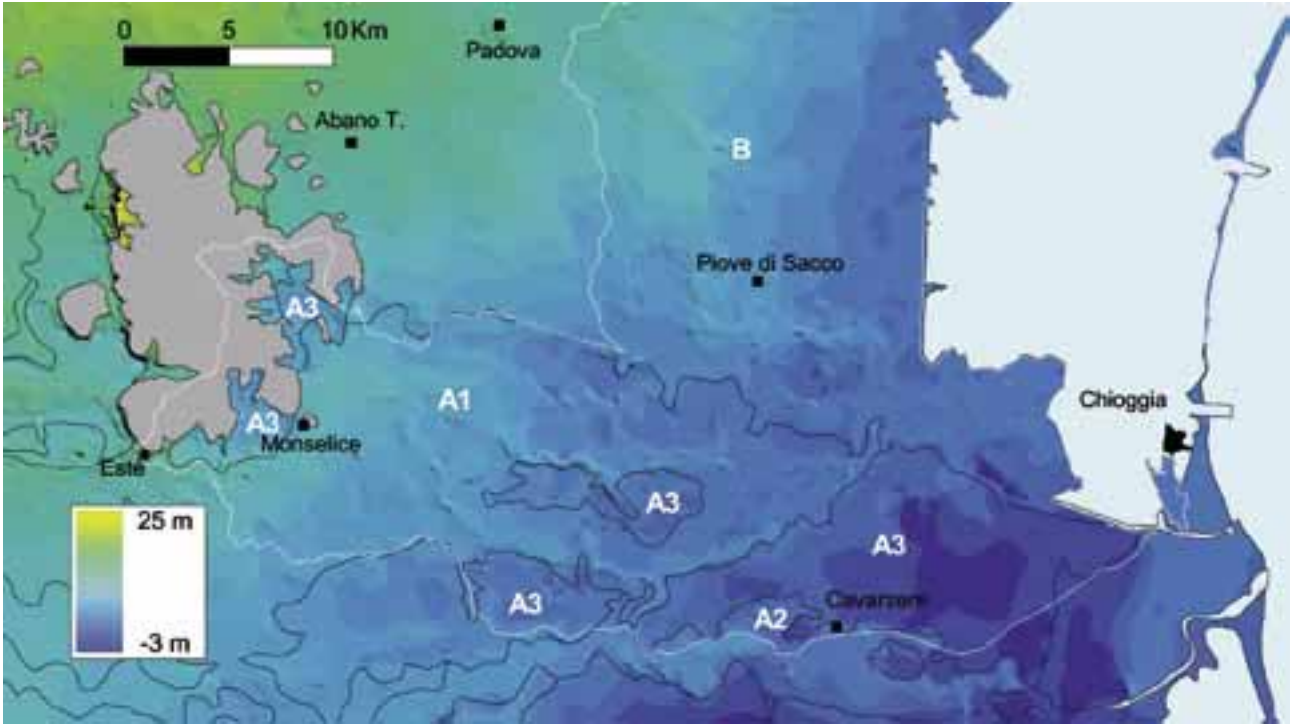
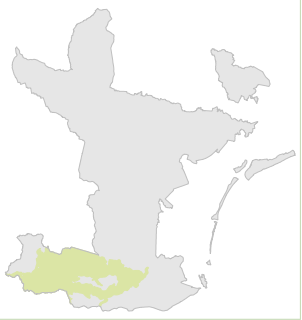


Fig. 5A.2: Elaborazione del DTM della pianura veneta. In nero i limiti dei sistemi della pianura alluvionale del fiume Adige: A1 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a parziale decarbonatazione; A2 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione; A3 - Bassa pianura recente (olocenica) a drenaggio difficoltoso con suoli idromorfi e con accumulo di sostanza organica (da ARPAV, 2004, modificato); limiti del bacino scolante in bianco.

In quest'area di pianura vi è una diminuzione delle precipitazioni rispetto alle aree più a nord del bacino scolante in laguna di Venezia (725 mm/anno a Conetta contro 853 mm/anno a Padova), insieme ad un aumento delle temperature (13,9°C a Conetta contro 12,9°C a Padova). Questo determina un aumento del deficit idrico estivo e quindi dei fabbisogni irrigui. Nella classificazione dei suoli statunitense (Soil Survey Staff – USDA, 1998) queste variazioni del clima si riflettono sul tipo di regime idrico che passa, in questo caso, da *udico*, in

tutta la porzione centro-settentrionale del bacino scolante, a *ustico*, solo nel distretto dell'Adige. Le differenze tra i due regimi sono relative al numero di giorni in cui la sezione di controllo del profilo rimane asciutta durante il periodo estivo. Il regime idrico è un parametro che entra ad un livello molto alto nella classificazione USDA (sottordine) e fa sì che, ad esempio, un *Inceptisuolo* classificato come *Eutrudept*, nel distretto del Brenta, venga qui classificato come *Haplustept*.

A1 - BASSA PIANURA RECENTE DELL'ADIGE CON SUOLI A PARZIALE DECARBONATAZIONE



Questa parte di bassa pianura recente dell'Adige si trova nella porzione sud-occidentale del bacino scolante ed interessa una superficie di 244,19 km², pari all'11,7% del territorio rilevato. Rappresenta la porzione distale della pianura alluvionale dell'Adige formatasi nell'Olocene. Ancora in età altomedievale il fiume passava più a nord del corso attuale, in prossimità di Este, lambendo i Colli Euganei. Ampi dossi fluviali, o meglio sistemi di dossi, sono riconoscibili in prossimità dei Colli fino al corso attuale del Bacchiglione. Questi sono poco espressi

e costituiti prevalentemente da sabbie e limi. Le depressioni, costituite da limi e argille sono in gran parte interessate da canali di rotta, a granulometria sabbiosa, ben riconoscibili in foto aerea e in immagine da satellite. Le superfici di transizione tra dossi e depressioni sono poco estese e sono prevalentemente limose. Le quote digradano da 8 m nella parte occidentale a 0 m in quella orientale; la pendenza media della pianura è intorno allo 0,02-0,05%.



Fig. 5A.3: Inquadramento della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige e del Po con suoli a parziale decarbonatazione (A1) sulla base dei limiti della carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (da ARPAV, 2004, modificato); in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Conetta è di 13,9 °C e le precipitazioni sono mediamente di 725 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a subarido (C1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 49 mm nel mese di luglio.

Il territorio rilevato riconducibile a questo sistema di paesaggio ricade principalmente in provincia di Padova e soltanto parzialmente in provincia di Venezia.

I principali centri abitati sono rappresentati da Pernumia, Monselice, Pozzonovo, Tribano, Conselve, Bagnoli di Sopra, Agna e Cona. Molti di questi centri sono sede di importanti insediamenti industriali e commerciali.

La parte occidentale è attraversata in direzione nord-sud dall'autostrada A13 e dalla statale n. 16 che corre parallela alla prima e che collega Padova a Rovigo; l'area è inoltre attraversata in direzione ovest-est dalla strada di collegamento tra Monselice e Chioggia (Monselice mare).

L'attività agricola riveste un ruolo primario (83%) ed è strutturata in aziende agricole generalmente di medie e grandi dimensioni ad orientamento produttivo cerealicolo e zootecnico. La coltura maggiormente diffusa è il mais da granella, spesso in avvicendamento con soia, barbabietola da zucchero e cereali autunno-vernini. Parte della superficie agricola è coltivata a vigneto (circa il 7,5%), all'interno dell'area infatti ricade quasi completamente la DOC Bagnoli.

Le colture non vengono normalmente irrigate durante l'estate se non con qualche intervento di soccorso, come nella maggior

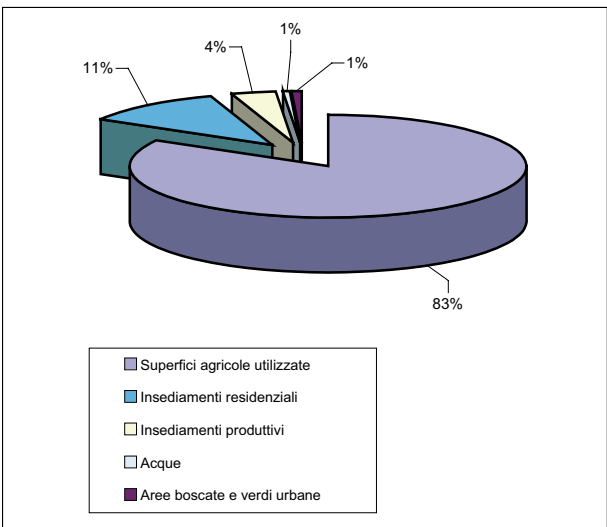


Fig. 5A.4: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5A.1: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	60,28
Soia	2,16
Barbabietola	11,08
Cereali autunno-vernini	4,75
Vivai	0,14
Colture orticole pieno campo	1,57
Colture orticole protette	0,22
Vigneti	7,48
Frutteti	0,63
Pioppeti	0,69
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,48
Altre colture	10,50
Totale	100,00

parte delle aree di bassa pianura dove la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di parte del fabbisogno idrico della coltura. La maggior parte del territorio, pur essendo a quote superiori al livello del mare, è sottoposta a regimazione idraulica da parte del Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione.

I suoli, formati sui sedimenti molto calcarei dell'Adige (contenuto di carbonati intorno al 20%), mostrano una moderata differenziazione del profilo, con parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e un iniziale accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.

I suoli di dosso (fig. 5A.5 e 5A.6) a granulometria franco grossolana o limoso grossolana, presentano un orizzonte di alterazione (Bw) e spesso un orizzonte calcico (Bk), anche se non molto espresso (*Typic Calciustepts* per la Soil Taxonomy e *Hypocalcic Calcisols* per il WRB). La granulometria è più grossolana in corrispondenza dei colmi dei dossi e delle antiche rotte fluviali. Il drenaggio è buono o mediocre dove la tessitura è più fine.

Nelle depressioni prevalgono suoli a tessitura fine e con orizzonti idromorfi (Bg) di colore grigio dovuti a condizioni di saturazione idrica per lunghi periodi dell'anno; spesso si riscontra accumulo di carbonato di calcio in profondità sotto forma di concrezioni soffici o dure. Il drenaggio di questi suoli è lento (*Fluvaquentic Endoaquepts fine; Calcari-Hypocalcic Gleysols*). Queste depressioni sono spesso state interessate da rotte fluviali che hanno depositato materiale grossolano.



Fig. 5A.5: Suolo di dosso grossolano (*Hypocalcic Calcisol*).



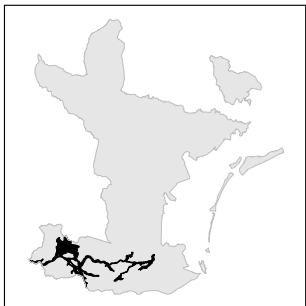
Fig. 5A.6: Particolare di un orizzonte calcico (Bk) con ben visibili concentrazioni soffici di carbonato di calcio.

In corrispondenza dei poco estesi tratti di pianura indifferenziata, di transizione tra i dossi e le depressioni, i suoli presentano caratteristiche intermedie, granulometrie limoso fini e drenaggio mediocre, sempre con presenza di orizzonti calcici, non molto espressi, in profondità (*Aquic Calciustepts fine-silty; Hypocalcic Gleyic Calcisols*).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
A1.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.	VAN1; ALB1; ALB1/VAN1
A1.2 - Superfici lobate o a ventaglio corrispondenti ad antiche rotte fluviali, costituite prevalentemente da sabbie.	CAP1/VAN1; VAN1/MEL1
A1.3 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	TRO1; VED1/TRO1; TRO1/SCO1
A1.4 - Depressione della pianura alluvionale, con frequenti canali di rotta, costituite prevalentemente da argille nelle aree di decantazione e da sabbie e limi nei canali.	TRO1/MEL1; SCO1/MEL1

A1.1 - Unità di paesaggio: Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.

Unità cartografica **VAN1**: consociazione di suoli **Vanzo, franchi**.



L'unità comprende un sistema di dossi disposti in direzione nordovest-sudest tra Este e Correzzola, situati a quote superiori al livello medio del mare (tra 8 e 1 m). Le pendenze sono tra 0,01 e 0,05%, il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria sabbiosa o limosa. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, barbabietola da zucchero, cereali autunno-vernini) e a vigneto.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione molto estesa (57,39 km²). I suoli Vanzo (VAN1) rappresentano il 70% dei suoli presenti nell'unità; un 15% è costituito da suoli Alberta (ALB1), limoso grossolani, presenti localmente in corrispondenza delle parti marginali dei dossi, più lontane dal colmo; un ulteriore 5% è rappresentato da suoli Tronco (TRO1), limoso fini, presenti nelle parti marginali, vicino al limite con altre delineazioni o in aree di transizione tra due dossi. Il restante 10% è rappresentato da altri suoli.

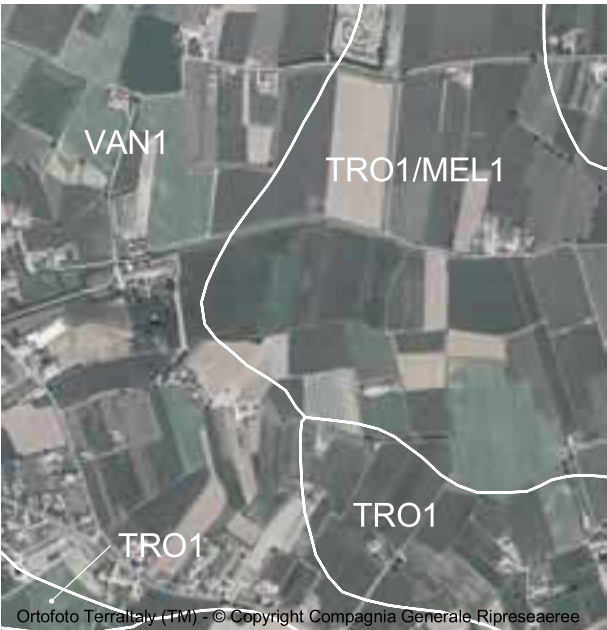


Fig. 5A.7: Limiti delle unità cartografiche della pianura a nord di Tribano rappresentati su ortofoto.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Vanzo, franchi** (*Typic Calciustepts coarse-loamy, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*) a granulometria franco grossolana, presentano una moderata differenziazione del

profilo e spesso un orizzonte calcico (Bk) poco sviluppato. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 205 mm); la falda è molto profonda (150-200 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franca ed è moderatamente calcareo. Segue un orizzonte Bw, spesso 20 cm, di colore bruno oliva, tessitura da franco limosa a franco sabbiosa, molto calcareo. L'orizzonte profondo Bk, non sempre presente, è spesso 30 cm, ha colore bruno oliva chiaro con comuni screziature grigie e bruno giallastre, tessitura franco limosa, presenta concrezioni o concentrazioni soffici di carbonato di calcio ed è molto calcareo. Il substrato C, a partire da 100 cm, è bruno grigiastro, ha tessitura franco sabbiosa, presenta comuni screziature bruno giallastre e grigie ed è molto calcareo.

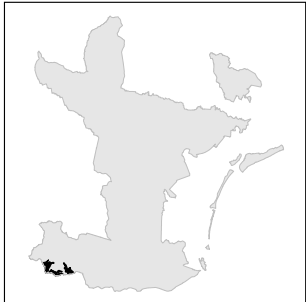
Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile; la capacità di accettazione delle piogge è molto alta, ma il rischio di incrostamento è da moderato ad elevato, per una presenza rilevante della componente limosa in superficie. Non sussistono problemi nutrizionali specifici.



Fig. 5A.8: Suoli Vanzo coltivati a vigneto nei pressi dei Colli Euganei.

Unità cartografica **ALB1**: consociazione di suoli **Alberta, franco limosi**.



L'unità comprende le parti distali dei dossi intorno a Schiavonia e Pozzonovo, situate a quote superiori al livello medio del mare (tra 8 e 4 m).

Le pendenze sono tra 0,01 e 0,05%; il materiale di partenza e il substrato sono co-

stituiti da sedimenti a granulometria limosa e sabbiosa fine. I suoli sono coltivati a seminativo (mais in prevalenza, secondariamente barbabietola e cereali autunno-vernini) e in misura minore a vigneto.

L'unità cartografica comprende due delineazioni per una superficie complessiva di 11,18 km².

I suoli Alberta (ALB1) costituiscono il 70% dei suoli presenti; vi sono poi, localmente, in piccole aree situate in posizione di interdosso, i suoli Tronco (TRO1), limoso fini (15%) e i suoli Casa Vendramin (VED1), franco fini (5%); in prossimità di linee di dosso leggermente più rilevate si trovano i suoli Vanzo (VAN1), franco grossolani, che costituiscono un ulteriore 5%. Il 5% della superficie è rappresentato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

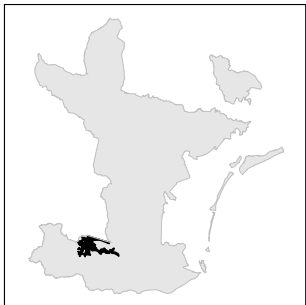
I suoli **Alberta, franco limosi** (*Typic Calciustepts coarse-silty, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*), hanno granulometria limoso grossolana e spesso un orizzonte calcico (Bk) in profondità. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC circa 195 mm); la falda è molto profonda (150-200 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franco limosa, è moderatamente calcareo. L'orizzonte profondo Bk (Bw), spesso 70 cm, è di colore bruno oliva chiaro con comuni screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura franco limosa, presenta comunemente concrezioni o concentrazioni soffici di carbonato di calcio ed è molto calcareo. Il substrato C, a partire da 120 cm, è bruno grigiastro, ha tessitura franco sabbiosa, presenta comuni screziature bruno giallastre e grigie ed è molto calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile; la capacità di accettazione delle piogge è alta. L'elevato contenuto di limo negli orizzonti superficiali determina un rischio di incrostamento elevato e tendenza allo scorrimento superficiale delle acque. Eventuali problemi nutrizionali per alcune specie arboree possono derivare dal calcare attivo, moderato (7%) nell'orizzonte profondo Bk.

Unità cartografica **ALB1/VAN1**: complesso di suoli **Alberta, franco limosi** e di suoli **Vanzo, franchi**.



L'unità è costituita da un sistema di dossi nella parte ovest dell'area, orientato in direzione ovest-est, tra Cartura e Arzercavalli.

Le pendenze sono tra 0,01 e 0,05% e le quote sono tra 4 e 2 m. Il materiale di partenza e il substrato sono

costituiti da sedimenti a granulometria limosa e sabbiosa. I suoli sono coltivati a seminativo (mais in prevalenza, eventualmente avvicendato con barbabietola e cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione che si estende su 27,06 km².

I suoli Vanzo (VAN1) rappresentano il 30% dei suoli e si trovano sul colmo del dosso o in corrispondenza di piccole aree di rotta mentre i suoli Alberta (ALB1) sono presenti in tutta la restante superficie e costituiscono il 55% dei suoli; in alcune parti marginali del dosso, in transizione verso le aree di valle o tra due linee di dosso si trovano i suoli Tronco (TRO1), limoso fini, o Santa Scolastica (SCO1), argilloso fini, ognuno in percentuale del 5% sull'unità cartografica. Il 5% della superficie è rappresentato da suoli diversi.

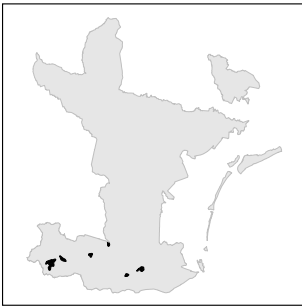
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Alberta, franco limosi** (*Typic Calciustepts coarse-silty, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica ALB1 (pag. 199).

I suoli **Vanzo, franchi** (*Typic Calciustepts coarse-loamy, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica VAN1 (pag. 198).

A1.2 - Unità di paesaggio: Superfici lobate o a ventaglio corrispondenti ad antiche rotte fluviali, costituite prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **CAP1/VAN1:** complesso di suoli **Capitello, franco sabbiosi** e di suoli **Vanzo, franchi**.



L'unità occupa alcune superfici lobate o a ventaglio corrispondenti ad antiche rotte fluviali presenti in tutta l'area tra Monselice e Cona. Le quote sono superiori al livello medio del mare (tra 8 e 1 m), la pendenza è tra 0,05 e 0,15%. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti principalmente da sabbie e secondariamente da limi.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais, a volte avvicendato con barbabietola e cereali autunno-vernini); in misura minore sono presenti vigneto e colture orticole di pieno campo. L'unità cartografica comprende 6 delineazioni e si estende su una superficie di 8,73 km². I suoli Capitello (CAP1) sono presenti in tutta l'area di rotta e costituiscono il 60% dei suoli presenti nell'unità; localmente e di solito marginalmente alla rotta sono presenti anche suoli Vanzo (VAN1) per il 30%. Talvolta sono presenti suoli Alberta (5%). Il 5% della superficie è rappresentato da suoli diversi.



Fig. 5A.9: Suoli Capitello, particolarmente adatti alle colture orticole per la tessitura sabbiosa.



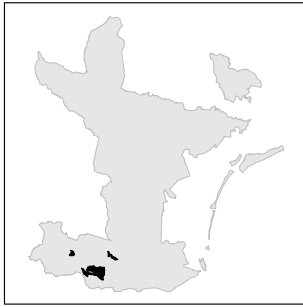
Fig. 5A.10: Limiti delle unità cartografiche della pianura a est di Monselice rappresentati su ortofoto.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Capitello, franco sabbiosi** (*Typic Ustipsamments, mixed, mesic; Calcaric Regosols*) presentano bassa differenziazione del profilo (sequenza degli orizzonti A-C), hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio moderatamente rapido, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 100 mm); la falda è molto profonda (> 150 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura da franca a franco sabbiosa ed è alcalino. Il substrato C è bruno grigiastro, sabbioso e fortemente alcalino. Il suolo è molto calcareo lungo tutto il profilo. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. La bassa capacità di scambio cationico (8-12 meq/100g) può costituire una limitazione all'uso di questi suoli; ne consegue la necessità di frazionare le concimazioni.

I suoli **Vanzo, franchi** (*Typic Calciustepts coarse-loamy, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica VAN1 (pag. 198).

Unità cartografica **VAN1/MEL1:** complesso di suoli **Vanzo, franchi** e di suoli **Casa Scaramello, franchi**.



L'unità è costituita da superfici lobate o a ventaglio corrispondenti ad antiche rotte fluviali presenti a est di Monselice e a sud-est di Tribano. Le quote sono superiori al livello medio del mare (tra 5 e 1 m) e la pendenza è tra 0,05 e 0,15%. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria limosa e sabbiosa.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, barbabietola da zucchero e cereali autunno-vernini), in misura minore, a vigneto. L'unità cartografica comprende 3 delineazioni per una superficie complessiva di 16,54 km². I suoli Vanzo (VAN1) rappresentano il 40% dei suoli presenti, i suoli Casa Scaramello (MEL1), a drenaggio mediocre, il 35%, si trovano in corrispondenza delle aree maggiormente depresse; un 20% è costituito da suoli Tronco (TRO1), limoso fini

e un ulteriore 5% da suoli Alberta (ALB1), limoso grossolani, entrambi nelle transizioni con le superfici modali.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Vanzo, franchi** (*Typic Calciustepts coarse-loamy, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica VAN1 (pag. 198).

I suoli **Casa Scaramello, franchi** (*Typic Calciustepts coarse-loamy over sandy, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*) presentano orizzonti a tessitura contrastante e orizzonte calcico. Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio mediocre, permeabilità moderatamente bassa, e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 160 mm), la falda è profonda o molto profonda (140-200 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franca o franco sabbiosa ed è moderatamente calcareo. L'orizzonte profondo Bk, spesso 35 cm, è di colore

bruno oliva chiaro con comuni screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura franco limosa, presenta comunemente concrezioni o concentrazioni soffici di carbonato di calcio ed è molto calcareo. Il substrato C, a partire da 85 cm, è di colore bruno oliva chiaro, presenta comuni screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura sabbiosa ed è molto calcareo. Possono essere presenti orizzonti sepolti.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

A1.3 - Unità di paesaggio: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Unità cartografica TRO1: consociazione di suoli Tronco, franco limosi.



L'unità è relativa a numerose superfici di transizione tra gli ampi dossi e le depressioni nel tratto di pianura compreso tra Monselice e Pontelongo. Comprende anche la parte terminale di un antico dosso del Po proveniente da Rovigo e passante per Agna

e Pegolotte, a granulometria prevalentemente limosa.

Le quote sono comprese tra gli 8 e 1 m, le pendenze sono tra 0,05 e 0,02%. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria limosa.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais in prevalenza, eventualmente avicendato con barbabietola e cereali autunno-vernini) e, in misura minore, a vigneto.

L'unità cartografica comprende 14 delineazioni ed è estesa su una superficie complessiva di 40,17 km².

I suoli Tronco (TRO1) costituiscono l'80% dei suoli presenti; in percentuale rispettivamente del 5% possono essere presenti anche suoli Santa Scolastica (SCO1), argilloso fini e a drenaggio lento, in corrispondenza di piccole aree depresse, suoli Case Scaramello (MEL1), grossolani, in corrispondenza di linee di canale o di piccole rotte e i suoli Alberta (ALB1), limoso grossolani, in aree di transizione tra i dossi e la superficie modale.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Tronco, franco limosi** (*Aquic Calciustepts fine-silty, mixed, mesic; Hypocalci-Gleyic Calcisols*) presentano granulometria limoso fine e orizzonte calcico in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla presenza

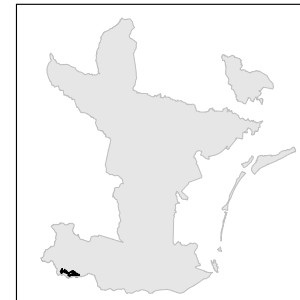
Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. La capacità di accettazione delle piogge alta ma il rischio di incrostamento è moderato o elevato. Problemi nutrizionali possono derivare dal calcare attivo moderato in profondità (intorno al 5%).

di orizzonti idromorfi, drenaggio mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 171 mm); la falda è molto profonda (> 150 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franco limosa ed è moderatamente calcareo. L'orizzonte profondo Bkg, spesso 30 cm, è di colore bruno grigiastro scuro con comuni screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura franco limosa, presenta comuni concrezioni dure e soffici di carbonato di calcio ed è molto calcareo. Il substrato Ckg, che inizia a 80 cm, è di colore grigio oliva, presenta comuni screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura franco limosa, presenta scarse o comuni concentrazioni di carbonato di calcio ed è molto calcareo.

Può essere presente in profondità un orizzonte sepolto Ab, di colore grigio molto scuro o bruno grigiastro molto scuro e tessitura franco limosa o franco argillosa limosa, molto calcareo. Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è elevato per l'elevata presenza di limo nell'orizzonte di superficie e la capacità di accettazione delle piogge moderata. Il contenuto in calcare attivo, in alcuni profili, è elevato (superiore al 10%) e può costituire un ostacolo alla crescita di diverse colture arboree.

Unità cartografica VED1/TRO1: complesso di suoli Casa Vendramin, franchi e di suoli Tronco, franco limosi.



L'unità comprende una superficie di transizione tra dossi e depressioni collocata tra Schiavonia e Pozzonovo. Le quote sono comprese tra gli 8 e 1 m, le pendenze sono tra 0,05 e 0,02%.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria limosa e secondariamente sabbiosa.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais in prevalenza, seguito da barbabietola e cereali autunno-vernini) e in misura minore a vigneto e colture orticole a pieno campo.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 4,36 km². I suoli Casa Vendramin (VED1) sono dominanti nei canali divaganti entro le superfici, e rappresentano il 50% dei suoli presenti; nelle superfici tra i canali sono presenti suoli Tronco (TRO1), in percentuale del 40%, e talvolta, in piccole aree di rotta, sono presenti (10%) i suoli Casa Scaramello (MEL1), grossolani e a drenaggio mediocre.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Casa Vendramin, franchi** (*Oxyaquic Haplustepts fine-loamy, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*) presentano granulometria franco fine, orizzonte cambico e a volte concrezioni o concentrazioni soffici di carbonato di calcio. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla presenza di orizzonti idromorfi, drenaggio mediocre, permeabilità moderatamente

bassa e capacità di acqua disponibile elevata (AWC di circa 250 mm); la falda è molto profonda (> 150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franca ed è moderatamente calcareo. L'orizzonte profondo Bw, spesso 40 cm, è di colore bruno oliva con comuni screziature grigie, ha tessitura franca, presenta a volte concrezioni o concentrazioni soffici di carbonato di calcio ed è molto calcareo. Il substrato C, a partire da 90 cm, è bruno grigiastro, ha tessitura franco limosa, presenta comuni screziature bruno giallastre e grigie ed è molto calcareo.

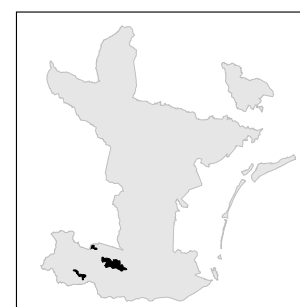
Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Talvolta possono essere presenti orizzonti sepolti.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge alta. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.

I suoli **Tronco, franco limosi** (*Aquic Calciustepts fine-silty, mixed, mesic; Hypocalci-Gleyic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica TRO1 (pag. 202).

Unità cartografica TRO1/SCO1: complesso di suoli Tronco, franco limosi e di suoli Santa Scolastica, franco limoso argillosi.



Comprende alcune aree di transizione tra il dosso di Conselve e il dosso di Terrassa Padovana, tra San Cosma e Pozzonovo e a nord-ovest di Cartura. Le pendenze sono tra 0,03 e 0,02% e le quote sono comprese tra 4 e 2 m.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria limosa e argillosa.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais e secondariamente barbabietola da zucchero e cereali autunno-vernini), in misura minore a vigneto.

L'unità cartografica comprende 3 delineazioni estese complessivamente su 15,31 km².

I suoli Tronco (TRO1) rappresentano il 50% dei suoli presenti, i suoli S. Scolastica (SCO1) sono presenti nel 40% della superficie in aree leggermente più depresse, in genere di dimensioni limitate. Localmente, in alcune linee di canale, sono presenti (10%) suoli Casa Scaramello (MEL1).



Fig. 5A.11: Paesaggio del suolo Santa Scolastica nei pressi di Terrassa Padovana; sono evidenti le grandi dimensioni degli appezzamenti, tipiche di questo ambiente.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Tronco, franco limosi** (*Aquic Calciustepts fine-silty, mixed, mesic; Hypocalci-Gleyic Calcisols*) sono stati descritti nell'unità cartografica TRO1 (pag. 202).

I suoli **Santa Scolastica, franco limoso argilloso** (*Fluvaquentic Endoaquepts fine, mixed, calcareous, mesic; Calcari-Hypocalcic Gleysols*) presentano un orizzonte calcico (Bk) e granulometria argilloso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla presenza di orizzonti altamente idromorfi, drenaggio lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 215 mm); la falda è profonda (entro 150 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro e tessitura franco limoso argilloso, è moderatamente calcareo; l'orizzonte profondo B(k)g, spesso 50 cm, è di colore grigio con comuni screziature bruno giallastre, ha tessitura argilloso limosa, presenta comuni concrezioni o concentrazioni soffici di carbonato di calcio ed è molto calcareo. Il substrato C, a partire da 100 cm, è grigio, presenta comuni screziature bruno giallastre, ha tessitura franco limosa o franco limoso

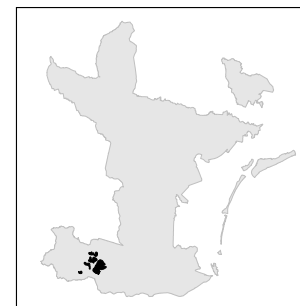
argilloso, può presentare concrezioni o concentrazioni soffici di carbonato di calcio ed è molto calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

La lavorabilità è buona, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge è difficile per la tessitura fine. Il rischio di incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge molto bassa. Non sussistono problemi nutrizionali specifici.

A1.4 - Unità di paesaggio: *Depressioni della pianura alluvionale, con frequenti canali di rotta, costituite prevalentemente da argille nelle aree di decantazione e da sabbie e limi nei canali.*

Unità cartografica **TRO1/MEL1:** complesso di suoli **Tronco, franco limosi** e di suoli **Casa Scaramello, franchi**.



Si tratta di aree leggermente depresse interessate da frequenti canali di rotta localizzate da San Pietro Viminario, Pozzonovo e Bagnoli di Sopra.

La pendenza è tra 0,05 e 0,15%, le quote sono superiori al livello medio

del mare (5-2 m). Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria limosa nelle aree di decantazione e sabbiosa nei canali di rotta.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, barbabietola e cereali autunno-vernini), in misura minore a vigneto.

L'unità cartografica comprende 5 delineazioni per una superficie complessiva di 13,64 km².

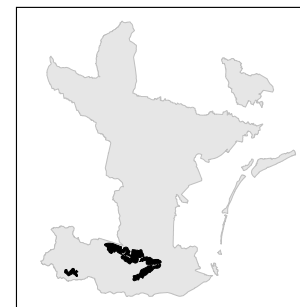
I suoli Tronco (TRO1) costituiscono il 50% dei suoli presenti, i suoli Casa Scaramello (MEL1) sono presenti in percentuale del 30% sulle superfici generate da eventi di rotta che probabilmente hanno ricoperto i sedimenti fini che caratterizzano queste aree; il 15% è occupato dai suoli Santa Scolastica (SCO1), argilloso fini, in corrispondenza di piccole depressioni. Il 5% della superficie è rappresentato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Tronco, franco limosi** (*Aquic Calciustepts fine-silty, mixed, mesic; Hypocalci-Gleyic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica TRO1 (pag. 202).

I suoli **Casa Scaramello, franchi** (*Typic Calciustepts coarse-loamy over sandy, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica VAN1/MEL1 (pag. 201).

Unità cartografica **SCO1/MEL1:** complesso di suoli **Santa Scolastica, franco limoso argilloso** e di suoli **Casa Scaramello, franchi**.



Comprende alcune aree depresse con frequenti canali di rotta tra Cartura e Candiana, tra Agna e Concadalbero e sotto Pontelongo, tra Schiavonia e Pozzonovo e tra Conselve e Bagnoli.

La pendenza è intorno a 0,15-0,03%, le quote ge-

neralmente superiori allo 0 e in parte tra 0 e -1 m sul livello del mare. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti argillosi nelle aree di decantazione e sabbioso limosi nei canali.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, barbabietola da zucchero, cereali autunno-vernini), in misura minore a vigneto.

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni per una superficie complessiva di 48,89 km².

I suoli Santa Scolastica (SCO1) sono presenti nelle aree depresse con sedimenti fini e rappresentano il 40% dei suoli presenti; i suoli Casa Scaramello (MEL1) sono localizzati nelle

linee di canale e nelle rotte (35%). Nelle aree di transizione possono essere presenti suoli Tronco (TRO1) e suoli Casa Vendramin (VED1), rispettivamente in percentuale del 10 e del 5%. I suoli Frigname (FRI1) sono localizzati in genere nelle parti più depresse, con maggiori difficoltà di scolo delle acque e costituiscono un ulteriore 5% dell'unità cartografica. Il 5% della superficie è rappresentato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Santa Scolastica, franco limoso argilloso** (*Fluvaquentic Endoaquepts fine, mixed, calcareous, mesic; Calcari-Hypocalcic Gleysols*), sono stati descritti nell'unità cartografica TRO1/SCO1 (pag. 204).

I suoli **Casa Scaramello, franchi** (*Typic Calciustepts coarse-loamy over sandy, mixed, mesic; Hypocalcic Calcisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica VAN1/MEL1 (pag. 201).



Fig. 5A.12: Paesaggio dei suoli Casa Scaramello.

SUOLO ALBERTA - ALB1

Sigla: BSL2P118
Località: Alberta - Cartura (PD)
Quota: 4 m s.l.m.
Fisiografia: parte distale di dosso fluviale poco espresso della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: limi molto calcarei
Substrato: sabbie molto calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini, 22/12/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Calciustept coarse-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypocalcic Calcisol*



Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Ap2 (40-55 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Bk1 (55-95 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

Bk2 (95-130 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y5/1) scarse piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

C (130-150 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; tessitura franco sabbiosa, massivo; pori fini comuni e molto fini molto abbondanti; effervescenza violenta; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						
Ap1	0-40	8,1	20,8	n.d.	59,5	19,7	FL	14	3,0	0,8	< 2,5	18,4	15,7	2,4	n.d.	0,3	100
Ap2	40-55	8,1	19,0	n.d.	60,2	20,8	FL	12	3,0	0,8	< 2,5	11,0	9,3	1,4	n.d.	0,3	100
Bk1	55-95	8,3	15,7	n.d.	68,7	15,6	FL	29	7,5	0,4	n.d.	10,9	9,1	1,6	n.d.	0,2	100
Bk2	95-130	8,3	36,5	n.d.	54,7	8,8	FL	24	4,3	0,4	n.d.	8,2	6,5	1,6	n.d.	0,1	100
C	130-150	8,3	64,4	n.d.	29,4	6,2	FS	17	2,6	0,3	n.d.	8,8	6,9	1,8	n.d.	0,1	100

SUOLO CAPITELLO - CAP1

Sigla: BSL2P98
Località: Capitello - Monselice (PD)
Quota: 8 m s.l.m.
Fisiografia: antica rotta fluviale della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: sabbie molto calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti, 22/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Ustipsamment mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric Regosol*

Ap (0-55 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); umido; scheletro scarso ghiaioso fine; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

C1 (55-100 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); secco; scheletro scarso ghiaioso fine; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

C2 (100-150 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); secco; schele-tro scarso ghiaioso fine; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza debole; limi-te sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm							%	%	%	%						
	Ap	0-55	8,2	63,1	n.d.	26,1		10,8	FS	7	2,3	0,6	11,7	12,1	10,5	1,4	n.d.
C1	55-100	8,7	93,3	n.d.	3,1	3,6	S	10	1,1	0,0	n.d.	5,4	4,6	0,7	n.d.	0,1	100
C2	100-150	8,9	95,6	n.d.	1	3,4	S	8	1,1	0,0	n.d.	5,8	4,8	1,0	n.d.	0,0	100

SUOLO CASA SCARMELLO - MEL1

Sigla: BSL2P29
Località: Casa Scarmello - Bagnoli di Sopra (PD)
Quota: 3 m s.l.m.
Fisiografia: canale di rotta della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: sabbie molto calcaree
Substrato: limi e argille, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: frumento
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini, 09/06/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Calciustept coarse-loamy over sandy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypocalcic Calcisol*

Ap (0-60 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); poco umido; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica angolare molto grande, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; radici fini poche e molto fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Bk (60-85 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) scarse piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molto scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica angolare molto grande, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

C (85-100 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; tessitura sabbiosa; sciolto; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Bkgb (100-125 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica angolare molto grande, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni e fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Ab (125-150 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limoso argilloso; struttura poliedrica angolare molto grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini molto scarsi; effervescenza debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	%																
Ap	0-60	8,2	59,0	n.d.	29,1	11,9	FS	5	3,7	0,4	22,6	8,9	7,4	1,3	n.d.	0,2	100
Bk	60-85	8,4	37,7	22,1	55	7,4	FL	20	5,4	0,3	n.d.	11,6	10,4	1,2	n.d.	0,1	100
C	85-100	8,5	89,4	n.d.	8,4	2,2	S	11	3,1	0,0	n.d.	5,8	5,1	0,6	n.d.	0,1	100
Bkgb	100-125	8,2	13,2	n.d.	79,5	7,3	FL	19	4,0	0,2	n.d.	14,1	11,9	2,0	n.d.	0,1	100
Ab	125-150	8,1	6,4	n.d.	63,7	30,0	FLA	9	4,2	0,7	n.d.	28,0	21,9	5,8	n.d.	0,2	100

SUOLO CASA VENDRAMIN - VED1

Sigla: BSL2P58
Località: Case Businaro - Bovolenta (PD)
Quota: 1 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: sabbie molto fini e limi, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: prato avicendato
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini e Paolo Morelli, 29/08/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Haplustept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric Cambisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); secco; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Bw (50-90 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); secco; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

Ab (90-130 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); poco umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) scarse piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

C (130-150 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) comuni piccole, di evidenza debole, localizzate nella matrice; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni e molto fini molto scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		%	%	%	mg/kg					%	
Ap	0-50	8,2	44,0	n.d.	37	19,0	F	4	2,4	1,3	21,7	16,7	13,7	2,7	n.d.	0,3	100
Bw	50-90	8,2	33,7	13,0	48,5	17,8	F	4	2,6	1,1	n.d.	16,0	13,5	2,3	n.d.	0,2	100
Ab	90-130	8,2	8,0	n.d.	66,2	25,8	FL	6	5,0	1,2	n.d.	25,2	20,5	4,5	n.d.	0,2	100
C	130-150	8,3	5,3	n.d.	75,1	19,6	FL	10	8,2	0,6	n.d.	16,4	13,0	3,2	n.d.	0,1	100

SUOLO SANTA SCOLASTICA - SCO1

Sigla: BSL2P72
Località: Santa Scolastica - Correzzola (PD)
Quota: -1m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: limi e argille, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: barbabietola da zucchero
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini e Paolo Morelli, 06/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluvaquentic Endoaquept fine, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Hypocalcic Gleysol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); secco; screziature di colore grigio (N5) scarse piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molto scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, fortemente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; fessure larghe scarse; concrezioni di carbonato di calcio piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Ab (50-80 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); poco umido; screziature di colore grigio (N5) scarse piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; tessitura argillosa; struttura poliedrica angolare grande, fortemente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; fessure medie scarse; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Bkg (80-105 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); poco umido; screziature di colore grigio (N6) comuni piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata; pori molto fini comuni e fini molto scarsi; fessure sottili scarse; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Cg1 (105-135 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); poco umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Cg2 (135-150 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); poco umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; massivo; pori fini molto abbondanti e molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%	%	%	%	mg/kg					%		
Ap	0-50	8,0	16,9	n.d.	51,1	32,0	FLA	6	2,0	1,1	14,4	22,5	19,1	2,9	n.d.	0,6	100
Ab	50-80	8,0	7,8	n.d.	39,4	52,8	A	4	2,1	1,4	n.d.	35,7	30,3	4,8	n.d.	0,5	100
Bkg	80-105	8,1	2,4	n.d.	56,2	41,4	AL	9	3,3	0,7	n.d.	24,8	20,5	3,9	n.d.	0,4	100
Cg1	105-135	8,1	5,5	n.d.	71,2	23,3	FL	18	7,1	0,5	n.d.	16,6	13,1	3,2	n.d.	0,3	100
Cg2	135-150	8,0	4,1	n.d.	59,3	36,6	FLA	15	6,5	0,5	n.d.	16,2	12,4	3,5	n.d.	0,3	100

SUOLO TRONCO - TRO1

Sigla: BSL2P100
Località: Via Tronco - San Pietro Viminario (PD)
Quota: 5 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: limi e argille, molto calcarei
Substrato: sabbie e limi, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti, 22/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Calciustept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypocalci-Gleyic Calcisol*

Ap (0-60 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

Bg (60-70 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); secco; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) comuni piccole; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulado.

Ckg (70-90 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y4/2); secco; screziature di colore grigio scuro (5Y4/1) molte piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria prismatica molto grande, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulado.

Ab (90-100 cm) colore matrice grigio molto scuro (N3); secco; screziature di colore grigio scuro (5Y4/1) molte piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; struttura prismatica media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole poche; facce di pressione scarse; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulado.

Cgb (100-160 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; screziature di colore oliva (5Y5/4) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro chiaro (10YR6/5) comuni medie; tessitura sabbiosa; sciolto; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza debole; limite sconosciuto.



SUOLO VANZO - VAN1

Sigla: BSL2P69
Località: Bagnoletto - Bagnoli di Sopra (PD)
Quota: 2 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale poco espresso della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: sabbie e limi, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini e Paolo Morelli, 06/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Calciustept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypocalciic Calcisol*

Ap (0-55 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); secco; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; radici molto grossolane poche e molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite graduale ondulado.

Bk (55-75 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); poco umido; screziature di colore grigio (2.5Y5/1) molto scarse piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molto scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto abbondanti; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; radici molto grossolane poche e molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite chiaro ondulado.

C1 (75-130 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni medie; screziature di colore grigio (2.5Y6/1) comuni medie; tessitura franco sabbiosa; massivo; pori molto fini comuni e fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulado.

C2 (130-150 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio (2.5Y5/1) molte medie; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini molto scarsi e molto fini comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap	0-60	8,2	33,2	n.d.	51	15,8	FL	4	2,6	0,8	17,0	9,8	8,2	1,4	n.d.	0,2	100
Bg	60-70	8,3	31,7	18,3	57,6	10,7	FL	10	2,2	0,4	n.d.	10,2	8,7	1,4	n.d.	0,1	100
Ckg	70-90	8,2	8,2	n.d.	70,6	21,2	FL	16	3,3	0,5	n.d.	20,1	16,9	3,0	n.d.	0,2	100
Ab	90-100	8,2	17,6	n.d.	55,8	26,6	FL	8	2,5	0,8	n.d.	26,7	22,1	4,3	n.d.	0,2	100
Cgb	100-160	8,6	91,0	n.d.	4,9	4,1	S	5	1,1	0,0	n.d.	6,8	5,5	1,3	n.d.	0,1	100

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap	0-55	8,2	34,0	n.d.	46,6	19,4	F	10	1,9	0,8	138,4	16,8	12,7	3,6	n.d.	0,5	100
Bk	55-75	8,2	30,1	6,6	50,7	19,2	FL	15	2,7	0,5	n.d.	18,7	15,0	3,5	n.d.	0,2	100
C1	75-130	8,4	73,6	23,2	22	4,4	FS	13	1,4	0,2	n.d.	10,4	8,6	1,7	n.d.	0,1	100
C2	130-150	8,3	23,2	n.d.	69,2	7,6	FL	12	2,4	0,2	n.d.	12,2	9,9	2,2	n.d.	0,1	100

A2 - BASSA PIANURA RECENTE DELL'ADIGE CON SUOLI A INIZIALE DECARBONATAZIONE



Questo tratto di bassa pianura recente dell'Adige si trova nella parte meridionale del bacino scolante, a ridosso del corso attuale del fiume tra Anguillara Veneta e Cavarzere. Interessa una superficie di 14,63 km², pari allo 0,7% del territorio rilevato.

Rappresenta la parte di pianura alluvionale dell'Adige formatasi in età più recente, costituita dal dosso attuale del fiume a sedimenti grossolani e da alcune superfici di transizione tra questo dosso e le parti maggiormente depresse (sistema A3), generalmente al di sotto del livello del mare, costituite prevalentemente da

depositi limosi e argillosi, spesso intercalati da materiali organici. Nel bacino scolante questo sistema è compreso solo per una piccola porzione, ma ha un'estensione ben più ampia in particolar modo nelle province di Verona e Rovigo (fig. 5A.1 e 5A.2). Le quote sono generalmente comprese tra 0 e 1 m; la pendenza media della pianura in questo tratto è intorno allo 0,01%. La temperatura media annua, riferita alla stazione di Conetta è di 13,9 °C e le precipitazioni sono mediamente di 725 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a subarido (C1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità

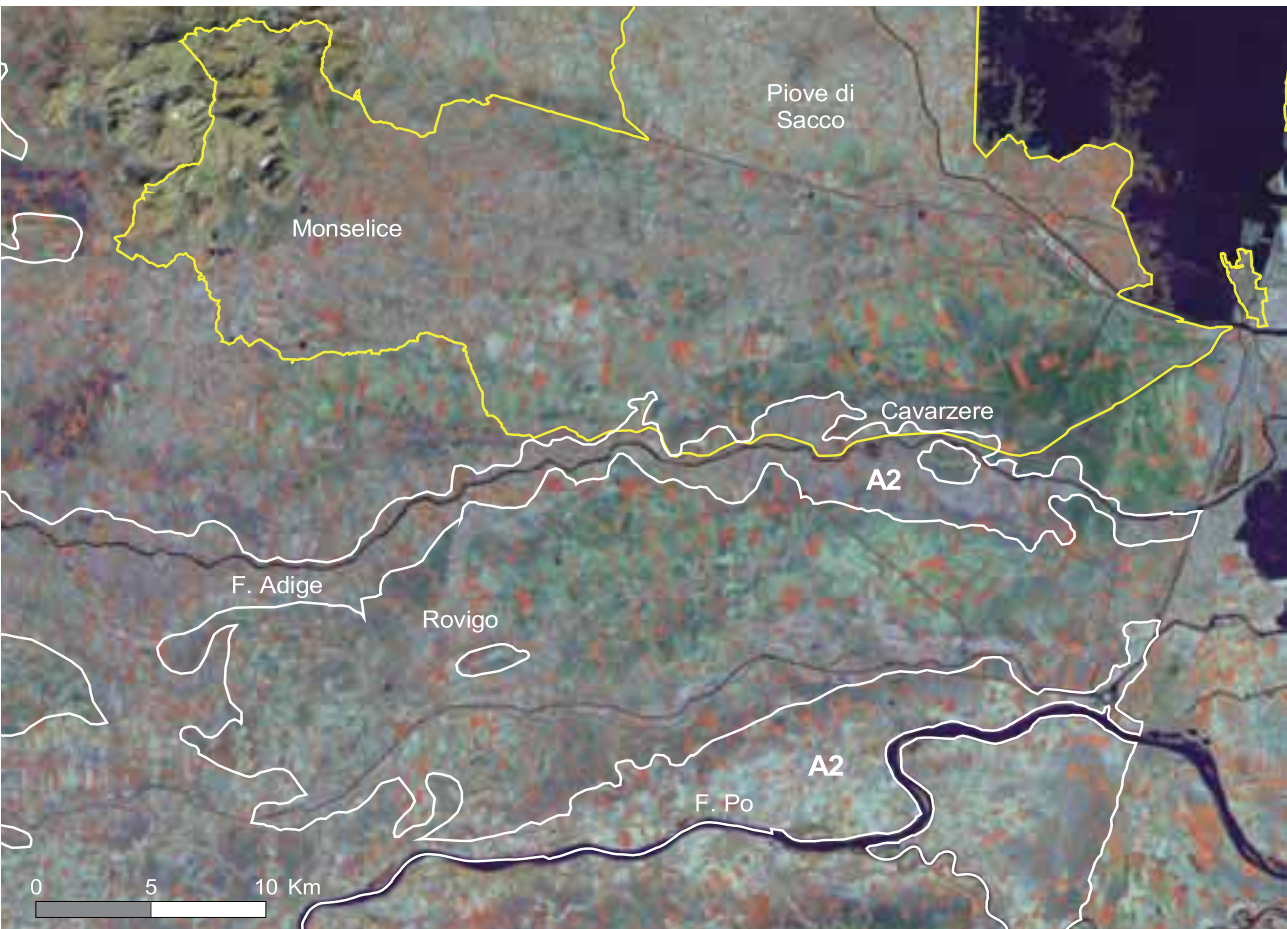


Fig. 5A.13: Inquadramento della bassa pianura recente (olocenica) dell'Adige con suoli ad iniziale decarbonatazione (A2) sulla base dei limiti della carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (da ARPAV, 2004, modificato); in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT STM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 49 mm nel mese di luglio, mentre per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 73 mm.

Il territorio rilevato riconducibile a questo sistema di paesaggio ricade in parte in provincia di Padova e in parte in provincia di Venezia. I principali centri abitati sono rappresentati da Anguillara Veneta e Cavarzere. L'attività agricola riveste un ruolo importante occupando l'87% della superficie. La coltura maggiormente diffusa è il mais, a volte avvicendato con barbabietola, cereali autunno-vernini e soia; alcune superfici sono coltivate a pioppeto, vigneto o a prato. Le colture non vengono normalmente irrigate durante l'estate se non con qualche intervento di soccorso prelevando l'acqua dall'Adige. Infatti la presenza della falda a profondità non elevate garantisce la copertura di parte del fabbisogno idrico della coltura, riducendo così i quantitativi da apportare con l'irrigazione. Il territorio ricade all'interno del Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione.

I suoli, formati su sedimenti recenti molto calcarei dell'Adige (contenuto di carbonati intorno al 20%), mostrano soltanto un'iniziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali e una debole differenziazione del profilo in orizzonti. Generalmente è possibile riconoscere un orizzonte cambico (Bw) che rispetto al substrato evidenzia la formazione di una struttura, anche se debole, che è indice di alterazione. I suoli più rappresentativi del sistema vengono classificati come *Oxyaquic* o *Aquic Haplustepts* per la Soil Taxonomy e *Calcari-* o *Gleyi-Fluvic Cambisols* per il WRB. In corrispondenza dei dossi i suoli sono a tessitura franca o franco sabbiosa, con orizzonte cambico e substrato (C) sabbioso;

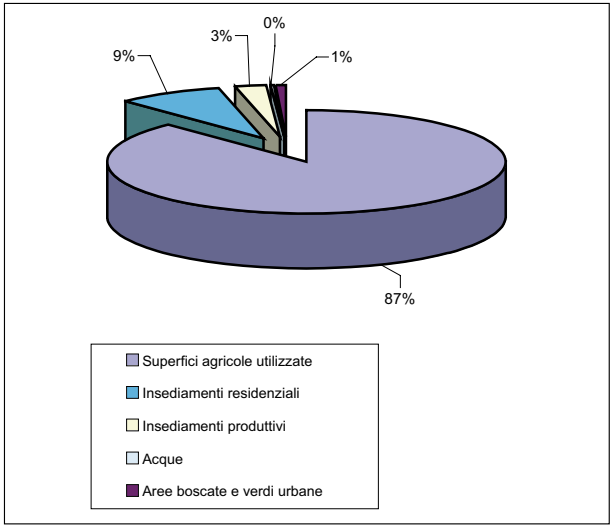


Fig. 5A.14: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5A.2: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	65,25
Soia	2,60
Barbabietola	5,46
Cereali autunno-vernini	3,52
Vivai	0,00
Colture orticole pieno campo	0,61
Colture orticole protette	0,00
Vigneti	3,70
Frutteti	0,00
Pioppeti	8,50
Prati stabili	0,00
Prati naturali	2,71
Altre colture	7,38
Totale	100,00

nelle parti centrali dei dossi sono presenti suoli a profilo A-C sabbiosi fin dalla superficie.

Sulle superfici di transizione le granulometrie sono più fini e le condizioni di drenaggio peggiorano. Nelle parti più ribassate, al contatto con le aree depresse, si trovano suoli con elevato contenuto di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico) riconoscibili dalla colorazione scura.

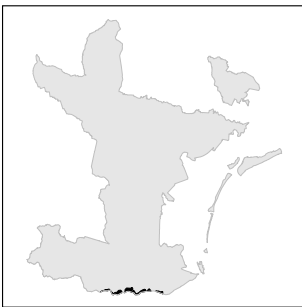


Fig. 5A.15: Suolo limoso fine, tipico della pianura indifferenziata: *Gleyi-Fluvic Cambisol* (*Calcari*).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
A2.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.	CRC1/SAB1
A2.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	SCP1/LAF1; LAF1/BUO1

A2.1 - Unità di paesaggio: Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **CRC1/SAB1**: complesso di suoli **Crocefisso, franchi** e di suoli **Sabbioni, sabbioso franchi**.



L'unità è costituita da dossi fluviali poco espressi, nel tratto compreso tra Taglio e Bosconuovo, sulla sponda sinistra dell'Adige, situati a quote poco superiori del livello del mare, di forma allungata, con materiale di partenza e substrato costi-

tuiti da sedimenti a granulometria prevalentemente sabbiosa e secondariamente limosa. La pendenza media della pianura è intorno allo 0,01%, le quote sono generalmente comprese tra 0 e 1 m. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, bietola), secondariamente a pioppeto, prato o vigneto. L'unità cartografica comprende 4 delineazioni per una superficie complessiva di 7,67 km².

I suoli Sabbioni (SAB1), grossolani, rappresentano il 30% dei suoli presenti, si trovano in prossimità del colmo del dosso, nella parte più rilevata della delineazione; allontanandosi da questo, la granulometria dei depositi diventa più fine e troviamo i più diffusi (50%) suoli Crocefisso (CRC1) e i suoli Scolo Pisani (SCP1), limoso grossolani (10%). Nelle parti prossime alle aree depresse si trovano suoli La Fossetta (LAF1), limoso fini (5%). Il 5% della superficie è rappresentato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Crocefisso, franchi** (*Oxyaquic Haplustepts coarse-loamy, mixed, mesic; Calcari-Fluvic Cambisols*), presentano orizzonte di alterazione (Bw) e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 200 mm); la falda è molto profonda (150-200 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro e tessitura franca o franco sabbiosa ed è da moderatamente a molto calcareo e subalcalino. L'orizzonte profondo Bw, spesso 25 cm, è di colore bruno giallastro chiaro, ha tessitura franco sabbiosa ed è da moderatamente a molto calcareo e alcalino. Il substrato C, inizia a 75 cm, è oliva pallido con scarse screziature bruno giallastre scure e grigie, ha tessitura franco sabbiosa o sabbioso franca, è molto calcareo e alcalino; presenta tipicamente livelli con contrasto tessiturale, risultato di diversi eventi alluvionali. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. La capacità di accettazione delle piogge è molto alta, ma il rischio di incrostamento è moderato. Un problema dal punto di vista nutrizionale può essere rappresentato dalla bassa capacità di scambio cationico (intorno a 10 meq/100g).

I suoli **Sabbioni, sabbioso franchi** (*Oxyaquic Ustipsamments mixed, mesic; Calcari-Arenic Fluvisols*), hanno sequenza degli orizzonti A-C e granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio interno buono, permeabilità



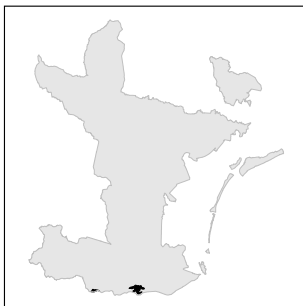
Fig. 5A.16: Limiti delle unità cartografiche (in bianco) della pianura a sud di Agna rappresentati su ortofoto; in basso il canale Gorzone che costituisce il limite del bacino scolante (in giallo) e più a sud il corso dell'Adige.

alta, capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 140 mm) e falda molto profonda (150-200 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro e tessitura sabbioso franca, è da moderatamente a molto calcareo e subalcalino. Segue il substrato C bruno oliva chiaro con poche screziature bruno giallastre scure e grigie, sabbioso franco o sabbioso, molto calcareo e alcalino.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. La bassa capacità di scambio cationico (intorno a 10meq/100g) può costituire una limitazione all'uso di questi suoli che richiedono quindi concimazioni frazionate.

A2.2 - Unità di paesaggio: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Unità cartografica **SCP1/LAF1**: complesso di suoli **Scolo Pisani, franchi** e di suoli **La Fossetta, franco limoso argillosi**.



L'unità comprende aree di piccola estensione, di transizione tra i dossi e le aree più depresse, situate in località Le Prese, presso Rottanuova, e Cantarana, con pendenze attorno allo 0,06% e quote tra 0 e 1 m. Il materiale di partenza è costituito da limo e il substrato da depositi limosi e sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, bietola e cereali autunno-vernini) e secondariamente a pioppeto. L'unità cartografica è costituita da due delineazioni ed è estesa complessivamente su 5,21 km². I suoli Scolo Pisani (SCP1) rappresentano il 40% dei suoli presenti, sono nella parte rilevata dell'area, strettamente associati si trovano i suoli Crocefisso (CRC1) e Sabbioni (SAB1), che occupano rispettivamente il 20% e il 10% della superficie e costituiscono la parte più prossima ai dossi, mentre i suoli La Fossetta (LAF1) si trovano nella parte distale verso le depressioni e costituiscono il 30% dei suoli presenti.



Fig. 5A.17: Suoli La Fossetta coltivati a tabacco.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Scolo Pisani, franchi** (*Oxyaquic Haplustepts coarse-silty, mixed, mesic; Calcari-Fluvic Cambisols*), presentano granulometria limoso grossolana e un orizzonte di alterazione Bw. Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 260 mm), falda profonda o molto profonda (140-180 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 55 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franca o franco limoso argillosa. Segue un orizzonte profondo Bw, spesso 30 cm, di colore bruno oliva chiaro con comuni screziature bruno giallastre e grigie, franco limoso; a volte questo orizzonte viene rimaneggiato dalle lavorazioni profonde, diventando quindi un Ap₂. Il substrato C, a partire da 85 cm, è bruno oliva chiaro con comuni screziature bruno giallastre e grigie e ha tessitura franco limosa o franco sabbiosa.

Il suolo è molto calcareo e alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. La capacità di accettazione delle piogge alta, ma il rischio di incrostamento è moderato. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.

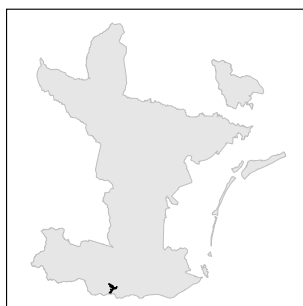
I suoli **La Fossetta, franco limoso argillosi** (*Aquic Haplustepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*) sono caratterizzati granulometria limoso fine e da un orizzonte di alterazione (Bw). Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 200 mm); la falda è profonda (140-180 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno grigiastro scuro e tessitura franco limoso argillosa o franco limosa. L'orizzonte profondo Bw (a volte incorporato con le lavorazioni, nel qual caso diventa Ap₂), spesso 40 cm, è di colore bruno oliva chiaro con comuni screziature bruno giallastre e grigie e ha tessitura franco limosa o franco limoso argillosa. Il substrato Cg, a partire da 90 cm, è grigio oliva con comuni screziature bruno giallastre e grigie e ha tessitura franco limosa o franco limoso argillosa.

Il suolo è da moderatamente calcareo a molto calcareo e alcalino.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è moderato, la capacità di accettazione delle piogge alta. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.

Unità cartografica **LAF1/BUO1**: complesso di suoli **La Fossetta, franco limoso argillosi** e di suoli **Buoro, franco limoso argillosi**.



Corrisponde ad un'area di piccole dimensioni compresa tra Agna e Borgoforte, frazione di Anguillara, di transizione tra dossi e aree depresse. La pendenza è intorno allo 0,01%, le quote sono generalmente di poco superiori al livello

del mare (0-1 m). Il materiale di partenza è costituito prevalentemente da limi e il substrato è composto da depositi limosi e sabbiosi fini, a volte con livelli sottili di materiali organici decomposti.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica è costituita da una sola delineazione di 1,76 km².

I suoli La Fossetta (LAF1), limoso fini, e Scolo Pisani (SCP1), limoso grossolani, si trovano in corrispondenza degli alti morfologici e

rappresentano rispettivamente il 40% e il 10% dei suoli presenti mentre i suoli Buoro (BUO1), con orizzonte mollico, il 40%, nelle aree più ribassate. Il restante 10% è rappresentato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **La Fossetta, franco limoso argillosi** (*Aquic Haplustepts fine-silty mixed, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*), sono stati descritti nell'unità cartografica SCP1/LAF1 (vedi sopra).

I suoli **Buoro, franco limoso argillosi** (*Cumulic Humaquepts fine-silty, mixed, nonacid, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic)*) sono caratterizzati da un orizzonte superficiale ad elevato contenuto in sostanza organica (mollico). Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata per la presenza di orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 170 mm); la falda è moderatamente profonda o profonda (tra 90 e 130 cm).



Fig. 5A.18: I suoli Buoro, con orizzonte mollico, sono facilmente distinguibili in superficie per il colore scuro.

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 60 cm, ha colore grigio molto scuro o nero, tessitura franco limoso argillosa o argilloso limosa, è da non calcareo a scarsamente calcareo, neutro e presenta un contenuto moderatamente alto di sostanza organica. L'orizzonte profondo Bg, spesso 25 cm, è di colore grigio con scarse screziature giallo brunastre, ha tessitura franco limoso argillosa o franco limosa, è da non calcareo a scarsamente calcareo e neutro. Segue un orizzonte organico Oa, spesso 15 cm, di colore nero, non calcareo, fortemente acido e da non salino a leggermente salino. Il substrato Cg, inizia a 100

cm, è grigio scuro con comuni screziature bruno giallastre scure, ha tessitura franco limosa o franco limoso argillosa, è da non calcareo, da subacido ad acido e da moderatamente a estremamente salino.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità buona, e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Problemi nutrizionali specifici sono riconducibili alla salinità molto elevata in profondità.

SUOLO BUORO - BUO1

Sigla: BSL2P24
Località: Buoro - Cavarzere (VE)
Quota: -2 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: argille e limi, molto calcarei
Substrato: limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Silvia Pelle e Filippo Sarti, 31/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Cumulic Humaquept fine-silty, mixed, nonacid, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Mollic)*

Ap1 (0-45 cm) colore matrice nero (5Y2.5/2); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori molto grandi molto scarsi e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Ap2 (45-65 cm) colore matrice grigio molto scuro (5Y3/1); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni piccole, localizzate prevalentemente nella parte bassa dell'orizzonte; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica angolare grande, debolmente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite graduale ondulato.

Bg (65-90 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica angolare grande, debolmente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto abbondanti e fini molto scarsi; facce di pressione scarse; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

B/O (90-130 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; concrezioni di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Oe (130-150 cm) colore matrice nero (10YR2/1); umido; tessitura stimata franco limosa; massivo; pori medi molto scarsi; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Cg (150-170 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); molto umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/4) comuni piccole; tessitura franco limoso argillosa; massivo; pori molto grandi molto scarsi; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



SUOLO CROCEFISSO - CRC1

Sigla: BSL2P88
Località: Crocefisso - Cavarzere (VE)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale poco espresso della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: limi e sabbie, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: suolo nudo
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti, 14/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Haplustept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Fluvic Cambisol*

Ap1 (0-45 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); secco; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata; pori fini molto scarsi e grandi molto scarsi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ap2 (45-70 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); secco; tessitura franco sabbioso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata; pori molto fini pochi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bw (70-95 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); secco; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte piccole; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) molto scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto abbondanti e fini scarsi; concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

C (95-130 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); secco; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR3/4) comuni piccole, di evi-

Cg (130-160 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini scarsi e molto fini scarsi; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Salinità mS/cm	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap1	0-45	7,1	15,5	n.d.	52,4	32,1	FLA	4	3,7	2,9	0,31	49,8	33,2	26,1	6,2	0,2	0,6	100
Ap2	45-65	8,0	13,3	n.d.	54,6	32,0	FLA	3	2,6	2,6	0,24	32,6	35,3	27,7	6,7	0,5	0,4	100
Bg	65-90	7,0	4,1	n.d.	69,9	26,0	FL	4	3,4	1,1	0,14	n.d.	20,7	13,3	5,1	0,3	0,3	92
B/O	90-130	6,4	10,2	n.d.	47	42,8	AL	n.d.	n.d.	3,3	0,26	n.d.	41,3	21,5	7,1	0,4	0,4	71
Oe	130-150	4,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,9	1,15	n.d.	53,2	11,2	6,2	1,0	0,5	35
Cg	150-170	3,5	8,1	n.d.	55,2	36,7	FLA	n.d.	n.d.	4,3	3,1	n.d.	33,5	6,1	8,2	1,6	0,5	49

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap1	0-45	8,2	60,5	n.d.	30,3	9,2	FS	8	2,4	0,8	56,8	9,2	7,3	1,0	n.d.	0,9	100
Ap2	45-70	8,2	63,6	7,7	14,5	21,9	FSA	8	2,5	0,7	57,6	8,6	6,7	1,0	n.d.	0,9	100
Bw	70-95	8,4	27,7	12,2	64,2	8,1	FL	9	2,6	0,2	n.d.	3,5	2,2	0,3	n.d.	1,0	100
C	95-130	8,7	85,9	n.d.	11,3	2,8	SF	5	2,1	0,3	n.d.	4,5	2,8	0,5	n.d.	1,2	100
Cg	135-160	8,6	27,8	n.d.	65,1	7,1	FL	7	2,5	0,3	n.d.	2,8	0,4	0,1	n.d.	2,3	100

SUOLO LA FOSSETTA - LAF1

Sigla: BSL2P86
Località: La Fossetta - Cavarzere (VE)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: girasole
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti 14/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Haplustept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Calcaric)*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); secco; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ap2 (40-80 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); secco; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini molto abbondanti e molto fini comuni; radici molto grossolane poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bg (80-100 cm) colore matrice grigio chiaro (2.5Y7/2); secco; screziature di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4) molte piccole; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; pellicole di sabbia o limo scarse; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ab (100-125 cm) colore matrice nero (N2); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura prismatica media, fortemente sviluppata; pori fini molto scarsi; fessure sottili scarse; facce di pressione e scorrimento intersecantesi; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro ondulato.

Bgb (125-160 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y5/1) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) comuni medie; tessitura franco limoso argillosa; struttura prismatica media, fortemente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; fessure sottili scarse; concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole poche; pellicole di sabbia o limo comuni e di sostanza organica scarse; facce di pressione e scorrimento non intersecantesi; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						
Ap1	0-40	8,1	10,7	n.d.	59	30,3	FLA	9	3,6	1,6	25,3	19,1	16,7	2,1	n.d.	0,3	100
Ap2	40-80	8,0	10,5	n.d.	58	31,5	FLA	5	3,4	2,3	27,0	31,2	27,2	3,6	n.d.	0,4	100
Bg	80-100	8,2	9,2	0,0	75,7	15,1	FL	6	2,4	0,5	n.d.	13,2	11,2	1,8	n.d.	0,2	100
Ab	100-125	8,1	13,7	n.d.	55,6	30,7	FLA	7	3,5	1,9	n.d.	29,4	25,6	3,4	n.d.	0,4	100
Bgb	125-160	8,1	2,7	n.d.	69,3	28,0	FLA	2	1,9	0,5	n.d.	11,7	9,3	2,1	n.d.	0,4	100

SUOLO SABBIONI - SAB1

Sigla: BSL2P89
Località: Crocefisso - Cavarzere (VE)
Quota: 3 m s.l.m.
Fisiografia: dosso fluviale poco espresso della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: sabbie molto calcaree
Substrato: sabbie e limi, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti, 14/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Ustipsamment, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Arenic Fluvisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); secco; tessitura sabbiosa; sciolto; struttura secondaria poliedrica angolare molto grande, debolmente sviluppata; radici molto fini comuni; effervescenza violenta; limite abrupto irregolare.

C (50-95 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); secco; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole, di evidenza marcata, localizzate nella matrice; tessitura sabbioso franca; sciolto; struttura secondaria poliedrica angolare molto grande, debolmente sviluppata; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto irregolare.

Cg (95-150 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) molte piccole; tessitura franca; struttura poliedrica angolare molto grande, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						
Ap	0-50	7,8	87,3	n.d.	9,1	3,6	S	6	3,7	1,0	51,3	11,1	9,3	1,3	n.d.	0,5	100
C	50-95	8,1	82,5	n.d.	13,5	4,0	SF	9	3,0	0,8	n.d.	11,4	10,1	1,1	n.d.	0,3	100
Cg	95-150	8,4	40,9	n.d.	46,2	12,9	F	15	13,4	0,8	n.d.	13,1	9,8	3,0	n.d.	0,3	100

SUOLO SCOLO PISANI- SCP1

Sigla: BSL2P77
Località: Agna (PD)
Quota: 2 m s.l.m.
Fisiografia: pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: limi e sabbie molto fini, molto calcarei
Substrato: sabbie e limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini e Paolo Morelli, 07/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Haplustept coarse-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Fluvic Cambisol*

Ap1 (0-55 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); poco umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio piccole poche; radici molto grossolane poche e molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

Ap2 (55-85 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); poco umido; screziature di colore grigio (2.5Y5/1) comuni piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/4) comuni piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; concrezioni di carbonato di calcio piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro irregolare.

C1 (85-125 cm) colore matrice bruno (10YR5/3); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; screziature di colore grigio (10YR6/1) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni e molto fini molto abbondanti; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

C2 (125-155 cm) colore matrice bruno giallastro (10YR5/6); umido; screziature di colore grigio (10YR5/1) comuni piccole; screziature di colore bruno (10YR5/3) molte piccole; tessitura franco sabbiosa; massivo; pori fini molto scarsi; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		%	%	mg/kg	%						
Ap1	0-55	7,9	35,9	n.d.	48,5	15,6	F	13	2,3	0,8	21,7	12,6	10,9	1,6	n.d.	0,2	100
Ap2	55-85	7,8	39,9	24,7	46	14,1	F	12	2,7	0,6	31,2	12,3	10,1	2,0	n.d.	0,1	100
C1	85-125	7,9	34,4	23,2	57,2	8,4	FL	14	1,6	0,4	n.d.	6,5	5,2	1,2	n.d.	0,1	100
C2	125-155	8,0	58,1	n.d.	34,7	7,2	FS	13	1,4	0,2	n.d.	7,7	5,5	2,1	n.d.	0,1	100

A3 - BASSA PIANURA RECENTE DELL'ADIGE A DRENAGGIO DIFFICOLTOSO



Questa porzione di bassa pianura dell'Adige costituita da aree a drenaggio difficoltoso si trova nella parte meridionale del bacino scolante ed occupa una superficie di 177,6 km², pari all'8,5% del territorio rilevato. Poiché i suoli di queste aree presentano caratteristiche particolari, quali l'accumulo di sostanza organica e il drenaggio, sono stati raccolti in un sistema separato dai sistemi precedenti A1 e A2, nei quali i suoli vengono differenziati in base all'età e quindi all'espressione dei processi pedogenetici (principalmente la decarbonatazione).

Il territorio è a quote per lo più al di sotto del livello del mare (fig. 5A.2 e 5A.20) ed è perciò sottoposto a bonifica idraulica che, con l'emungimento meccanico delle acque, consente di mantenere un sufficiente franco di coltivazione. E' infatti costituito, per la maggior parte, da aree morfologicamente depresse rispetto al territorio circostante, un tempo occupate da paludi fluviali, sbarrate a valle dai cordoni litoranei dell'area del delta del Po. Vi sono anche alcune aree ai piedi dei Colli Euganei, queste poste al di sopra del livello del mare (fig.

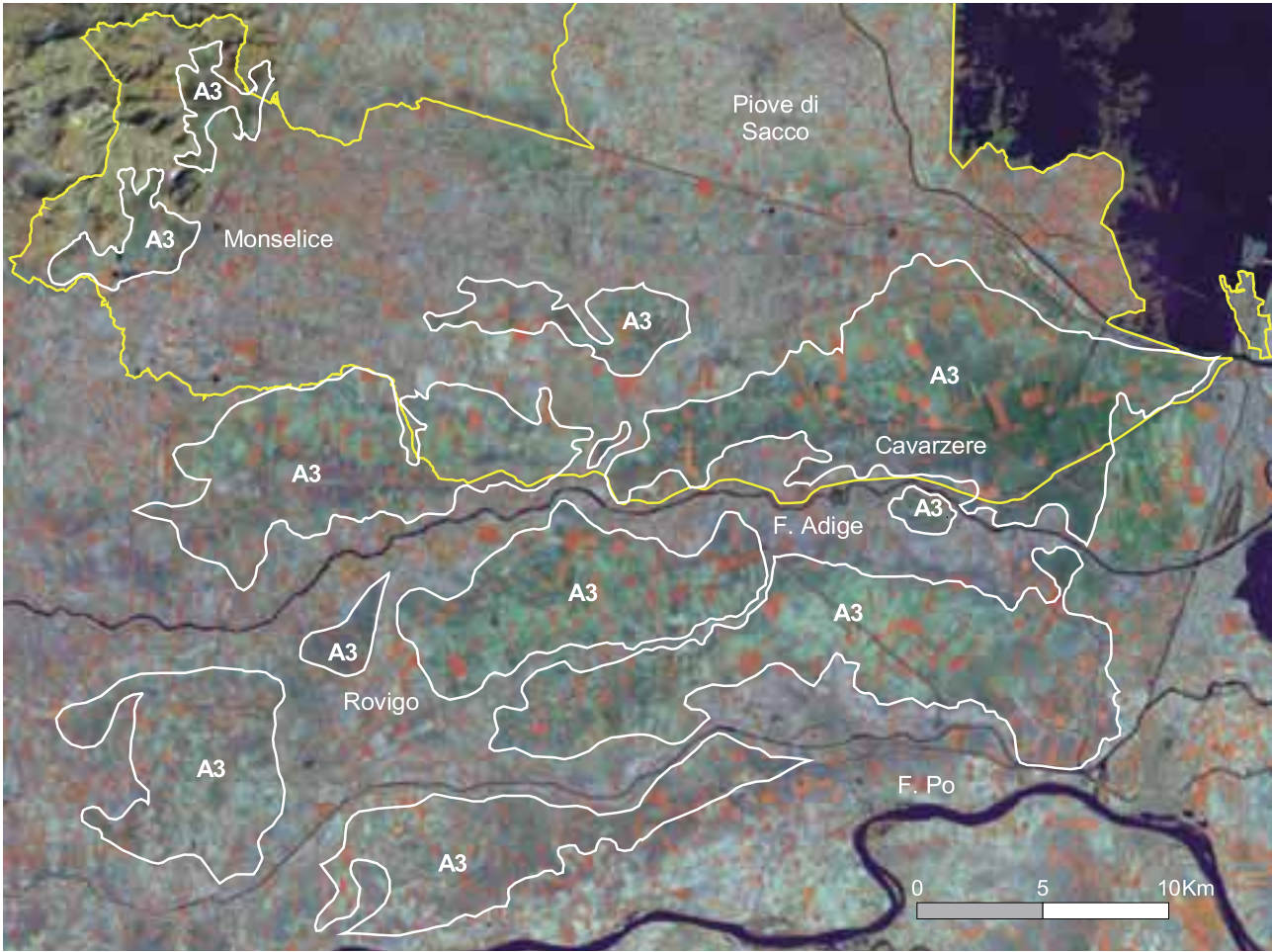


Fig. 5A.19: Inquadramento delle aree a drenaggio difficoltoso dell'Adige con suoli idromorfi (A3) sulla base dei limiti della carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (da ARPAV, 2004, modificato); in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).



Fig. 5A.20: Rappresentazione della pianura tra i Colli Euganei ed il mare con in bianco le aree a drenaggio difficoltoso dell'Adige con suoli idromorfi (A3) e in nero le isoipse ad 1 metro (in giallo solo per le quote inferiori al livello del mare); il limite del bacino scolante è indicato in rosso (da ARPAV, 2004, modificato). Sullo sfondo elaborazione del DTM della montagna veneta.

5A.20), che risultano morfologicamente depresse in seguito ad un'innalzamento della pianura alluvionale circostante dovuta ai maggiori tassi di sedimentazione dei fiumi alpini, Adige e Brenta (vedi unità cartografiche EST1 e LGC1).

I sedimenti, molto calcarei (carbonati intorno al 20%), sono costituiti da limi e argille, con torbe presenti a diverse profondità, derivate dall'accumulo di residui di vegetazione palustre. Spesso queste depressioni mostrano evidenti tracce di piccoli canali ad elevata sinuosità riempiti con materiale fine, per lo più limi.

La bonifica di queste aree palustri è iniziata nel XII secolo, ad opera dei monaci benedettini che realizzarono i primi interventi di sistemazione idraulica e messa a coltura dei terreni, per proseguire poi nel Cinquecento ad opera della Serenissima; ebbe poi un forte impulso tra la fine dell'Ottocento e gli inizi del Novecento, grazie alla legge Baccarini relativa al controllo dello Stato sulle opere di bonifica, e, successivamente, tra gli anni '30 e '50, dapprima con i provvedimenti relativi alla bonifica integrale e successivamente con la riforma agraria attuata dall'ente Delta Padano.

Le quote variano da +2 a -3 m s.l.m. e la pendenza media della pianura è dello 0,01%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Conetta è di 13,9 °C e le precipitazioni sono mediamente di 725 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a subarido (C1). Il deficit pluviometrico per un suolo con ca-

pacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 49 mm nel mese di luglio.

Il territorio ricade in parte in provincia di Venezia e in parte in provincia di Padova. Come evidenziato dalla fig. 5A.21, la maggior parte del territorio è destinata all'attività agricola (93%) e ospita generalmente insediamenti abitativi di tipo sparso e discontinuo e non centri urbani, di solito localizzati sulle superfici morfologicamente più rilevate. Gli insediamenti produttivi sono rappresentati principalmente da allevamenti zootecnici. Le aziende agricole in quest'area di recente bonifica sono di medie o grandi dimensioni, ad indirizzo produttivo prevalente-

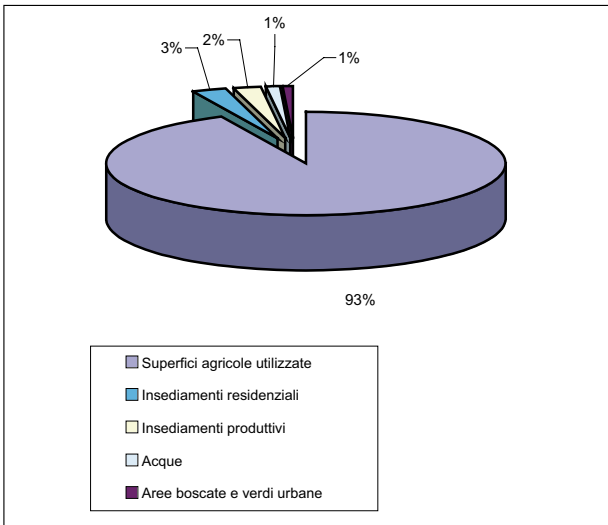


Fig. 5A.21: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5A.3: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	67,82
Soia	9,26
Barbabietola	8,34
Cereali autunno-vernini	4,90
Vivai	0,16
Colture orticole pieno campo	0,59
Colture orticole protette	0,12
Vigneti	3,05
Frutteti	0,12
Pioppeti	1,17
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,49
Altre colture	3,98
Totale	100,00

mente cerealicolo. Il sistema idrico, superficiale e sotterraneo, è gestito dal Consorzio di Bonifica Adige Bacchiglione utilizzando un sistema di argini e idrovore che immettono le acque raccolte da diversi sottobacini in grossi canali (Canale dei Cuori, Canale Altopiano, Gorzone).



Fig. 5A.22: Suolo con orizzonte ad elevato contenuto di sostanza organica in superficie (mollico) e idromorfia in profondità.

I suoli sono coltivati principalmente a seminativo: il mais è la coltura più diffusa, seguita da soia, barbabietola e cereali autunno-vernini. Non mancano superfici coltivate a vigneto e a pioppeto.

Le aree in cui l'accumulo di sostanza organica ha originato veri e propri depositi di torba, sono state a volte sottoposte ad attività di escavazione per l'utilizzo di questo materiale come combustibile. Ciò, insieme al fenomeno di mineralizzazione cui vanno inevitabilmente incontro i suoli messi a coltura, determina una progressiva diminuzione del quantitativo complessivo di sostanza organica accumulata.

Le torbe vengono distinte localmente in "tabacchine", considerate sterili probabilmente per l'elevata acidità o salinità, e in "cuori" quando sono fertili e produttive (Bassan *et al.*, 1994).

I suoli si sono formati su depositi a tessitura fine (argillosi o limosi) intercalati a materiali organici residui della vegetazione palustre, una volta che le superfici sono state drenate artificialmente; presentano quindi, almeno in superficie, orizzonti scuri, ricchi in sostanza organica (orizzonte mollico o istico) a reazione subacida o in alcuni casi acida. Gli orizzonti organici sepolti presentano spesso un'elevata acidità, a volte con pH



Fig. 5A.23: Suolo torboso (orizzonte istico), tipico di aree palustri bonificate.

intorno a 2 (vedi suolo CBO1), dovuta alla trasformazione di zolfo in acido solforico, una volta rimossa l'acqua dal suolo e instauratesi le condizioni ossidanti (Giordano, 1999). Tali orizzonti vengono definiti "solforici" dalla Soil Taxonomy e dal WRB. Spesso all'acidità, in questi suoli, si accompagna anche un'elevata salinità.

Il drenaggio è generalmente lento. I suoli più rappresentativi del sistema vengono classificati come *Cumulic Endoaquolls* o *Humaquepts* per la Soil Taxonomy e *Pachi-Gleyic Phaeozems* o *Gleyi-Fluvic Cambisols* (*Mollic*) per il WRB.

In corrispondenza di piccoli canali, per lo più ricollegabili a rotte fluviali, evidenti in foto aerea e in immagine da satellite

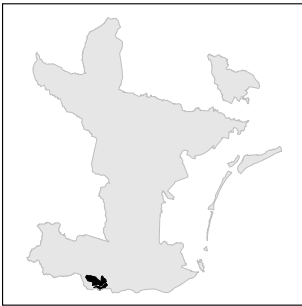
per la colorazione più chiara (fig. 3.3, 5A.26 e 5A.27), i suoli si sono formati su depositi principalmente limosi, presentano reazione alcalina e un contenuto inferiore di sostanza organica rispetto ai precedenti (*Aquic Haplustepts fine-silty*; *Gleyi-Fluvic Cambisols*).

Nelle aree palustri bonificate più di recente, in situazioni morfologiche particolarmente depresse rispetto al resto della pianura, il contenuto di sostanza organica è molto elevato (orizzonti istici) e il materiale si presenta in diversi stati di decomposizione e frammisto a materiale minerale (*Typic Sulfisaprists*; *Sapri-Thionic Histosols*). Il drenaggio arriva ad essere molto lento nelle situazioni peggiori.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
A3.1 - Depressioni della pianura alluvionale, con evidenti tracce di piccoli canali ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.	MMZ1/LAF1; BUO1/CGU1; AUG1/LAF1
A3.2 - Depressioni della pianura alluvionale, con rare tracce di canali singoli ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille.	MMZ1/BUO1; AUG1; FRI1/AUG1; EST1; LGC1
A3.3 - Aree palustri fluviali bonificate con rare tracce di canali singoli, costituite prevalentemente da materiali organici e limi.	CBO1-CGU1; CBO1; MRT1

A3.1 - Unità di paesaggio: Depressioni della pianura alluvionale, con evidenti tracce di piccoli canali ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille

Unità cartografica **MMZ1/LAF1**: complesso di suoli **Motta Morezzolo, franco limoso argillosi** e di suoli **La Fossetta, franco limoso argillosi**.



L'unità comprende aree di ampiezza considerevole, poste a quote superiori al livello del mare (tra 2 e 0 m) tra Anguillara e Cavarzere. Le pendenze sono attorno allo 0,03%; il materiale di partenza è costituito da depositi argillosi e limosi e il substrato da depositi limoso-argillosi e limoso-sabbiosi fini, occasionalmente intercalati da depositi organici. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e bietola) e marginalmente a vigneto e colture orticole a pieno campo. L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende su una superficie di 11,74 km². I suoli Motta Morezzolo (MMZ1) rappresentano il 45% dei suoli presenti, sono situati nelle parti più basse delle delineazioni, in piccole depressioni circonscritte da canali in cui si trovano i

suoli La Fossetta (LAF1), in percentuale del 35%; al passaggio tra i due si trovano suoli argilloso fini con orizzonte organico in profondità (10%); in corrispondenza di sedimenti a granulometria più grossolana, nelle parti prossimali dei canali o in ventagli di rotta si trovano i suoli limoso grossolani Sant'Augusto (AUG1), con orizzonte mollico, e Scolo Pisani (SCP1), entrambi presenti per il 5%.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Motta Morezzolo, franco limoso argillosi** (*Cumulic Endoaquolls fine, mixed, nonacid, mesic*; *Pachi-Gleyic Phaeozems*) sono caratterizzati da orizzonte mollico e granulometria argilloso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata per la presenza di orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 280 mm); la falda è moderatamente profonda (70-120 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 55 cm, ha colore grigio molto scuro o nero, tessitura franco limoso argillosa o argilloso limosa e alto contenuto di sostanza organica, è non calcareo, subacido, a saturazione alta e leggermente salino. L'orizzonte profondo Bg, spesso 35 cm è di colore grigio scuro, ha tessitura franco limoso argillosa o argilloso limosa, è non calcareo, subacido, a saturazione alta, e da moderatamente a molto salino. Il substrato Cg, a partire da 90 cm, è grigio con comuni screziature bruno giallastre scure, ha tessitura franco limoso argillosa, è scarsamente calcareo o non calcareo, neutro e da moderatamente a estremamente salino. Spesso sono presenti orizzonti organici, a volte sulfurici, fortemente acidi, in profondità. La lavorabilità è moderata, la percorribilità è buona e l'accesso dopo le piogge è difficile. Il rischio di incrostamento e la capacità di accettazione delle piogge sono bassi. Problemi

nutrizionali derivano dalla salinità (i suoli sono leggermente salini in superficie e da leggermente salini a molto salini in profondità) e dalla possibile presenza di orizzonti subacidi o acidi in profondità.

I suoli **La Fossetta, franco limoso argillosi** (*Aquic Haplustepts fine-silty, mixed, mesic*; *Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*), sono stati descritti nell'unità cartografica SCP1/LAF1 (sistema A2, pag. 218).



Fig. 5A.24: Paesaggio dei suoli Motta Morezzolo: è evidente il colore molto scuro (orizzonte superficiale mollico) per l'elevato contenuto di sostanza organica.

Unità cartografica **BUO1/CGU1**: complesso di suoli **Buoro, franco limoso argilloso** e di suoli **Ca' Giulia, franco limoso argilloso**.



Comprende aree molto estese, a forma allungata, poste principalmente a quote inferiori al livello del mare (tra -1 e -2 m), comprese tra Cavarzere e Chioggia, in cui sono evidenti tracce di canali singoli ad elevata sinuosità. Le pendenze sono

attorno allo 0,01%. Il materiale di partenza è costituito da limi e depositi organici in superficie e il substrato è prevalentemente composto da depositi limosi e sabbiosi fini, a volte con strati di materiale organico.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola e cereali autunno-vernini).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni per una superficie complessiva di 38,84 km².

I suoli Buoro (BUO1), limoso fini e con orizzonte mollico, sono omogeneamente distribuiti nelle delineazioni e rappresentano il 50% dei suoli presenti; i suoli Ca' Giulia (CGU1), con orizzonte organico sepolto, si trovano in corrispondenza dei canali e rappresentano il 30%; i suoli Motta Morezzolo (MMZ1), argilloso fini e con orizzonte mollico, si trovano nelle aree più depresse (15%), dove prevalgono i sedimenti argillosi. Il restante 5% è costituito da altri suoli.

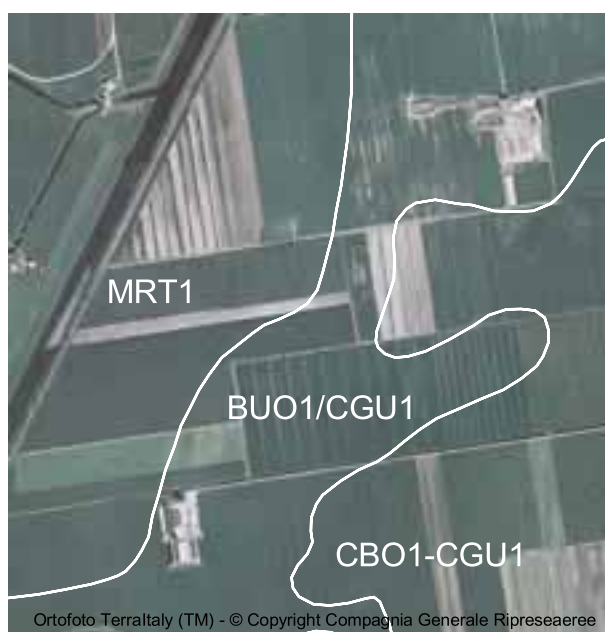


Fig. 5A.25: Limiti delle unità cartografiche della pianura a sud di Valcerere Dolfina rappresentati su ortofoto; nell'angolo in alto a sinistra il canale dei Cuori.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Buoro, franco limoso argilloso** (*Cumulic Humaquepts fine-silty, mixed, nonacid, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic)*), sono stati descritti nell'unità cartografica LAF1/BUO1 (sistema A2, pag. 218).

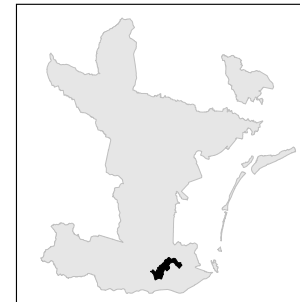
I suoli **Ca' Giulia, franco limoso argilloso** (*Fluvaquentic Endoaquepts fine-silty, mixed, calcareous, mesic; Humi-Thaptohistic Gleysols (Calcaric)*) sono caratterizzati da orizzonti organici in profondità e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è moderatamente profonda (mantenuta dal drenaggio artificiale a circa 100 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 55 cm, ha colore bruno grigiastro scuro e tessitura franco limoso argillosa o franco limosa, è moderatamente calcareo, subalcalino e leggermente salino. L'orizzonte profondo Bg, spesso 25 cm, è di colore grigio scuro con comuni screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura franco limoso argillosa o franco limosa, è non calcareo, neutro e da moderatamente a molto salino. Segue un orizzonte Oa, spesso 15 cm, nero, non calcareo, da acido a fortemente acido e molto salino. Il substrato Cg, inizia a circa 100 cm, è grigio oliva con comuni screziature bruno giallastre scure, ha tessitura franco limosa, è molto calcareo, subalcalino e da leggermente a estremamente salino.

I suoli Ca' Giulia sono spesso rimaneggiati, a causa dei livellamenti antropici dei canali che in origine erano rilevati rispetto alle aree circostanti depresse.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Problemi nutrizionali sono rappresentati dalla salinità (suoli leggermente salini in superficie e da moderatamente a estremamente salini in profondità).

Unità cartografica **AUG1/LAF1**: complesso di suoli **Sant'Augusto, franco limosi** e di suoli **La Fossetta, franco limoso argilloso**.



Si tratta di un'area a drenaggio difficoltoso con accumulo di sostanza organica, situata a Nord di Anguillara tra San Luca e Taglio.

La pendenza è attorno allo 0,03÷0,07% le quote sono comprese tra -1 e 0 m sul livello del mare. Il materiale

di partenza è costituito da limi e depositi organici in superficie, il substrato da limi e secondariamente da sabbie fini.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola, cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto e pioppeto.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 17,64 km².

I suoli Sant'Augusto (AUG1), limoso grossolani e con orizzonte mollico, rappresentano il 50% dei suoli dell'unità; i suoli La Fossetta (LAF1), limoso fini, il 30% e si trovano in corrispondenza dei canali in zone più rilevate. Si trovano anche suoli Sabbioni (SAB1), 10%, in corrispondenza di aree di rotta o nel colmo del canale e suoli Motta Morezzolo (MMZ1), 5%, in corrispondenza di aree più depresse. Il restante 5% è rappresentato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Sant'Augusto, franco limosi** (*Cumulic Endoaquolls coarse-silty, mixed, calcareous, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic, Calcaric)*) presentano orizzonte mollico e granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata per la presenza di orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 225 mm); la falda è moderatamente profonda (120-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, spesso 50 cm, ha colore bruno grigiastro molto scuro, tessitura franco limosa, è moderatamente o molto calcareo e presenta un contenuto moderatamente alto di sostanza organica. Segue un orizzonte Bg, spesso 40 cm, di colore bruno grigiastro con comuni screziature grigie, franco limoso e molto calcareo. Il substrato Cg, a partire da 90 cm, è bruno grigiastro con molte screziature grigie, franco e molto calcareo.

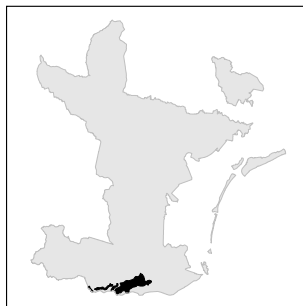
Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.

I suoli **La Fossetta, franco limoso argilloso** (*Aquic Haplustepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*), sono stati descritti nell'unità cartografica SCP1/LAF1 nel sistema A2 (pag. 218).

A3.2 - Unità di paesaggio: *Depressioni della pianura alluvionale, con rare tracce di canali singoli ad elevata sinuosità, costituite prevalentemente da limi e argille*

Unità cartografica **MMZ1/BUO1**: complesso di suoli **Motta Morezzolo, franco limoso argillosi** e di suoli **Buoro, franco limoso argillosi**.



Si tratta di aree palustri fluviali bonificate con rare tracce di canali singoli; sono superfici di modesta estensione situate nelle zone più depresse del territorio tra Anguillara e Cavarzere. La quota di campagna è compresa fra +2 e -2 m,

le pendenze sono attorno allo 0,03÷0,06%. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da argille e limi e depositi organici in superficie.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola, cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto e pioppeto.

L'unità cartografica è costituita da 4 delineazioni estese su una superficie di 27 km².

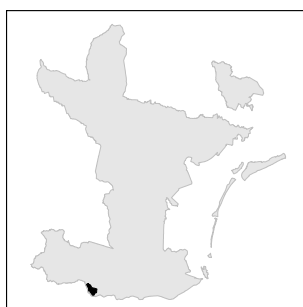
I suoli **Motta Morezzolo (MMZ1)**, argilloso fini con orizzonte mollico, rappresentano il 50% dei suoli presenti, i suoli **Buoro (BUO1)**, limoso fini e con orizzonte mollico, e i suoli **Ca' Giulia (CGU1)**, limoso fini ma privi di mollico e con orizzonte organico sepolto, rispettivamente il 30 e il 15%, ai bordi delle delineazioni. Il 5% è rappresentato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Motta Morezzolo, franco limoso argillosi** (*Cumulic Endoaquolls fine, mixed, nonacid, mesic; Pachi-Gleyic Phaeozems*), sono stati descritti nell'unità cartografica MMZ1/LAF1 (pag. 228).

I suoli **Buoro, franco limoso argillosi** (*Cumulic Humaquepts fine-silty, mixed, nonacid, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic)*), sono stati descritti nell'unità cartografica LAF1/BUO1 nel sistema A2 (pag. 218).

Unità cartografica **AUG1**: consociazione di suoli **Sant'Augusto, franco limosi**.



L'unità rappresenta un'area a drenaggio difficoltoso con accumulo di sostanza organica, con rare tracce di canali, situata a nord di Anguillara tra San Luca e Taglio. La pendenza è attorno allo 0,03÷0,07% e le quote tra +2 e 0 m. Il materiale di

partenza è costituito da depositi organici in superficie e da limi e il substrato da limi e secondariamente da sabbie fini.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola, cereali autunno-vernini) e secondariamente a pioppeto e vigneto.

L'unità cartografica presenta una sola delineazione di 4,57 km².

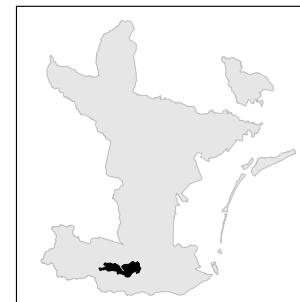
I suoli **Sant'Augusto (AUG1)**, limoso grossolani e con orizzonte mollico, rappresentano l'80% dei suoli presenti; in corrispondenza dei canali nelle zone rilevate si trovano suoli **Crocefisso (CRC1)**, franco grossolani e **La Fossetta (LAF1)**, limoso fini,

entrambi con il 5%; in corrispondenza di aree di rotta o al centro dei canali si trovano suoli **Sabbioni (SAB1)**, sempre con il 5%. Il restante 5% è rappresentato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Sant'Augusto, franco limosi** (*Cumulic Endoaquolls coarse-silty, mixed, calcareous, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic, Calcaric)*), sono stati descritti nell'unità cartografica AUG1/LAF1 (pag. 231).

Unità cartografica **FRI1/AUG1**: complesso di suoli **Frignane, argilloso limosi** e di suoli **Sant'Augusto, franco limosi**.



L'unità caratterizza un'area depressa, tra San Siro e Candiana, soggetta a locali impaludamenti, recentemente bonificata, situata a quote comprese prevalentemente tra 0 e 2 m sul livello del mare. La pendenza è intorno a 0,05-0,03%; il ma-

teriale di partenza è costituito da depositi organici in superficie e da limi e argille; il substrato è dato da alternanze di sedimenti a granulometria sabbiosa e sedimenti a granulometria più fine. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, barbabietola da zucchero e soia).

L'unità cartografica è costituita da una sola delineazione di 24,5 km².

I suoli **Frignane (FRI1)**, con orizzonte mollico, caratterizzano le depressioni morfologiche con sedimenti fini e rappresentano il 40% dei suoli presenti; i suoli **Sant'Augusto (AUG1)**, limoso grossolani, anch'essi con orizzonte mollico, caratterizzano i canali divaganti entro le aree depresse e sono presenti per il 30%. In alcune parti meno depresse sono localmente presenti (10%) suoli **S. Scolastica (SCO1)**, argillosi e senza mollico. Nelle aree di transizione con altre unità cartografiche o tra le depressioni con sedimenti fini e i canali possono essere presenti (15%) suoli **Tronco (TRO1)**, limoso fini. Il 5% è rappresentato da suoli diversi.

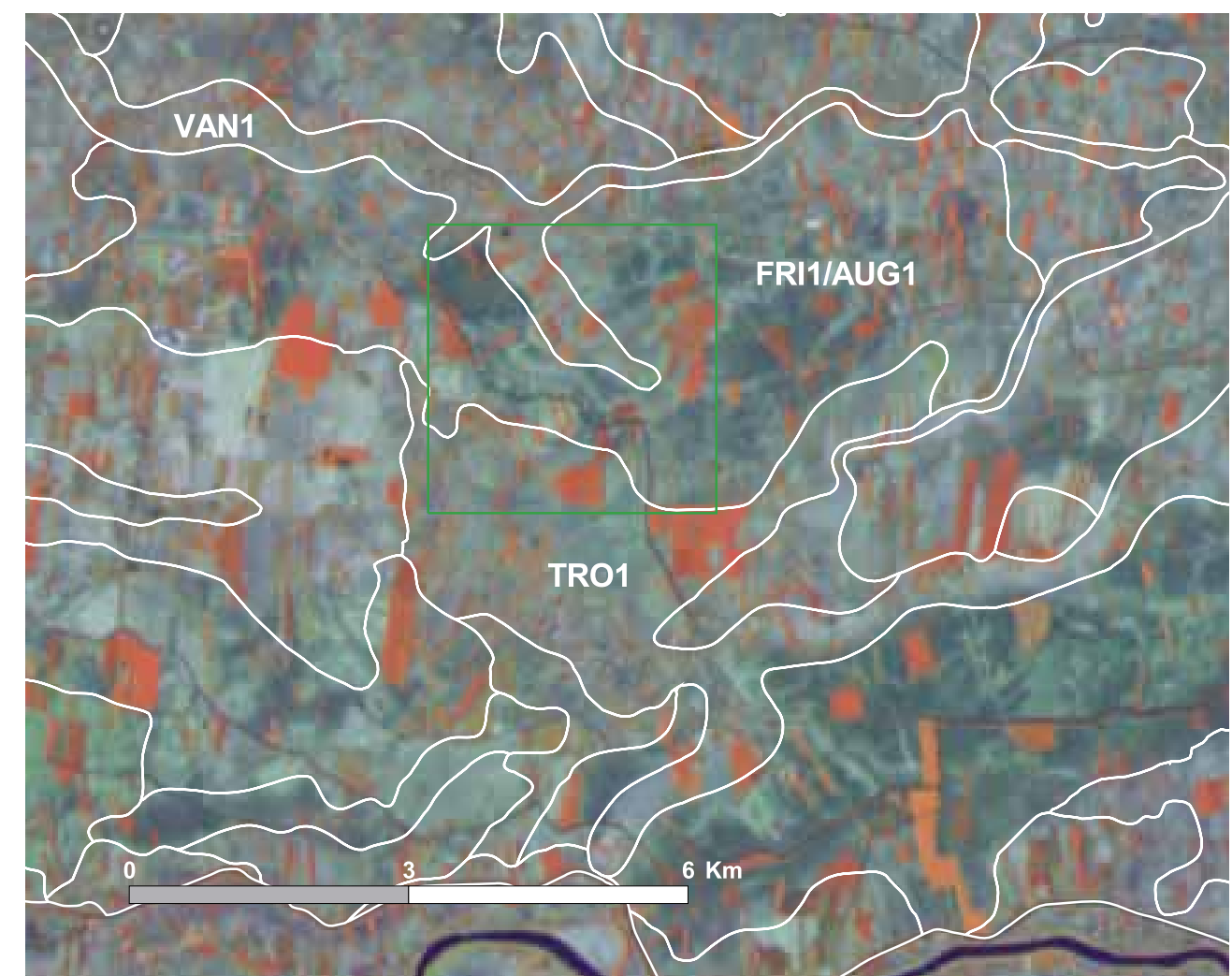


Fig. 5A.26: Aree depresse con tracce di canali singoli (FRI1/AUG1) viste su un'immagine LANDSAT 5TM (marzo 1989; falso colore, bande 4, 5 e 3); il colore verde evidenzia la presenza di orizzonti organici; in basso il corso dell'Adige. L'area nel riquadro viene rappresentata ingrandita in fig. 5A.27.

Caratteristiche dei suoli

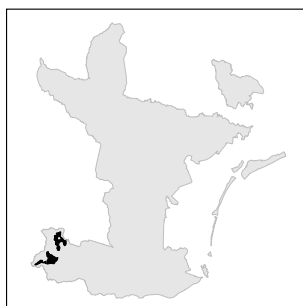
I suoli **Frignane, argilloso limosi** (*Cumulic Endoaquolls fine, mixed, calcareous, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic, Calcaric)*) sono caratterizzati da orizzonte mollico e granulometria argilloso fine. Hanno profondità utile moderatamente elevata, limitata dalla presenza di orizzonti altamente idromorfi, drenaggio lento, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 185 mm); la falda è profonda (mantenuta dal drenaggio artificiale tra 100 e 150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore grigio molto scuro e tessitura argilloso limosa o franco argilloso limosa, contenuto di sostanza organica da moderato a moderatamente alto, ed è moderatamente calcareo. Segue l'orizzonte Bg, spesso 50 cm, di colore grigio molto scuro, argilloso limoso, molto calcareo, con contenuto di sostanza organica da moderato a moderatamente alto. Il substrato Cg, inizia da 100 cm, è di colore grigio, ha tessitura da franco limosa a franco argillosa, presenta comuni screziature bruno giallastre e grigie ed è molto calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono moderate e l'accesso dopo le piogge è difficile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto bassa. Non sussistono problemi nutrizionali specifici.

Unità cartografica **EST1**: consociazione di suoli **Este, argilloso limosi**.



L'unità è costituita da alcune aree depresse ai piedi dei Colli Euganei tra Battaglia Terme ed Este, localmente sede di apporto di sedimenti provenienti dai Colli che si interdigitano con quelli dell'Adige. Queste depressioni si sono formate per un

fenomeno di aggradazione differenziale della pianura, poiché i maggiori tassi di accrescimento alluvionale si sono avuti in corrispondenza degli assi fluviali principali, ubicati in posizione discosta rispetto ai rilievi. Nel tempo si è quindi instaurata una sorta di "pensilità" della piana rispetto alle fasce pedecollinari caratterizzate da minori tassi di sedimentazione, che dunque hanno assunto la morfologia di bacini chiusi (Mozzi, 2001). Il regime idrico è udico, a differenza del resto del bacino dell'Adige, che ha un regime ustico (le precipitazioni medie annue a Battaglia Terme sono pari a 836 mm, contro i 725

I suoli **Sant'Augusto, franco limosi** (*Cumulic Endoaquolls coarse-silty, mixed, calcareous, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic, Calcaric)*), sono stati descritti nell'unità cartografica AUG1/LAF1 (pag. 231).

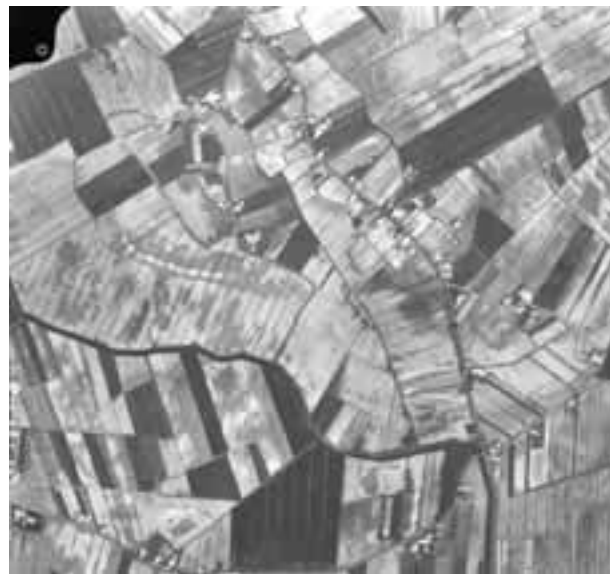


Fig. 5A.27: Particolare dell'unità cartografica FRI1/AUG1 (riquadro sull'immagine di fig. 5A.26) tratto da foto aerea B/N del 13/04/90 (Volo REVEN); sono visibili il dosso (VAN1) con andamento NO-SE, su cui si trova il centro abitato di Capitello di Arre, e le tracce di canali nelle limitrofe aree depresse.

mm di Conetta). La pendenza è intorno allo 0,01% e le quote sono da 7 a 4 m. Il substrato e il materiale di partenza sono costituiti da argille e limi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, in gran parte e, poi, soia, barbabietola e cereali autunno-vernini) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende 3 delineazioni ed ha un'estensione complessiva di 14,15 km².

I suoli Este (EST1) rappresentano l'80% dei suoli presenti; il 10% è costituito da suoli argillosi privi di orizzonte mollico, nelle parti meno depresse a ridosso dei rilievi collinari; il 5% da suoli a granulometria limoso fine. Il restante 5% è rappresentato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Este, argilloso limosi** (*Cumulic Vertic Endoaquolls fine, mixed, calcareous, mesic; Gleyi-Vertic Chernozems (Calcic)*) sono caratterizzati da granulometria argilloso fine, presentano

un orizzonte mollico, fessurazioni profonde durante la stagione secca e orizzonte calcico in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi o dalla falda, drenaggio interno lento, permeabilità bassa e capacità d'acqua disponibile moderata (AWC di circa 180 mm); la falda è profonda (intorno a 100 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 40 cm, ha colore grigio molto scuro, tessitura argilloso limosa, contenuto di sostanza organica moderatamente alto ed è molto calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bg, spesso 40 cm, è di colore grigio molto scuro, ha tessitura argilloso limosa, può presentare comuni

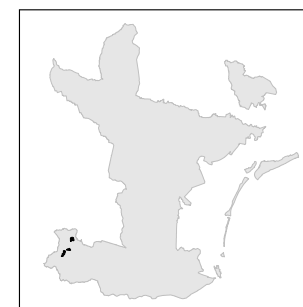
facce di pressione ed è molto calcareo e alcalino. Segue un orizzonte profondo Bkg, a partire da 80 cm, bruno grigiastro con comuni screziature bruno oliva chiaro, franco limoso, con comuni concrezioni di carbonato di calcio, estremamente calcareo e fortemente alcalino.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità è scarsa e, l'accesso dopo le piogge è difficile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Il calcare attivo alto in profondità (intorno al 12%) può costituire una limitazione per le colture sensibili.



Fig. 5A.28: Depressioni pedecollinari in prossimità di Battaglia Terme: il colore scuro dei suoli ricchi di sostanza organica appare molto evidente.

Unità cartografica **LGC1**: consociazione di suoli **Lago della Costa, franco limoso argilloso**.



L'unità è costituita da piccole superfici depresse ai piedi dei Colli Euganei tra Battaglia Terme, Arquà Petrarca e Baone, localmente sede di apporto di sedimenti provenienti dai Colli che si interdigitano con quelli dell'Adige. Queste depressioni,

ubicate in posizione discosta rispetto agli assi fluviali principali, sono state interessate da tassi di accrescimento alluvionale

minori con conseguente ridotta aggradazione rispetto alla pianura circostante, che si trova a quote maggiori (Mozzi, 2001). Si tratta di residui di aree palustri occupate da depositi torbosi ricoperti da una coltre alluvionale argilloso limosa. Il regime idrico è udico, a differenza del resto del bacino dell'Adige, che ha un regime ustico (le precipitazioni medie annue a Battaglia Terme sono pari a 836 mm, contro i 725 mm di Conetta). La pendenza è intorno allo 0,01% e le quote sono da 5 a 3 m. Il substrato e il materiale di partenza sono costituiti da argille e limi, in superficie anche depositi organici.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais principalmente, e in

parte soia) e secondariamente a vigneto.

L'unità cartografica comprende 3 delineazioni ed ha estensione di 2,15 km².

I suoli Lago della Costa (LGC1) rappresentano l'80% dei suoli presenti, il 10% è costituito da suoli con orizzonte istico e il 10% da suoli Este con caratteri vertici.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Lago della Costa, franco limoso argilloso** (*Aquic Cumulic Hapludolls fine-loamy, mixed, mesic; Mollihum-Endogleyic Fluvisols*) sono caratterizzati da orizzonte mollico in superficie e orizzonte organico in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi o dalla falda, drenaggio interno lento, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è profonda (intorno a 100 cm).

L'orizzonte Ap, profondo 30 cm, ha colore grigio molto scuro e tessitura franco limoso argillosa, è scarsamente calcareo, subalcalino e ha un contenuto di sostanza organica alto. L'orizzonte sottostante A, spesso 40 cm, ha colore grigio molto scuro, tessitura franco limoso argillosa, è scarsamente calcareo, subalcalino e ha un contenuto di sostanza organica alto. Segue un orizzonte organico Oe, spesso 20 cm di colore nero. Il substrato Cg, a partire da 90 cm, ha colore grigio e abbondanti



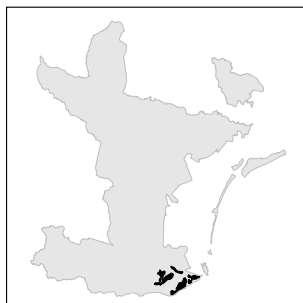
Fig. 5A.29: Limiti delle unità cartografiche delle superfici depresse ai piedi dei Colli Euganei a ovest di Battaglia Terme, rappresentati su ortofoto.

screziature bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa ed è estremamente calcareo e alcalino.

Lavorabilità, percorribilità e accesso dopo le piogge sono moderati. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge moderata.

A3.3 - Unità di paesaggio: Aree palustri fluviali bonificate con rare tracce di canali singoli, costituite prevalentemente da materiali organici e limi.

Unità cartografica **CBO1-CGU1:** associazione di suoli **Casa Bogna, a materiale organico umificato** e di suoli **Ca' Giulia, franco limoso argilloso**.



Si tratta di aree di diversa dimensione, poste a quote inferiori al livello del mare (fra -1 e -3 m), situate nella zona compresa tra Cavarzere e Chioggia costituite da aree palustri fluviali bonificate con tracce di canali, principalmente ai margini delle delineazioni. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da materiali organici e depositi prevalentemente limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo, mais e secondariamente soia. L'unità cartografica comprende 7 delineazioni e si estende su una superficie complessiva di 19,9 km².

I suoli Casa Bogna (CBO1) sono omogeneamente distribuiti nelle delineazioni e costituiscono il 65% dei suoli presenti; i suoli Ca' Giulia (CGU1) si trovano ai margini delle delineazioni, ed in corrispondenza dei canali e rappresentano il 25%; sono presenti in percentuale del 10% anche suoli Martinelli (MRT1), organici ma con orizzonti minerali oltre il metro di profondità.



Fig. 5A.30: Paesaggio tipico dei suoli Casa Bogna: queste aree di recente bonifica sono caratterizzate da appezzamenti di grandi dimensioni e dall'assenza di insediamenti.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Casa Bogna, a materiale organico umificato** (*Typic Sulfisapristis euic, mesic; Sapri-Thionic Histosols (Orthidystic)*) sono caratterizzati da materiale organico fino alla profondità di circa un metro. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno molto lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile molto alta (AWC di circa 340 mm); la falda è moderatamente profonda (intorno ai 100 cm).

L'orizzonte superficiale organico Op, profondo 60 cm, ha colore nero, presenta un contenuto di sostanza organica molto alto, è non calcareo, acido, a saturazione bassa, da leggermente a molto salino. L'orizzonte Oa, spesso 25 cm, di materiale organico decomposto, è di colore nero, ha un contenuto di sostanza organica molto alto, è non calcareo, fortemente acido, a saturazione bassa ed è estremamente salino. Segue un orizzonte Oe, spesso 70 cm, simile all'orizzonte soprastante

tranne che per il materiale organico che presenta un grado di decomposizione inferiore. Il substrato Cg, quando presente, inizia ad una profondità variabile tra 100 e 150 cm, è grigio scuro, ha tessitura franco limosa o franco limoso argillosa, contenuto di sostanza organica moderatamente alto, è non calcareo, da subalcalino ad acido e molto salino.

La lavorabilità è buona, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Problemi nutrizionali specifici sono rappresentati dall'acidità (acidi in superficie, fortemente acidi in profondità) e dalla salinità (da leggermente salini a salini in superficie ed estremamente salini in profondità).

I suoli **Ca' Giulia, franco limoso argilloso** (*Fluvaquentic Endoaquepts fine-silty, mixed, calcareous, mesic; Humi-Thaptohistic Gleysols (Calcaric)*), sono stati descritti nell'unità cartografica BUO1/CGU1 (pag. 230).

Unità cartografica **CBO1**: consociazione di suoli **Casa Bogna, a materiale organico umificato**.



Si tratta di un'area depressa, con rare tracce di canali singoli, a nord di Cavarzere. La quota di campagna è compresa fra -1 e -3 m sul livello del mare. Il materiale di partenza è costituito da materiali organici e il substrato da materiali organici e limi. I suoli sono coltivati a seminativo, principalmente mais e secondariamente soia. L'unità cartografica è costituita da una sola delineazione di 7,42 km².

I suoli Casa Bogna (CBO1) sono omogeneamente distribuiti nelle delineazioni e rappresentano il 90% dei suoli presenti; il restante 10% è costituito da suoli Ca' Giulia (CGU1), ai margini delle delineazioni ed in corrispondenza dei canali.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Casa Bogna, a materiale organico umificato** (*Typic Sulfisaprists, euic, mesic; Sapri-Thionic Histosols (Orthidystic)*), sono stati descritti nell'unità cartografica CBO1-CGU1 (pag. 236).

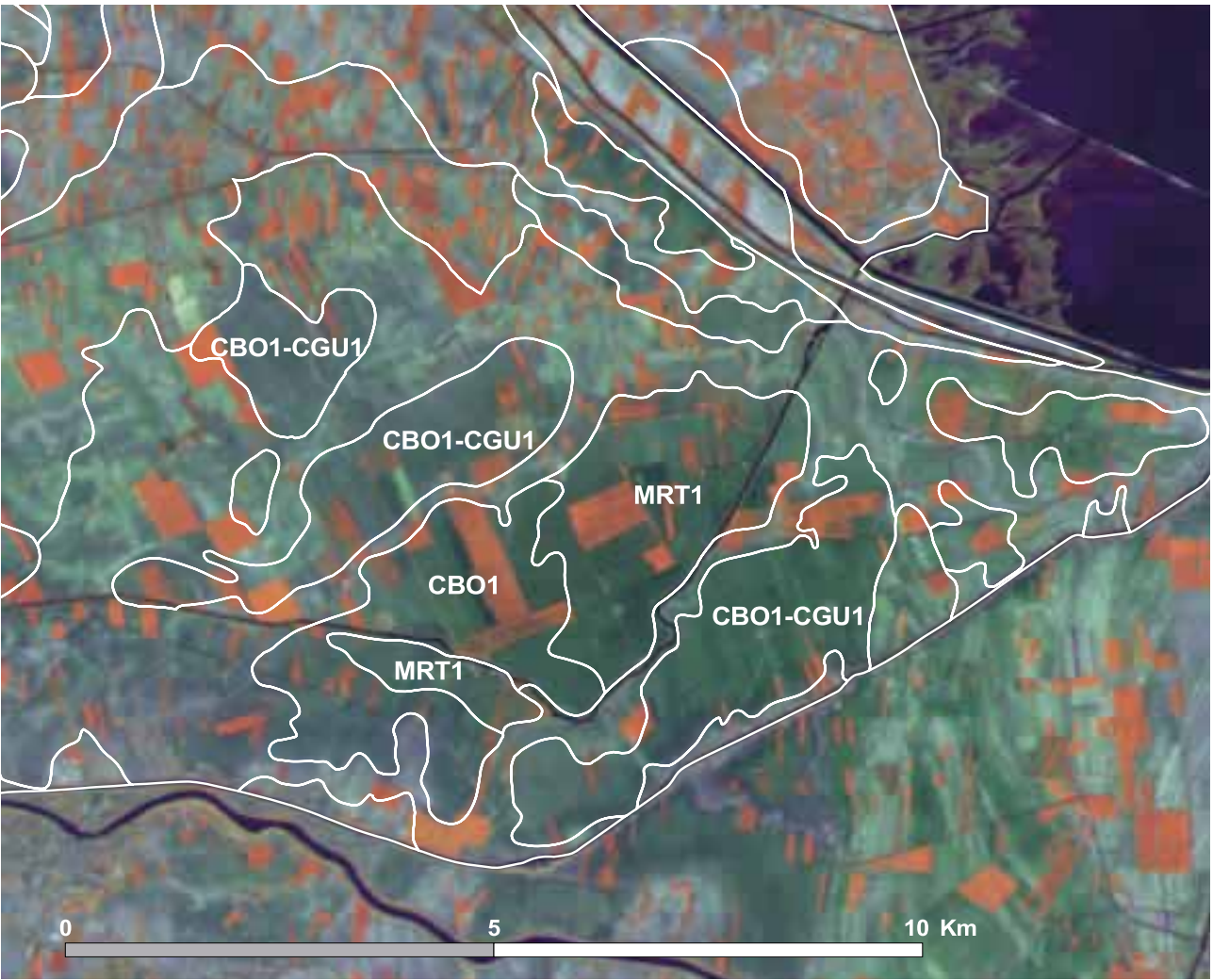


Fig. 5A.31: Le aree caratterizzate dalla presenza di istosuoli (CBO1 e MRT1) risultano evidenti sull'immagine da satellite (LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3); in basso a destra i cordoni dunali del sistema deltizio del Po.

Unità cartografica **MRT1**: consociazione di suoli **Martinelli, a materiale organico umificato**.



Aree prevalentemente depresse, con rare tracce di canali singoli a substrato sabbioso, situate a est di Bosconuovo. Le quote di campagna sono comprese fra i -2 e -3 m sul livello del mare. I suoli sono coltivati a seminativo, principalmente mais e secondariamente soia. L'unità cartografica comprende 4 delineazioni ed è estesa complessivamente su 9,69 km². I suoli Martinelli (MRT1) sono omogeneamente distribuiti nelle delineazioni e costituiscono il 90% dei suoli presenti; il restante 10% è costituito da suoli Ca' Giulia (CGU1), in corrispondenza dei pochi canali presenti.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Martinelli, a materiale organico umificato** (*Terric Sulfisaprists loamy, mixed, euic, mesic; Sapri-Thionic Histosols (Orthidystic)*) sono caratterizzati da materiale organico e dalla presenza di orizzonti minerali entro 100 cm. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata per la presenza di orizzonti idromorfi, drenaggio interno molto lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile molto alta (AWC di circa 360 mm); la falda è moderatamente profonda (intorno ai 100 cm, grazie al drenaggio artificiale).

L'orizzonte superficiale Op, profondo 50 cm, ha colore nero, presenta un contenuto di sostanza organica da alto a molto alto, è non calcareo, fortemente acido, a saturazione bassa, ed è da leggermente salino a molto salino. L'orizzonte profondo Oe, spesso circa 20 cm, di materiale organico decomposto, è di colore nero, ha un contenuto di sostanza organica molto alto, è non calcareo, fortemente acido, a saturazione bassa, ed è estremamente salino. Segue il substrato Cg, che inizia a circa 70 cm, bruno grigiastro, franco limoso, non calcareo, da subacido ad acido, estremamente salino. La lavorabilità è buona, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge è difficile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Problemi nutrizionali specifici sono rappresentati da salinità (da molto a estremamente salini) e acidità.

SUOLO BUORO - BU01

Sigla: BSL2P24
Località: Buoro - Cavarzere (VE)
Quota: -2 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: argille e limi, molto calcarei
Substrato: limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Silvia Pelle e Filippo Sarti, 31/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Cumulic Humaquept fine-silty, mixed, nonacid, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Mollic)*

Ap1 (0-45 cm) colore matrice nero (5Y2.5/2); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori molto grandi molto scarsi e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Ap2 (45-65 cm) colore matrice grigio molto scuro (5Y3/1); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni piccole, localizzate prevalentemente nella parte bassa dell'orizzonte; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica angolare grande, debolmente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite graduale ondulado.

Bg (65-90 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica angolare grande, debolmente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto abbondanti e fini molto scarsi; facce di pressione scarse; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

B/O (90-130 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; concrezioni di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Oe (130-150 cm) colore matrice nero (10YR2/1); umido; tessitura stimata franco limosa; massivo; pori medi molto scarsi; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Cg (150-170 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); molto umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/4) comuni piccole; tessitura franco limoso argillosa; massivo; pori molto grandi molto scarsi; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



SUOLO CA' GIULIA - CGU1

Sigla: BSL2P17
Località: Ca' Giulia - Chioggia (VE)
Quota: -2 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: limi e argille, molto calcarei
Substrato: limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Silvia Pelle e Filippo Sarti, 30/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluvaquentic Endoaquept fine-silty, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Humi-Thaptohistic Gleysol (Calcaric)*

Ap (0-65 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/5) molto scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulado.

Oa (65-75 cm) colore matrice nero (10YR2/1); poco umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR3/6) molto scarse piccole; struttura grumosa grande, fortemente sviluppata; concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole poche; radici molto fini comuni; effervescenza molto debole; limite abrupto ondulado.

Bg (75-110 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); umido; screziature di colore grigio (5Y5/1) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/4) comuni piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; cristalli gessosi estremamente piccoli comuni; facce di pressione comuni; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro lineare.

Cg1 (110-135 cm) colore matrice grigio verdastro scuro (5BG4/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (2.5Y5/5) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori molto fini molto scarsi; concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

Cg2 (135-165 cm) colore matrice grigio verdastro scuro (5GY4/1); molto umido; tessitura franco limosa; massivo; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	%	mS/cm	mg/kg					
Ap1	0-45	7,1	15,5	n.d.	52,4	32,1	FLA	4	3,7	2,9	0,31	49,8	33,2	26,1	6,2	0,2	0,6	100
Ap2	45-65	8,0	13,3	n.d.	54,6	32,0	FLA	3	2,6	2,6	0,24	32,6	35,3	27,7	6,7	0,5	0,4	100
Bg	65-90	7,0	4,1	n.d.	69,9	26,0	FL	4	3,4	1,1	0,14	n.d.	20,7	13,3	5,1	0,3	0,3	92
B/O	90-130	6,4	10,2	n.d.	47	42,8	AL	n.d.	n.d.	3,3	0,26	n.d.	41,3	21,5	7,1	0,4	0,4	71
Oe	130-150	4,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,9	1,15	n.d.	53,2	11,2	6,2	1,0	0,5	35
Cg	150-170	3,5	8,1	n.d.	55,2	36,7	FLA	n.d.	n.d.	4,3	3,1	n.d.	33,5	6,1	8,2	1,6	0,5	49

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%							%	%	%	mS/cm	mg/kg	
Ap	0-65	7,8	12,7	n.d.	55,2	32,1	FLA	14	1,7	3,9	0,59	n.d.	37,1	31,8	4,2	0,6	0,5	100
Oa	65-75	5,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0,0	21,9	3,00	n.d.	61,8	39,0	6,9	1,9	0,3	78
Bg	75-110	7,2	6,1	n.d.	61,9	32,0	FLA	2	1,8	1,2	2,96	n.d.	15,7	8,8	4,9	1,4	0,6	100
Cg1	110-135	7,9	16,0	n.d.	64,2	19,8	FL	15	8,9	0,9	1,75	n.d.	11,6	5,9	3,8	1,3	0,6	100
Cg2	135-165	8,0	27,7	n.d.	58,2	14,1	FL	14	11,4	1,1	1,49	n.d.	8,7	3,9	2,9	1,3	0,6	100

SUOLO CASA BOGNA - CBO1

Sigla: BSL2P27
Località: Casa Bogna - Cavarzere (VE)
Quota: -3 m s.l.m.
Fisiografia: area palustre bonificata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: materiale organico e limi molto calcarei
Substrato: limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: molto lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Silvia Pelle e Filippo Sarti, 31/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Sulfisaprist euic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Sapri-Thionic Histosol (Orthidystic)*

Op1 (0-45 cm) colore matrice nero (5Y2.5/1); umido; struttura granulare media, fortemente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; radici fini poche; attività biologica assente; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Op2 (45-65 cm) colore matrice nero (5Y2.5/1); umido; struttura granulare media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; radici molto grossolane comuni; attività biologica assente; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Oe1 (65-80 cm) colore matrice nero (10YR2/1); molto umido; massivo; cristalli di cloruro di sodio estremamente piccoli pochi e concrezioni di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Oe2 (80-115 cm) colore matrice bruno scuro (10YR3/3); molto umido; massivo; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

COg (115-135 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y4/2); molto umido; tessitura stimata franco limosa; massivo; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Cg (135-160 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); molto umido; tessitura franco limosa; massivo; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



SUOLO ESTE - EST1

Sigla: PD2P30
Località: Fontana - Baone (PD)
Quota: 7 m s.l.m.
Fisiografia: depressione pedecollinare della bassa pianura dell'Adige
Materiale parentale e substrato: alluvioni argillose con apporti dai corsi d'acqua dei Colli Euganei
Falda: 100 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo
Rilevatori e data di descrizione: Luigi Maccioni e Fabio Sammiceli, 25/11/95
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Cumulic Vertic Endoaquoll fine, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Vertic Chernozem (Calcic)*

Ap (0-25 cm) colore grigio molto scuro (2.5Y3/0); umido; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare fine, fortemente sviluppata; pori fini comuni; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Bg (25-75/80 cm) colore tra grigio molto scuro e grigio scuro (2.5Y3.5/0); umido; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata, pori fini comuni; effervescenza violenta, limite chiaro lineare.

Bkg (75/80-150 cm) colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; screziature bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni medie; tessitura franco limosa; concrezioni di carbonato di calcio comuni molto piccole; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mS/cm	mg/kg						%
Op1	0-45	5,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	10,3	0,57	n.d.	56,5	26,9	5,7	0,5	0,9	60
Op2	45-65	4,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	9,4	0,63	n.d.	59,0	26,8	6,1	0,6	0,6	58
Oe1	65-80	2,6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	24,4	4,80	n.d.	85,6	12,4	5,0	1,1	0,4	22
Oe2	80-115	1,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	20,3	16,60	n.d.	37,8	25,6	8,7	0,3	0,0	92
COg	115-135	4,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14,1	3,91	n.d.	51,8	25,8	9,9	0,8	1,0	72
Cg	135-160	7,5	13,8	n.d.	65,9	20,3	FL	9	3,2	2,0	1,36	n.d.	11,3	7,3	3,1	0,4	0,5	100

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-25	8,1	11,8	n.d.	40,3	47,8	AL	10	5,6	2,5	27,7	34,1	29,9	3,6	0,0	0,6	100
Bg	25-80	8,1	11,1	n.d.	41,7	47,2	AL	10	5,8	2,6	43,5	37,1	32,6	3,7	0,0	0,8	100
Bkg	80-150	8,5	11,0	n.d.	65,7	23,3	FL	41	12,3	0,3	1,4	8,2	4,6	3,4	0,0	0,2	100

SUOLO FRIGNANE - FRI1

Sigla: BSL2P76
Località: Frignane - Agna (PD)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: argille e limi, molto calcarei
Substrato: sabbie e limi, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: barbabietola da zucchero
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini e Paolo Morelli, 07/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Cumulic Endoaquoll fine, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Mollic, Calcaric)*

Ap (0-55 cm) colore matrice grigio molto scuro (5Y3/1); secco; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare media e grande, fortemente sviluppate; pori fini molto scarsi; fessure larghe scarse; radici molto fini poche e medie poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

Bg1 (55-75 cm) colore matrice grigio molto scuro (2.5Y3/1); poco umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3) comuni piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare media e grande, moderatamente sviluppate; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; fessure medie scarse; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

Bg2 (75-90 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) comuni piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza debole; limite graduale ondulato.

Bg3 (90-100 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; screziature di colore grigio (N6) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza debole; limite graduale lineare.

2Cg1 (100-120 cm) colore matrice grigio (2.5Y5/1); umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori molto fini molto scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

2Cg2 (120-150 cm) colore matrice bruno grigiastro (2,5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (2.5Y6/1) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) comuni piccole; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



SUOLO LA FOSSETTA - LAF1

Sigla: BSL2P86
Località: La Fossetta - Cavarzere (VE)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: pianura alluvionale indifferenziata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: girasole
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti 14/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Haplustept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Calcaric)*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); secco; tessitura franco limoso argilloso; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ap2 (40-80 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); secco; tessitura franco limoso argilloso; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini molto abbondanti e molto fini comuni; radici molto grossolane poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bg (80-100 cm) colore matrice grigio chiaro (2.5Y7/2); secco; screziature di colore bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4) molte piccole; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; pellicole di sabbia o limo scarse; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ab (100-125 cm) colore matrice nero (N2); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/6) scarse piccole; tessitura franco limoso argilloso; struttura prismatica media, fortemente sviluppata; pori fini molto scarsi; fessure sottili scarse; facce di pressione e scorrimento intersecantesi; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro ondulato.

Bgb (125-160 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y5/1) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) comuni medie; tessitura franco limoso argilloso; struttura prismatica media, fortemente sviluppata; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; fessure sottili scarse; concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole poche; pellicole di sabbia o limo comuni e di sostanza organica scarse; facce di pressione e scorrimento non intersecantesi; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-55	7,7	10,2	n.d.	49,2	40,6	AL	8	1,6	2,0	16,9	28,5	23,5	3,9	n.d.	1,1	100
Bg1	55-75	7,7	10,3	n.d.	49,1	40,6	AL	7	3,8	2,1	n.d.	28,7	24,2	3,9	n.d.	0,6	100
Bg2	75-90	7,8	1,8	n.d.	55,7	42,5	AL	16	2,3	0,9	n.d.	21,4	17,2	3,8	n.d.	0,4	100
Bg3	90-100	7,8	2,5	n.d.	54,4	43,1	AL	8	2,0	1,2	n.d.	25,4	20,9	4,2	n.d.	0,3	100
2Cg1	100-120	7,9	18,4	n.d.	66,6	15,0	FL	15	2,4	0,8	n.d.	13,4	10,9	2,4	n.d.	0,1	100
2Cg2	120-150	7,8	89,3	n.d.	4,9	5,8	S	11	1,1	0,2	n.d.	6,5	5,3	1,1	n.d.	0,1	100

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap1	0-40	8,1	10,7	n.d.	59	30,3	FLA	9	3,6	1,6	25,3	19,1	16,7	2,1	n.d.	0,3	100
Ap2	40-80	8,0	10,5	n.d.	58	31,5	FLA	5	3,4	2,3	27,0	31,2	27,2	3,6	n.d.	0,4	100
Bg	80-100	8,2	9,2	0,0	75,7	15,1	FL	6	2,4	0,5	n.d.	13,2	11,2	1,8	n.d.	0,2	100
Ab	100-125	8,1	13,7	n.d.	55,6	30,7	FLA	7	3,5	1,9	n.d.	29,4	25,6	3,4	n.d.	0,4	100
Bgb	125-160	8,1	2,7	n.d.	69,3	28,0	FLA	2	1,9	0,5	n.d.	11,7	9,3	2,1	n.d.	0,4	100

SUOLO LAGO DELLA COSTA - LGC1

Sigla: PD2P20
Località: Lago della Costa - Arquà Petrarca (PD)
Quota: 2 m s.l.m.
Fisiografia: depressione pedecollinare della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: alluvioni argilloso-limose dell'Adige con apporti dai corsi d'acqua dei Colli Euganei
Falda: 115 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo
Rilevatori e data di descrizione: Luigi Maccioni e Fabio Sammiceli, 25/10/1995
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Cumulic Hapludoll fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Mollihum-Endogleyic Fluvisol*

Ap (0-30 cm) colore grigio molto scuro (2.5Y3/0); umido; tessitura franco limoso argilloso; struttura poliedrica angolare molto grande e media, fortemente sviluppate; pori medi comuni; radici fini comuni e medie-grossolane molte; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

A (30-70 cm) colore grigio molto scuro (2.5Y3/0); umido; tessitura franco limoso argilloso; struttura poliedrica angolare grande e media, fortemente sviluppate; pori medi abbondanti; radici fini comuni e grossolane molte; effervescenza debole; limite chiaro lineare.

20e (70-85 cm) colore bruno giallastro scuro (10YR3/4); umido; strato organico indecomposto in cui si notano le strutture fogliari; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

2Cg (85-150 cm) colore principale tra grigio e grigio chiaro (2.5YR6/0) e secondario bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); bagnato senza acqua libera; screziature bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) abbondanti e grigie (2.5Y5/0) abbondanti; tessitura franco limoso argillosa; struttura assente, massivo; pori grandi abbondanti; radici fini poche e grossolane molte; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



SUOLO MARTINELLI - MRT1

Sigla: BSL2P26
Località: Martinelli - Cavarzere (VE)
Quota: -3 m s.l.m.
Fisiografia: area palustre bonificata della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale: limi molto calcarei e materiale organico
Substrato: limi molto calcarei
Falda: 130 cm
Drenaggio: molto lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Silvia Pelle e Filippo Sarti, 31/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Terric Sulfisaprist loamy, mixed, euic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Sapri-Thionic Histosol (Orthidystic)*

Op (0-60 cm) colore matrice nero (5Y2.5/1); umido; struttura granulare media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Oe (60-95 cm) colore matrice nero (10YR2/1); molto umido; massivo; cristalli di cloruro di sodio estremamente piccoli pochi; radici molto fini comuni; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

CO (95-105 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); molto umido (senza acqua libera); massivo; attività biologica assente; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Cg1 (105-120 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); molto umido; tessitura franco limosa; massivo; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

2Cg2 (120-135 cm) colore matrice grigio (N5); bagnato; tessitura franco limosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		mg/kg	%								
Ap	0-30	7,9	19,9	n.d.	47,3	32,8	FLA	3	0,9	6,0	14,0	54,6	47,9	6,0	0,0	0,7	100
A	30-70	7,2	18,3	n.d.	50,4	31,3	FLA	1	0,7	6,1	8,8	64,7	57,3	7,0	0,0	0,4	100
20e	70-85	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
2Cg	85-150	7,8	2,1	n.d.	64,6	33,3	FLA	48	13,2	1,1	0,0	4,8	1,4	3,0	0,0	0,4	100

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%							%	%	%	mS/cm	mg/kg	
Op	0-60	4,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	15,4	2,52	n.d.	76,1	46,0	3,0	0,4	0,2	65	
Oe	60-95	2,3	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14,6	8,70	14,5	51,5	32,0	4,7	1,0	0,1	73	
CO	95-105	4,4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	8,9	3,08	n.d.	54,8	31,3	7,7	1,3	0,8	75	
Cg1	105-120	6,5	8,8	n.d.	66,8	24,5	FL	n.d.	n.d.	2,7	2,56	n.d.	25,1	18,5	5,3	0,7	0,6	100
2Cg2	120-135	7,6	30,6	n.d.	57,1	12,2	FL	14	4,2	1,3	1,17	n.d.	10,5	7,9	1,7	0,5	0,3	100

SUOLO MOTTA MOREZZOLO - MMZ1

Sigla: BSL2P16
Località: Ca' Giulia - Chioggia (VE)
Quota: -2 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: limi e argille, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Silvia Pelle e Filippo Sarti, 30/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Cumulic Endoaquoll fine, mixed, nonacid, mesic*
Classificazione WRB '98: *Pachi-Gleyic Phaeozem*

Ap (0-65 cm) colore matrice nero (10YR2/1); poco umido; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini scarsi e fini scarsi; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Bg (65-90 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); umido; screziature di colore giallo (2.5Y8/6) comuni piccole; tessitura argilloso limosa; struttura poliedrica angolare media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni e medi scarsi; cristalli gessosi estremamente piccoli comuni; facce di pressione scarse poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Cg1 (90-115 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; screziature di colore grigio (N5) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molto scarse piccole; tessitura franco limoso argilloso; struttura poliedrica angolare molto grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini scarsi e molto grandi scarsi; cristalli gessosi estremamente piccole comuni; facce di pressione comuni; effervescenza notevole; limite graduale ondulato.

Cg2 (115-150 cm) colore matrice grigio verdastro scuro (5GY4/1); molto umido; screziature di colore oliva (5Y5/5) comuni piccole; tessitura franco limoso argilloso; massivo; pori fini scarsi; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



SUOLO SANT'AUGUSTO - AUG1

Sigla: BSL2P90
Località: Sant'Augusto - Bagnoli di Sopra (PD)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura recente dell'Adige
Materiale parentale e substrato: limi e sabbie molto fini, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti, 14/09/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Cumulic Endoaquoll coarse-silty, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Mollic, Calcaric)*

Ap (0-60 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica angolare molto grande, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi; facce di pressione scarse; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bg (60-100 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (N5) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni grossolane; tessitura franco limosa; struttura poliedrica angolare molto grande; massivo; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole poche; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

Cg (100-150 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (N5) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franca; struttura poliedrica angolare molto grande, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori fini molto scarsi e molto fini molto scarsi; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%												
Ap	0-65	6,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0,0	9,6	0,57	n.d.	52,1	34,8	7,6	0,3	0,9	84	
Bg	65-90	5,6	2,9	n.d.	55,5	41,6	AL	0	0,0	1,5	2,67	n.d.	24,3	11,7	6,7	0,9	0,7	83
Cg1	90-115	7,6	3,6	n.d.	62,3	34,1	FLA	8	7,9	1,2	2,89	n.d.	13,6	7,1	4,2	1,5	0,8	100
Cg2	115-150	7,4	3,2	n.d.	62,3	34,5	FLA	3	1,3	2,3	2,45	n.d.	19,6	8,9	6,8	2,8	1,1	100

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	mg/kg								
Ap	0-60	8,1	24,1	n.d.	51,1	24,8	FL	5	3,4	1,4	20,4	18,2	15,7	2,2	n.d.	0,3	100
Bg	60-100	8,3	34,4	24,4	56,2	9,4	FL	16	3,2	0,2	n.d.	8,8	7,6	1,1	n.d.	0,1	100
Cg	100-150	8,4	47,8	n.d.	42,5	9,4	F	15	2,3	0,3	n.d.	5,5	4,3	1,1	n.d.	0,2	100

A stylized, italicized letter 'M' in a dark blue-grey color, serving as a logo or initial.

pianura alluvionale del fiume Musone

M - PIANURA ALLUVIONALE DEL FIUME MUSONE

La pianura alluvionale del Musone, fiume di origine prealpina, si trova nella parte settentrionale del bacino scolante. Tra Asolo e Castelfranco, occupa la depressione posta tra il conoide formato dal fiume Brenta durante l'ultima glaciazione (*megafan* di Bassano), e il conoide costruito dal fiume Piave quando, precedentemente all'ultima glaciazione, sboccava in pianura a ovest del Montello attraverso la stretta di Biadene (*megafan* di Montebelluna). Si possono distinguere le aree dove hanno avuto luogo le esondazioni in epoche recenti del fiume (M2), in prossimità del corso attuale e anche più

a sud, tra Castelfranco e Loreggia, dal resto della pianura con sedimenti di deposizione meno recente (M1). Nel sistema M1 si trovano suoli decarbonatati, con locale accumulo di carbonati in profondità, mentre nel sistema M2, più recente, i suoli presentano decarbonatazione soltanto iniziale. I sedimenti sono molto calcarei, con un contenuto di carbonati totali del 10-15%, sono prevalentemente fini (limi e argille), e hanno coperto, in alta pianura, le alluvioni ghiaioso sabbiose dei fiumi alpini (Piave e Brenta) con una coltre più o meno spessa. Questo determina la presenza del substrato ghiaioso

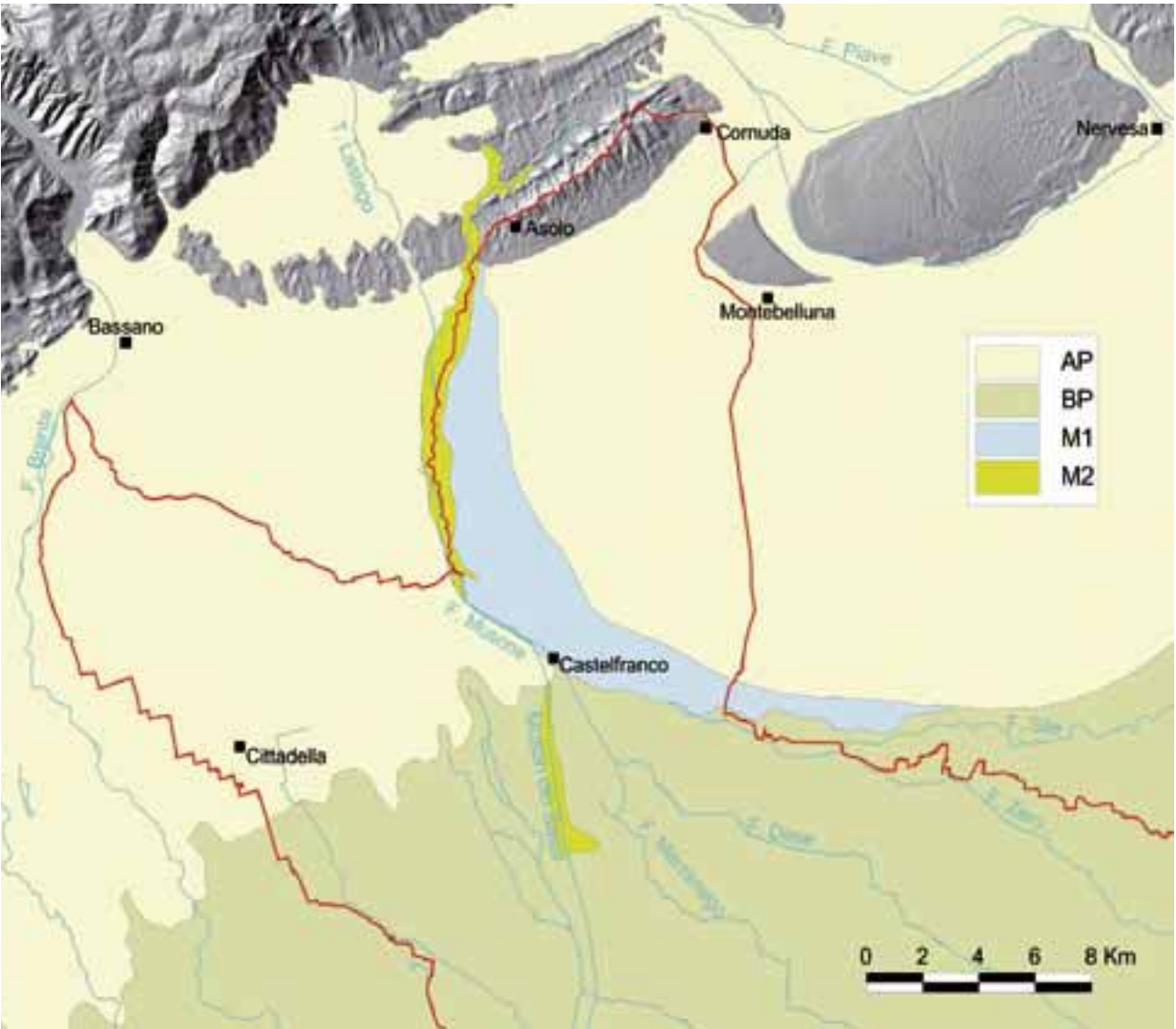


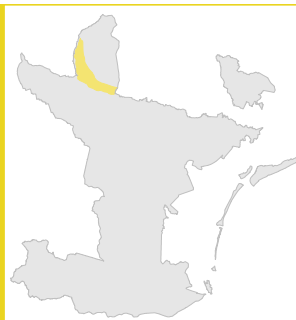
Fig. 5M.1: Sistemi di paesaggio della pianura alluvionale del fiume Musone (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV, 2004, modificato).
Legenda: M1 - Pianura recente (olocenica) con suoli decarbonatati; M2 - Pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione; AP - Alta pianura; BP - Bassa pianura; Z - Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite del bacino scolante.

a volte entro il profilo (suoli VLR1), o immediatamente al di sotto di esso (suoli VIA1 e RIE1). In altre aree l'azione di rimaneggiamento dei suoli esistenti è stata prevalente rispetto all'azione deposizionale, dando luogo alla formazione di suoli in tutto simili ai suoli originari come caratteristiche del mate-

riale parentale (presenza di ghiaia), ma con evidenti tracce del rimescolamento subito (suoli TIR1 e CAG1).

La superficie cartografata riconducibile al Musone è pari a 48,6 km².

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
M - Pianura alluvionale del fiume Musone	M1 - Pianura recente (olocenica), con suoli decarbonatati, localmente con accumulo di carbonati in profondità.	M1.1 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi e argille. M1.2 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi. M1.3 - Aree di rimaneggiamento del substrato ghiaioso, costituite prevalentemente da sottili depositi limosi e argillosi.
	M2 - Pianura recente (olocenica): con suoli a iniziale decarbonatazione.	M2.1 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

M1 - PIANURA RECENTE DEL FIUME MUSONE CON SUOLI DECARBONATATI

Questa parte di pianura del fiume Musone si trova nella porzione settentrionale del bacino scolante, occupa una stretta fascia di territorio compresa principalmente tra Asolo, a nord, e Castelfranco Veneto, a sud, che prosegue in direzione ovest-est fino a Castelminio di Resana. Interessa una superficie di 40,92 km², pari al 2% del territorio rilevato.

I sedimenti del Musone, costituiti prevalentemente da limi e argille, in età olocenica hanno colmato la depressione di interconoide tra le parti apicali dei sistemi pleistocenici del Brenta e del Piave di Montebelluna (fig. 5B.2 e 5M.2). Dal punto di vista morfologico si distinguono delle superfici depresse, prevalentemente argillose, dalle superfici modali, nelle

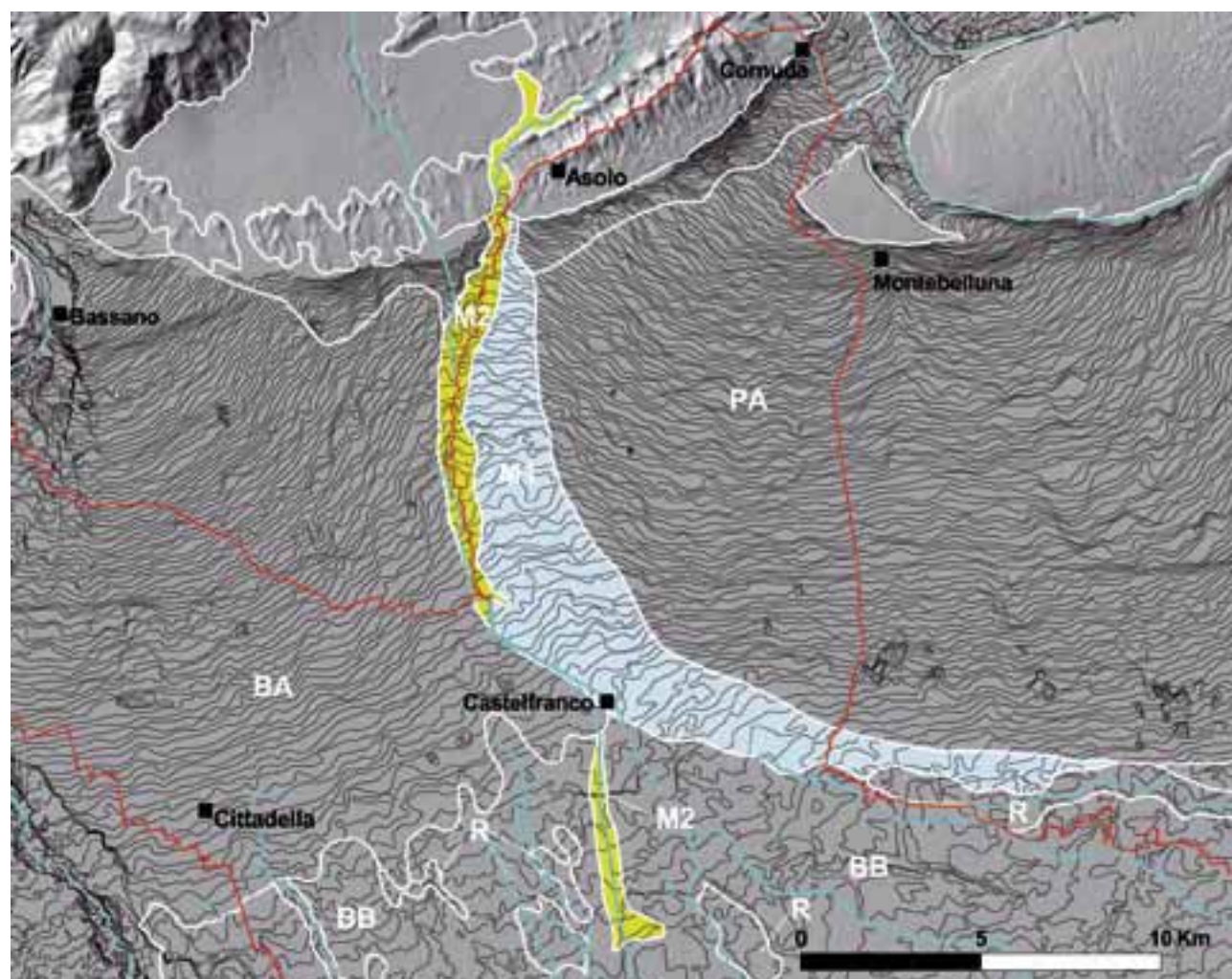


Fig. 5M.2: Rappresentazione dell'alta pianura tra Bassano e Montebelluna, con isoipse ad 1 m in nero e limiti del bacino scolante in rosso. In bianco i limiti dei sistemi del Musone e dei distretti limitrofi: M1 - Pianura recente (olocenica) con suoli decarbonatati; M2 - Pianura recente (olocenica) con suoli a iniziale decarbonatazione; PA - Alta pianura del fiume Piave; BA - Alta pianura del fiume Brenta; BB - Bassa pianura del fiume Brenta; R - Pianura alluvionale dei fiumi di risorgiva (da ARPAV, 2004, modificato). Sullo sfondo elaborazione del DTM della montagna veneta.



Fig. 5M.3: Paesaggio caratteristico dei "Prai".

quali prevalgono invece i limi. Le acque del Musone con i suoi sedimenti fini si sono probabilmente spinte fino all'area compresa tra Castelfranco e Castelminio, determinando a valle di Castelfranco un'azione di rimaneggiamento del materiale, già pedogenizzato, del Piave, piuttosto che la rideposizione di nuovo materiale.

L'area a monte di Castelfranco è conosciuta con il toponimo di "Prai di Godego", caratterizzata un tempo da un paesaggio diverso da quello delle zone contigue di alta pianura, per la presenza di prati circondati da alberature ai limiti dei fossi e dei canali; il prato infatti era una volta l'unica coltura praticabile in terreni a tessitura fine e con difficoltà di drenaggio; questi risultavano ben differenziati rispetto ai seminativi, più frequenti sui suoli di alta pianura, ghiaiosi e ben drenati anche se con problemi di carenze idriche in assenza di irrigazione. Questo paesaggio negli ultimi decenni ha subito notevoli modificazioni, da una parte per l'attività di cava cui i suoli sono stati oggetto per il reperimento di argilla, dall'altra per la trasformazione di molte superfici a prato in seminativo, grazie alle possibilità fornite dai

moderni mezzi tecnici. Le poche superfici a prato rimaste sono purtroppo solo relitti di un paesaggio del passato. Le quote sono comprese tra 90 e 30 m e la pendenza media è dello 0,4%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Castelfranco Veneto, è di 12,9°C e le precipitazioni sono mediamente di 1.030 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 20 mm nel mese di luglio.

Il territorio ricade interamente in provincia di Treviso; esso comprende gran parte dell'abitato di Castelfranco Veneto dove tra l'altro sono concentrati i principali insediamenti produttivi. I suoli sono coltivati (tab. 5M.1) a seminativo, prevalentemente mais, seguito da cereali autunno-vernini e soia; sono presenti anche superfici coltivate a prato naturale, colture orticole a pieno campo e pioppeto.

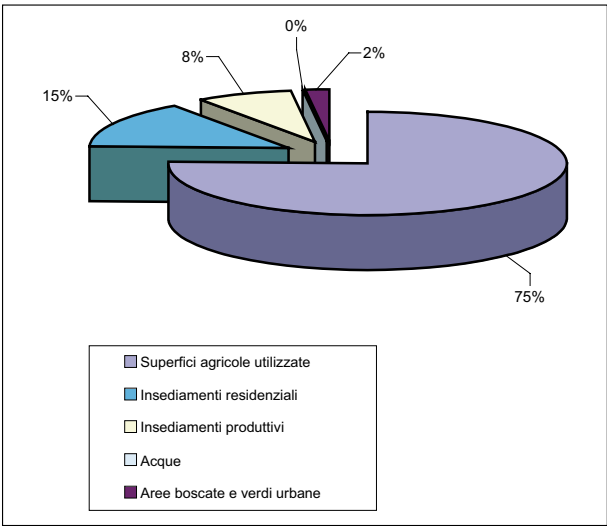


Fig. 5M.4: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

I suoli delle unità di paesaggio M1.1 e M2.1, formati su sedimenti del Musone, mostrano una significativa differenziazione del profilo, dove gli orizzonti superficiali hanno subito una decarbonatazione, spesso con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi sotto forma di concrezioni. Si differenziano quindi dai suoli del sistema M2 che non hanno subito la decarbonatazione o mostrano evidenze di un processo in fase iniziale.

Tab. 5M.1: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	65,85
Soia	4,79
Barbabietola	0,56
Cereali autunno-vernini	13,09
Vivai	1,22
Colture orticole pieno campo	1,93
Colture orticole protette	0,29
Vigneti	0,46
Frutteti	0,22
Pioppeti	1,07
Prati stabili	3,53
Prati naturali	0,42
Altre colture	6,56
Totale	100,00

Sulla pianura alluvionale indifferenziata (unità di paesaggio M1.1) i suoli, formati su depositi prevalentemente limosi, presentano un orizzonte sottosuperficiale di alterazione (orizzonte cambico Bw) decarbonatato e, al di sotto di questo, un orizzonte calcico (Bk) originato in seguito alla rideposizione dei carbonati. Questi suoli sono classificati come *Oxyaquic Eutrudepts fine-silty* per la Soil Taxonomy e *Haplic Calcisols* per il WRB.



Fig. 5M.5: La capacità di autostrutturarsi dei suoli argillosi (*self-mulching*) fa sì che le zolle formate con l'aratura si presentino completamente disgregate alla fine dell'inverno.

Nelle depressioni (unità di paesaggio M1.2) i suoli (*Vertic Eutrudepts fine*; *Vertic Cambisols*) hanno un contenuto di argilla elevato (le tessiture sono franco argillose o argillose; fig. 5M.5), con la formazione di crepacciature profonde nel periodo estivo per fenomeni di rigonfiamento e contrazione delle argille (caratteri vertici), sono decarbonatati lungo tutto il profilo e presentano spesso scheletro nel substrato (ghiaie del Brenta e del Piave) tra 1 e 2 m di profondità (fig. 5M.6).

Lo scheletro è presente fin dalla superficie nell'area compresa tra Castelfranco e Loreggia e nell'area a nord di Riese (unità di paesaggio M1.3) dove vi è stata un'azione di rimaneggiamento del materiale precedentemente deposto dal Piave, nell'area a nord di Riese ad opera del Musone, mentre nell'area a est di Castelfranco forse anche ad opera del Brenta. Il rimaneggiamento ha interessato per lo più gli orizzonti superficiali (vedi scheda suolo Campigo) e infatti in profondità si possono riconoscere gli orizzonti arrossati (colori 7.5YR o 10YR contro il colore 2.5Y tipico delle alluvioni recenti del Musone) e fortemente pedogenizzati tipici dei suoli antichi del Piave (*Inceptic Hapludalfs fine-loamy*; *Cutani-Chromic Luvisols*).



Fig. 5M.6: Suolo delle aree depresse, argilloso con ghiaia nel substrato.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
M1.1 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi e argille.	VIA1
M1.2 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.	RIE1; VLR1
M1.3 - Aree di rimaneggiamento del substrato ghiaioso, costituite prevalentemente da sottili depositi limosi e argillosi.	TIR1; CAG1

M1.1 - Unità di paesaggio: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi e argille.

Unità cartografica **VIA1:** consociazione di suoli **Villa d'Asolo, franchi**.



L'unità comprende delle superfici di transizione tra le aree di deposizione più recente, lungo il corso del fiume, e le parti più depresse; sono aree di forma allungata, con andamento parallelo all'attuale corso del Musone nel tratto tra Asolo e Castelfranco.

La pendenza è tra lo 0,4 e lo 0,5%, le quote sono comprese tra 90 e 45 m. Il materiale di partenza e il substrato sono

costituiti da sedimenti a granulometria limosa e argillosa. In profondità si trovano le ghiaie deposte dal Brenta e dal Piave (spesso entro i 2 m). I suoli sono coltivati a seminativo (mais, secondariamente cereali autunno-vernini e soia). L'unità cartografica comprende 2 delimitazioni per una superficie complessiva di 10,72 km². I suoli Villa d'Asolo (VIA1) costituiscono il 90% dell'unità, il 5% è rappresentato da suoli Tirette (TIR1), argillosi e con scheletro, in posizione marginale, ai limiti con il conoide di Montebelluna, un altro 5% da suoli Riese (RIE1), argillosi, nelle parti più depresse.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Villa d'Asolo, franchi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Haplic Calcisols*), sono a granulometria limoso fine, sono decarbonatati in superficie e presentano un orizzonte calcico in profondità. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti fortemente idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 245 mm); la falda è molto profonda (nelle aree a nord è intorno ai 40 m, in quelle a sud arriva a 12 m).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 40 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franca, è scarsamente calcareo e subalcalino. Segue l'orizzonte profondo Bw, spesso 60 cm, di colore bruno oliva chiaro con comuni screziature grigio chiaro e giallo brunastro, tessitura franca o franco argillosa, scarsamente calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bk, spesso 20 cm, di colore bruno giallastro chiaro con comuni screziature grigio chiaro e giallo brunastro, ha tessitura franca o franco argillosa,

presenta comuni concentrazioni soffici e a volte dure di carbonato calcio ed è molto calcareo e fortemente alcalino.

L'orizzonte profondo Bkg, a partire da 120 cm, è di colore grigio oliva con comuni screziature grigio chiare e brune, ha tessitura argillosa, con comuni concrezioni di carbonato calcio ed è calcareo e alcalino.

Non sussistono particolari limitazioni per questi suoli se non limitatamente alla tendenza a formare crosta superficiale. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge facile. Il rischio di incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge alta.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Riese, franco argillosi** (*Vertic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Hypereutri-Vertic Cambisols*), sono caratterizzati da granulometria limoso fine e caratteri vertici (crepacciature profonde in superficie e facce di pressione in profondità). Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 300 mm); la falda è molto profonda (intorno ai 40 m a nord, fino ad arrivare intorno ai 3 m a sud). Il suolo durante la siccità estiva si fessura, con formazione di crepacciature che arrivano fino a 5 centimetri di larghezza.

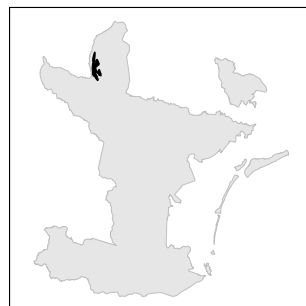
L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franco argillosa. L'orizzonte profondo Bw, spesso 30 cm, di colore bruno oliva chiaro con molte screziature grigio oliva chiaro e bruno giallastre, tessitura franco limoso argillosa; presenta comuni facce di pressione. Il substrato C, che inizia a 100 cm, ha colore bruno oliva chiaro, con molte screziature grigio oliva chiaro e bruno giallastre, tessitura franco argillosa.

Il suolo è scarsamente calcareo e subalcalino lungo tutto il profilo.

Le eventuali limitazioni per questi suoli sono riconducibili alla tessitura fine che ostacola le lavorazioni. La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge è moderata.

M1.2 - Unità di paesaggio: Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.

Unità cartografica **RIE1**: consociazione di suoli **Riese, franco argillosi**.



Occupava ampie superfici depresse tra Spineda e Castello di Godego. La pendenza è tra lo 0,4 e lo 0,5%, le quote sono comprese tra 79 e 55 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da sedimenti a granulometria argillosa e limosa.

In profondità si trovano le ghiaie deposte dal Brenta e dal Piave (in genere entro 1-2 m).

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, secondariamente cereali autunno-vernini e soia) e, in misura minore, a prato permanente.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 8,99 km².

I suoli Riese (RIE1) costituiscono il 90% dei suoli presenti, il 5% è rappresentato dai suoli Villa d'Asolo (VIA1), limoso fini, in transizione con le superfici modali. Sono presenti anche suoli simili ai Villarazzo (VLR1) con scheletro in profondità ma con orizzonte calcico, dove il substrato ghiaioso è più superficiale.

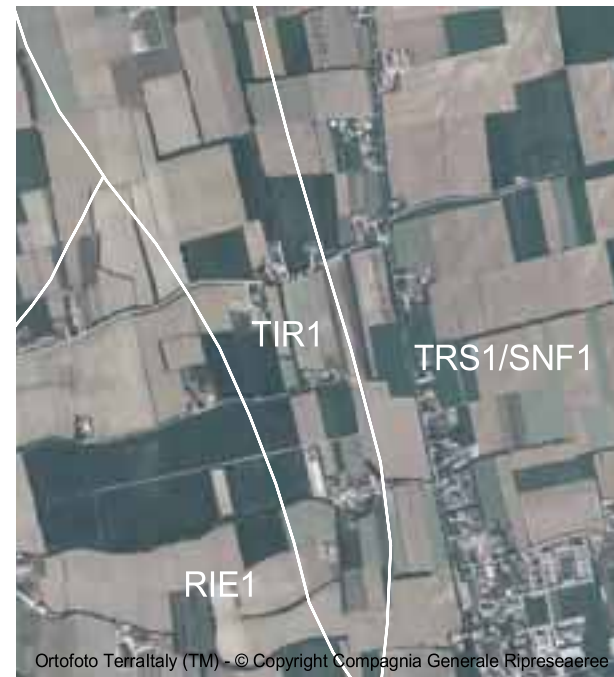


Fig. 5M.7: Limiti delle unità cartografiche della pianura a nord di Riese Pio X rappresentati su ortofoto. Nella parte destra sono evidenti i suoli più arrossati e le tracce di paleoidrografia a canali intrecciati dell'alta pianura antica del fiume Piave (P1); a sinistra l'attività deposizionale del Musone ha sepolto le ghiaie del Piave con depositi limoso-argillosi di spessore variabile.

Unità cartografica **VLR1**: consociazione di suoli **Villarazzo, franco argillosi**.



L'unità occupa una depressione tra Castello di Godego e Castelfranco. La pendenza è tra lo 0,4 e lo 0,3%, le quote sono comprese tra 55 e 40 m.

Il materiale di partenza è costituito da sedimenti argillosi e limosi del Musone,

che coprono le ghiaie del conoide del Brenta, parzialmente pedogenizzate (presenza di orizzonti sepolti all'interno del profilo di colore più rosso, hue 10YR).

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, secondariamente cereali autunno-vernini e soia) o, in misura minore, a prato permanente.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 9,23 km².

I suoli Villarazzo (VLR1) rappresentano il 70% dei suoli presenti, i suoli Tirette (TIR1) il 20%, dove la copertura di sedimenti del Musone è meno spessa e quindi le ghiaie risultano più superficiali; i suoli Riese (RIE1) costituiscono il 10%, dove la copertura è più spessa.

Caratteristiche dei suoli

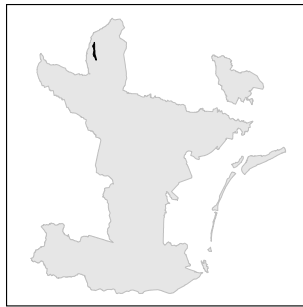
I suoli **Villarazzo, franco argillosi** (*Vertic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Fluvi-Vertic Cambisols (Eutric)*), presentano caratteri vertici, a causa dell'alto contenuto in argilla, e sono caratterizzati dalla presenza di scheletro nel substrato. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dallo scheletro, drenaggio interno mediocre, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 230 mm); la falda è molto profonda (oltre i 7,5 m).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franco argillosa. L'orizzonte profondo Bw, spesso 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura argillosa e presenta comuni facce di pressione. L'orizzonte profondo 2Bwb ha uno spessore di circa 30 cm, colore bruno scuro (10YR 3/3), tessitura franco sabbioso argillosa; il substrato 2C, a partire da 130 cm, ha colore bruno, tessitura argilloso sabbiosa e presenta abbondante scheletro ghiaioso medio.

Il suolo è alcalino e scarsamente calcareo lungo tutto il profilo. La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge è moderata.

M1.3 - Unità di paesaggio: Aree di rimaneggiamento del substrato ghiaioso, costituite prevalentemente da sottili depositi limosi e argillosi.

Unità cartografica **TIR1**: consociazione di suoli **Tirette, franchi, scarsamente ghiaiosi**.



L'unità corrisponde ad una superficie, a nord di Riese, ai bordi del conoide di Montebelluna, rimaneggiata dalle acque del fiume Musone e dei torrenti che scendono dai colli di Asolo. La pendenza è intorno allo 0,5%, le quote sono comprese tra

89 e 65 m. Il materiale di partenza deriva dal rimaneggiamento, operato dai fiumi prealpini, sui suoli sviluppatasi sul *megafan* di Montebelluna; a questo materiale, già pedogenizzato e di colore arrossato (10YR) si è aggiunto del materiale fine, soprattutto in superficie, limi e argille di colore chiaro (hue 2.5Y) deposte dai fiumi prealpini; il substrato è costituito dalle ghiaie del Piave. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, secondariamente cereali autunno-vernini e soia).

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 1,71 km².

I suoli Tirette costituiscono il 90 % dei suoli presenti, il restante 10% è rappresentato da inclusioni di altri suoli.

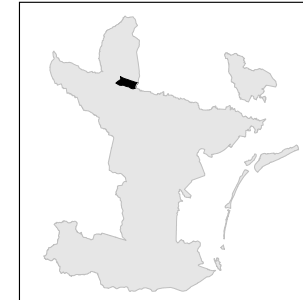
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Tirette, franchi, scarsamente ghiaiosi** (*Fluventic Eutrudepts clayey-skeletal, mixed, mesic; Endoskeleti-Fluvic Cambisols*), a granulometria argilloso scheletrica, presentano un orizzonte di alterazione (Bw) e un andamento irregolare del contenuto di carbonio organico lungo il profilo (proprietà fluventiche, testimoni dell'azione di rimaneggiamento fluviale. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dallo scheletro, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile bassa (AWC di circa 140 mm); la falda è molto profonda (oltre i 40 m). L'orizzonte superficiale Ap, spesso 50 cm, di colore bruno oliva (hue 2.5Y) e con tessitura franca, presenta comune scheletro ghiaioso medio ed è scarsamente calcareo e neutro. L'orizzonte profondo Bw, spesso 20 cm, di colore bruno giallastro scuro (hue 10YR), tessitura franco argillosa, presenta comune scheletro ghiaioso medio, è scarsamente calcareo e subalcalino. L'orizzonte profondo BC1, spesso circa 30 cm, ha colore bruno

giallastro scuro, tessitura franco argillosa, presenta abbondante scheletro da ghiaioso medio a ghiaioso grossolano ed è molto calcareo e alcalino. Il substrato BC2, a partire da 100 cm, ha colore bruno giallastro scuro, tessitura franco sabbioso argillosa, presenta abbondante scheletro da ghiaioso medio a ghiaioso grossolano ed è molto calcareo e alcalino.

Le principali limitazioni di questi suoli sono dovute alla presenza di scheletro fin dalla superficie. La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge è molto alta.

Unità cartografica **CAG1**: consociazione di suoli **Campigo, franco sabbiosi, scarsamente ghiaiosi**.



L'unità rappresenta una superficie di rimaneggiamento al margine meridionale del *megafan* di Montebelluna da parte del fiume Musone, tra Castelfranco, Albaredo e San Marco. La pendenza è intorno allo 0,4%, le quote sono tra 40 e 30 m.

Il materiale di partenza deriva dal rimaneggiamento, ad opera del Musone e/o del Brenta, dei suoli sviluppatasi sulle ghiaie del Piave del *megafan* di Montebelluna; questo materiale, già pedogenizzato e di colore rosso (hue 10YR), localmente si è mescolato con ulteriori apporti di materiale fine di colore giallastro (hue 2.5Y). Il substrato è costituito da ghiaie e sabbie del Piave.



Fig. 5M.8: Suolo Campigo; alla profondità di circa 80 cm si può osservare l'orizzonte arrossato (argillico) sviluppato su ghiaie e sabbie del Piave, sepolto da sottili depositi limoso-argillosi del Musone.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais e, secondariamente cereali autunno-vernini e soia).

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 10,30 km².

I suoli Campigo (CAG1), rappresentano il 95% dei suoli presenti, il restante 5% è costituito da inclusioni di altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Campigo, franco sabbiosi, scarsamente ghiaiosi** (*Inceptic Hapludalfs fine-loamy, mixed, mesic; Cutani-Chromic Luvisols*), presentano un orizzonte di accumulo illuviale di argilla in profondità e granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dallo scheletro presente anche lungo il profilo ma in quantità limitata rispetto al suolo Tirette; hanno drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 180 mm); la falda è molto profonda (tra 2 e 3m).

L'orizzonte superficiale Ap, spesso 50 cm, ha colore bruno (hue 10YR) e tessitura franco sabbiosa, presenta scarso scheletro ghiaioso medio. L'orizzonte profondo Bw, spesso 30 cm, ha colore bruno, tessitura franco sabbioso argillosa e comune scheletro ghiaioso medio. Segue un orizzonte 2Bt, spesso circa 20 cm, con colore bruno forte (7.5YR), tessitura franco sabbioso argillosa e comune o frequente scheletro ghiaioso medio. Il substrato 2C, a partire da 100 cm, ha colore bruno giallastro scuro, tessitura franco sabbiosa, presenta abbondante scheletro da ghiaioso medio a ghiaioso grossolano.

Il suolo è scarsamente calcareo e neutro lungo tutto il profilo. Le principali limitazioni di questi suoli sono dovute alla presenza di scheletro fin dalla superficie. La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge è molto alta.

SUOLO CAMPIGO – CAG1

Sigla: BSL1P6
Località: Campigo - Castelfranco Veneto (TV)
Quota: 36 m s.l.m.
Fisiografia: area di rimaneggiamento dell'alta pianura del Piave
Materiale parentale: sabbie e argille calcaree del Musone e/o del Brenta
Substrato: ghiaie estremamente calcaree del Piave
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: prato permanente
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Paolo Mozzi, 22/10/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Inceptic Hapludalf fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Cutani-Chromic Luvisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); poco umido; scheletro scarso ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw (50-70 cm) colore matrice bruno (7.5YR5/4); poco umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3) comuni piccole; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, alterato; tessitura franco sabbioso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni e fini comuni; pellicole di sabbia o limo comuni sulle facce degli aggregati; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

2Bt (70-90 cm) colore matrice bruno forte (7.5YR4/6); poco umido; screziature di colore bruno forte (7.5YR5/6) comuni piccole; scheletro frequente ghiaioso medio, subarrotondato, molto alterato; tessitura franco sabbioso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni e fini scarsi; pellicole di argilla scarse sulle facce degli aggregati; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

2Bt/C (90-110 cm) colore matrice bruno scuro (7.5YR4/4); poco umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3) comuni piccole; scheletro frequente ghiaioso medio e comune ghiaioso grossolano, subarrotondato, molto alterato; tessitura argilloso sabbiosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori molto fini scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; pellicole di argilla comuni sullo scheletro; effervescenza nulla; limite graduale ondulato.

2BC (110-140 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; screziature di colore bruno forte (7.5YR5/6) molte medie; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/3) comuni piccole; scheletro frequente ghiaioso medio e comune ghiaioso grossolano, subarrotondato, molto alterato; tessitura argilloso sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; pellicole di argilla comuni sullo scheletro; effervescenza nulla; limite abrupto irregolare.

2CB (140-170 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; scheletro calcareo abbondante ghiaioso medio, subarrotondato, molto alterato; tessitura franco sabbiosa; sciolto; effervescenza debole; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						%	%	%	%	%	
Ap	0-50	7,0	53,6	14,4	31,5	14,9	FS	2	1,3	1,6	36,2	13,9	10,2	3,1	n.d.	0,6	100
Bw	50-70	7,2	48,6	14,1	22,4	29,1	FSA	2	1,4	0,4	n.d.	17,6	13,1	4,3	n.d.	0,2	100
2Bt	70-90	7,3	61,1	10,7	14,4	24,5	FSA	3	1,1	0,3	n.d.	15,4	11,4	3,8	n.d.	0,2	100
2Bt/C	90-110	7,3	53,6	4,6	6,95	39,4	AS	3	2,1	0,3	n.d.	24,6	18,4	5,8	n.d.	0,3	100
2BC	110-140	7,2	60,0	2,4	4,42	35,6	AS	3	2,1	0,4	n.d.	16,5	12,1	4,1	n.d.	0,3	100
2CB	140-170	8,5	72,0	9,6	13,7	14,3	FS	30	1,8	0,2	n.d.	8,1	6,1	1,9	n.d.	0,1	100

SUOLO RIESE – RIE1

Sigla: BSL1P18
Località: Riese (TV)
Quota: 65 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della pianura recente del Musone
Materiale parentale e substrato: limi e argille, molto calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 30/10/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Vertic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypereutri-Vertic Cambisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); poco umido; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande e media, fortemente sviluppate; pori grandi comuni e fini comuni; fessure medie scarse; noduli di ferro-manganese estremamente piccoli pochi; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza debole; limite chiaro ondulato.

Bw (50-80 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria prismatica media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; fessure molto sottili scarse; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; facce di pressione comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

BC (80-135 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) molte medie; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; facce di pressione scarse; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

CB (135-150 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) molte medie; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; effervescenza molto debole; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						%	%	%	%	%	
Ap	0-50	7,3	34,2	n.d.	38	27,8	FA	2	1,6	1,4	75,3	22,9	16,5	5,8	n.d.	0,6	100
Bw	50-80	7,7	19,4	n.d.	41	39,6	FLA	3	2,1	0,3	n.d.	27,7	21,3	6,0	n.d.	0,3	100
BC	80-135	7,7	29,7	n.d.	37,2	33,1	FA	2	1,5	0,1	n.d.	23,9	17,6	5,9	n.d.	0,3	100
CB	135-150	7,7	33,0	n.d.	37,9	29,1	FA	3	1,9	0,1	n.d.	22,1	15,9	5,8	n.d.	0,3	100

SUOLO TIRETTE – TIR1

Sigla: BSL1P87
Località: Tirette - Riese Pio X (TV)
Quota: 69 m s.l.m.
Fisiografia: area di rimaneggiamento
Materiale parentale: limi e argille del Musone, molto calcarei
Substrato: ghiaie del Piave, estremamente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 18/02/1999
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluventic Eutrudept clayey-skeletal, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Endoskeleti-Fluvic Cambisol*

Ap (0-45 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw (45-60 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica angolare media, fortemente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; pellicole di argilla scarse sullo scheletro; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

BC1 (60-100 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; scheletro abbondante ghiaioso medio, e frequente grossolano, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franco argillosa; massivo; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

BC2 (100-130 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro abbondante ghiaioso medio e frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franco sabbioso argillosa; sciolto; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%	%	%	mg/kg	%							
Ap	0-45	7,1	38,7	14,2	41,1	20,2	F	1	0,1	1,3	25,8	13,2	9,7	3,1	n.d.	0,3	100
Bw	45-60	7,4	30,9	9,3	33,2	35,9	FA	2	1,0	0,8	n.d.	20,9	15,4	5,3	n.d.	0,2	100
BC1	60-100	8,2	40,0	8,2	23,6	36,4	FA	12	0,5	0,6	n.d.	23,4	17,8	5,4	n.d.	0,2	100
BC2	100-130	8,2	58,3	4,4	12,1	29,6	FSA	22	2,4	0,5	n.d.	15,5	11,5	3,8	n.d.	0,2	100

SUOLO VILLA D’ASOLO – VIA1

Sigla: BSL1P22
Località: Villa d'Asolo - Asolo (TV)
Quota: 80 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della pianura recente del Musone
Materiale parentale e substrato: limi e argille, calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 30/10/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Haplic Calcisol*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata e media, moderatamente sviluppata; pori grandi comuni e fini comuni; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto.

Bw1 (40-75 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poco umido; tessitura franco argillosa; struttura prismatica molto grande, fortemente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; fessure sottili scarse; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza nulla; limite diffuso lineare.

Bw2 (75-105 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poco umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2) comuni piccole; screziature di colore bruno oliva (2.5Y4/8) scarse piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori medi comuni e fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; radici molto fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza debole; limite chiaro lineare.

Bk (105-125 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); poco umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) comuni piccole; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/8) comuni piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori medi comuni e fini comuni; concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Bgb (125-150 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y5/1) molte medie; screziature di colore bruno scuro (7.5YR4/4) comuni piccole; tessitura argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; facce di pressione scarse; effervescenza debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm																
Ap	0-40	7,3	46,7	22,8	37,3	16,1	F	2	0,5	0,9	4,6	5,7	4,1	1,4	n.d.	0,2	100
Bw1	40-75	7,4	32,0	19,1	37,1	30,9	FA	2	0,5	0,4	n.d.	22,4	16,3	5,8	n.d.	0,3	100
Bw2	75-105	8,2	33,5	23,4	40,8	25,7	F	7	0,5	0,4	n.d.	19,0	13,4	5,3	n.d.	0,3	100
Bk	105-125	8,5	45,3	22,3	37,7	17,0	F	16	1,6	0,3	n.d.	12,9	9,7	3,0	n.d.	0,2	100
Bgb	125-150	8,3	13,6	9,8	39,9	46,5	A	4	1,0	0,5	n.d.	28,5	21,9	6,2	n.d.	0,4	100

SUOLO VILLARAZZO - VLR1

Sigla: BSL1P10
Località: Villarazzo - Castelfranco Veneto (TV)
Quota: 47 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della pianura recente del Musone
Materiale parentale: argille e limi del Musone, molto calcarei
Substrato: ghiaie del Brenta, fortemente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 23/10/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Vertic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Fluvi-Vertic Cambisol (Eutric)*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); umido; scheletro scarso ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, non alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica angolare molto grande e grande, moderatamente sviluppate; struttura secondaria poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori grandi abbondanti e medi comuni; radici molto fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw1 (40-80 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); tessitura argillosa; struttura prismatica grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni e fini scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; facce di pressione comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Bw2 (80-100 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2); tessitura argillosa; struttura prismatica media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; facce di pressione comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

2Bwb (100-130 cm) colore matrice bruno scuro (10YR3/3); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/5); tessitura franco sabbioso argillosa; struttura prismatica media, debolmente sviluppata; pori molto fini scarsi; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

2BCb (130-160 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro abbondante ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, molto alterato; tessitura argilloso sabbiosa; massivo; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%						mg/kg					
Ap	0-40	8,1	29,0	n.d.	39,4	31,6	FA	3	2,4	1,1	12,9	28,9	21,7	6,8	n.d.	0,4	100
Bw1	40-80	8,0	19,2	n.d.	39	41,9	A	2	1,3	0,3	n.d.	30,1	23,3	6,3	n.d.	0,4	100
Bw2	80-100	8,0	32,3	n.d.	26,2	41,4	A	2	1,8	0,4	n.d.	23,7	18,7	4,6	n.d.	0,4	100
2Bwb	100-130	8,0	47,2	n.d.	17,9	34,9	FSA	4	2,1	0,4	n.d.	27,4	21,5	5,6	n.d.	0,3	100
2BCb	130-160	7,9	50,4	n.d.	11,9	37,7	AS	4	2,8	0,4	n.d.	29,5	23,2	5,9	n.d.	0,4	100

M2 - PIANURA RECENTE DEL FIUME MUSONE CON SUOLI A INIZIALE DECARBONATAZIONE



Nella parte settentrionale del bacino scolante si trovano delle strette fasce di territorio, in prossimità del corso attuale del fiume Musone, sia nel tratto tra Asolo e Castello di Godego che tra Castelfranco e Loreggia, formate dalle alluvioni più recenti del fiume Musone, prevalentemente limose. Questa parte di pianura interessa una superficie di 7,67 km², pari allo 0,4% del territorio indagato.

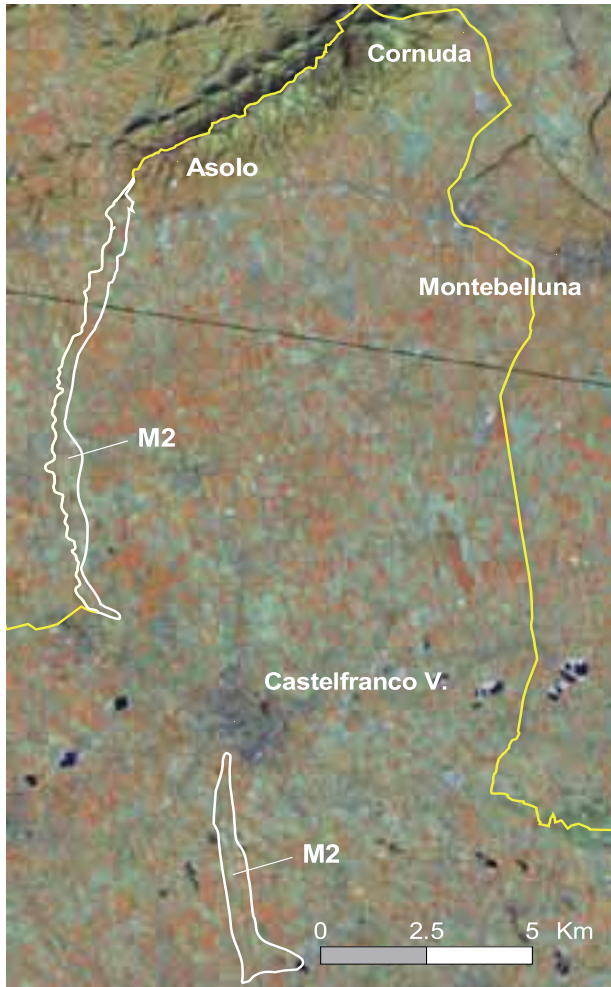


Fig. 5M.9: La pianura recente (olocenica) del fiume Musone con suoli a iniziale decarbonatazione (M2) compresa nel bacino scolante in laguna di Venezia; in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

Le quote variano da 98 m nella parte più a nord a 28 m nella parte meridionale. La pendenza media varia dallo 0,4% nella parte settentrionale allo 0,1% nella parte meridionale.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Castelfranco Veneto, è di 12,9°C e le precipitazioni sono mediamente di 1.030 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 20 mm nel mese di luglio.

Questa stretta fascia di territorio lungo il corso del fiume comprende per lo più aree agricole (81%) e insediamenti residenziali (11%), per lo più di tipo diffuso. L'uso agricolo è rappresentato principalmente dalla coltura del mais, seguito da soia, cereali autunno-vernini e colture orticole. Su queste alluvioni recenti si sono sviluppati suoli in cui il carbonio organico varia irregolarmente lungo il profilo e mantiene valori elevati anche in profondità, per effetto delle successive

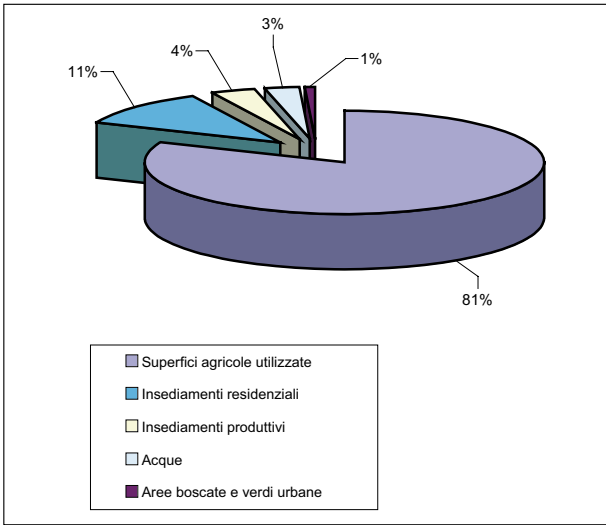


Fig. 5M.10: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5M.2: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	72,83
Soia	6,94
Barbabietola	1,19
Cereali autunno-vernini	3,99
Vivai	1,25
Colture orticole pieno campo	1,94
Colture orticole protette	2,42
Vigneti	0,24
Frutteti	0,00
Pioppeti	1,61
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,37
Altre colture	7,23
Totale	100,00

deposizioni in tempi recenti; gli orizzonti superficiali hanno subito una parziale decarbonatazione e l'orizzonte sottosuperficiale è moderatamente alterato (orizzonte cambico); questi suoli non presentano screziature lungo il profilo, indice che l'acqua viene rimossa facilmente; non ci sono infatti ostacoli al drenaggio anche perché le tessiture sono generalmente franche o franco limose. I suoli sono classificati come *Fluventic Eutrudepts fine-loamy* o *fine-silty* per la Soil Taxonomy e *Calcari-Fluvic Cambisols* per il WRB.

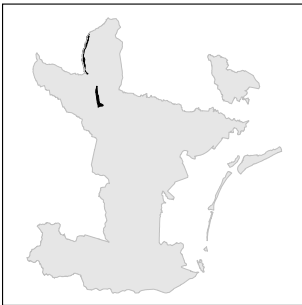


Fig. 5M.11: Suolo tipico delle alluvioni recenti del Musone (*Calcari-Fluvic Cambisol*).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
M2.1 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.	SPN1/POG1

M2.1 - Unità di paesaggio: Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Unità cartografica **SPN1/POG1**: complesso di suoli **Spineda, franchi** e di suoli **Poggiana, franchi**.



L'unità rappresenta alcune superfici interessate da recente attività deposizionale da parte del fiume Musone in prossimità del corso attuale del fiume tra Asolo e Castello di Godego e più a sud, tra Castelfranco e Loredgia. Le pendenze variano dallo 0,4-0,5% nelle aree più a monte, allo 0,2% nelle zone più a valle. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti

prevalentemente da sedimenti limosi che si mescolano localmente a sedimenti più sabbiosi e argillosi; soltanto nelle zone a monte delle risorgive è probabile vi siano, in profondità, le ghiaie deposte dal Piave e dal Brenta. I suoli sono coltivati a seminativo (mais e, secondariamente soia, e cereali autunno-vernini). L'unità cartografica comprende 2 delineazioni per una superficie complessiva di 7,67 km². I suoli Spineda (SPN1) rappresentano il 50% dei suoli presenti, nelle parti più vicine al corso del fiume, leggermente rilevate; i suoli Poggiana (POG1) rappresentano un altro 45%, sulle

parti distali a sedimentazione più fine. Il restante 5% è rappresentato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Spineda, franchi** (*Fluventic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Calcari-Fluvic Cambisols*), presentano orizzonte di alterazione (Bw), andamento irregolare del carbonio organico lungo il profilo (proprietà fluventiche) e granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dal substrato sabbioso, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 300 mm); la falda è molto profonda. L'orizzonte superficiale Ap, spesso 40 cm, ha colore bruno oliva e tessitura franca, ed è scarsamente calcareo. L'orizzonte profondo Bw, spesso 30 cm, di colore bruno oliva chiaro e tessitura franca, è scarsamente calcareo. Segue l'orizzonte BC, spesso circa 40 cm, di colore bruno oliva chiaro, tessitura franca, scarsamente calcareo. Il substrato C, a partire da 110 cm, ha colore bruno giallastro chiaro, tessitura sabbioso franca ed è molto calcareo. Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo. Non sussistono particolari limitazioni alla coltivazione di questi suoli. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge è molto alta.

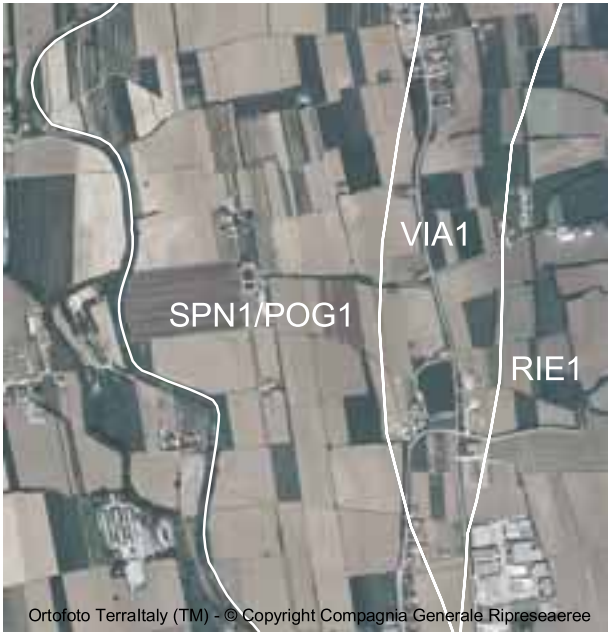


Fig. 5M.12: Limiti delle unità cartografiche della pianura a est di Loria rappresentati su ortofoto; a sinistra con andamento nord-sud il fiume Musone che costituisce il limite del bacino scolante; ai colori chiari corrispondono le sedimentazioni più grossolane, lungo il corso del fiume (suoli SPN1 e POG1), ai colori più scuri i materiali più fini (suoli RIE1).

SUOLO POGGIANA – POG1

Sigla: BSL1P20
Località: Poggiana - Riese Pio X (TV)
Quota: 62 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della pianura recente del Musone
Materiale parentale e substrato: limi e sabbie molto fini, molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 30/10/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluventic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Fluvic Cambisol*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); poco umido; tessitura franca; struttura principale poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica angolare media; pori fini comuni e medi comuni; radici fini poche e molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza molto debole; limite abrupto lineare.

Bw1 (40-75 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poco umido; screziature di colore bruno oliva (2.5Y4/3) molto scarse piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza notevole; limite graduale lineare.

Bw2 (75-105 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); poco umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) molto scarse piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata, tendente a massivo; pori fini comuni e medi comuni; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite chiaro ondulado.

2Bwb (105-150 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/3); poco umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco argillosa; struttura prismatica grande, fortemente sviluppata; pori fini comuni; fessure molto sottili scarse; facce di pressione comuni; radici molto fini poche; effervescenza debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-40	8,3	44,8	24,7	35,8	19,5	F	6	1,3	0,9	17,7	16,2	11,7	4,3	n.d.	0,2	100
Bw1	40-75	8,5	38,4	24,7	38,4	23,2	F	10	1,3	0,5	n.d.	17,6	13,2	4,1	n.d.	0,2	100
Bw2	75-105	8,6	37,8	28,6	42,8	19,5	F	18	2,3	0,4	n.d.	14,1	10,6	3,3	n.d.	0,2	100
2Bwb	105-150	8,5	26,1	16,9	45,2	28,8	FA	10	1,4	0,6	n.d.	20,7	16,0	4,4	n.d.	0,3	100

SUOLO SPINEDA – SPN1

Sigla: BSL1P88
Località: Spineda - Riese Pio X (TV)
Quota: 77 m s.l.m.
Fisiografia: superficie alluvionale indifferenziata della pianura recente del Musone
Materiale parentale: limi e sabbie, molto calcarei
Substrato: sabbie molto calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 18/02/1999
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluventic Eutrudept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Fluvic Cambisol*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); umido; scheletro scarso ghiaioso medio, subarotondato, non alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; radici medie poche e molto fini poche; effervescenza debole; limite abrupto ondulado.

Bw (40-80 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori medi comuni e fini comuni; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza debole; limite chiaro ondulado.

BC (80-130 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); umido; tessitura franco sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata, tendente allo sciolto; pori medi comuni e fini comuni; radici medie poche e molto fini poche; effervescenza debole; limite graduale lineare.

C (130-150 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2) molte medie, screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie; tessitura franco sabbiosa; sciolto; pori medi comuni e fini comuni; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-40	8,1	33,6	15,6	40,5	25,9	F	3	1,9	1,1	14,4	17,4	13,7	3,3	n.d.	0,3	100
Bw	40-80	8,2	35,0	16,2	40,6	24,4	F	5	1,4	0,7	n.d.	11,8	9,4	2,2	n.d.	0,2	100
BC	80-130	8,3	68,0	15,4	15,3	16,7	FS	5	2,3	0,4	n.d.	4,7	3,6	0,9	n.d.	0,2	100
C	130-150	8,4	78,6	8,3	9,7	11,7	FS	13	2,3	0,3	n.d.	6,7	5,3	1,2	n.d.	0,1	100



R
pianura alluvionale dei fiumi di Risorgiva

R - PIANURA ALLUVIONALE DEI FIUMI DI RISORGIVA

Il territorio del bacino scolante è attraversato da diversi fiumi di risorgiva caratterizzati da portate basse, regime costante e scarso carico solido, e quindi a limitata capacità morfogenetica rispetto ai grandi fiumi di origine alpina. Ne consegue che non è stato possibile distinguere una vera e propria pianura dei fiumi di risorgiva se non limitatamente a piccole aree (circa 11 km²) nella parte settentrionale del bacino scolante, al contatto tra l'alta e la bassa pianura, in quella che viene chiamata fascia delle risorgive. Questa è una zona larga qualche chilometro che segna il margine tra i sedimenti grossolani, sabbiosi e ghiaiosi, permeabili, dell'alta pianura e i sedimenti fini, poco

permeabili, della bassa pianura. Qui la falda freatica viene in superficie dando luogo alle polle che alimentano e danno origine ai fiumi di risorgiva. I sedimenti di origine sono da fortemente a estremamente calcarei, con un contenuto in carbonati variabile dal 30 al 40%, in funzione del bacino alluvionale di appartenenza (Brenta o Piave).

La principale caratteristica che accomuna i suoli di questo sistema non è quindi l'origine del materiale di partenza, come negli altri sistemi, ma piuttosto la condizione di saturazione

idrica. La particolarità di questi ambienti, che si riflette non solo sul suolo, ma anche sulla vegetazione e sulla fauna, necessita misure di tutela atte a preservarne, o spesso a ricostruirne, le importanti funzioni ecologiche. Molte di queste aree sono state infatti in passato messe a coltura, con pesanti interventi per

consentire l'allontanamento delle acque, di fatto alterandone i delicati equilibri; solo negli ultimi anni si è cercato di valorizzare alcune delle poche aree ancora esistenti, con la costruzione di aree protette (Parco Regionale del Sile).

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
R - Pianura alluvionale dei fiumi di Risorgiva a sedimenti da fortemente a estremamente calcarei.	R1 - Bassure di risorgiva con suoli idromorfi e localmente con accumulo di sostanza organica.	R1.1 - Aree umide bonificate, costituite prevalentemente da limi e sabbie.

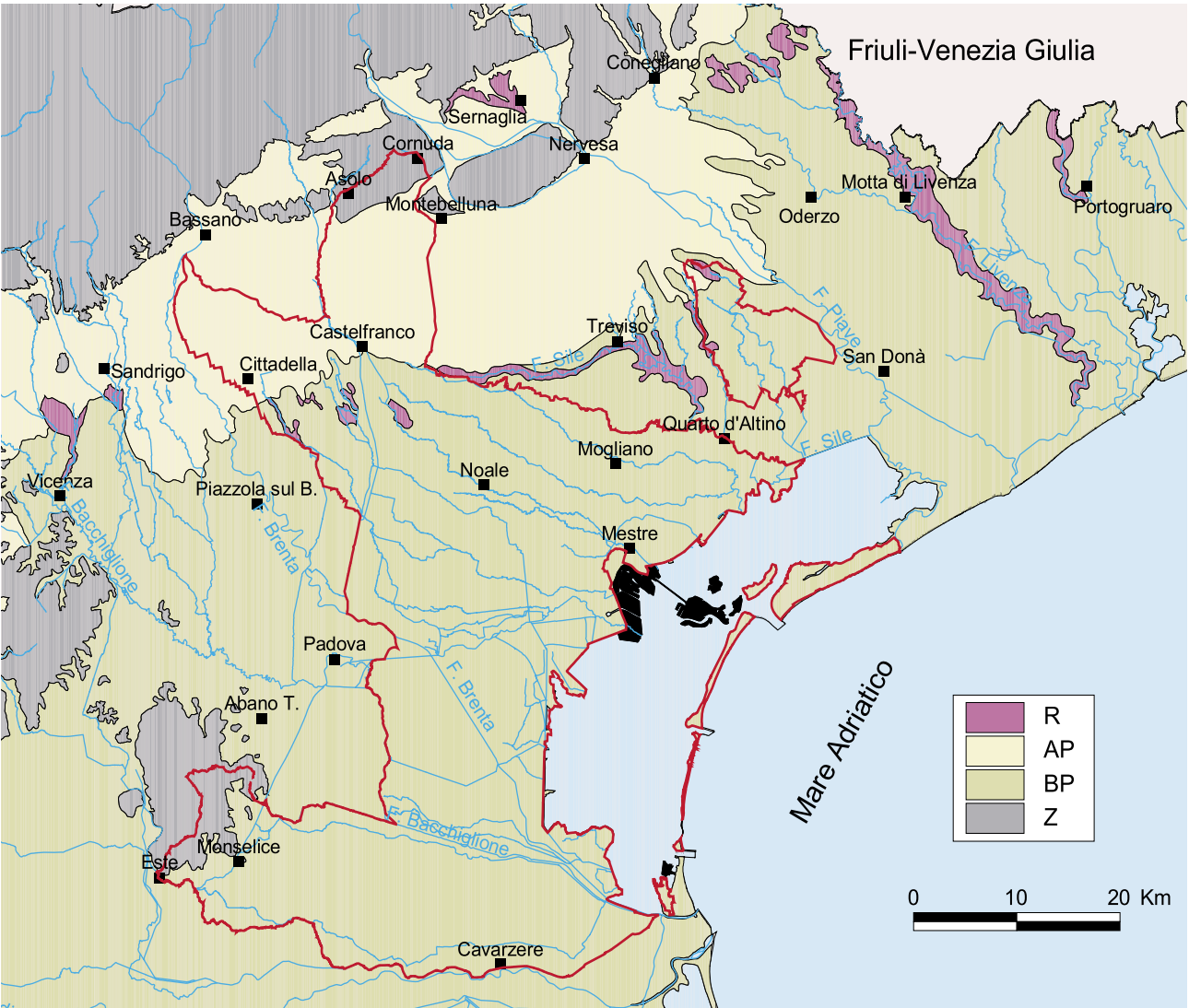


Fig. 5R.1: Sistemi di paesaggio della pianura alluvionale dei fiumi di risorgiva (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2004, modificato).
Legenda: R – Bassure di risorgiva e pianura alluvionale recente (olocenica) dei corsi d'acqua di risorgiva; AP – Alta pianura; BP – Bassa pianura; Z – Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite del bacino scolante.

R1 - BASSURE DI RISORGIVA



Le bassure di risorgiva comprese nel bacino scolante si trovano in corrispondenza di una fascia che si estende da ovest ad est, al limite tra l'alta e la bassa pianura del Brenta e del Piave. Interessano una superficie di 10,7 km², pari allo 0,5% del territorio rilevato.

Si tratta di aree umide, morfologicamente depresse rispetto alla pianura circostante, di limitata estensione, sede di deposi-

zione organica e di risorgenza delle acque nel recente passato, attualmente per la maggior parte bonificate.

Le quote variano da 25 a 39 m nella pianura del Brenta e da 8 a 22 m nella pianura del Piave.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Treviso, è di 12,9 °C e le precipitazioni sono di 944 mm. Il tipo climatico



Fig. 5R.2: Le bassure di risorgiva comprese nel bacino scolante in laguna di Venezia; in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

secondo Thornthwaite è umido (B1). Anche se il deficit termopluviometrico calcolato per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm dovrebbe essere di circa 23 mm nel mese di luglio, è probabile che risulti molto ridotto se si considerano gli apporti di falda, consistenti in questi ambienti.

Il territorio è occupato per l'86% da superfici agricole e per il 5% da aree boscate; soltanto il 6% della superficie è occupato da insediamenti residenziali e il 2% da insediamenti produttivi (la metà è rappresentata da insediamenti zootecnici).

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (tab. 5R.1), mais, soia, cereali autunno-vernini, e secondariamente a colture orticole a pieno campo e a vigneto; sono presenti anche isolate superfici a pioppeto e a prato naturale. Non viene fatto ovviamente ricorso all'irrigazione.

I suoli presentano un'elevata variabilità dovuta soprattutto alla diversa granulometria dei sedimenti e alle condizioni di drenaggio. Sono presenti infatti suoli a granulometria da franco grossolana a limoso fine o argilloso fine ed inoltre è frequente l'alternanza di strati a diversa tessitura. Il drenaggio è generalmente lento e diventa in alcuni casi molto lento, con l'approssimarsi della falda alla superficie; i suoli si trovano per lunghi periodi dell'anno in condizioni di saturazione idrica (condizioni aquiche o regime di umidità aquico).

Nelle situazioni meglio drenate (fig. 5R.4) i suoli presentano, a profondità superiori ai 60 cm, un orizzonte di alterazione in cui si riconosce il permanere di condizioni di idromorfia (Bg)

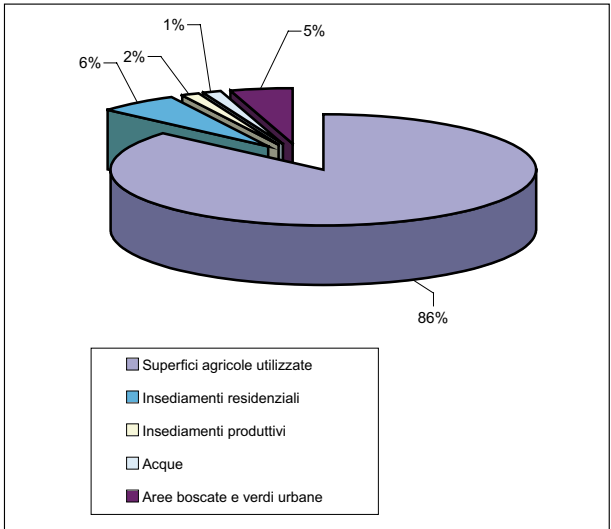


Fig. 5R.3: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5R.1: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	59,08
Soia	10,66
Barbabietola	2,11
Cereali autunno-vernini	7,93
Vivai	0,85
Colture orticole pieno campo	4,84
Colture orticole protette	0,25
Vigneti	2,45
Frutteti	0,00
Pioppeti	0,35
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,24
Altre colture	11,24
Totale	100,00



Fig. 5R.4: Suolo con caratteri di idromorfia al di sotto dell'orizzonte superficiale.

per lunghi periodi di tempo nella stagione umida; tali condizioni sono testimoniate dal colore grigio della matrice o dalla presenza di molte o abbondanti screziature grigie (orizzonte *gley*); spesso si ha la formazione di orizzonti di accumulo di carbonato di calcio (Bk o Ck). I suoli più rappresentati si classificano come *Aeric Endoaquepts* per la Soil Taxonomy e *Calcic Gleysols* per il WRB.

Dove le condizioni di idromorfia sono più accentuate, gli orizzonti *gley* si trovano più vicini alla superficie, in genere al di sotto dell'orizzonte lavorato.

In condizioni ancora più estreme, dove i suoli sono stati sottoposti a condizioni di sommersione per lunghi periodi, si è avuto un accumulo di sostanza organica in superficie con la formazione di un orizzonte mollico, evidenziato (fig. 5R.5) dal colore molto scuro della matrice (*Fluvaquentic Endoaquolls*; *Molli-Epigleyic Fluvisols*).

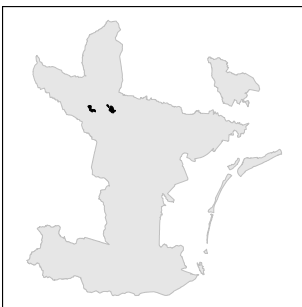


Fig. 5R.5: Suolo con evidenti caratteri di idromorfia al di sotto di un orizzonte superficiale con accumulo di sostanza organica (orizzonte mollico).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
R1.1 - Aree umide bonificate, costituite prevalentemente da limi e sabbie.	PAL1/PAM1; PAN1/VGO1; BNC1/MEO1; BRD1

R1.1 - Unità di paesaggio: Aree umide bonificate, costituite prevalentemente da limi e sabbie.

Unità cartografica **PAL1/PAM1:** complesso di suoli **Palù, franco limoso argillosi** e di suoli **Ponte alla Mussa, franchi**.



L'unità si trova in corrispondenza di piccole superfici nella fascia delle risorgive tra San Giorgio in Bosco e Resana. La quota è intorno ai 25 m e la pendenza media della pianura è dello 0,1%.

Il materiale di partenza e il substrato sono rappresentati da limi, prevalentemente, e secondariamente da sabbie.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais o, occasionalmente, cereali autunno-vernini), e secondariamente a prato.

L'unità comprende 3 delineazioni su una superficie di 3,7 km². I suoli Palù (PAL1) e i suoli Ponte alla Mussa (PAM1) sono distribuiti secondo un modello non definibile, essendo legati a deposizioni a diversa granulometria, presenti in questi ambienti anche a breve distanza (condizioni di elevata variabilità, cui si faceva cenno nella descrizione del sistema); costituiscono entrambi il 45% dei suoli presenti; il restante 10% è costituito da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Palù, franco limoso argillosi** (*Aeric Endoaquepts fine-silty, mixed, nonacid, mesic; Calcic Gleysols*) sono suoli

a granulometria limoso fine, a moderata differenziazione del profilo, con orizzonti idromorfi al di sotto dell'orizzonte lavorato e orizzonti di accumulo di carbonato di calcio in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti fortemente idromorfi o dalla falda, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 170 mm); la falda è moderatamente profonda (90-120 cm circa).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa ed è non calcareo. L'orizzonte profondo Bg, spesso 20 cm, ha colore grigio brunastro chiaro, presenta abbondanti screziature giallo oliva, tessitura franco limoso argillosa ed è scarsamente calcareo. Segue un orizzonte Ck, spesso 30 cm, grigio brunastro chiaro, franco limoso, molto calcareo e con abbondanti concentrazioni dure di carbonato di calcio. Il substrato Cg, a partire da 100 cm, ha colore grigio con molte screziature giallo brunastre, è sabbioso franco e molto calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Le principali limitazioni sono riconducibili alle difficoltà di drenaggio che rendono indispensabili per la coltivazione le sistemazioni idrauliche.

Lavorabilità e percorribilità sono moderate, l'accesso dopo le piogge è difficile. Il rischio d'incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge bassa.

I suoli **Ponte alla Mussa, franchi** (*Fluvaquentic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*) sono caratterizzati da granulometria franco grossolana, da un orizzonte di accumulo di carbonato di calcio (Bk) e orizzonti idromorfi in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti fortemente idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 250 mm); la falda è profonda (100-120 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franca ed è scarsamente calcareo. Segue un orizzonte profondo Bw, spesso 20 cm, bruno giallastro chiaro, con comuni screziature grigio oliva chiaro e bruno giallastre, franco limoso e moderatamente calcareo. L'orizzonte Ckg, spesso 10 cm, ha colore grigio brunastro chiaro e tessitura franca, presenta molte screziature bruno giallastre e comuni concrezioni di carbonato di calcio ed è molto calcareo. Il substrato Cg, a partire da 80 cm, grigio oliva chiaro con abbondanti screziature bruno giallastre, è costituito dall'alternanza di livelli a tessitura da franco sabbiosa a franco limosa ed è molto calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Questi suoli risultano avere condizioni leggermente più favorevoli rispetto ai suoli precedenti, per il drenaggio che risulta un po' più facilitato dalla tessitura più grossolana e dalla presenza di una falda più profonda.

Le principali limitazioni sono riconducibili alle difficoltà di drenaggio che rendono necessarie per la coltivazione le sistemazioni idrauliche.

La lavorabilità è buona, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Il calcare attivo, alto in profondità, può costituire un ostacolo alla crescita di diverse piante arboree.

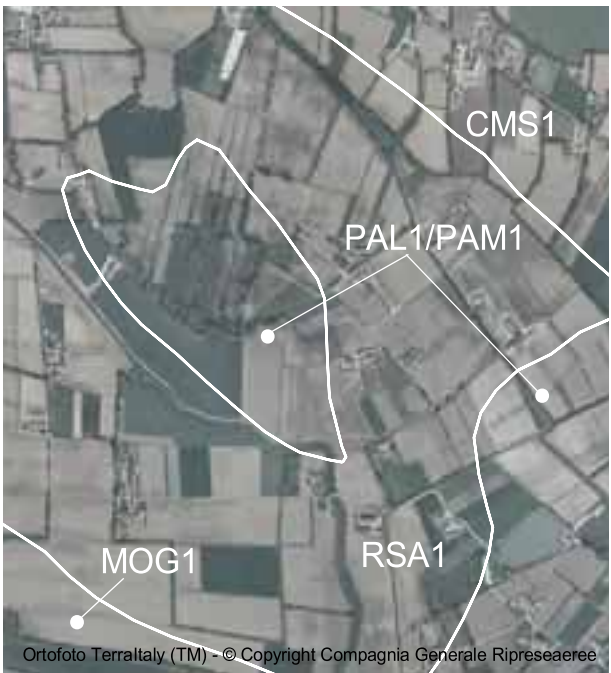
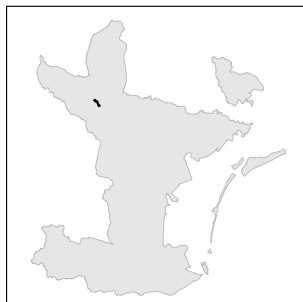


Fig. 5R.6: Limiti delle unità cartografiche della pianura a NO di Piombino Dese rappresentati su ortofoto; risulta evidente il colore scuro dell'unità PAL1/PAM1, con suoli a drenaggio lento.

Unità cartografica **PAN1/VGO1**: complesso di suoli **Panigaia, franco limosi** e di suoli **Vigonza, franco limoso argillosi**.



L'unità comprende una piccola superficie a nord di Loreggiola.

La pendenza media della pianura è intorno allo 0,1%, le quote sono tra i 36 e i 31 m. Il materiale di partenza è costituito da limi e argille, il substrato è rappresentato

da limi o sabbie.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais occasionalmente alternato con cereali autunno-vernini).

L'unità cartografica è costituita da una sola delineazione di 1,15 km².

I suoli Panigaia (PAN1) rappresentano il 60% dei suoli dell'unità, seguiti dai suoli Vigonza (VGO1) con il 30%; il restante 10% è costituito da suoli Zeminiana (ZEM1).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Panigaia, franco limosi** (*Fluvaquentic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Hypereutri-Gleyic Cambisols*), a moderata differenziazione del profilo e con orizzonti idromorfi in profondità, hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti fortemente idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 200 mm); la falda è profonda (90-140 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limosa ed è non calcareo e neutro. Segue un orizzonte Bw, spesso 25 cm, bruno grigiastro, con comuni screziature grigie, argilloso limoso, non calcareo e neutro. L'orizzonte profondo Bg, spesso 20 cm, ha colore grigio, tessitura argilloso limosa ed è non calcareo e neutro. Il substrato Cg, a partire da 95 cm, ha colore grigio chiaro con molte screziature giallo brunastre, è da franco sabbioso a sabbioso franco, moderatamente calcareo e alcalino.

Le principali limitazioni di questi suoli sono riconducibili alle difficoltà di drenaggio che rendono necessarie per la coltivazione le sistemazioni idrauliche.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è moderato, la capacità di accettazione delle piogge è bassa.

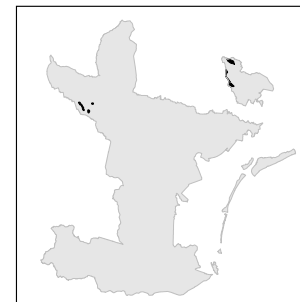
I suoli **Vigonza, franco limoso argillosi** (*Aquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), caratteristici delle depressioni della bassa pianura antica del Brenta (vedi unità di paesaggio B3.3), a granulometria limoso fine, sono caratterizzati dalla presenza di orizzonte calcico e idromorfia in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 180 mm); la falda è moderatamente profonda (intorno a 100 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa ed è moderatamente calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bkg, spesso 40 cm, di colore grigio chiaro, franco limoso, con abbondanti concrezioni di carbonato di calcio, è fortemente calcareo e fortemente alcalino. Il substrato Ckg, a partire da 90 cm, ha colore grigio chiaro, tessitura franco limosa, presenta comuni concrezioni di carbonato di calcio ed è fortemente calcareo e fortemente alcalino.

Le principali limitazioni di questi suoli sono riconducibili al drenaggio lento (la falda è presente intorno al metro) e all'elevato contenuto di limo che determina la formazione di una crosta superficiale. Inoltre sono presenti valori di calcare attivo elevati (12%) negli orizzonti profondi, che costituiscono una limitazione per molte colture arboree.

La lavorabilità e la percorribilità sono moderate e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è elevato, per l'alto contenuto in limo, e la capacità di accettazione delle piogge è bassa.

Unità cartografica **BNC1/MEO1**: complesso di suoli **Biancade, franco limosi** e di suoli **Meolo, argilloso limosi**.



Comprende piccole aree umide bonificate, geograficamente distanti (comprese tra Breda di Piave e San Biagio di Callalta, in provincia di Treviso e nei pressi di Onara e Sant'Anna Morosina, in provincia di Padova), accomunate dalla

presenza di orizzonti ricchi di sostanza organica, anche se con sedimenti a diverso contenuto in carbonati (sedimenti del Piave e del Brenta).

La pendenza media della pianura è intorno allo 0,1% e la quota tra 20 e 40 m. Il materiale di partenza è costituito da limi e argille. Il substrato è costituito da depositi sabbiosi e limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (principalmente mais, seguito da soia, cereali autunno-vernini e barbabietola) o a prato.

L'unità comprende 5 piccole delineazioni per una superficie totale di 4,84 km².

I suoli Biancade (BNC1) e Meolo (MEO1) si trovano rappresentati in misura variabile, in relazione alle tessiture dei sedimenti rimaneggiati dalle acque di risorgiva; in genere costituiscono entrambi il 40% dei suoli presenti. Dove localmente la falda è più profonda e il suolo è meglio drenato si trovano (10%) i suoli correlati ai San Nicolò (SNC1, sistema B3.2), privi di orizzonte mollico; il restante 10% è costituito da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Biancade, franco limosi** (*Fluvaquentic Endoaquolls coarse-loamy, carbonatic, mesic; Molli-Epigleyic Fluvisols (Humic, Calcaric)*) sono caratterizzati da orizzonti di accumulo di sostanza organica in superficie e, al di sotto di questi, da condizioni di idromorfia e da granulometria franco grossolana.



Fig. 5R.7: Suoli Biancade: il colore scuro dell'orizzonte superficiale è dato dall'alto contenuto in sostanza organica.

Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda o da orizzonti fortemente idromorfi, drenaggio interno molto lento, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 215 mm); la falda è moderatamente profonda (intorno agli 80-100 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore grigio molto scuro, tessitura franco limosa o franco limoso argillosa e alto contenuto di sostanza organica. Segue il substrato Cg, di colore grigio e tessitura franco sabbiosa.

Il suolo è molto calcareo e alcalino lungo tutto il profilo.

La falda superficiale determina difficoltà di drenaggio e limita fortemente l'uso di questi suoli; per la loro coltivazione sono indispensabili le sistemazioni idrauliche. La lavorabilità è scarsa, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa.

I suoli **Meolo, argilloso limosi** (*Cumulic Endoaquolls fine-silty, mixed, calcareous, mesic; Calci-Gleyic Chernozems*), presentano orizzonti di accumulo di sostanza organica in superficie e orizzonti idromorfi sottosuperficiali, a granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti a forte idromorfia, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 190 mm); la falda è moderatamente profonda (intorno ai 100 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno grigiastro molto scuro, tessitura argilloso limosa, contenuto moderato di sostanza organica ed è molto calcareo. L'orizzonte profondo AC, spesso 30 cm, bruno grigiastro molto scuro con molte screziature grigie, ha tessitura franco limoso argillosa ed è molto calcareo. Il substrato Ckg, inizia a 80 cm, è grigio brunastro chiaro con molte screziature grigie e franco limoso, presenta comuni concrezioni di carbonato di calcio ed è estremamente calcareo.

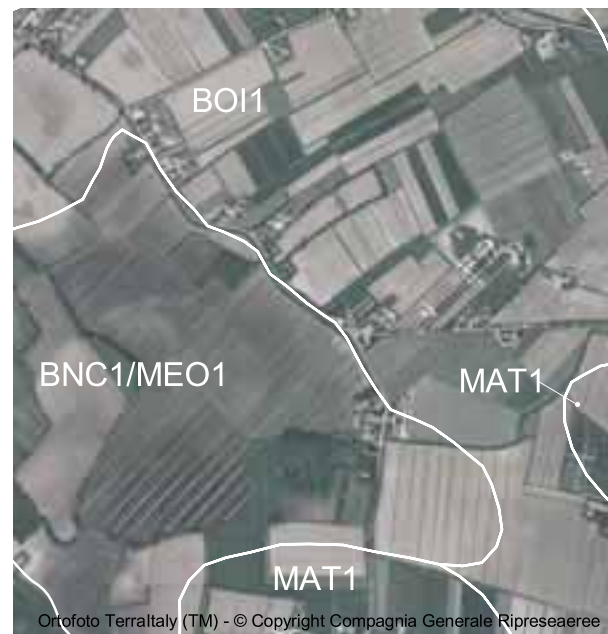


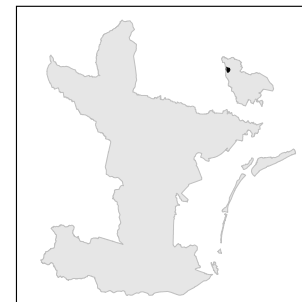
Fig. 5R.8: Limiti delle unità cartografiche della pianura a nord di Roncade rappresentati su ortofoto; sono evidenti i colori scuri dovuto all'elevato contenuto di sostanza organica in superficie.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Come per i suoli Biancade la falda superficiale determina difficoltà di drenaggio e limita fortemente l'uso di questi suoli; per la loro coltivazione sono indispensabili le sistemazioni idrauliche. La lavorabilità è scarsa, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa.

Il calcare attivo assume valori moderati in profondità, costituendo una limitazione alla crescita delle piante arboree più sensibili, peraltro già limitate dalla presenza di orizzonti idromorfi.

Unità cartografica **BRD1**: consociazione di suoli **Breda di Piave, franco limosi**.



È rappresentata in una piccola superficie tra Breda di Piave e San Biagio di Callalta (TV).

La pendenza è intorno allo 0,1% e la quota tra 15 e 20 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da limi.

I suoli sono coltivati a seminativo (principalmente mais, seguito da soia, cereali autunno-vernini e barbabietola).

L'unità cartografica, costituita da una sola delineazione, si estende su una superficie di 1,04 km².

I suoli Breda di Piave (BRD1) costituiscono il 90% dei suoli presenti; il restante 10% è rappresentato da suoli Marteggia (MAT1), limoso fini e a drenaggio mediocre, nelle parti più rilevate e con drenaggio migliore.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Breda di Piave, franco limosi** (*Fluvaquentic Eutrudepts coarse-silty, carbonatic, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Calcaric)*) presentano un orizzonte di alterazione con caratteri idromorfi (Bg) e granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 210 mm); la falda è profonda (100-130 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limosa ed è fortemente calcareo. L'orizzonte profondo Bg, spesso 50 cm, bruno giallastro chiaro con molte screziature grigie e bruno giallastre, ha tessitura franco limosa ed è estremamente calcareo. Segue il substrato Cg, a partire da 100 cm, grigio chiaro con molte screziature giallo oliva, franco limoso o franco limoso argilloso ed estremamente calcareo.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Le principali limitazioni di questi suoli sono riconducibili alle difficoltà di drenaggio che rendono necessarie per la coltivazione le sistemazioni idrauliche.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. Il rischio di incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Il calcare attivo assume valori moderati in profondità, limitando la crescita di colture arboree sensibili, peraltro già limitate dallo scarso drenaggio.

SUOLO BIANCADE – BNC1

Sigla: BSL1P81
Località: Biancade - Roncade (TV)
Quota: 8 m s.l.m.
Fisiografia: area di risorgiva bonificata
Materiale parentale: limi e argille estremamente calcarei
Substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: 110 cm
Drenaggio: molto lento
Uso del suolo: soia
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Luca Rinaldi, 11/12/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluvaquentic Endoaquoll coarse-loamy, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Molli-Epigleyic Fluvisol (Humic, Calcaric)*

Ap1 (0-30 cm) colore matrice grigio molto scuro (10YR3/1); umido; tessitura franco limosa; struttura principale poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata e secondaria granulare media, fortemente sviluppata; pori grandi comuni e fini comuni; attività biologica abbondante da anellidi; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Ap2 (30-65 cm) colore matrice grigio molto scuro (10YR3/1); umido; screziature di colore bruno grigiastro (2.5Y5/2) molte piccole; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata; struttura secondaria granulare media, fortemente sviluppata; pori grandi abbondanti e fini comuni; radici molto fini poche; attività biologica abbondante da anellidi; effervescenza debole; limite chiaro ondulato.

Cg (65-110 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); screziature di colore grigio (5Y6/1) comuni medie e giallo brunastro (10YR6/8) comuni medie; tessitura franco sabbiosa; massivo; pori fini comuni; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	%							%	%	%	%						
	Ap1	0-30	7,8	24,7	13,7	54,5		21,1	FL	16	4,3	5,6	28,0	46,8	42,7	4,0	n.d.
Ap2	30-65	7,8	31,5	19,4	40,5	28,0	FA	15	3,5	4,0	0,0	40,6	36,0	4,4	n.d.	0,2	100
Cg	65-110	8,3	60,5	31,0	35,1	4,4	FS	42	2,6	0,3	n.d.	6,3	5,2	1,1	n.d.	0,1	100

SUOLO BREDADIPIAVE – BRD1

Sigla: BSL1P86
Località: Pero - Breda di Piave (TV)
Quota: 15 m s.l.m.
Fisiografia: area di risorgiva bonificata
Materiale parentale e substrato: limi estremamente calcarei
Falda: 110 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 16/12/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluvaquentic Eutrudept coarse-silty, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Calcaric)*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limosa; struttura principale poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata e secondaria granulare media, debolmente sviluppata; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bg (50-90 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) molte piccole e bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio estremamente piccole poche e concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

CB (90-110 cm) colore matrice bruno giallastro (10YR5/6); umido; screziature di colore grigio chiaro (N7) molte piccole; tessitura franco limoso argilloso; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Cg (110-140 cm) colore matrice grigio chiaro (N7); bagnato; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie; tessitura franco limoso argilloso; struttura poliedrica angolare grande, debolmente sviluppata; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm																
	Ap	0-50	8,2	19,4	9,9	58,3						22,3	FL	32	4,3	1,2	38,7
Bg	50-90	8,3	15,0	9,6	70	15,0	FL	45	6,3	0,2	n.d.	13,9	11,6	2,2	n.d.	0,2	100
CB	90-110	8,2	4,1	n.d.	68	27,9	FLA	45	9,0	0,4	n.d.	13,4	10,9	2,3	n.d.	0,2	100
Cg	110-140	8,4	1,5	n.d.	68,1	30,4	FLA	47	9,4	0,4	n.d.	16,4	13,2	2,9	n.d.	0,3	100

SUOLO MEOLO – MEO1

Sigla: BSL1P85
Località: Sorgenti del Meolo - Breda di Piave (TV)
Quota: 19 m s.l.m.
Fisiografia: area di risorgiva bonificata
Materiale parentale e substrato: limi e argille estremamente calcarei
Falda: 100 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 16/12/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Cumulic Endoaquoll fine-silty, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calci-Gleyic Chernozem*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); umido; tessitura argilloso limosa; struttura principale poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata e secondaria granulare media, fortemente sviluppata; pori fini comuni; radici medie poche e fini poche; effervescenza molto debole; limite abrupto ondulato.

AB (40-70 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); umido; screziature di colore grigio scuro (5Y4/1) molte piccole e bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura principale poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata e secondaria granulare grande, fortemente sviluppata; pori fini comuni e medi comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Ckg (70-85 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte piccole e bruno giallastro (10YR6/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura granulare grande, fortemente sviluppata; pori fini comuni e medi comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Cg (85-130 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); bagnato; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte medie e bruno giallastro (10YR6/6) comuni medie, localizzate intorno alle radici; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	mg/kg	%							
Ap	0-40	8,0	9,7	n.d.	47,3	43,0	AL	15	3,4	2,2	25,3	29,8	24,1	5,2	n.d.	0,5	100
AB	40-70	8,1	7,6	n.d.	57,4	35,0	FLA	20	3,8	1,3	n.d.	26,7	21,7	4,6	n.d.	0,4	100
Ckg	70-85	8,3	11,2	n.d.	70,4	18,4	FL	50	10,6	0,4	n.d.	10,7	8,6	1,9	n.d.	0,2	100
Cg	85-130	8,4	20,3	14,6	68,1	11,6	FL	53	6,5	0,2	n.d.	6,6	5,4	1,1	n.d.	0,1	100

SUOLO PALU’ – PAL1

Sigla: PD1P11
Località: Palù Alto - Piombino Dese (PD)
Quota: 25 m s.l.m.
Fisiografia: area di risorgiva bonificata
Materiale parentale: limi e argille fortemente calcarei
Substrato: limi e sabbie, fortemente calcarei
Falda: 100 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Ialina Vinci, 30/11/1994
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aeric Endoaquept fine-silty, mixed, nonacid, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcic Gleysol*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica angolare molto grande e grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e grandi scarsi; noduli di ferro-manganese estremamente piccoli; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro lineare.

AB (40-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) molte piccole; screziature di colore grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2) molte medie; tessitura franco limoso argillosa; struttura prismatica grande, fortemente sviluppata; struttura secondaria poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; noduli di ferro-manganese estremamente piccoli; facce di pressione comuni; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro lineare.

2Bg (50-65 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) molte medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare molto grande e grande, moderatamente sviluppata; pori fini abbondanti; concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro ondulato.

3Ck (65-70 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore bruno forte (7.5YR5/8) abbondanti medie; screziature di colore grigio chiaro (2.5Y7/1) molte medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande e media, moderatamente sviluppata; pori fini abbondanti; concrezioni di carbonato di calcio piccole abbondanti e molto piccole comuni; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

3C (70-97 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio (2.5Y6/1) molte medie; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) molte medie; tessitura stimata argilloso limosa; massivo; pori fini scarsi; concentrazioni soffici di carbonato di calcio e di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

4Cg (97-110 cm) colore matrice grigio (2.5Y6/1); bagnato; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) molte medie; tessitura stimata sabbioso franca; sciolto; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						
Ap	0-40	7,8	15,0	10,8	53,2	31,8	FLA	0	n.d.	2,1	n.d.	17,3	13,0	3,9	n.d.	0,4	100
AB	40-50	8,0	10,0	9,4	59	31,0	FLA	0	n.d.	0,5	n.d.	12,0	9,1	2,7	n.d.	0,2	100
Bg	50-65	8,3	7,2	7,1	78,5	14,3	FL	4	n.d.	0,3	n.d.	2,6	1,9	0,6	n.d.	0,1	100
Ck	65-70	8,2	0,5	0,3	76,8	22,7	FL	15	n.d.	0,3	n.d.	7,7	6,0	1,5	n.d.	0,2	100

SUOLO PANIGAIA - PAN1

Sigla: BSL1P181
Località: Panigaia - Castelfranco Veneto (TV)
Quota: 34 m s.l.m.
Fisiografia: area di risorgiva bonificata
Materiale parentale: limi e argille fortemente calcarei
Substrato: sabbie fortemente calcaree
Falda: 140 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 06/03/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluvaquentic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypereutri-Gleyic Cambisol*



Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limosa; struttura principale poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata e secondaria granulare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw (50-75 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; tessitura argilloso limosa; screziature di colore grigio comuni piccole, e bruno oliva chiaro (2.5Y5/4) comuni piccole; struttura principale poliedrica subangolare molto grande e media, moderatamente sviluppata; pori molto fini scarsi; facce di pressione scarse; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite chiaro irregolare.

Bg (75-90 cm) colore matrice grigio scuro (2.5Y4/1); umido; tessitura argilloso limosa; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/6) comuni piccole; struttura poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata tendente al massivo; pori molto fini comuni e fini scarsi; facce di pressione comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro irregolare.

Abg (90-110 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); molto umido; tessitura franca; screziature di colore grigio (5Y5/1) comuni piccole; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Cg (110-150 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); bagnato; screziature di colore (10YR6/6) comuni medie; tessitura sabbioso franca; scheletro scarso ghiaioso fine, angolare, non alterato; sciolto; pori molto fini scarsi e fini scarsi; effervescenza nulla; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%						%	%	%	%						
Ap	0-50	6,7	17,7	9,1	55,9	26,4	FL	0	0,0	1,1	21,0	23,4	11,1	3,3	n.d.	0,1	62
Bw	50-75	6,9	9,2	n.d.	50,2	40,6	AL	0	0,0	1,8	n.d.	38,1	19,6	5,0	n.d.	0,1	65
Bg	75-90	6,8	16,7	5,6	42,3	41,0	AL	0	0,0	2,7	n.d.	30,4	19,7	4,0	n.d.	0,1	78
Abg	90-110	6,8	49,6	n.d.	30,2	20,2	F	0	0,0	5,3	n.d.	38,0	20,5	4,0	n.d.	0,1	65
Cg	110-150	8,0	83,0	n.d.	10,4	6,5	SF	7	n.d.	0,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

SUOLO PONTE ALLA MUSSA – PAM1

Sigla: BSL1P54
Località: Resana (TV)
Quota: 26 m s.l.m.
Fisiografia: area di risorgiva bonificata
Materiale parentale e substrato: limi e sabbie fortemente calcarei
Falda: 150 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Adriano Garlato, 10/02/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluvaquentic Eutrudept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyic Calcisol*



Ap (0-45 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza molto debole; limite abrupto ondulato.

Bw (45-58 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) scarse piccole e bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Bck (58-70 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata tendente al massivo; pori fini comuni e medi comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni e concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Cg1 (70-80 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) abbondanti grossolane; tessitura franco sabbiosa; massivo; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Cg2 (80-110 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) abbondanti grossolane; tessitura limosa; massivo; pori fini comuni; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Cg3 (110-140 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); bagnato; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni; effervescenza notevole; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%	%	%	%	mg/kg					%		
Ap	0-45	8,1	33,3	13,9	43,9	22,8	F	2	1,3	1,2	74,1	18,5	13,9	4,2	n.d.	0,3	100
Bw	45-58	8,5	9,5	n.d.	74	16,5	FL	5	10,9	0,2	n.d.	12,1	10,0	1,9	n.d.	0,2	100
Bck	58-70	8,4	38,6	15,7	42,9	18,5	F	25	2,1	0,3	n.d.	14,3	11,0	3,1	n.d.	0,2	100
Cg1	70-80	8,4	57,5	22,7	37	5,5	FS	12	1,4	0,1	n.d.	4,4	3,5	0,8	n.d.	0,1	100
Cg2	80-110	8,3	5,0	n.d.	84,5	10,5	L	17	2,3	0,1	n.d.	7,1	5,8	1,2	n.d.	0,1	100
Cg3	110-140	8,7	43,2	29,3	52,1	4,7	FL	13	1,3	0,1	n.d.	2,7	2,0	0,6	n.d.	0,1	100

SUOLO VIGONZA – VGO1

Sigla: BSL1P130
Località: Vigonza (PD)
Quota: 8 m s.l.m.
Fisiografia: depressione della bassa pianura antica del Brenta
Materiale parentale: limi fortemente calcarei
Substrato: limi e sabbie molto fini, fortemente calcarei
Falda: 160 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Luca Rinaldi, 3/3/99
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyic Calcisol*



Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria granulare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; effervescenza molto debole; limite abrupto lineare.

Bk (50-65 cm) colore matrice grigio chiaro (2.5Y7/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Bkg1 (65-85 cm) colore matrice grigio verdastro chiaro (10Y7/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio estremamente piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Bkg2 (85-110 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini e molto fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ckg (110-140 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e concentrazioni soffici di carbonato di calcio molto piccole comuni; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

Cg (140-160 cm) colore matrice grigio chiaro (5Y7/1); molto umido; tessitura limosa; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie, di evidenza distinta; massivo; effervescenza notevole; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						
Ap	0-50	8,2	15,1	4,7	53,6	31,3	FLA	8	1,9	1,0	29,1	23,4	20,3	2,9	n.d.	0,3	100
Bk	50-65	8,6	10,9	n.d.	62,7	26,4	FL	40	12,3	0,3	n.d.	2,6	2,2	0,3	n.d.	0,2	100
Bkg1	65-85	8,5	14,4	n.d.	70,8	14,8	FL	30	11,3	0,2	n.d.	10,7	9,0	1,6	n.d.	0,1	100
Bkg2	85-110	8,5	13,1	n.d.	72	14,9	FL	27	11,4	0,2	n.d.	14,4	13,0	1,3	n.d.	0,1	100
Ckg	110-140	8,6	4,4	n.d.	79,1	16,5	FL	46	12,6	0,1	n.d.	10,9	10,2	0,6	n.d.	0,1	100
Cg	140-160	8,6	9,2	n.d.	83,1	7,7	L	20	4,0	0,1	n.d.	6,5	5,6	0,7	n.d.	0,1	100



D

pianura Costiera e Lagunare

D - PIANURA COSTIERA E LAGUNARE

La pianura costiera e lagunare costituisce il margine orientale del bacino scolante e occupa una superficie di 119 km², pari al 5,7% della superficie rilevata. I sedimenti, per lo più di origine fluviale, sono molto calcarei quando derivano da apporti dell'Adige, fortemente calcarei

quando derivano da apporti del Brenta ed estremamente calcarei, se del Piave. La pianura costiera comprende un lembo di cordone litoraneo antico connesso all'apparato deltizio del Po, di età preromana,

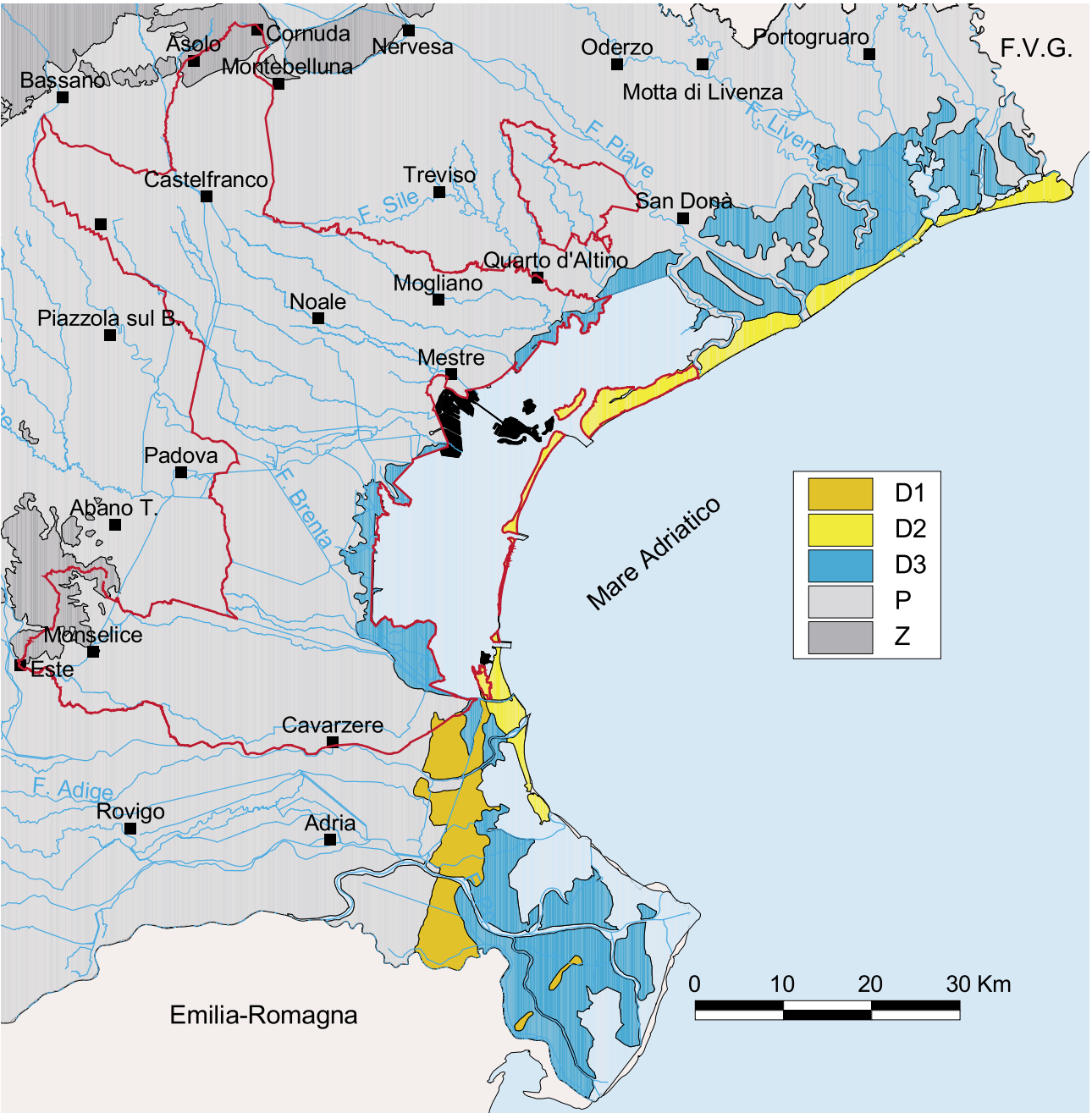


Fig. 5D.1: Sistemi di paesaggio della pianura costiera e lagunare (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2004, modificato). Legenda: D1 - Pianura costiera sabbiosa recente; D2 - Pianura costiera sabbiosa attuale; D3 - Pianura lagunare e palustre bonificata; P - Pianura alluvionale originata dai fiumi alpini e prealpini; Z - Rilievi collinari e prealpini; in rosso il limite del bacino scolante.

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
D - Pianura costiera e lagunare a sedimenti da molto a estremamente calcarei.	D1 - Pianura costiera sabbiosa recente con suoli decarbonatati e localmente con accumulo di sostanza organica.	D1.1 - Cordoni dunali, costituiti prevalentemente da sabbie.
	D2 - Pianura costiera sabbiosa attuale con suoli non decarbonatati.	D2.1 - Cordoni dunali, costituiti prevalentemente da sabbie. D2.2 - Cordoni dunali, costituiti prevalentemente da sabbie, con aree di riporto a tessitura più fine. D2.3 - Cordoni litoranei molto rilevati, costituiti prevalentemente da sabbie.
	D3 - Pianura lagunare e palustre bonificata con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione e a volte con problemi di salinità.	D3.1 - Bacini lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.

isolato tra i depositi alluvionali dell'Adige, e i cordoni litoranei sabbiosi più recenti del Cavallino, del Lido, di Pellestrina e di Chioggia, per lo più rimaneggiati ad opera dell'uomo. Nelle isole, accanto agli apporti di origine naturale prevalentemente sabbiosi, si sono aggiunti apporti di origine antropica, a tessitura più fine (fanghi lagunari), ottenuti dallo scavo di canali lagunari e utilizzati per innalzare il piano campagna e metterlo al riparo dal fenomeno dell'acqua alta.

La pianura lagunare comprende ampie aree poste sotto il livello del mare, bonificate nel corso degli ultimi secoli, caratterizzate da drenaggio difficoltoso e spesso da problemi di salinità. Il regime idrico risulta ustico per i suoli a tessitura grossolana (sabbie dei cordoni dunali), con bassa AWC, mentre è udico per i suoli degli ambienti lagunari, a tessiture più fini e quindi con una AWC più elevata.

D1 - PIANURA COSTIERA SABBIOSA RECENTE



Nella parte sud orientale del bacino scolante viene compreso un lembo di pianura costiera sabbiosa, formatasi nel corso dell'Olocene medio e superiore, marginale nell'area in esame ma molto estesa in ambito regionale (fig. 5D.1 e 5D.2).

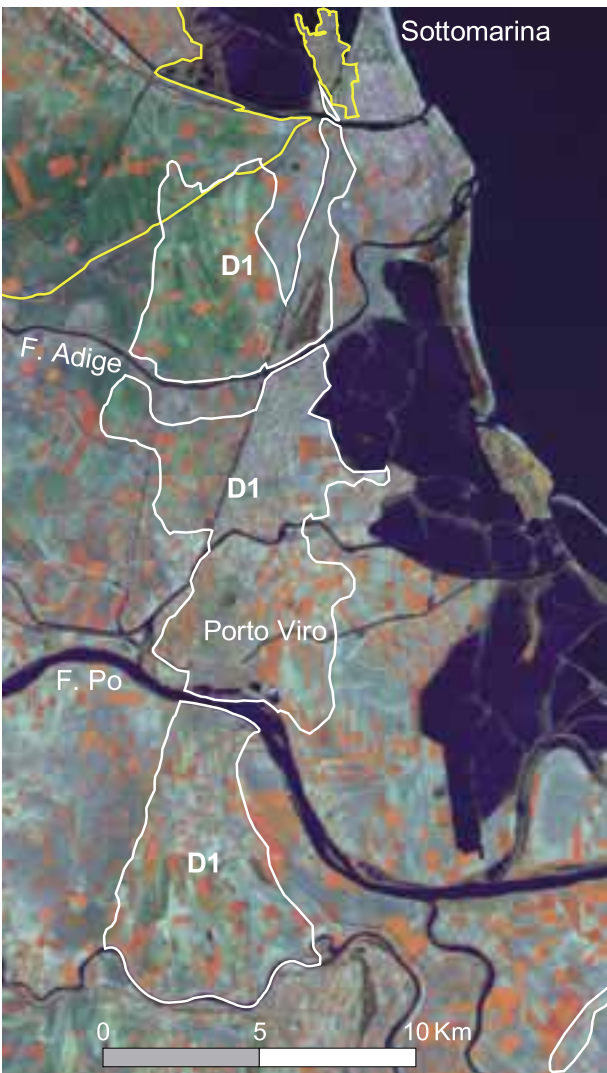


Fig. 5D.2: Inquadramento della pianura costiera sabbiosa recente (D1) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2004, modificato); sono evidenti i cordoni dunali, di colore chiaro, e le aree di interduna, di colore più scuro; in giallo il limite del bacino scolante (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

La porzione interessata dal rilevamento è di soli 1,4 km², pari allo 0,07% del territorio complessivo. Si tratta di cordoni litoranei di età preromana, isolati tra i depositi alluvionali, a seguito della progradazione della pianura deltizia dell'Adige. Nelle foto aeree e nelle immagini da satellite è evidente il tipico alternarsi di dune sabbiose e di depressioni di interduna, un tempo impaludate, nelle quali le sabbie sono frammiste a materiale organico (fig. 4.5).

Le quote sono intorno a -2 m sul livello del mare.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Conetta è di 13,9 °C e le precipitazioni sono mediamente di 725 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a subarido (C1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 49 mm nel mese di luglio per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è invece di circa 73 mm.

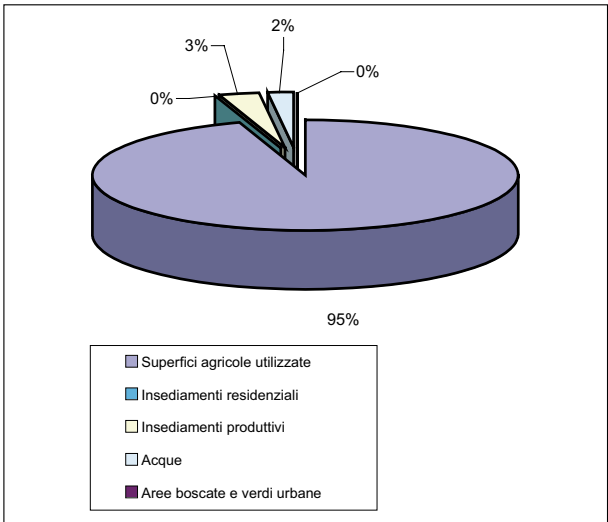


Fig. 5D.3: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Queste aree, caratterizzate dalla consistente presenza di depositi sabbiosi, sono state talvolta oggetto di attività di cava, con conseguente spianamento dei dislivelli presenti naturalmente. Il territorio rilevato riconducibile a questo sistema di paesaggio ricade interamente in provincia di Venezia. Si tratta di una piccola superficie destinata prevalentemente all'attività agricola, coltivata a mais o soia.

In corrispondenza delle dune, spianate per l'utilizzazione agricola, i suoli (fig. 5D.4) sono tipicamente sabbiosi fin dalla superficie, in buona misura decarbonatati pur non evidenziando differenziazione in orizzonti genetici, obliterati dalle lavorazioni (*Typic Ustipsamments* per la Soil Taxonomy; *Eutric Arenosols* per il WRB).

Nelle depressioni di interduna, prosciugate dalle acque stagnanti e colmate con interventi di bonifica, i suoli (fig. 5D.5) possono presentare orizzonti organici sepolti oppure ancora in superficie, di colore scuro (*Aquic Haplustepts sandy*; *Molli-Fluvic Cambisols* (*Dystric*)).



Fig. 5D.4: Suolo sabbioso di duna; è evidente la mancanza di orizzonti diagnostici.

Tab. 5D.1: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	80,76
Soia	18,97
Barbabietola	0,00
Cereali autunno-vernini	0,00
Vivai	0,00
Colture orticole pieno campo	0,00
Colture orticole protette	0,27
Vigneti	0,00
Frutteti	0,00
Pioppeti	0,00
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,00
Altre colture	0,00
Totale	100,00



Fig. 5D.5: Suolo di interduna con orizzonti organici alternati a livelli sabbiosi.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
D1.1 - Cordoni dunali, costituiti prevalentemente da sabbie.	MCA1/VAD1

D1.1 - Unità di paesaggio: Cordoni dunali, costituiti prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **MCA1/VAD1**: complesso di suoli **Motta Contarina, sabbioso franchi** e di suoli **Valcerere Dolfina, sabbiosi**.



L'unità è costituita da porzioni di cordoni litoranei di modeste dimensioni, in prossimità del Canale Gorzone, situate nel territorio comunale di Chioggia. Le quote sono intorno ai 2 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti

prevalentemente da sabbie con intercalazioni di materiali organici nell'ambiente di interduna. I suoli sono coltivati prevalentemente a mais e soia. L'unità cartografica comprende 2 delineazioni per una superficie di 1,4 km². I suoli Motta Contarina (MCA1) rappresentano il 45% dei suoli presenti e si trovano nelle aree di interduna, mentre i suoli Valcerere Dolfina (VAD1) sono sulle dune e costituiscono il 40%. Il restante 15% è costituito da altri suoli.



Fig. 5D.6: Limiti delle unità cartografiche della pianura a nord di Valcerere Dolfina rappresentati su ortofoto.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Motta Contarina, sabbioso franchi** (*Aquic Haplustepts sandy, mixed, mesic; Molli-Fluvic Cambisols (Dystric)*) presentano elevato contenuto di sostanza organica in superficie (orizzonte mollico) e idromorfia degli orizzonti profondi. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata limitata da orizzonti idromorfi (presenza di falda temporanea), drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 160 mm); la falda è profonda (intorno ai 110 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 55 cm, ha colore grigio molto scuro e tessitura sabbioso franca, è scarsamente calcareo e subalcalino, presenta un contenuto moderatamente alto di sostanza organica. L'orizzonte Oa/Bw, spesso 45 cm, ha colore grigio molto scuro con screziature grigie e tessitura sabbiosa, è non calcareo e da neutro ad acido e presenta un alto contenuto di sostanza organica. Segue il substrato Cg, a partire da 100 cm, di colore grigio, sabbioso, non calcareo e da neutro a subacido. Il suolo risulta non salino lungo tutto il profilo. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge alta. Problemi nutrizionali derivano dalla bassa capacità di scambio cationico, dall'acidità e dalla bassa saturazione degli orizzonti profondi.

I suoli **Valcerere Dolfina, sabbiosi** (*Typic Ustipsamments mixed, mesic; Eutric Arenosols*) sono caratterizzati da profilo A-C e granulometria sabbiosa. Hanno profondità utile alle radici elevata limitata da presenza di orizzonti idromorfi o della falda, drenaggio interno moderatamente rapido, permeabilità alta e capacità di acqua disponibile molto bassa (AWC di circa 65 mm); la falda è molto profonda (intorno a 150 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 40 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura sabbiosa e capacità di scambio cationico bassa. Segue un orizzonte C1, spesso 60 cm, bruno giallastro chiaro e sabbioso franco o sabbioso. Il substrato C2, a partire da 100 cm, è grigio oliva chiaro e ha tessitura sabbiosa.

Il suolo è scarsamente calcareo, alcalino e non salino lungo tutto il profilo. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità

di accettazione delle piogge molto alta. Problemi nutrizionali derivano dalla capacità di scambio cationico particolarmente bassa (circa 2 meq/100 g) che impone concimazioni frazionate.



Fig. 5D.7: Paesaggio dei suoli Valcerere Dolfina; è evidente la tessitura sabbiosa fin dalla superficie.

SUOLO MOTTA CONTARINA - MCA1

Sigla: BSL2P14
Località: Motta Contarina - Chioggia (VE)
Quota: -2 m s.l.m.
Fisiografia: cordone dunale della pianura costiera recente
Materiale parentale e substrato: sabbie calcaree e materiale organico
Falda: 170 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Silvia Pelle e Filippo Sarti, 30/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Haplustept sandy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Molli-Fluvic Cambisol (Dystric)*

Ap (0-60 cm) colore matrice grigio molto scuro (10YR3/1); umido; tessitura sab-bioso franca; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza debole; limite abrupto ondulato.

Oa/Bw1 (60-90 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR3/6) comuni piccole; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) comuni piccole; tessitura sabbiosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Oa/Bw2 (90-110 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); umido; screziature di colore grigio (10YR5/1) comuni piccole; screziature di colore bruno scuro (7.5YR4/8) comuni piccole; tessitura sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto grandi molto scarsi e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Cg1 (110-130 cm) colore matrice grigio (10YR5/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte medie, di evidenza marcata, localizzate intorno alle radici; tessitura sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata fine, tendente allo sciolto; pori molto grandi molto scarsi; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Cg2 (130-170 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); molto umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR3/4) molte piccole; tessitura sabbiosa; sciolto; pori medi molto scarsi; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						%
Ap	0-60	7,6	83,9	n.d.	9	7,1	SF	4	0,0	2,7	n.d.	16,7	14,8	1,4	0,0	0,5	100
Oa/Bw1	60-90	7,1	91,4	n.d.	6,5	2,1	S	0	0,0	1,3	n.d.	11,1	9,6	0,9	0,4	0,2	100
Oa/Bw2	90-110	5,5	89,4	n.d.	6,9	3,7	S	0	0,0	2,0	n.d.	15,5	6,2	0,7	0,0	0,3	46
Cg1	110-130	5,9	96,8	n.d.	2,7	0,5	S	0	0,0	0,3	n.d.	4,9	1,5	0,3	0,1	0,2	41
Cg2	130-170	7,7	95,3	n.d.	4,5	0,2	S	3	0,0	0,3	n.d.	3,2	2,3	0,7	0,0	0,1	100

SUOLO VALCERERE DOLFINA - VAD1

Sigla: BSL2P15
Località: Valcerere Dolfina - Chioggia (VE)
Quota: -1 m s.l.m.
Fisiografia: cordone dunale della pianura costiera recente
Materiale parentale e substrato: sabbie scarsamente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Silvia Pelle e Filippo Sarti, 30/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Ustipsamment mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Eutric Arenosol*

Ap (0-30 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poco umido; tessitura sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

C1 (30-60 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); poco umido; tessitura sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande e fine, debolmente svi-luppata; effervescenza notevole; limite graduale lineare.

C2 (60-120 cm) colore matrice grigio brunastro chiaro (2.5Y6/2); umido; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

C3 (120-150 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); molto umido; tessitura sabbiosa; sciolto o incoerente; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%					mg/kg						%
Ap	0-30	8,3	96,5	n.d.	2,4	1,1	S	2	1,9	0,2	12,3	2,7	2,2	0,3	0,0	0,1	100
C1	30-60	8,4	98,5	n.d.	1,4	0,1	S	1	1,0	0,0	n.d.	6,2	5,1	1,0	0,0	0,1	100
C2	60-120	8,4	99,1	n.d.	0,9	0,0	S	0	0,0	0,0	n.d.	0,4	0,2	0,0	0,0	0,1	100

D2 - PIANURA COSTIERA SABBIOSA ATTUALE



Il confine orientale del bacino scolante è rappresentato dalla pianura costiera attuale che occupa una superficie di 42,4 km², pari al 2% del territorio rilevato.

Si tratta dei cordoni litoranei sabbiosi che separano la laguna di Venezia dal Mare Adriatico: Cavallino, Lido di Venezia, Pellestrina e Chioggia. Essi sono stati fortemente modificati dall'attività umana attraverso lo spianamento e l'urbanizzazione, rendendo quasi ovunque impossibile il riconoscimento del sistema duna/interduna. La pratica di utilizzare i sedimenti lagunari per aumentare il franco di coltivazione o per estendere il suolo a disposizione per le attività agricole, ha inoltre modificato fortemente la morfologia e le caratteristiche del suolo. Sono stati

infatti spesso utilizzati i fanghi lagunari per creare nuovi suoli da mettere a coltura, soprattutto nelle aree della laguna.

Per questo motivo sono state individuate tra le unità di paesaggio oltre ai cordoni dunali sabbiosi più o meno rilevati morfologicamente, delle aree caratterizzate dai riporti, a tessitura prevalentemente limosa.

La quota è tra 0 e 2 m.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Mestre è di 13,1°C e le precipitazioni sono mediamente di 877 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a umido (C2) Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 47 mm nel mese di luglio.

Il territorio ricade interamente in provincia di Venezia. Esso è fortemente urbanizzato e destinato in buona parte all'attività turistica: le aree a campeggio costituiscono quasi il 20% della superficie totale. All'attività agricola viene destinata circa metà della superficie, coltivata principalmente a colture orticole



Fig. 5D.8: Inquadramento della pianura costiera sabbiosa attuale (D2) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2004, modificato; immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

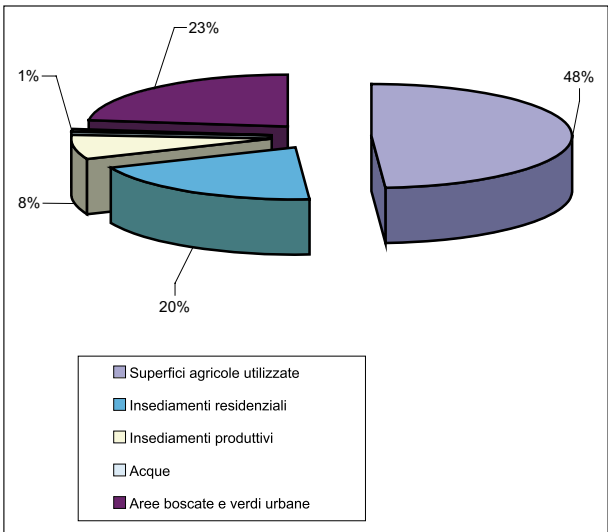


Fig. 5D.9: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 5D.2: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	19,33
Soia	11,54
Barbabietola	4,19
Cereali autunno-vernini	3,89
Vivai	0,88
Colture orticole pieno campo	11,13
Colture orticole protette	14,99
Vigneti	0,42
Frutteti	1,02
Pioppeti	3,11
Prati stabili	0,00
Prati naturali	7,68
Altre colture	21,83
Totale	100,00

protette o a pieno campo, ad alto reddito. Le aziende agricole sono generalmente di piccole dimensioni e tipicamente a conduzione familiare.

I suoli (fig. 5D.10) sono in gran parte accomunati da una bassa differenziazione del profilo e dalla tessitura sabbiosa che determina proprietà come la bassa capacità di ritenzione per l'acqua e per gli elementi nutritivi e l'elevata permeabilità (*Typic Ustipsamments* per la Soil Taxonomy; *Proti-Hypercalcaric Arenosols* per il WRB). Nelle parti morfologicamente più ribassate, a falda più superficiale, compaiono caratteri di idromorfia, con evidenti tracce di riduzione del ferro indotte dalla saturazione idrica temporanea (*Aquic Ustipsamments*; *Hypercalcaric-Gleyic Arenosols*).

Nelle aree di riporto i suoli, di origine antropica, formati da sedimenti prevalentemente limosi (fanghi lagunari), manifestano forti caratteri di idromorfia, difficoltà di drenaggio e spesso salinità negli orizzonti superficiali e profondi (*Aquic Udifluvents fine silty*; *Endogleyi-Terric Anthrosols (Calcaric)*).

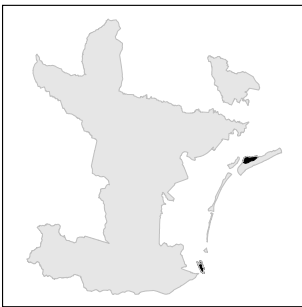


Fig. 5D.10: Suoli sotto pineta su cordoni dunali.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
D2.1 - Cordonali dunali, costituiti prevalentemente da sabbie.	CVL1; CVL1-ALO1
D2.2 - Cordonali dunali con aree di riporto a tessitura più fine, costituiti prevalentemente da sabbie e limi.	SEM1/ALO1; SEM1
D2.3 - Cordonali litoranei molto rilevati, costituiti da sabbie.	ALO1

D2.1 - Unità di paesaggio: Cordonali dunali, costituiti prevalentemente da sabbie.

Unità cartografica **CVL1**: consociazione di suoli **Cavallino, sabbiosi**.



L'unità è costituita dai cordoni dunali del litorale del Cavallino in prossimità di Treporti e del litorale di Chioggia. La quota è compresa tra 0 e 2 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti prevalentemente da depositi sabbiosi.

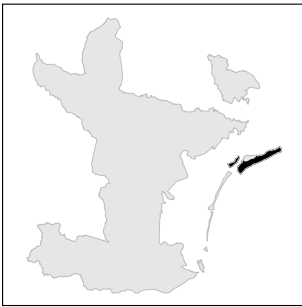
I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) o a orticole in pieno campo. L'unità cartografica comprende 2 delineazioni per una superficie complessiva di 8,1 km².

I suoli Cavallino (CVL1) rappresentano il 90% dei suoli presenti, il restante 10% è occupato da suoli Sant'Erasmo (SEM1), localmente, dove sono stati fatti riporti di fanghi lagunari su barene.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Cavallino, sabbiosi** (*Aquic Ustipsamments carbonatic, mesic; Hypercalcaric-Gleyic Arenosols*) sono a scarsa

Unità cartografica **CVL1-ALO1**: associazione di suoli **Cavallino, sabbiosi** e di suoli **Alberoni, sabbiosi**.



L'unità è diffusa sui cordoni dunali del litorale del Cavallino e dell'isola di Sant'Erasmo. La quota è compresa tra 0 e 2 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti prevalentemente da depositi sabbiosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) o a orticole in pieno campo o in serra.

differentiazione del profilo e con caratteri di idromorfia al di sotto dell'orizzonte lavorato. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda, drenaggio interno mediocre, permeabilità alta e capacità di acqua disponibile molto bassa (AWC di circa 60 mm); la falda è da moderatamente profonda a profonda.

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura sabbiosa o sabbioso franca, è alcalino ed ha una capacità di scambio cationico bassa. Segue un orizzonte C, spesso 35 cm, grigiastro, sabbioso franco o sabbioso e fortemente alcalino. L'orizzonte Cg, inizia a circa 80 cm, è grigio brunastro chiaro, ha tessitura sabbiosa ed è fortemente alcalino.

Il suolo è estremamente calcareo e non salino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge alta. La bassa capacità di scambio cationico (4-6 meq/100g) rappresenta una limitazione per questi suoli che necessitano di concimazioni frazionate.

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende complessivamente per 24,6 km².

I suoli Cavallino (CVL1) rappresentano il 55% dei suoli presenti sulle dune, i suoli Alberoni (ALO1) si trovano nelle parti più rilevate e rappresentano il 25%; localmente (5%) si trovano suoli Sant'Erasmo (SEM1) dove sono stati fatti riporti di sedimenti lagunari su barena. In aree di retroduna sono presenti (10%) suoli con orizzonti organici sepolti, in origine mollisuoli (analoghi ai suoli Motta Contarina - MCA1 ma di formazione più recente), non facilmente riconoscibili a causa delle lavorazioni e degli spianamenti antropici. Il restante 5% è costituito da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Cavallino, sabbiosi** (*Aquic Ustipsamments carbonatic, mesic; Hypercalcaric-Gleyic Arenosols*), sono stati descritti nell'unità cartografica CVL1 (pag. 304).

I suoli **Alberoni, sabbiosi** (*Typic Ustipsamments carbonatic, mesic; Proti-Hypercalcaric Arenosols*) sono caratterizzati da scarsa differenziazione del profilo e assenza di caratteri di idromorfia. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti sabbiosi a scarsa ritenzione idrica, drenaggio interno moderatamente rapido, permeabilità alta e capacità di acqua disponibile molto bassa (AWC di circa 60 mm); la falda è molto profonda.

L'orizzonte superficiale A, profondo 10 cm, ha colore bruno oliva, tessitura sabbiosa ed ha una capacità di scambio cationico bassa. Il substrato C, descritto fino a circa 100 cm, ha colore bruno oliva chiaro e tessitura sabbiosa.

Il suolo è estremamente calcareo, fortemente alcalino e non salino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. Come per il suolo Cavallino, i problemi nutrizionali derivano dalla capacità di scambio cationico particolarmente bassa (3-4 meq/100g).

D2.2 - Unità di paesaggio: Cordonali dunali, costituiti prevalentemente da sabbie, con aree di riporto a tessitura più fine.

Unità cartografica **SEM1/ALO1**: complesso di suoli **Sant'Erasmo, franco limosi** e di suoli **Alberoni, sabbiosi**.



L'unità rappresenta i cordoni litoranei nella parte centrale del Lido e di Pellestrina, con ampie aree di riporto di fanghi lagunari. La quota è compresa tra 0 e 2 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti prevalentemente da depositi sabbiosi, sui cordoni dunali, e limosi, nelle aree di riporto.

I suoli sono coltivati prevalentemente a orticole o sono aree a verde.

L'unità comprende 2 delineazioni estese su una superficie complessiva di 4,4 km².

I suoli Sant'Erasmo (SEM1) rappresentano il 70% dei suoli presenti e si trovano dove prevalgono i depositi di origine

lagunare; i suoli Alberoni (ALO1) sono presenti dove prevalgono i depositi di origine marina e costituiscono il 30%.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Sant'Erasmo, franco limosi** (*Aquic Udifluvents fine-silty, mixed, calcareous, mesic; Endogleyi-Terric Anthrosols (Calcaric)*), di origine antropica, hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 230 mm); la falda è da moderatamente profonda a profonda (intorno a 100 cm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50-60 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limosa, ed è leggermente salino. Segue il substrato Cg di colore grigio o grigio chiaro, franco limoso e molto salino.



Fig. 5D.11: Limiti delle unità cartografiche dell'isola di S. Erasmo in laguna di Venezia, rappresentati su ortofoto.

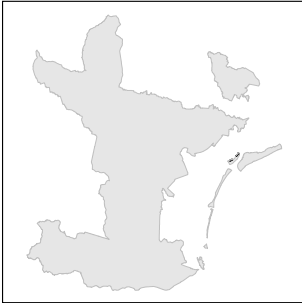
Il suolo è fortemente calcareo e alcalino lungo tutto il profilo. Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è elevato e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Problemi nutrizionali derivano dal calcare attivo moderato (6-9%) e dalla salinità elevata in profondità.

I suoli **Alberoni, sabbiosi** (*Typic Ustipsamments carbonatic, mesic; Proti-Hypercalcaric Arenosols*), sono stati descritti nell'unità cartografica CVL1-ALO1 (pag. 304).



Fig. 5D.12: La bocca di porto di Malamocco con a nord il Lido di Venezia e a sud l'isola di Pellestrina: il colore verde scuro evidenzia la pineta che ricopre la porzione orientale dell'unità cartografica ALO1.

Unità cartografica **SEM1:** consociazione di suoli **Sant'Erasmo, franco limosi.**



L'unità rappresenta la parte nord-occidentale dell'isola di Sant'Erasmo, formata per accumulo di fanghi lagunari da parte dell'uomo sui depositi di origine marina. La quota è compresa tra 0 e 2 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti

prevalentemente da depositi limosi, spesso con conchiglie. I suoli sono coltivati prevalentemente a orticole o sono adibiti a giardino.

L'unità cartografica comprende 2 delineazioni ed è estesa su una superficie complessiva di 0,5 km².

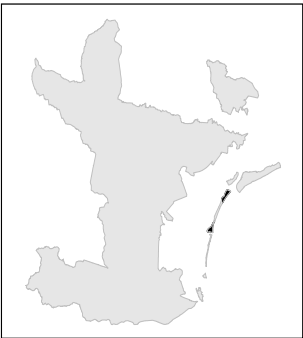
I suoli Sant'Erasmo (SEM1) si trovano per il 90%, dove prevalgono i depositi di origine lagunare; dove si trovano ancora i depositi costieri vi sono (10%) i suoli Alberoni (ALO1).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Sant'Erasmo, franco limosi** (*Aquic Udifluvents fine-silty, mixed, calcareous, mesic; Endogleyi-Terric Anthrosols (Calcaric)*), sono stati descritti nell'unità cartografica SEM1/ALO1 (pag. 305).

D2.3 - Unità di paesaggio: *Cordoni litoranei molto rilevati, costituiti da sabbie.*

Unità cartografica **ALO1:** consociazione di suoli **Alberoni, sabbiosi.**



L'unità rappresenta le porzioni più conservate del sistema di cordoni litoranei, corrispondenti alle parti terminali del Lido di Venezia e alla zona di Ca' Roman. La quota è compresa tra 0 e 5 m. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti da depositi sabbiosi.

I suoli sono occupati dalla pineta o da giardini privati o sono coltivati ad orticole di pieno campo.

L'unità cartografica comprende 3 delineazioni estese su una superficie complessiva di 5,4 km².

I suoli Alberoni (ALO1) rappresentano il 95% dei suoli presenti. Il restante 5% è rappresentato dai suoli Cavallino (CVL1).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Alberoni, sabbiosi** (*Typic Ustipsamments carbonatic, mesic; Proti-Hypercalcaric Arenosols*), sono stati descritti nell'unità cartografica SEM1/ALO1 (pag. 305).



Fig. 5D.13: La pineta che caratterizza i suoli Alberoni.

SUOLO ALBERONI - ALO1

Sigla: VE2P143
Località: Alberoni - Venezia
Quota: 2 m s.l.m.
Fisiografia: cordone dunale della pianura costiera attuale
Materiale parentale e substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: non rilevata
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: pineta
Rilevatori e data di descrizione: Adriano Garlato e Paolo Mozzi, 06/02/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Ustipsamment carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Proti-Hypercalcaric Arenosol*

A (0-5 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); poco umido; tessitura sabbiosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata, tendente allo sciolto; pori molto fini scarsi; radici medie poche e molto fini poche; attività biologica scarsa da mammiferi; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

C1 (5-30 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poco umido; tessitura sabbiosa; sciolto; pori molto fini scarsi; radici medie poche e molto fini comuni; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

C2 (30-50 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/4); poco umido; tessitura sabbiosa; sciolto; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

C3 (50-65 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; tessitura sabbiosa; sciolto; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	mg/kg	%							
Ap	0-5	8,5	93,1	1,7	4,1	2,9	S	42	0,0	0,7	1,3	2,7	1,9	0,6	0,1	0,1	100
C1	5-30	8,6	97,8	0,6	0,9	1,2	S	42	0,0	0,2	n.d.	4,3	3,0	1,1	0,1	0,1	100
C2	30-50	8,9	98,5	0,7	0,5	0,9	S	45	0,0	0,1	n.d.	3,8	2,7	1,0	0,1	0,1	100
C3	50-65	9,0	98,7	0,6	0,1	1,1	S	47	0,0	0,1	n.d.	3,9	2,7	1,1	0,1	0,1	100

SUOLO CAVALLINO - CVL1

Sigla: VE2P137
Località: Cavallino - Venezia
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: cordone dunale della pianura costiera attuale
Materiale parentale e substrato: sabbie estremamente calcaree
Falda: 80 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: colture orticole in pieno campo
Rilevatori e data di descrizione: Valentina Bassan e Paolo Mozzi, 04/02/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Ustipsamment carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalcaric-Gleyic Arenosol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; tessitura sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini scarsi e molto fini scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

Ap2 (40-60 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura sabbiosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

C1 (60-65 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/4); screziature di colore bruno giallastro (10YR5/4) comuni piccole; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2) comuni piccole; tessitura sabbiosa; sciolto; radici molto fini poche; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

C2 (65-80 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); bagnato; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza notevole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	mg/kg	%							
Ap1	0-40	8,1	92,6	2,0	5,2	2,3	S	45	1,3	0,8	82,9	5,6	4,2	1,0	0,2	0,2	100
Ap1	40-60	8,5	94,5	1,9	3,77	1,7	S	44	1,1	0,5	31,7	4,3	3,3	0,7	0,1	0,2	100
C1	60-65	8,9	98,0	0,8	0,6	1,4	S	50	1,1	0,0	n.d.	3,0	2,3	0,4	0,2	0,1	100
C2	65-80	8,8	97,7	1,3	0,8	1,4	S	52	0,0	0,1	1,9	4,5	3,2	0,8	0,3	0,1	100

SUOLO SANT'ERASMO - SEM1

Sigla: VE2P165
Località: Sant'Erasmo - Venezia
Quota: 1 m s.l.m.
Fisiografia: pianura costiera attuale
Materiale parentale e substrato: limi fortemente calcarei
Falda: 95 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: colture orticole in pieno campo
Rilevatori e data di descrizione: Paolo Mozzi, 21/03/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Udifluent fine-silty, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Endogleyi-Terric Anthrosol (Calcaric)*

Ap1 (0-45 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; tessitura franco limosa; struttura poliedrica angolare media, fortemente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini scarsi; radici fini poche e molto fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Ap2 (45-65 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/2) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici fini poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Cg1 (65-85 cm) colore matrice grigio chiaro (N7); umido; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) molte medie; tessitura franco limosa; struttura prismatica media, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori fini scarsi e molto fini scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

Cg2 (85-110 cm) colore matrice grigio (N6); bagnato; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) comuni medie; tessitura franco limosa; pori molto fini molto scarsi; effervescenza debole; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		%	%	mg/kg	%						
Ap1	0-45	8,3	27,2	6,5	52,2	20,7	FL	45	6,3	1,9	0,22	12,3	11,7	2,0	0,2	0,5	100
Ap2	45-65	8,6	18,5	5,2	58,6	22,9	FL	37	6,0	1,0	0,49	4,5	6,0	2,3	0,9	0,7	100
Cg1	65-85	8,5	3,3	n.d.	73,5	23,3	FL	35	8,8	0,8	3,75	n.d.	2,7	1,8	3,6	1,0	100
Cg2	85-110	8,3	3,1	n.d.	72,2	24,7	FL	40	8,6	1,9	7,10	n.d.	0,1	0,1	6,3	1,2	100

D3 - PIANURA LAGUNARE E PALUSTRE BONIFICATA



Le aree al margine della laguna di Venezia, per la maggior parte bonificate, che vengono attribuite al sistema di pianura lagunare e palustre si estendono su una superficie di 75,6 km², pari al 3,6% del territorio rilevato.

La pianura perilagunare si è formata durante l'Olocene e corrisponde a quelle aree di transizione poste tra la pianura alluvionale e la laguna che, prima della costruzione degli argini di conterminazione lagunare, accoglievano sia le acque di marea sia i deflussi fluviali, costituendo un ambiente di palude salmastra. Il drenaggio artificiale di molte di queste aree umide ne ha successivamente consentito la messa a coltura.



Fig. 5D.14: La pianura costiera lagunare e palustre bonificata compresa nel bacino scolante in laguna di Venezia (immagine LANDSAT 5TM del 1989, falso colore, bande 4, 5 e 3).

I sedimenti, prevalentemente limi e sabbie, sono perciò di origine in parte lagunare e in parte fluviale. Nelle aree di origine lagunare, risultano evidenti i canali di marea (fig. 5D.20), molto sinuosi e ramificati, ben diversi dai paleoalvei fluviali.

Le quote sono generalmente comprese tra 0 e -1 m s.l.m. e la pendenza media è intorno allo 0,08÷0,2%.

La temperatura media annua, riferita alla stazione di Conetta è di 13,9 °C e le precipitazioni sono mediamente di 725 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è da subumido a subarido (C1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 49 mm nel mese di luglio; per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è invece di circa 73 mm.

Il territorio riconducibile a questo sistema di paesaggio ricade per la maggior parte in provincia di Venezia e, per una porzione limitata, in provincia di Padova.

L'area a sud di Mestre è attraversata dalla statale Romea n°309, una tra le più importanti vie di comunicazione, che nella parte meridionale corre parallela al taglio del Brenta. Il tessuto residenziale pur costituendo il 5% della superficie, è per lo più di tipo discontinuo o rado, essendo i centri abitati limitati a Lova, Valli e Conche, nella parte meridionale del bacino scolante. Nella parte settentrionale una vasta area è occupata dal terrapieno dell'aeroporto di Tessera.

All'attività agricola è destinato l'86% del territorio coltivato principalmente a seminativo, mais, soia, barbabietola e cereali autunno-vernini, ma anche a colture orticole in pieno campo o in serra e a vivaio.

I suoli sono caratterizzati in generale da difficoltà di drenaggio (generalmente mediocre e in alcuni casi lento) e da problemi di salinità soprattutto negli orizzonti più profondi. Vi è una scarsa o moderata differenziazione del profilo, con una debole

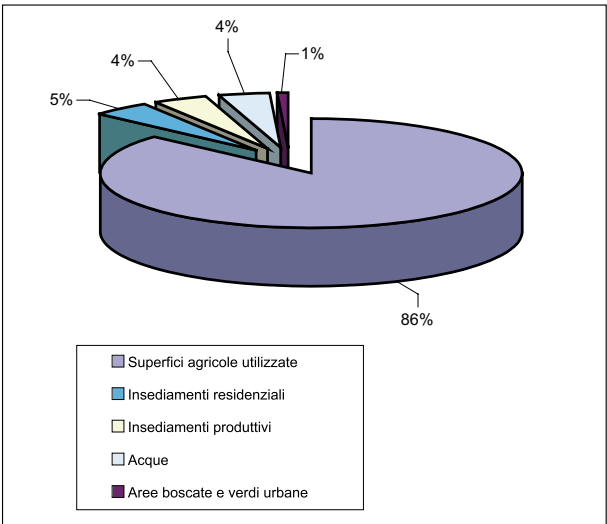


Fig. 5D.15: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).



Fig. 5D.16: Suolo limoso grossolano a bassa differenziazione del profilo.

Tab. 5D.3: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	41,65
Soia	14,29
Barbabietola	15,80
Cereali autunno-vernini	12,75
Vivai	1,28
Culture orticole pieno campo	3,95
Culture orticole protette	1,47
Vigneti	0,59
Frutteti	0,09
Pioppeti	0,34
Prati stabili	0,00
Prati naturali	2,45
Altre colture	5,34
Totale	100,00

riorganizzazione interna dei carbonati (*Oxyaquic Udifluvents* o *Oxyaquic Eutrudepts* per la Soil Taxonomy; *Calcaric Fluvisols* o *Calcaric-Fluvic Cambisols* per il WRB). Prevalgono le granulometrie limoso grossolane o limoso fini. I caratteri di idromorfia, che si manifestano con colorazioni grigie della matrice o delle screziature, sono evidenti spesso fin dalla superficie. La sostanza organica varia irregolarmente lungo il profilo e presenta valori elevati anche in profondità, indice di successive deposizioni di materiali.

Nella parte meridionale i suoli, di più recente bonifica, sono ricchi di sostanza organica (orizzonti mollici) e spesso presentano orizzonti organici in profondità e resti di conchiglie, testimonianza dell'origine in ambiente palustre. Vengono classificati come *Cumulic Humaquepts fine-silty* per la Soil Taxonomy; *Gleyi-Fluvic Cambisols* (*Mollic*, *Calcaric*, *Thaptohistic*) per il WRB.



Fig. 5D.17: Suoli in prossimità della laguna con evidenti efflorescenze saline in superficie.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
D3 - Bacini lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.	SCS1; PES1; CVA1; CON1/QUA1; CON1; LOV1

D3 - Unità di paesaggio: *Bacini lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.*

Unità cartografica **SCS1:** *consociazione di suoli Scolo della Scarpa, franco limosi.*



Le pendenze sono attorno allo 0,06%. La quota di campagna è sempre al di sotto del livello del mare e compresa fra 0 e -3 m. Il materiale di partenza e il substrato sono prevalentemente

L'unità comprende alcune aree localizzate tra il fiume Brenta e la laguna costituite da bacini lagunari e palustri che anteriormente alla bonifica appaiono essere stati legati principalmente a fenomeni tidali e secondariamente ad apporti fluviali.

costituiti da limi e argille con presenza di conchiglie, spesso alternati a strati con alto contenuto di sostanza organica. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola, cereali autunno-vernini), e secondariamente a colture orticole in pieno campo o in serra e a vivaio. L'unità cartografica è formata da 3 delineazioni ed ha un'estensione complessiva di 5,57 km². I suoli Scolo della Scarpa (SCS1) sono distribuiti omogeneamente sulla superficie e rappresentano il 50% dei suoli presenti; un ulteriore 20% è costituito da suoli simili ma con epipedon ochrico; sui depositi dei canali, relativamente rilevati, si trovano (15%) i suoli Lazzaretto (LAZ1); al limite con le unità di

prevalente apporto fluviale si trovano (5%) i suoli Scolo delle Pessine (PES1). Il 10% è rappresentato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Scolo della Scarpa, franco limosi** (*Cumulic Humaquepts fine-silty, mixed, calcareous, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols (Mollic, Calcari, Thaptohistic)*), presentano condizioni di forte idromorfia, elevati contenuti di sostanza organica sia in superficie che in profondità e orizzonti organici sepolti. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata a causa di orizzonti saturi d'acqua in alcuni periodi dell'anno, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 260 mm) e falda moderatamente profonda (tra 80 e 120 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore nero, tessitura da franco limosa a franco limoso argillosa, presenta un alto contenuto di sostanza organica, è molto calcareo e alcalino. Segue l'orizzonte organico Oa, spesso 20 cm, di colore nero, con un contenuto molto alto di sostanza organica, non calcareo, fortemente acido; occasionalmente può essere alternato a livelli

minerali e trovarsi anche a profondità superiori. L'orizzonte profondo Bg, di spessore molto variabile, ha colore bruno grigiastro molto scuro con comuni screziature bruno giallastre scure, presenta generalmente un alto contenuto di sostanza organica, tessitura franco limoso argillosa, è moderatamente calcareo e subcalino. Il substrato Cg, a partire da 100 cm, è grigio scuro con comuni screziature bruno giallastre, ha tessitura franco limosa ed è non calcareo e fortemente acido.

Il suolo in alcuni casi può essere molto salino in superficie ed estremamente salino a partire dall'orizzonte Oa.

La lavorabilità è buona, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge bassa.

Questi suoli presentano limitazioni a causa della salinità: in superficie hanno una percentuale di sodio scambiabile (ESP) compresa tra 8 e 15 (moderate limitazioni); in profondità l'ESP è maggiore di 15 (forte limitazione) e sono da leggermente a moderatamente salini; in profondità presentano anche problemi di acidità.

Unità cartografica PES1: consociazione di suoli Scolo delle Pessine, franco limosi.



È un'area localizzata tra il Brenta e la laguna, nei pressi dell'abitato di Valli, costituito da un delta fluviale endolagunare noto attualmente con il nome di Bonifica Delta Brenta. In questo settore di laguna, già occupata da antichi apparati del-

tizi del sistema Brenta-Bacchiglione, fu fatto sfociare il Brenta tra il 1507 e il 1549, portato qui artificialmente attraverso il canale "Taglio di Brenta Nuova". L'area fu nuovamente sede di intensa sedimentazione fluviale durante la seconda metà del XIX secolo, quando il Brenta venne temporaneamente fatto sfociare in laguna. È posta a quote comprese tra 0 a -1 m, le pendenze sono attorno allo 0,1÷0,3%. Il materiale di partenza è costituito da limi e il substrato è costituito da sabbie e limi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola, cereali autunno-vernini) e secondariamente a colture orticole in pieno campo o in serra.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di estensione pari a 15,6 km².

I suoli Scolo delle Pessine (PES1) rappresentano il 70% dei suoli presenti, un 15% è costituito da suoli a granulometria limoso grossolana su sabbia e un ulteriore 5% da suoli sabbiosi. Il restante 10% è rappresentato da suoli diversi.

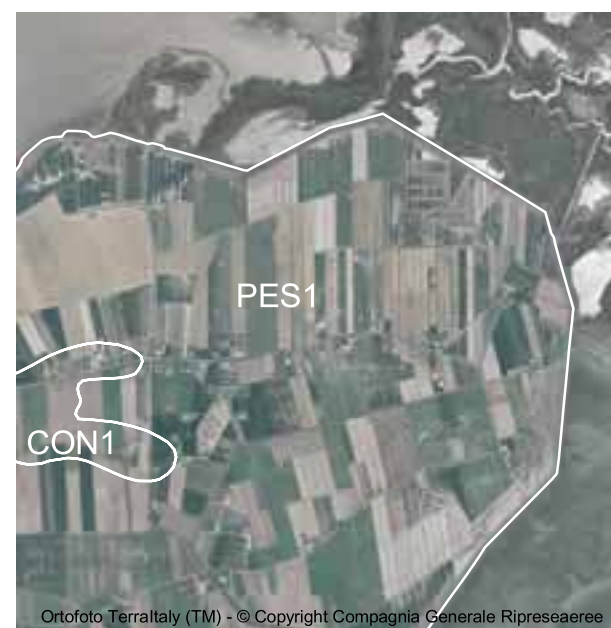


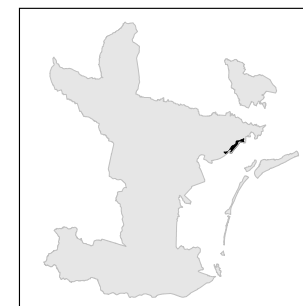
Fig. 5D.18: Limiti delle unità cartografiche della Bonifica Delta Brenta, a est di Conche, rappresentati su ortofoto.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Scolo delle Pessine, franco limosi** (*Typic Fluvaquents coarse-silty, mixed, calcareous, mesic; Calcari-Epigleyic Fluvisols*) sono caratterizzati da un orizzonte profondo con forti caratteri di idromorfia e granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti fortemente idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 180 mm); la falda è da moderatamente profonda a profonda (circa 100 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore oliva con scarse screziature grigie, tessitura franco limosa ed è moderatamente salino. Il substrato Cg è grigio oliva con comuni screziature bruno giallastre e grigie, ha tessitura franco limosa ed è leggermente salino.

Unità cartografica CVA1: consociazione di suoli Ca' Vallesina, franco limoso argillosi.



L'unità rappresenta aree lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, tra Tessera e Ca' Noghera. La pendenza è intorno allo 0,08÷0,2%, la quota è compresa tra 0 e -1 m sul livello del mare.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti prevalentemente da depositi limosi e argillosi.

L'area è occupata per metà della superficie dall'aeroporto di Tessera. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) e secondariamente a colture orticole.

L'unità cartografica è costituita da una sola delineazione di 4,8 km².

I suoli Ca' Vallesina (CVA1) rappresentano l'85% dei suoli presenti, il restante 15% è occupato da suoli Quarto d'Altino (QUA1), franco limosi, nelle parti leggermente più rilevate.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Ca' Vallesina, franco limoso argillosi** (*Fluvaquentic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Gleyi-Fluvic Cambisols*) presentano caratteri di idromorfia negli orizzonti sottosuperficiali e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità moderatamente bassa

Il suolo è molto calcareo e alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è elevato e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Questi suoli presentano forti limitazioni a causa della salinità.

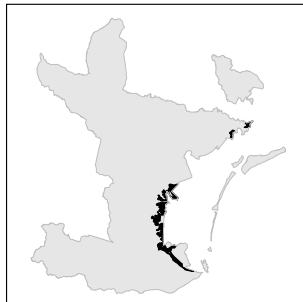
e capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 260 mm); la falda è profonda (100-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa ed è moderatamente calcareo e non salino. Segue l'orizzonte Bg, spesso 40 cm, grigio oliva, franco limoso, moderatamente calcareo e non salino. Il substrato Cg, che inizia a circa 90 cm, è grigio oliva con molte screziature bruno giallastre, ha tessitura franco limoso argillosa ed è molto calcareo e moderatamente salino.

Il suolo è alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono moderate e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge bassa. Problemi nutrizionali derivano da una leggera salinità negli orizzonti profondi.

Unità cartografica **CON1/QUA1**: complesso di suoli **Conche, franco limosi** e di suoli **Quarto d'Altino, franco limosi**.



L'unità rappresenta aree lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali situate nella parte nord-orientale del bacino scolante tra il Taglio del Sile e la foce del Dese e nella parte sud-orientale, tra il Brenta

ed il Taglio Novissimo.

La pendenza è intorno allo 0,08÷0,2%, la quota è compresa tra 0 e -1 m sul livello del mare. Il materiale di partenza ed il substrato sono costituiti prevalentemente da depositi limosi e secondariamente argillosi.

I suoli sono coltivati prevalentemente a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) e secondariamente a colture orticole e a vivaio.

L'unità cartografica comprende 7 delineazioni per una superficie complessiva di 37,4 km².

I suoli Conche (CON1) rappresentano il 50% dei suoli presenti, i Quarto d'Altino (QUA1) il 40%. Sono presenti (5%) anche suoli Casa Piccolo (CPC1) nelle parti più prossime alle unità di pianura del Brenta, mentre il restante 5% è costituito da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Conche, franco limosi** (*Oxyaquic Udifluvents coarse-silty, mixed, calcareous, mesic; Calcaric Fluvisols*) hanno bassa differenziazione del profilo (Ap-C) e granulometria limoso grossolana. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla falda o dalla presenza di orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità di acqua disponibile alta (AWC di circa 280 mm); la falda è profonda (100-150 cm) o molto profonda (> 150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva, tessitura franco limosa ed è non salino. Segue un orizzonte C, spesso 50 cm, bruno grigiastro con comuni screziature bruno giallastre, franco limoso o franco e leggermente salino. Il substrato Cg, a partire da 100 cm, è grigio con comuni screziature giallo oliva, franco limoso e moderatamente salino.

Il suolo è molto calcareo e alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è elevato e la capacità

di accettazione delle piogge moderata. Problemi nutrizionali derivano da una leggera salinità degli orizzonti profondi.

I suoli **Quarto d'Altino, franco limosi** (*Oxyaquic Eutrudepts fine-silty, mixed, mesic; Calcaric-Fluvic Cambisols*) presentano orizzonte di alterazione (Bw) e granulometria limoso fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla falda o dalla presenza di orizzonti idromorfi, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 211 mm); la falda è profonda (100-150 cm) o molto profonda.

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno grigiastro scuro, tessitura franco limosa ed è non salino. L'orizzonte profondo Bw, spesso 35 cm, è bruno grigiastro, da franco limoso a franco limoso argilloso con comuni screziature grigie e molte screziature bruno giallastre ed è non salino. Il substrato Cg, a partire da 85 cm, è grigio oliva con comuni screziature bruno giallastre e molte grigie, ha tessitura da franco limosa a franco limoso argillosa ed è leggermente salino.

Il suolo è molto calcareo e alcalino lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono moderate, l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è elevato e la capacità di accettazione delle piogge alta. Problemi nutrizionali derivano da una leggera salinità negli orizzonti profondi.

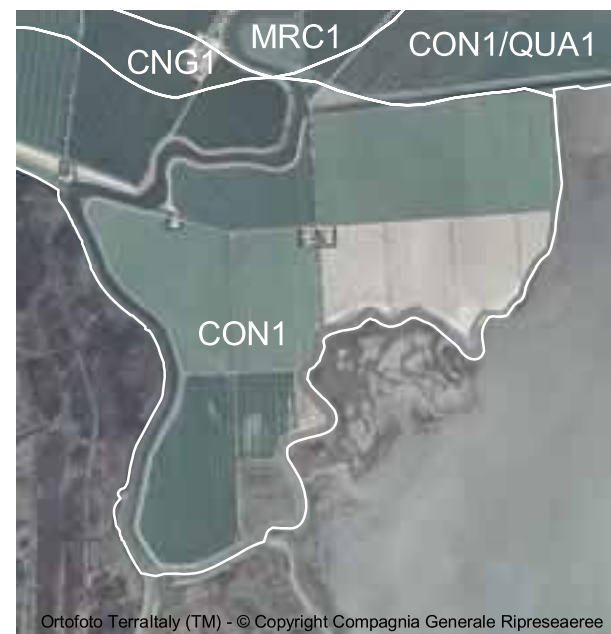
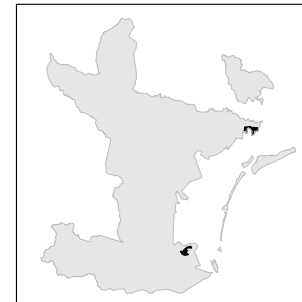


Fig. 5D.19: Limiti delle unità cartografiche della pianura a sud di Quarto d'Altino al margine con la laguna, rappresentati su ortofoto; sul lato sinistro il canale Silone.

Unità cartografica **CON1**: consociazione di suoli **Conche, franco limosi**.



È costituita da aree lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, di ridotta dimensione; comprende il centro abitato di Conche. La pendenza è intorno allo 0,08÷0,2%, la quota è compresa tra 0 e -1 m e il substrato è costituito

prevalentemente da depositi limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, barbabietola, cereali autunno-vernini) e parzialmente a colture orticole.

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni e si estende complessivamente su 7,45 km².

I suoli Conche (CON1) rappresentano l'85% dei suoli presenti, il restante 15% è occupato da suoli Quarto d'Altino (QUA1).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Conche, franco limosi** (*Oxyaquic Udifluvents coarse-silty, mixed, calcareous, mesic; Calcaric Fluvisols*), sono stati descritti nell'unità cartografica CON1/QUA1 (pag. 316).



Fig. 5D.20: Tracce di canali di marea su foto aerea (Volo REVEN 1987) in corrispondenza dell'unità cartografica CON1 (vedi fig. 5D.19).

Unità cartografica **LOV1**: consociazione di suoli **Lova, franchi**.



È costituita da alcune aree lagunari e paludi costiere bonificate, sede di apporti sedimentari fluviali, in prossimità dell'abitato di Lughetto e a sud di Lova. La pendenza è intorno allo 0,08÷0,2% e la quota è compresa tra 0 e -1 m sul

livello del mare. Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti prevalentemente da depositi sabbiosi e limosi.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini).

L'unità cartografica comprende 2 delineazioni ed è estesa complessivamente su 4,7 km².

I suoli Lova (LOV1) rappresentano l'80% dei suoli presenti, un ulteriore 10% è costituito da suoli Conche (CON1), nelle parti più prossime alla laguna e un'uguale percentuale di suoli limoso grossolani o limoso fini con orizzonti organici sepolti.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Lova, franchi** (*Aquic Eutrudepts coarse-loamy, mixed, mesic; Gleyi-Calcaric Cambisols*), presentano caratteri di idromorfia negli orizzonti profondi e granulometria franco grossolana. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente alta, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 160 mm) e sono leggermente salini in profondità; la falda è profonda (100-150 cm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franca, è fortemente calcareo, alcalino e non salino. L'orizzonte profondo Bw, spesso 25 cm, è bruno grigiastro con comuni screziature bruno giallastre e grigie, franco, molto calcareo, alcalino e non salino. Il substrato C, a partire da 70 cm, è bruno giallastro chiaro con molte screziature grigie e comuni screziature bruno giallastre, ha tessitura sabbiosa, è molto o fortemente calcareo, da alcalino a fortemente alcalino e leggermente salino.

Lavorabilità e percorribilità sono buone e l'accesso dopo le piogge è facile. La capacità di accettazione delle piogge alta ma il rischio di incrostamento è da basso a moderato. Problemi nutrizionali derivano da una leggera salinità negli orizzonti profondi.

SUOLO CA' VALLESINA - CVA1

Sigla: BSL1P185
Località: Ca' Vallesina - Venezia
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: pianura costiera lagunare e palustre bonificata
Materiale parentale: argille e limi calcarei
Substrato: limi e sabbie molto fini calcarei
Falda: 150 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 18/03/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluvaquentic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Fluvic Cambisol*



Ap (0-55 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio (5Y5/1) scarse piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura granulare media, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori grandi abbondanti e molto fini scarsi; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro ondulato.

Bw (55-75 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); umido; screziature di colore grigio olivastro (5Y5/2) molte medie; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare molto grande e fine, moderatamente sviluppata; pori fini abbondanti e molto fini comuni; facce di pressione scarse; radici molto fini poche; effervescenza debole; limite graduale ondulato.

BCg (75-100 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori fini comuni e molto fini comuni; effervescenza nulla; limite graduale ondulato.

Cg (100-125 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); molto umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata, tendente al massivo; pori molto fini comuni e fini scarsi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Ckg (125-140 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); bagnato; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) abbondanti grossolane; tessitura franca; massivo; pori fini comuni; concrezioni di carbonato di calcio piccole abbondanti; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Cg (140-150 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); bagnato; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/6) comuni medie; tessitura franco sabbiosa; massivo; effervescenza nulla; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%		%	%	%	mS/cm	mg/kg						
Ap	0-55	8,0	9,3	n.d.	54,5	36,2	FLA	11	1,0	1,0	0,22	21,4	26,6	19,0	6,4	0,3	1,0	100
Bw	55-75	8,0	7,9	n.d.	55,3	36,8	FLA	9	1,2	1,0	0,21	n.d.	19,1	13,1	5,0	0,2	0,8	100
BCg	75-100	8,0	15,5	7,0	53,4	31,2	FLA	6	1,1	0,7	0,24	n.d.	7,8	4,8	2,0	0,2	0,7	100
Cg	100-125	7,9	16,4	10,2	49,9	33,7	FLA	2	0,9	0,3	0,58	n.d.	22,5	11,8	8,7	1,0	1,0	100
Ckg	125-140	8,2	40,0	18,4	45,8	14,2	F	28	2,9	0,4	0,97	n.d.	24,1	14,0	8,5	0,8	0,8	100
Cg	140-150	8,0	63,0	36,9	22,8	14,2	FS	4	n.d.	0,3	1,09	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,7	n.d.	n.d.

SUOLO CONCHE - CON1

Sigla: BSL2P153
Località: Conche - Codevigo (PD)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: pianura costiera lagunare e palustre bonificata
Materiale parentale e substrato: limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: soia
Rilevatori e data di descrizione: Andrea Bertacchini, 17/10/2001
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Oxyaquic Udifluvent coarse-silty, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric Fluvisol*

Ap (0-50 cm) colore matrice bruno oliva (2.5Y4/4); umido; tessitura franco li-mosa; struttura poliedrica subangolare media e grande, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

C1 (50-60 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; screzia-ture di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; screziature di colore grigio (5Y6/1) scarse piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro ondulato.

C2 (60-90 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) scarse piccole, localizzate nella matrice; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori molto fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale lineare.

C3 (90-130 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) comuni piccole, localizzate nella matrice; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa, massivo; pori molto fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole poche; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Cg (130-150 cm) colore matrice grigio (5Y5/1); umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori fini comuni e molto fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



SUOLO LOVA - LOV1

Sigla: VE2P156
Località: Lova - Campagna Lupia (VE)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: pianura costiera lagunare e palustre bonificata
Materiale parentale: sabbie e limi fortemente calcarei
Substrato: sabbie fortemente calcaree
Falda: 120 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: soia
Rilevatori e data di descrizione: Valentina Bassan e Paolo Mozzi, 28/02/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Aquic Eutrudept coarse-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Gleyi-Calcaric Cambisol*

Ap (0-40 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/3); poco umido; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande e media moderatamente sviluppata; pori grandi comuni e fini scarsi; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

Bw (40-65 cm) colore matrice bruno grigiastro (2.5Y5/2); poco umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) comuni piccole; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) comuni piccole; tessitura franca; struttura poliedrica angolare grande, fortemente sviluppata; pori fini scarsi; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza violenta; limite abrupto irregolare.

2C1 (65-90 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) molte medie; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) comuni medie; tessitura sabbiosa; struttura assente, sciolto o incoerente; pori fini scarsi; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

2C2 (90-120 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); bagnato; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) molte medie; screziature di colore giallo oliva (2.5Y6/8) molte piccole; tessitura sabbiosa; sciolto; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Salinità mS/cm	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-50	8,2	18,7	n.d.	59	22,3	FL	18	4,2	0,6	0,31	13,0	18,2	15,4	2,1	0,5	0,2	100
C1	50-60	8,3	21,5	17,2	60,7	17,8	FL	11	3,3	0,6	0,31	n.d.	19,2	16,2	2,4	0,4	0,2	100
C2	60-90	8,3	20,9	17,3	69,4	9,7	FL	15	2,6	0,2	0,42	n.d.	14,9	11,2	3,3	0,3	0,1	100
C3	90-130	8,2	24,5	n.d.	66,2	9,3	FL	14	2,3	0,3	0,46	n.d.	14,0	9,9	3,7	0,2	0,2	100
Cg	130-150	8,1	6,6	n.d.	78,8	14,6	FL	19	2,5	0,5	0,56	n.d.	14,7	10,0	4,0	0,5	0,2	100

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Salinità mS/cm	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-40	8,4	45,9	8,6	37	17,2	F	30	2,4	1,0	0,16	24,8	11,6	9,6	1,6	0,1	0,3	100
Bw	40-65	8,4	49,6	9,2	34,6	15,8	F	25	2,0	0,8	0,28	12,9	10,2	8,2	1,5	0,2	0,3	100
2C1	65-90	8,6	92,5	5,8	5,23	2,2	S	25	0,0	0,1	0,41	n.d.	3,4	2,5	0,5	0,3	0,1	100
2C2	90-120	8,8	89,6	8,3	7,2	3,2	S	20	1,3	0,1	0,59	n.d.	5,2	3,3	0,8	1,0	0,1	100

SUOLO QUARTO D’ALTINO - QUA1

Sigla: BSL1P186
Località: Quarto d’Altino (VE)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: pianura costiera lagunare e palustre bonificata
Materiale parentale e substrato: limi molto calcarei
Falda: 150 cm
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativo avvicendato
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 18/03/2000
Classificazione Soil Taxonomy ’98: *Oxyaquic Eutrudept fine-silty, mixed, mesic*
Classificazione WRB ’98: *Calcari-Fluvic Cambisol*

Ap1 (0-40 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; tessitura franco limosa; struttura granulare media, moderatamente sviluppata e secondaria poliedrica subangolare molto grande, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni; radici molto fini poche e fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Ap2 (40-70 cm) colore matrice bruno grigiastro scuro (2.5Y4/2); umido; screziature di colore grigio olivastro (5Y5/2) comuni piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Bw (70-105 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) molte piccole; screziature di colore grigio (5Y5/1) comuni piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto grandi abbondanti e molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

BC (105-120 cm) colore matrice grigio olivastro (5Y5/2); molto umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte medie; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/4) molte medie; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori medi comuni e fini abbondanti; concrezioni di carbonato di calcio molto piccole comuni e noduli di ferro-manganese estremamente piccoli pochi; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

CBk (120-155 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); bagnato; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/4) molte piccole, di evidenza debole; screziature di colore grigio chiaro (5Y7/1) comuni piccole, di evidenza debole; tessitura franco limosa; massivo; pori medi comuni e molto fini molto abbondanti; concrezioni di carbonato di calcio piccole comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%					mS/cm	mg/kg						
Ap1	0-40	7,9	21,3	12,4	55,4	23,2	FL	20	1,5	0,8	0,17	13,2	23,9	19,9	3,5	0,5	0,1	100
Ap2	40-70	7,9	24,1	14,6	53,9	22,0	FL	23	1,5	1,4	0,20	5,1	23,4	19,6	3,3	0,4	0,1	100
Bw	70-105	8,2	12,4	n.d.	65,8	21,8	FL	34	1,7	0,7	0,29	n.d.	24,4	18,4	5,4	0,3	0,3	100
BC	105-120	8,5	21,0	15,1	65,2	13,9	FL	47	2,4	0,4	0,49	n.d.	15,5	11,1	3,6	0,2	0,6	100
CBk	120-155	8,6	5,1	n.d.	76,5	18,5	FL	52	3,1	0,9	0,49	n.d.	23,8	20,1	2,5	0,5	0,9	100

SUOLO SCOLO DELLA SCARPA – SCS1

Sigla: BSL2P46
Località: Scolo della Scarpa - Codevigo (PD)
Quota: 0 m s.l.m.
Fisiografia: pianura costiera lagunare e palustre bonificata
Materiale parentale e substrato: limi e argille calcarei alternati a materiale organico
Falda: 80 cm
Drenaggio: lento
Uso del suolo: frumento
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti e Paolo Morelli, 14/07/2000
Classificazione Soil Taxonomy ’98: *Cumulic Humaquept fine-silty, mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB ’98: *Gleyi-Fluvic Cambisol (Mollic, Calcaric, Thaptohistic)*

Ap1 (0-50 cm) colore matrice nero (5Y2.5/1); secco; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria grumosa media, moderatamente sviluppata; radici molto fini comuni; effervescenza notevole; limite chiaro ondulato.

Ap2 (50-60 cm) colore matrice nero (5Y2.5/1); umido; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; radici molto fini comuni; effervescenza notevole; limite chiaro lineare.

Oa (60-65 cm) colore matrice nero (10YR2/1); umido, massivo; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro lineare.

Bg (65-80 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); umido; screziature di colore bruno giallastro scuro (10YR4/4) comuni piccole, di evidenza marcata, localizzate nella matrice; screziature di colore grigio scuro (2.5Y4/1) molto scarse piccole; struttura poliedrica angolare grande, fortemente sviluppata; struttura secondaria prismatica media, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; fessure sottili scarse; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Oa (80-100 cm) colore matrice nero (10YR2/1); bagnato, massivo; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Cg (100-130 cm) colore matrice grigio scuro (5Y4/1); bagnato; screziature di colore grigio (N5) comuni piccole; screziature di colore bruno oliva (2.5Y4/4) scarse piccole; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata tendente al massivo; pori molto fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



La tessitura non è stata determinata perché il contenuto in carbonio organico era superiore al 5% in tutti gli orizzonti.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
			%	%	%	%												
Ap1	0-50	8,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	4,8	7,6	0,32	34,4	39,2	33,8	4,1	0,7	0,6	100
Ap2	50-60	7,9	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	14	4,7	7,7	0,57	27,7	34,4	29,5	3,7	0,6	0,6	100
Bg	65-80	7,5	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	5	4,5	7,5	1,92	n.d.	57,1	43,8	8,3	4,0	1,0	100
Oa	80-100	5,2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	30,8	8,90	n.d.	70,9	44,6	11,1	14,2	1,1	100
Cg	100-130	3,8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12,9	11,00	n.d.	40,6	5,8	8,8	16,0	1,2	78

SUOLO SCOLO DELLE PESSINE - PES1

Sigla: BSL2P48
Località: Scolo delle Pessine - Codevigo (PD)
Quota: 1 m s.l.m.
Fisiografia: pianura costiera lagunare e palustre bonificata
Materiale parentale: limi molto calcarei
Substrato: sabbie e limi molto calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: lento
Uso del suolo: colture orticole a pieno campo
Rilevatori e data di descrizione: Filippo Sarti e Paolo Morelli, 14/07/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Fluvaquent coarse-silty mixed, calcareous, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Epigleyic Fluvisol*



Ap (0-45 cm) colore matrice bruno giallastro chiaro (2.5Y6/3); umido; screziature di colore grigio oliva chiaro (5Y6/2) scarse piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) scarse piccole; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini molto abbondanti; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

Cg1 (45-75 cm) colore matrice grigio oliva chiaro (5Y6/2); umido; screziature di colore grigio (5Y6/1) molte piccole; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; tessitura franco limosa; massivo; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; effervescenza violenta; limite abrupto irregolare.

Cg2 (75-110 cm) colore matrice grigio (5Y6/1); umido; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) molte piccole; tessitura limosa; massivo; pori molto fini molto scarsi e fini molto scarsi; effervescenza violenta; limite abrupto lineare.

2C3 (110-150 cm) colore matrice bruno oliva chiaro (2.5Y5/5); umido; screziature di colore bruno oliva chiaro (2.5Y5/6) molte piccole, di evidenza marcata, localizzate nella matrice; screziature di colore grigio (5Y5/1) comuni piccole; tessitura sabbiosa; massivo; effervescenza notevole; limite abrupto lineare.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Salinità	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla							C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mS/cm	mg/kg						%
Ap	0-45	8,4	27,8	n.d.	63,5	8,7	FL	10	4,0	1,2	1,65	31,3	4,5	0,3	0,1	3,6	0,5	100
Cg1	45-75	8,5	18,6	n.d.	74,5	6,9	FL	13	5,4	0,8	0,87	n.d.	5,8	2,8	0,6	2,3	0,2	100
Cg2	75-110	8,5	7,3	n.d.	84,5	8,2	L	15	5,1	0,6	0,60	n.d.	7,0	4,4	0,6	1,8	0,2	100
2C3	110-150	8,7	92,8	n.d.	5,3	1,9	S	11	2,6	0,2	0,24	n.d.	1,8	0,9	0,1	0,7	0,1	100



S

rilievi collinari di bassa quota: Colli di Asolo

S - RILIEVI COLLINARI DI BASSA QUOTA: COLLI DI ASOLO

I Colli di Asolo sono compresi tra il corso del Piave allo sbocco in pianura a nord-est, la Valcavasia a nord e il conoide del Lastego a ovest. Sono costituiti da rocce arenacee e conglomeratiche di natura prevalentemente carbonatica del Miocene superiore. Le quote non superano i 500 m. Più ordini di colli si susseguono con orientamento est-ovest,

quelli immediatamente prospicienti la pianura si presentano più ripidi e boscati, quelli più interni sono meno acclivi e più intensamente coltivati. I rilievi dei Colli di Asolo sono compresi nel bacino scolante tra Asolo e Cornuda con i versanti meridionali e con una stretta fascia colluviale, per una superficie complessiva di 26,7 km².

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
S - Rilievi collinari di bassa quota: Colli di Asolo.	S1 - Versanti di rilievi collinari su substrato carbonatico, con suoli sottili su superfici acclivi e suoli profondi, fortemente decarbonatati e ad accumulo di argilla, su superfici stabili.	S1.1 - Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%) su conglomerati. S1.2 - Versanti a media pendenza (tra 10 e 30%) su conglomerati.
	S2 - Conoidi pedecollinari, con suoli decarbonatati.	S2.1 - Porzioni medio-apicali dei conoidi, costituite da argille, limi e ghiaie. S2.2 - Porzioni medio-distali dei conoidi, costituite da argille, limi e ghiaie.

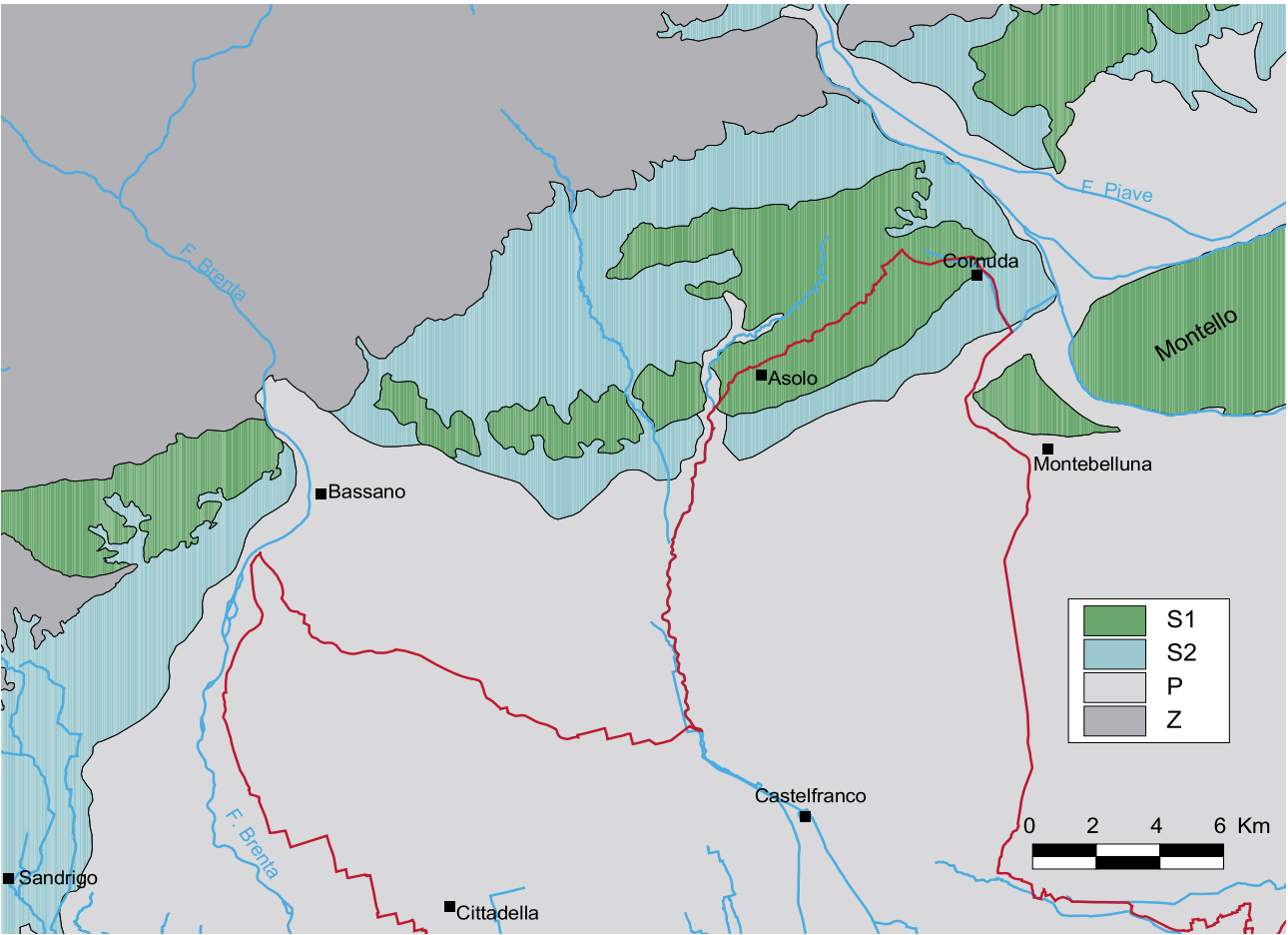


Fig. 55.1: Sistemi di paesaggio dei Colli Asolani (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2004, modificato). Legenda: S1 - Versanti di rilievi collinari s

S1 - VERSANTI DEI COLLI DI ASOLO



I versanti dei Colli di Asolo occupano la parte settentrionale del bacino scolante ed interessano una superficie di 14,7 km², pari allo 0,7% del territorio rilevato. Si tratta dei versanti meridionali di questi rilievi, costituiti da rocce conglomeratiche di natura calcarea (formazione del Conglomerato del Montello, Miocene superiore). La morfologia è data da corti e ripidi versanti fortemente incisi dal reticolo idrografico. La quota più alta è di 499 m in corrispondenza della cima del Monte Collalto.

La stazione meteorologica di riferimento utilizzata è quella di Castelfranco Veneto, pur essendo una stazione di pianura. La temperatura media annua è di 12,9°C e le precipitazioni sono mediamente di 1030 mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 35 mm nel mese di luglio, per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è invece di circa 19 mm. Il territorio ricade interamente in provincia di Treviso. Il principale centro urbano è Asolo, nella parte occidentale. Gli insediamenti



Fig. 55.2: Inquadramento dei versanti collinari dei Colli di Asolo compresi nel bacino scolante (S1) su ortofoto, in giallo il limite del bacino scolante.

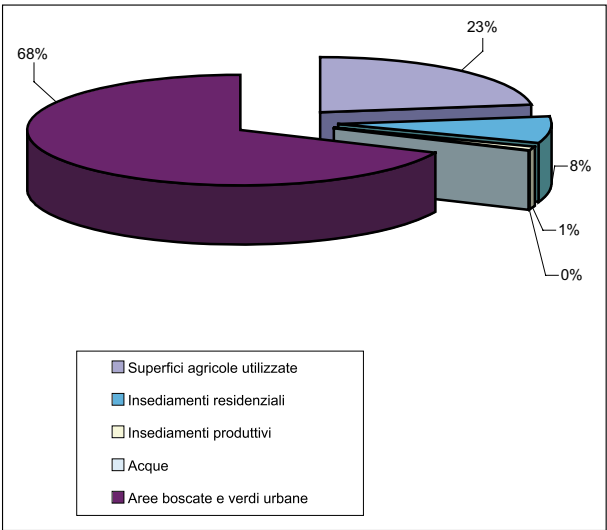


Fig. 55.3: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

abitativi occupano circa l'8% della superficie totale, di scarso rilievo sono invece gli insediamenti produttivi. L'uso del suolo principale è rappresentato dal bosco, per lo più di latifoglie (famia, carpino, frassino e castagno), e, limitatamente ad alcuni recenti rimboschimenti, a conifere (pino nero). All'attività agricola è destinato il 23% della superficie, per lo più nelle parti



Fig. 55.4: Suolo sottile (Mollihumi-Endoleptic Regosol) sui versanti più acclivi.

Tab. 55.1: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	1,63
Soia	0,77
Barbabietola	0,00
Cereali autunno-vernini	5,11
Vivai	0,00
Colture orticole pieno campo	0,00
Colture orticole protette	1,08
Vigneti	20,83
Frutteti	0,18
Pioppeti	0,50
Prati stabili	0,00
Prati naturali	19,72
Altre colture	50,18
Totale	100,00

basse dei versanti, a minor pendenza, coltivate a vigneto o a prato naturale e meno frequentemente a seminativo (cereali autunno-vernini, mais).

Sui versanti a maggior acclività i suoli sono sottili per il contatto con la roccia, poco sviluppati, con un orizzonte superficiale di colore scuro per l'elevato contenuto di sostanza organica



Fig. 55.5: Suolo molto profondo formato su materiale fine di origine probabilmente colluviale.

(orizzonte mollico), a tessitura argillosa e con abbondante scheletro fin dalla superficie (*Lithic Haprendolls clayey-skeletal; Calcari-Endoleptic Phaeozems (Episkeletic)*). Il substrato è costituito da conglomerato, alterato nella parte superficiale.

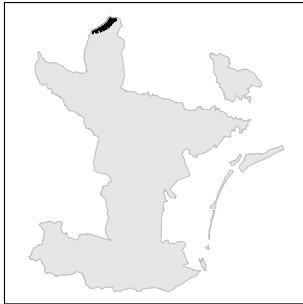
Sui versanti a minor pendenza, più stabili, i suoli sono molto sviluppati (*Typic Paleudalfs fine; Chromi-Profondic (Cutanic)*); sono infatti molto profondi, completamente decarbonatati e con orizzonti di accumulo di argilla illuviale molto espressi, arrossati (hue 7.5YR). Il materiale di partenza di questi suoli si è originato dall'alterazione del conglomerato, con probabile apporto di

materiali fini di origine colluviale e, forse, eolico. Questi suoli, i più evoluti del bacino scolante, possono essere definiti dei paleosuoli a causa della loro età molto elevata; il processo di pedogenesi, infatti, ha potuto esplicarsi fin dall'emersione di questi rilievi, avvenuta per sollevamento tettonico nel corso degli ultimi milioni d'anni. La notevole evoluzione è testimoniata da diverse figure pedogenetiche come le pellicole di argilla sullo scheletro e sulla faccia degli aggregati, i rivestimenti di ferro e manganese, le colorazioni fortemente arrossate e dall'elevato tenore in argilla.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
S1.1 - Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%) su conglomerati.	MAC1
S1.2 - Versanti a media pendenza (tra 10 e 30%) su conglomerati.	CRG1

S1.1 - Unità di paesaggio: Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%) su conglomerati.

Unità cartografica **MAC1**: consociazione di suoli **Marcuola, argillosi, ghiaiosi**.



L'unità rappresenta i versanti da ripidi a molto ripidi (pendenze superiori al 30%) soggetti attualmente o in passato a forti fenomeni erosivi. Le quote sono comprese tra i 500 e i 125 m. Il materiale di partenza e il substrato si sono originati

dall'alterazione del conglomerato. L'uso del suolo è prevalentemente a bosco ceduo di latifoglie; tra le colture agrarie prevale il prato naturale mentre piccole superfici terrazzate sono coltivate a vigneto. L'unità cartografica comprende una sola delineazione estesa 9,1 km². I suoli Marcuola (MAC1) rappresentano l'80% dei suoli presenti, un 10% è costituito da suoli Crespignaga (CRE1), con orizzonte di accumulo illuviale di argilla, che si trovano dove localmente le condizioni di minor pendenza hanno limitato i fenomeni erosivi. Il restante 10% è rappresentato da suoli diversi.

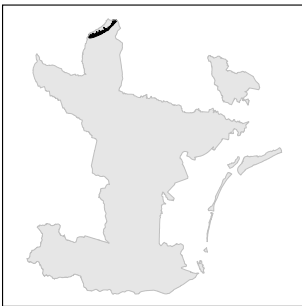
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Marcuola, argillosi, ghiaiosi** (*Lithic Haprendolls clayey-skeletal, mixed, mesic; Calcari-Endoleptic Phaeozems*

(*Episkeletic*)), sono sottili con substrato roccioso ad una profondità di circa 30 cm e presentano un orizzonte superficiale ad elevato contenuto di sostanza organica. Hanno profondità utile alle radici scarsa, limitata dalla roccia alterata, drenaggio interno moderatamente rapido ed esterno alto, permeabilità moderatamente alta e capacità di acqua disponibile molto bassa (AWC di circa 50 mm). L'orizzonte superficiale A, profondo 40 cm, ha colore bruno grigiastro molto scuro, tessitura argillosa, presenta abbondante scheletro ghiaioso medio e grossolano, è moderatamente calcareo e alcalino e ha contenuto di sostanza organica moderatamente alto. Segue un orizzonte Cr costituito da conglomerato alterato di circa 30 cm di spessore al di sotto del quale si trova la roccia R. Sono suoli che, per l'elevata pendenza, non sono generalmente coltivati.

S1.2 - Unità di paesaggio: Versanti a media pendenza (tra 10 e 30%) su conglomerati.

Unità cartografica **CRG1**: consociazione di suoli **Crespignaga, franco argillosi**.



L'unità è costituita dalle parti basse dei versanti meridionali dei Colli di Asolo con pendenza tra il 10 e il 30%, stabili o con fenomeni erosivi molto limitati. Le quote sono comprese tra 320 e 105 m. Il materiale di partenza si è originato

dall'alterazione del conglomerato con probabile apporto di materiali fini di origine colluviale. Il substrato è costituito dal conglomerato.

L'uso del suolo prevalente è a prato permanente, vigneto o a bosco ceduo di latifoglie.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 5,61 km².

I suoli Crespignaga (CRG1) rappresentano l'80% dei suoli dell'unità, un 5% è rappresentato da suoli Marcuola (MAC1) in presenza di fenomeni erosivi; sono inoltre presenti suoli a tessitura più grossolana (15%).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Crespignaga, franco argillosi** (*Typic Paleudalfs fine, mixed, mesic; Chromi-Profondic Luvisols (Cutanic)*), sono caratterizzati da orizzonti ad illuviazione di argilla (Bt) e granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici molto elevata, drenaggio interno buono ed esterno molto alto, permeabilità bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 160 mm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 40 cm, ha colore bruno scuro, tessitura franco argillosa, presenta frequente scheletro ghiaioso medio. Segue un primo orizzonte Bt1, spesso 30 cm, bruno, argilloso con frequente scheletro ghiaioso medio e comuni pellicole di argilla. L'orizzonte Bt2, a partire da 70 cm, è bruno forte, argilloso, presenta frequente scheletro ghiaioso medio e grossolano e frequenti pellicole di argilla.

Il suolo è non calcareo, subacido e ha saturazione molto alta lungo tutto il profilo.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge moderata. Problemi nutrizionali possono derivare dal pH subacido.



Fig. 55.6: Limiti delle unità cartografiche dei rilievi collinari nei pressi di Maser, rappresentati su ortofoto.

SUOLO CRESPIGNAGA – CRG1

Sigla: BSL1P200
Località: Crespignaga – Asolo (TV)
Quota: 145 m s.l.m.
Fisiografia: versante a media pendenza
Pendenza: 20%
Materiale parentale e substrato: conglomerati, con probabili apporti colluviali in superficie
Drenaggio: buono
Uso del suolo: ceduo di latifoglie
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Adriano Garlato, 18/07/2001
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Paleudalf fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Chromi-Profondic Luvisol (Cutanic)*



A (0-10 cm) colore matrice bruno scuro (10YR3/3); poco umido; scheletro comune ghiaioso medio, angolare, selcifero, molto alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori grandi comuni e molto fini molto abbondanti, radici medie poche e molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

AE (10-35 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); secco; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, molto alterato e scarso ghiaioso medio, angolare, calcareo, molto alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare media e fine, fortemente sviluppate; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Bt1 (35-65 cm) colore matrice bruno scuro (7.5YR4/4); secco; scheletro comune ghiaioso medio, angolare, selcifero molto alterato e scarso ghiaioso grossolano, subarrotondato, calcareo, molto alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata; pori molto fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; pellicole di argilla comuni sulle facce degli aggregati; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Bt2 (65-100 cm) colore matrice bruno forte (7.5YR4/6); poco umido; scheletro frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato e scarso ghiaioso medio, angolare, calcareo, molto alterato; tessitura argillosa; struttura poliedrica angolare grande, fortemente sviluppata; pori molto fini scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; pellicole di argilla abbondanti sulle facce degli aggregati; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

Bt3 (100-150 cm) colore matrice bruno forte (7.5YR4/6); poco umido; scheletro frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato e comune ghiaioso medio, angolare, calcareo, molto alterato; tessitura argillosa; struttura poliedrica angolare grande, fortemente sviluppata; pori molto fini scarsi e molto fini scarsi; concentrazioni soffici di ferro-manganese piccole comuni; pellicole di argilla abbondanti sulle facce degli aggregati; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
A	0-10	6,4	28,2	6,7	37,1	34,7	FA	n.d.	n.d.	1,5	2,2	19,3	14,1	3,3	n.d.	0,2	91
AE	10-35	6,7	25,2	5,6	40,6	34,2	FA	n.d.	n.d.	1,0	n.d.	15,5	10,1	2,3	n.d.	0,1	81
Bt1	35-65	6,9	25,6	0,0	36,8	37,6	FA	n.d.	n.d.	0,3	n.d.	13,3	9,3	2,1	n.d.	0,1	87
Bt2	65-100	6,2	21,9	0,0	30,4	47,7	A	n.d.	n.d.	0,2	n.d.	17,8	10,9	2,8	n.d.	0,1	78
Bt3	100-150	5,8	24,6	0,0	19,7	55,7	A	n.d.	n.d.	0,2	n.d.	24,0	13,8	3,6	n.d.	0,2	73

SUOLO MARCUOLA – MAC1

Sigla: BSL1P199
Località: Marcuola – Asolo (TV)
Quota: 245 m s.l.m.
Fisiografia: versanti ad alta pendenza
Pendenza: 40%
Materiale parentale e substrato: conglomerati
Drenaggio: moderatamente rapido
Uso del suolo: ceduo di latifoglie
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Adriano Garlato, 18/07/2001
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Lithic Haprendoll clayey-skeletal, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Endoleptic Phaeozem (Episkeletic)*

A1 (0-15 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); secco; scheletro frequente ghiaioso grossolano e comune ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura argillosa; struttura poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata; pori grandi abbondanti; radici molto fini comuni e medie poche; effervescenza debole; limite chiaro ondulato.

A2 (15-40 cm) colore matrice bruno scuro (10YR3/3); secco; scheletro frequente ghiaioso grossolano e comune ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura argillosa; struttura poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata; pori molto grandi comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza debole; limite abrupto ondulato.

Cr (40-70 cm) colore matrice bruno molto chiaro (10YR7/4); secco; sciolto; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza violenta; limite abrupto ondulato.

R (70-80 cm) conglomerati; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
A1	0-15	8,1	17,9	n.d.	29,6	52,5	A	11	3,3	3,8		33,8	27,6	5,9	n.d.	0,3	100
A2	15-40	8,2	19,7	n.d.	34,2	46,1	A	9	2,3	1,6	1,3	26,6	21,8	4,5	n.d.	0,3	100

S2 - CONOIDI PEDECOLLINARI DEI COLLI DI ASOLO



Ai piedi dei rilievi di Asolo vi è una ristretta fascia costituita dal materiale depositato dai corsi d'acqua collinari. Questi conoidi pedecollinari si appoggiano sull'alta pianura antica del Piave (Sistema P1 – *megafan* di Montebelluna). La superficie complessiva è di 12 km², corrispondente allo 0,6% della superficie rilevata.

Le quote variano da 160 a 89 m, le pendenze sono tra 5 e 0,8%.

La temperatura media annua riferita alla stazione di Castelfranco è di 12,9°C e le precipitazioni sono mediamente di 1030

mm/anno. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è umido (B1). Il deficit pluviometrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 19 mm.

I principali centri abitati sono Maser e Cornuda, oltre alle frazioni di Muliparte, Crespignaga, Casella e Falier. Rispetto alle colline sovrastanti il territorio è maggiormente popolato ed è sede anche di insediamenti produttivi, industriali o artigianali e zootecnici. All'attività agricola è destinato il 74% della superficie, coltivata a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini) e secondariamente a vivaio, vigneto e orticole in pieno campo o protette.

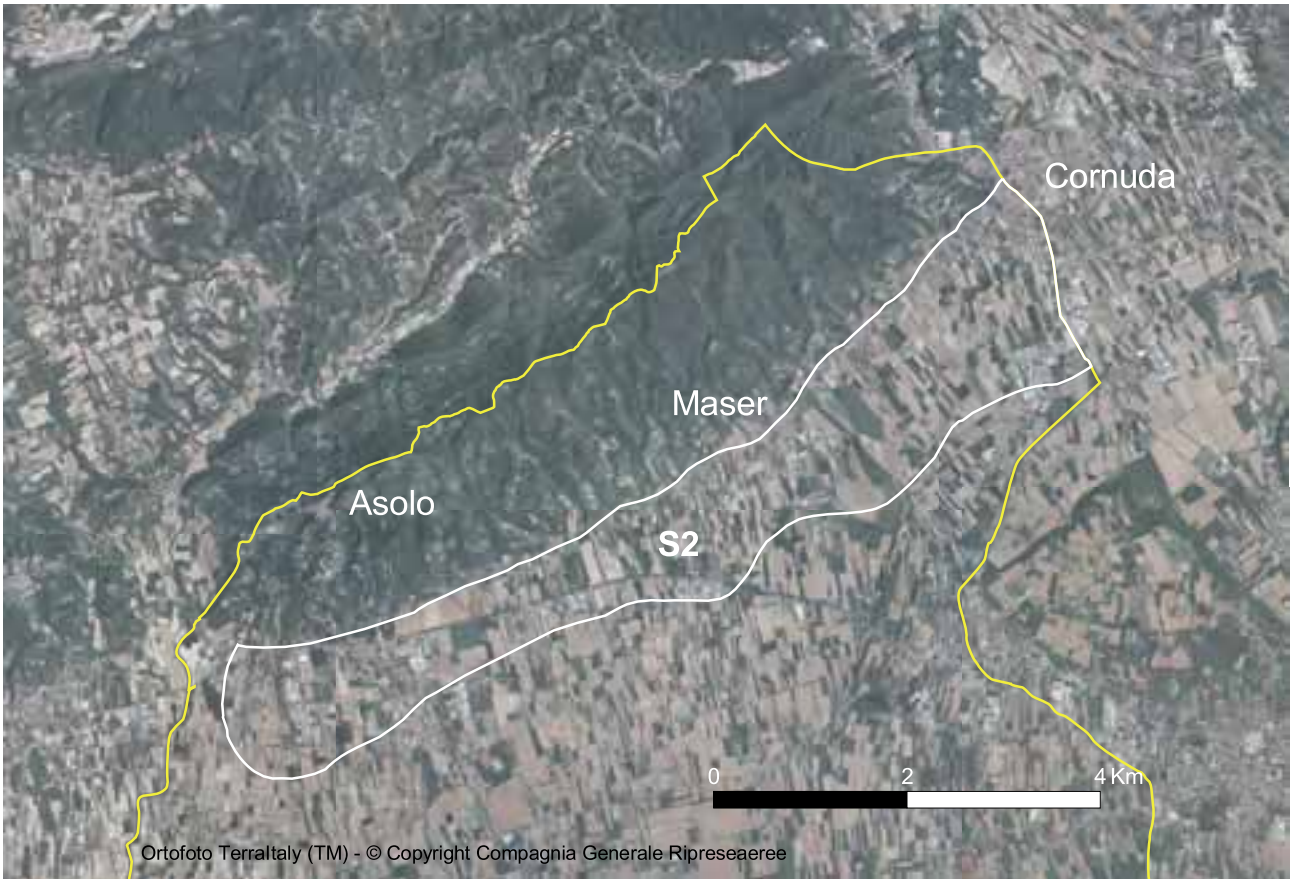


Fig. 55.7: Inquadramento dei conoidi pedecollinari asolani compresi nel bacino scolante (S2) su ortofoto, in giallo il limite del bacino scolante.

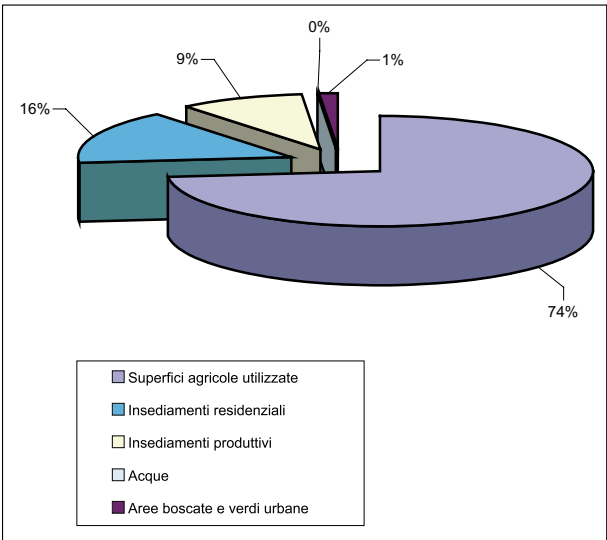


Fig. 55.8: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

Tab. 55.2: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	29,31
Soia	7,62
Barbabietola	0,89
Cereali autunno-vernini	28,03
Vivai	8,84
Colture orticole pieno campo	1,42
Colture orticole protette	3,13
Vigneti	3,87
Frutteti	0,10
Pioppeti	0,33
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,29
Altre colture	16,17
Totale	100,00

I suoli sono generalmente decarbonatati, principalmente perché sviluppati su materiale già precedentemente pedogenizzato proveniente dai rilievi collinari ("sedimenti di suolo"), con differenziazione di un orizzonte profondo di alterazione (orizzonte cambico, Bw). Presentano frequente scheletro ghiaioso in superficie che diminuisce in quantità con la profondità. Le tessiture sono fini o medie. Vengono classificati come *Fluentic Eutrudepts fine* o *fine-loamy* per la Soil Taxonomy, *Calcari-* o *Eutri-Fluvic Cambisols* per il WRB.



Fig. 55.9: Suolo tipico dei conoidi pedecollinari (*Calcari-Fluvic Cambisol*): lo scheletro decresce all'aumentare della profondità.

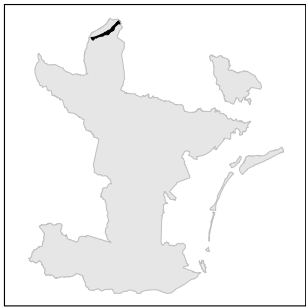


Fig. 55.10: Paesaggio tipico dei suoli ai piedi dei colli di Asolo.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
S2.1 - Porzioni medio-apicali dei conoidi, costituite da argille, limi e ghiaie.	CTE1/MUL1
S2.2 - Porzioni medio-distali dei conoidi, costituite da argille, limi e ghiaie.	CTE2/MUL2

S2.1 - Unità di paesaggio: Porzioni medio-apicali dei conoidi, costituite da argille, limi e ghiaie.

Unità cartografica **CTE1/MUL1**: complesso di suoli **Coste, franco argillosi, ghiaiosi, a pendenza dall'1 al 5%** e di suoli **Multiparte, franchi, ghiaiosi, a pendenza dall'1 al 5%**.



L'unità rappresenta la porzione medio-apicale dei conoidi di deiezione ubicati allo sbocco in pianura dei corsi d'acqua provenienti dai rilievi collinari di Asolo. Le pendenze sono generalmente tra 1 e 5%, mentre le quote sono comprese

tra 160 e 95 m. Il substrato è costituito da sedimenti argillosi e limosi misti a ghiaia. I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia, cereali autunno-

vernini) e secondariamente a vivaio, vigneto e orticole in pieno campo o protette. L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 5,9 km². I suoli **Coste** (CTE1), a granulometria più fine si trovano nella parte meridionale e costituiscono il 50% dei suoli presenti; il restante 50% è costituito da suoli **Multiparte** (MUL1), nella parte prossima alle colline.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Coste, franco argillosi, ghiaiosi, a pendenza dall'1 al 5%** (*Fluentic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Calcari-Fluvic*

Cambisols), presentano orizzonte di alterazione (Bw) e granulometria argillosa. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata da orizzonti ad elevato contenuto di argilla, drenaggio interno buono, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 185 mm); la falda è molto profonda (oltre 75 m).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno, tessitura franco argillosa, presenta frequente scheletro ghiaioso medio ed è scarsamente calcareo. Segue un orizzonte Bw, spesso 60 cm, bruno, franco limoso argilloso con comune scheletro ghiaioso medio e non calcareo. L'orizzonte profondo BC, a partire da 110 cm, è bruno giallastro scuro, argilloso e non calcareo.

Il suolo è subcalino lungo tutto il profilo.

Si presentano spesso orizzonti sepolti e discontinuità, testimonianza dei successivi eventi di deposizione.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. Non sussistono problemi nutrizionali specifici.

I suoli **Muliparte, franchi, ghiaiosi, a pendenza dall'1 al 5%** (*Fluventic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Eutri-Fluvic Cambisols*), presentano orizzonte di alterazione (Bw) e granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici elevata, limitata dalla presenza di scheletro nel substrato, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 200 mm); la falda è molto profonda (oltre 75 m).

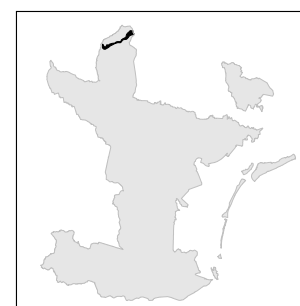
L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno, tessitura franca, presenta frequente scheletro ghiaioso medio ed è scarsamente calcareo. Segue un orizzonte Bw, spesso 100 cm, bruno giallastro scuro, franco limoso argilloso con comune scheletro ghiaioso fine e non calcareo. L'orizzonte profondo BC, a partire da 150 cm, è bruno forte, franco sabbioso argilloso con frequente scheletro ghiaioso medio e non calcareo.

Il suolo è subcalino lungo tutto il profilo e presenta spesso orizzonti sepolti e discontinuità, testimonianza dei successivi eventi di deposizione.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. Non sussistono problemi nutrizionali specifici.

S2.2 - Unità di paesaggio: Porzioni medio-distali dei conoidi, costituite da argille, limi e ghiaie.

Unità cartografica **CTE2/MUL2**: complesso di suoli **Coste, franco argillosi, ghiaiosi, a pendenza inferiore all'1%** e di suoli **Muliparte, franchi, ghiaiosi, a pendenza inferiore all'1%**.



L'unità è costituita dalla parte distale e terminale dei conoidi di deiezione ubicati allo sbocco dei corsi d'acqua provenienti dai rilievi collinari di Asolo. Le pendenze sono generalmente intorno allo 0,8%. Le quote sono comprese tra 150 e 90 m.

Il substrato è costituito da sedimenti argillosi e limosi misti a ghiaia.

I suoli sono coltivati a seminativo (mais, soia e cereali autunno-vernini) e secondariamente a vivaio, vigneto e orticole in pieno campo o protette.

L'unità cartografica comprende una sola delineazione di 6,1 km².

I suoli **Coste** (CTE1), a granulometria più fine costituiscono il 60% dei suoli presenti; il restante 40% è costituito da suoli **Muliparte** (MUL1).

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Coste, franco argillosi, ghiaiosi, a pendenza inferiore all'1%** (*Fluventic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Calcari-Fluvic Cambisols*), si differenziano dai suoli CTE1, descritti nell'unità cartografica CTE1/MUL1 (pag. 337), per la posizione nel paesaggio e la pendenza.

I suoli **Muliparte, franchi, ghiaiosi, a pendenza inferiore all'1%** (*Fluventic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Eutri-Fluvic Cambisols*), si differenziano dai suoli MUL1, descritti nell'unità cartografica CTE1/MUL1 (pag. 337), per la posizione nel paesaggio e la pendenza.



Fig. 55.11: Paesaggio dei suoli **Coste** su pendenze inferiori all'1%.

SUOLO COSTE - CTE1

Sigla: BSL1P31
Località: Coste – Maser (TV)
Quota: 120 m s.l.m.
Fisiografia: porzione medio-apicale di conoide pedecollinare
Materiale parentale: limi calcarei
Substrato: argille e limi calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Ialina Vinci e Adriano Garlato, 27/11/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluventic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Fluvic Cambisol*

Ap1 (0-30 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); scheletro comune ghiaioso fine e scarso ghiaioso medio, angolare, calcareo, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; radici molto fini poche e fini poche; effervescenza molto debole; limite abrupto ondulato.

Ap2 (30-50 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); scheletro comune ghiaioso fine, subarrotondato, calcari selciferi e/o nodulari e scarso ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo sedimentario, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza debole; limite chiaro ondulato.

Bw1 (50-75 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); scheletro scarso ghiaioso medio e scarso ghiaioso fine, subarrotondato, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Bw2 (75-125 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); screziature di colore bruno (10YR5/3) comuni, piccole; scheletro scarso ghiaioso medio, subarrotondato; tessitura franco limoso argillosa; struttura prismatica media, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli pochi; radici molto fini poche; effervescenza molto debole; limite chiaro lineare.

Bw3 (125-150 cm) colore matrice bruno forte (7.5YR5/6); screziature di colore grigio brunastro chiaro (10YR6/2) molte, medie; tessitura argillosa; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; facce di pressione scarse; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap1	0-30	7,4	28,9	n.d.	42,1	29,1	FA	2	1,6	1,5	6,4	19,8	15,7	3,8	n.d.	0,3	100
Ap2	30-50	7,9	31,3	n.d.	40,6	28,1	FA	7	1,1	0,6	1,8	13,1	10,5	2,4	n.d.	0,2	100
Bw1	50-75	7,9	23,2	n.d.	45,3	31,5	FA	0	0,5	0,6	n.d.	18,4	14,7	3,5	n.d.	0,2	100
Bw2	75-125	7,5	10,3	n.d.	51,2	38,6	FLA	0	0,8	0,5	n.d.	17,7	14,1	3,3	n.d.	0,2	100
Bw3	125-150	7,7	8,3	n.d.	39,8	51,9	A	2	2,0	0,3	n.d.	18,1	14,8	2,9	n.d.	0,3	100

SUOLO MULIPARTE – MUL1

Sigla: BSL1P29
Località: Muliparte - Maser (TV)
Quota: 137 m s.l.m.
Fisiografia: porzione medio-apicale di conoide
Materiale parentale e substrato: argille e limi con ghiaia, calcarei
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: mais
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Ialina Vinci, 27/11/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluventic Eutrudept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Eutri-Fluvic Cambisol*

Ap (0-30 cm) colore matrice da bruno a bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro frequente ghiaioso fine angolare, calcareo, alterato e scarso ghiaioso medio, subarrotondato, calcareo, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e medi comuni; radici fini poche e molto fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw1 (30-60 cm) colore matrice bruno giallastro (10YR5/4); umido; scheletro comune ghiaioso fine, angolare, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande e medio, moderatamente sviluppata; pori fini comuni e medi comuni; radici molto fini poche; attività biologica comune da anellidi; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

2Bw2 (60-90 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; scheletro comune ghiaioso fine, angolare, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare media, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

2Bw3 (90-115 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; scheletro comune ghiaioso fine, angolare, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica subangolare grande e media, moderatamente sviluppate; pori fini comuni e medi comuni; pellicole di sabbia o limo scarse sulle facce degli aggregati; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

2Bw4 (115-160 cm) colore matrice bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; scheletro comune ghiaioso fine, angolare, alterato; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande e media, moderatamente sviluppate; pori fini comuni e medi comuni; pellicole di sabbia o limo scarse sulle facce degli aggregati; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

3BC (160-180 cm) colore matrice bruno forte (7.5YR5/6); umido; screziature di colore bruno (10YR5/3) molte, grossolane; scheletro frequente ghiaioso fine e frequente ghiaioso medio, angolare; tessitura franco sabbioso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori fini comuni; concentrazioni soffici di ferro-manganese molto piccole comuni; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	%	%	mg/kg						%
Ap	0-30	7,6	36,7	14,2	37,1	26,3	FA	2	1,3	1,2	3,6	18,4	14,0	4,2	n.d.	0,2	100
Bw1	30-60	7,9	26,0	11,4	43,2	30,9	FA	2	1,3	0,6	n.d.	20,1	15,2	4,7	n.d.	0,2	100
2Bw2	60-90	7,1	24,8	11,0	45,7	29,5	FA	0	0,8	0,8	n.d.	19,8	15,3	4,4	n.d.	0,2	100
2Bw3	90-115	7,6	21,8	10,3	43,7	34,5	FA	0	0,9	0,6	n.d.	16,6	12,8	3,6	n.d.	0,2	100
2Bw4	115-160	7,7	19,3	9,2	42,5	38,3	FLA	1	1,0	0,5	n.d.	20,7	16,0	4,5	n.d.	0,2	100
3BC	160-180	6,9	46,3	8,1	19,5	34,3	FSA	0	0,0	0,2	n.d.	17,5	14,4	2,6	n.d.	0,5	100



E

rilievi collinari di bassa quota: Colli Euganei

E - RILIEVI COLLINARI DI BASSA QUOTA: COLLI EUGANEI

I Colli Euganei sono compresi soltanto parzialmente nel territorio del bacino scolante, nella porzione sud-orientale tra il Monte Venda, Galzignano, Este e Torreglia, per una superficie di 38,6 km². La quota più alta è quella del Monte Venda, 608 m. I rilievi sono costituiti in parte da rocce vulcaniche, sia acide, come rioliti e trachiti, che intermedie, come latiti, e in parte da rocce sedimentarie, calcari marnosi e marne, che influenzano profondamente il generale assetto morfologico e la rete idrografica. Dove prevalgono le formazioni sedimentarie marine la morfologia, pur essendo varia, è relativamente poco accidentata e le forti pendenze sono rare. Laddove invece il substrato roccioso è dato da rocce eruttive, particolarmente nel caso di trachiti e rioliti, le pendenze si fanno maggiori, fino a giungere a vere e proprie pareti in roccia. Le forme predominanti sono coniche e piramidali a spigoli smussati.

La presenza di estese coltri detritiche e colluviali che mascherano gli affioramenti rocciosi è una caratteristica ubiquitaria dei Colli Euganei. Sembra trattarsi di depositi ora stabilizzati, formatisi in condizioni morfoclimatiche diverse dall'attuale, probabilmente con diminuita copertura vegetale e condizioni favorevoli allo sviluppo di processi crioclastici. Il principale agente morfogenetico nell'area euganea è stato, negli ultimi secoli, l'uomo, non solo nelle modalità più vistose connesse alle attività estrattive, ma anche attraverso una capillare azione di regolazione dei deflussi superficiali, di terrazzamento, di livellamento dei versanti, di disboscamento e di apertura di nuove strade e sentieri.

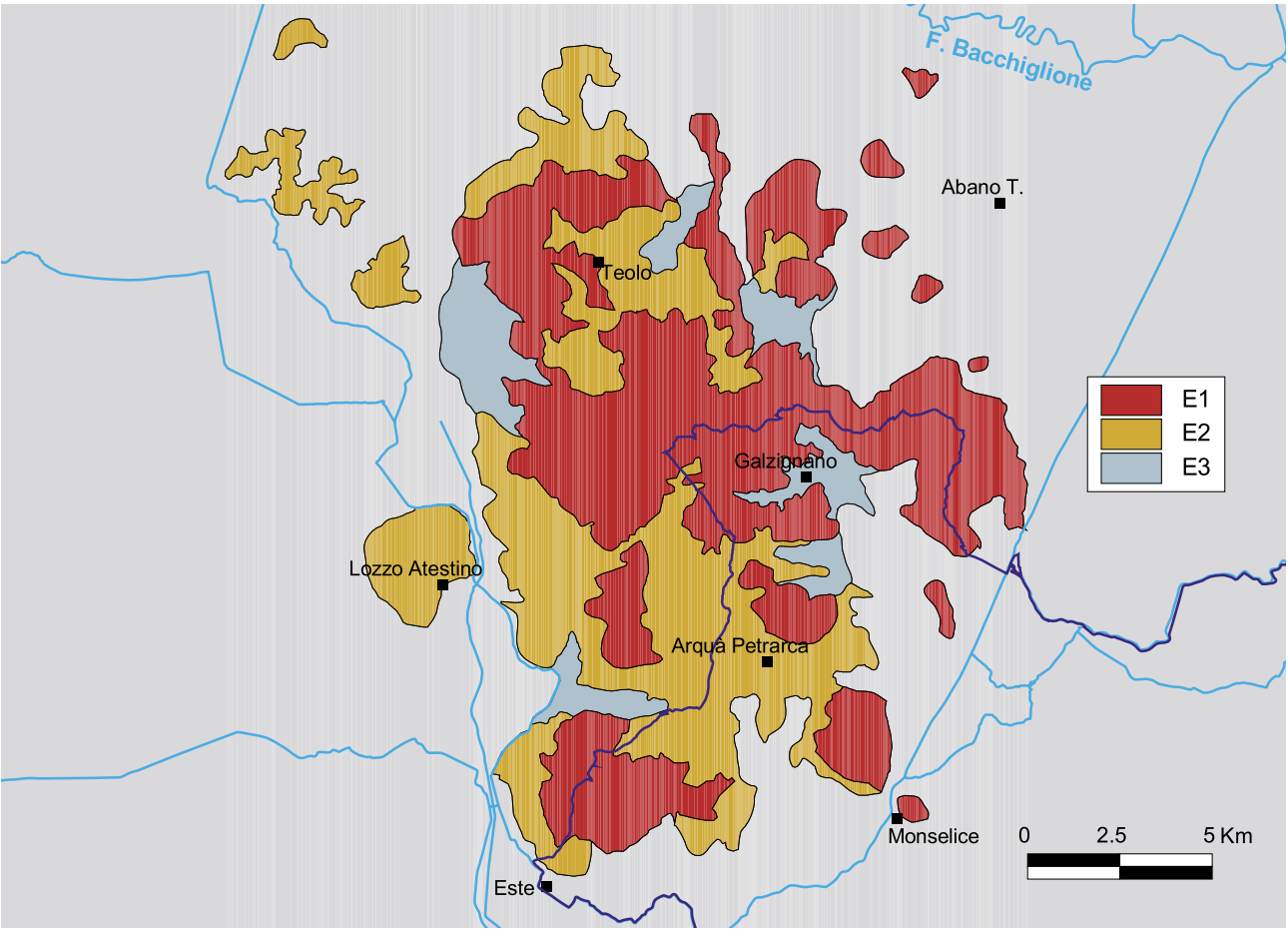


Fig. 5E.1: Sistemi di paesaggio dei Colli Euganei (tratti dalla Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000; ARPAV 2004, modificato). Legenda: E1 - Versanti di rilievi collinari su substrati silicatici; E2 - Versanti di rilievi collinari su substrati carbonatici; E3 - Conoidi pedecollinari, in blu il limite del bacino scolante, in grigio la pianura.

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
E - Rilievi collinari di bassa quota: Colli Euganei.	E1 - Versanti di rilievi collinari su substrati silicatici con suoli a reazione acida.	E1.1 - Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%), su rioliti e trachiti. E1.2 - Versanti terrazzati, a pendenza variabile, rimaneggiati allo scopo di rendere possibili le pratiche agricole su rioliti e trachiti. E1.3 - Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%), in parte interessati dal terrazzamento, su latiti. E1.4 - Accumuli colluviali di piede versante a bassa pendenza (inferiore al 5%), costituiti da materiali prevalentemente silicatici.
	E2 - Versanti di rilievi collinari su substrati carbonatici con suoli sottili su superfici acclivi e suoli più profondi, decarbonatati, ad accumulo di argilla, su superfici stabili.	E2.1 - Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%), su calcari marnosi (Scaglia Rossa e Biancone). E2.2 - Versanti a media pendenza (tra 10 e 30%), in parte interessati da terrazzamento, su calcari marnosi (Scaglia Rossa e Biancone). E2.3 - Versanti a media pendenza (tra 10 e 20%), su marne. E2.4 - Accumuli colluviali di piede versante a bassa pendenza (inferiore al 5%), costituiti da materiali prevalentemente carbonatici.
	E3 - Conoidi pedecollinari.	E3.1 - Conoidi di deiezione ubicati allo sbocco dei corsi d'acqua principali (pendenze inferiori al 5%), costituiti prevalentemente da limi, argille e ghiaie.

E1 - VERSANTI DI RILIEVI COLLINARI SU SUBSTRATI SILICATICI



I rilievi collinari costituiti da rocce vulcaniche si trovano principalmente nella parte centro-settentrionale dei Colli Euganei e sono compresi nel territorio del bacino scolante per una superficie di 17,45 km², pari allo 0,8% della superficie rilevata. I rilievi vulcanici si sono formati tra l'Eocene e l'Oligocene con la messa in posto di corpi rocciosi intrusivi ed effusivi con tenori in silice variabili, da francamente basici (basalti) ad acidi (rioliti e trachiti). Si riconoscono due cicli eruttivi: il più antico (Eocene superiore) ebbe inizio con colate sottomarine basaltiche, con la tipica forma a cuscini, accompagnate dall'emissione di tufi

costituiti da ceneri, lapilli e frammenti grossolani; il più recente (Oligocene inferiore) diede origine a colate di composizione magmatica varia, più o meno ricche in silice, raffreddatesi sotto una modesta copertura, spesso con la formazione di tipiche fessurazioni colonnari (Piccoli *et al.*, 1981). Tra le rocce vulcaniche rioliti e trachiti sono le più diffuse mentre latiti e basalti sono in subordine.

I rilievi dove prevalgono le rocce vulcaniche presentano le maggiori pendenze vista la maggior resistenza all'erosione dei materiali magmatici rispetto ai materiali sedimentari. Ai piedi dei versanti sono sempre presenti estese coltri detritiche e colluviali che mascherano gli affioramenti rocciosi.

Le quote sono sempre inferiori ai 600 m, le pendenze sono nella maggior parte elevate, spesso superiori al 30%.

La temperatura media annua varia da 12,9°C, per la stazione di Padova, a 10,8°C per la stazione di M. Venda mentre le precipitazioni medie annue variano rispettivamente da 853 a 872 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite, per la stazione di Padova, è C2 (da umido a subumido) ed il deficit idrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 29 mm nel mese di luglio, per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 47 mm.

L'uso del suolo prevalente è il bosco ceduo di latifoglie (castagno e carpino bianco), circa il 20% della superficie è coltivato, principalmente a vite e secondariamente a seminativo (cereali autunno-vernini). Negli ultimi anni si sta diffondendo la coltura dell'olivo, sui versanti più caldi esposti a sud, presente fino agli anni '60 ma poi abbandonata perché il prodotto non riusciva ad essere concorrenziale con le produzioni industriali di larga scala; la recente reintroduzione della coltura mira ad un prodotto di nicchia altamente remunerativo. La vite viene coltivata nelle parti più basse dei versanti o nei versanti più ripidi grazie alla realizzazione di terrazzi. Anche per la vite si sta assistendo



Fig. 5E.2: Inquadramento dei versanti su substrati silicatici dei Colli Euganei (E1) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2004, modificato), rappresentato su un'elaborazione del modello digitale del terreno della Regione Veneto.

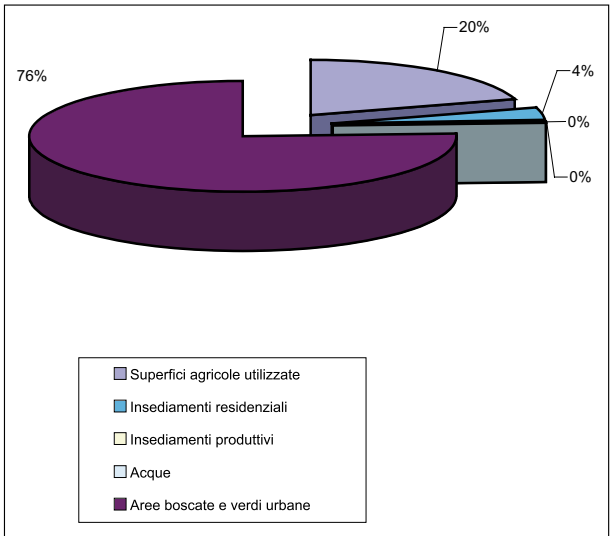


Fig. 5E.3: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

ad una rivalutazione del prodotto che mira sempre più ad un miglioramento qualitativo grazie anche all'attività del Consorzio di tutela DOC Colli Euganei.

I suoli formati su rioliti e trachiti hanno reazione acida e saturazione in basi inferiore al 60%. Sui versanti molto acclivi, in genere a bosco, i suoli più diffusi (*Typic Dystrudepts fine-loamy*; *Dystric-Endoleptic Cambisols*) sono moderatamente profondi, hanno tessitura media o moderatamente grossolana con scarso scheletro. Presentano un orizzonte di alterazione (Bw) e poggiano su un substrato costituito da rocce alterate al di sotto del quale si trova la roccia.

Sui versanti terrazzati i forti movimenti di terra hanno modificato spesso pesantemente le caratteristiche dei suoli: nelle situazioni meno rimaneggiate viene conservato l'orizzonte sottosuperficiale di alterazione (Bw) ma la reazione da acida diviene neutra o debolmente acida (*Dystric Eutrudepts fine-loamy*; *Eutric Cambisols*); dove invece gli spostamenti di terra sono stati più intensi questo è stato completamente obliterato (*Typic Udorthens fine-loamy*; *Eutri-Aric Regosols*).

Su latiti, caratterizzate da un contenuto in silice più basso, i suoli hanno reazione da acida a subacida. Nelle parti meno acclivi dei versanti, poco interessate dall'erosione, i suoli (*Humic Dystrudepts fine-loamy*; *Leptic Umbrisols*) presentano una moderata differenziazione del profilo e formazione di orizzonti cambici (Bw); essi inoltre presentano un elevato contenuto di sostanza organica e saturazione in basi inferiore al 50% (orizzonte umbrico). Dove le pendenze sono maggiori e più

Tab. 5E.1: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	1,36
Soia	1,66
Barbabietola	0,24
Cereali autunno-vernini	7,93
Vivai	1,53
Colture orticole pieno campo	0,00
Colture orticole protette	0,00
Vigneti	52,99
Frutteti	2,04
Oliveti	2,84
Pioppeti	0,05
Prati stabili	0,00
Prati naturali	4,72
Altre colture	24,62
Totale	100,00



Fig. 5E.4: Suolo di versante acclive su trachiti; l'uso del suolo è spesso a bosco (castagneto).

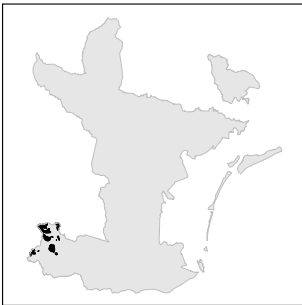


Fig. 5E.5: Suolo di versante terrazzato su trachiti, pesantemente rimaneggiato per consentire la viticoltura.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
E1.1 - Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%) su rioliti e trachiti.	MAD1
E1.2 - Ver	CTN1/DAI1
E1.3 - Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%) in parte interessati da terrazzamento, su latiti.	MCV1/VVL1
E1.4 - Accumuli colluviali di piede versante, a bassa pendenza (inferiore al 5%), costituiti da materiali prevalentemente silicatici.	MTN1

E1.1 - Unità di paesaggio: Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%) su rioliti e trachiti.

Unità cartografica **MAD1:** consociazione di suoli **Madonna, franchi, scarsamente ghiaiosi**.



il castagno o nelle situazioni di maggior degrado di castagno misto a robinia.

L'unità si trova su versanti con pendenze superiori al 30% su rocce vulcaniche acide (rioliti e trachiti), a quote variabili tra 10 e 400 m.

L'uso del suolo prevalente è il bosco misto con prevalenza di specie acidofile come

forti sono i fenomeni erosivi, il profilo è meno differenziato, le tessiture sono più grossolane e vi è una maggiore presenza di scheletro (*Typic Udorthens loamy-skeletal; Endoskeletal Umbrisols*).

Sui depositi colluviali ai piedi dei versanti dei rilievi vulcanici i suoli formati da materiale prevalentemente silicatico sono generalmente profondi, a moderata differenziazione del profilo, a tessitura franca o franco argillosa e presentano un moderato contenuto in scheletro (*Dystric Fluventic Eutrudepts fine-loamy; Eutri-Fluvic Cambisols*).

L'unità cartografica comprende 14 delineazioni per una superficie di 12,23 km².

I suoli Madonna (MAD1) rappresentano l'80% dei suoli dell'unità; il 15% è costituito da suoli sottili a profilo A-C, dove l'erosione ha portato ad un ringiovanimento del profilo non consentendo la formazione di un orizzonte cambico (Bw).

Il restante 5% è rappresentato da suoli diversi.

Caratteristiche dei suoli

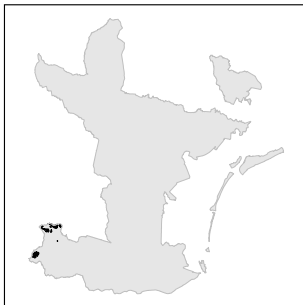
I suoli **Madonna, franchi, scarsamente ghiaiosi** (*Typic Dystrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Dystric-Endoleptic Cambisols*), presentano bassa saturazione in basi, reazione acida e moderata differenziazione del profilo. Hanno profondità utile alle radici moderata, limitata dalla presenza della roccia non alterata, il drenaggio interno è buono, quello esterno alto, la permeabilità è moderatamente alta e la capacità di ritenzione idrica bassa (AWC di circa 100 mm).

L'orizzonte superficiale A, profondo 30 cm, ha colore bruno o bruno giallastro e tessitura franca o franco limosa con scheletro da scarso a comune, ghiaioso fine; dove i fenomeni erosivi sono accentuati (elevata pendenza o taglio della copertura forestale) l'orizzonte superficiale può essere molto sottile fino a scomparire. L'orizzonte profondo Bw, spesso 35 cm, ha colore bruno giallastro scuro o bruno, tessitura franca o franco limosa, con comune o frequente scheletro fine e grossolano. L'orizzonte profondo BC, non sempre presente, spesso 20 cm, ha colore bruno giallastro, tessitura franca o franco limosa con frequente scheletro fine e grossolano. Ad una profondità di 80 cm si trova la roccia trachitica o riolitica (R) oppure un orizzonte Cr con molti frammenti rocciosi alterati.

Il suolo è acido e la saturazione in basi è bassa lungo tutto il profilo.

E1.2 - Unità di paesaggio: Versanti terrazzati, a pendenza variabile, rimaneggiati allo scopo di rendere possibili le pratiche agricole, su rioliti e trachiti.

Unità cartografica **CTN1/DAI1:** complesso di suoli **Case Tonido, franco limosi, scarsamente ghiaiosi** e di suoli **Dainese, franchi, ghiaiosi**.



L'unità si trova su versanti, che sono stati terrazzati e quindi rimaneggiati, più o meno profondamente a seconda della pendenza del versante, per rendere possibili le pratiche agricole; il substrato è formato da rocce vulcaniche acide (rioliti e trachiti). Le quote variano da 10 a 250 m.

L'uso del suolo prevalente è il vigneto che in alcune aree è stato abbandonato con la conseguente ricolonizzazione da parte della vegetazione forestale.

L'unità cartografica comprende 12 delineazioni per una su-

perficie di 3,99 km². I suoli Casa Tonido (CTN1) costituiscono il 60% dei suoli presenti, il 30% è rappresentato da suoli Dainese (DAI1), dove i rimaneggiamenti per la creazione dei terrazzi sono stati così intensi da non permettere la conservazione dell'orizzonte cambico (Bw); il restante 10% è costituito da suoli a granulometria franco grossolana.

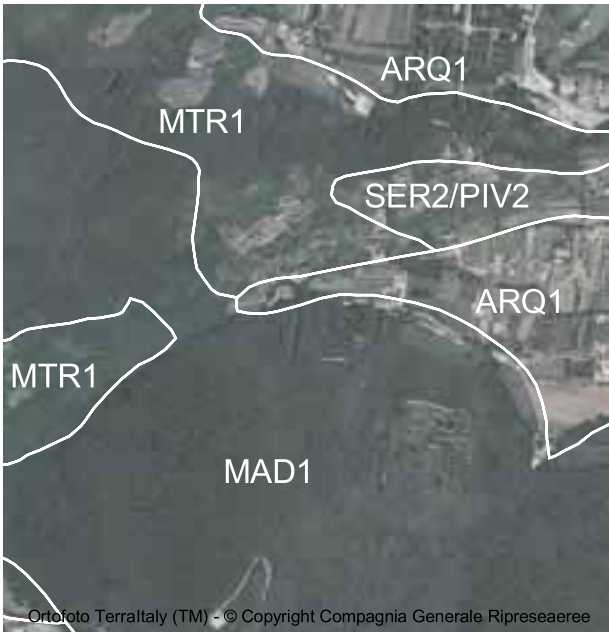


Fig. 5E.6: Limiti delle unità cartografiche, rappresentati su ortofoto, di una porzione dei Colli Euganei tra il Monte Ventolone e Valsanzibio; è evidente il diverso uso del suolo tra i suoli Madonna (MAD1) su vulcaniti, prevalentemente a bosco, e i suoli su substrati carbonatici (SER2, PIV2 e MTR1), prevalentemente coltivati a vigneto, grazie alle pendenze più dolci.

Il suolo per l'elevata pendenza, non è generalmente messo a coltura. Eventuali problemi nutrizionali possono essere dovuti alla bassa capacità di scambio cationico e alla reazione acida.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Case Tonido, franco limosi, scarsamente ghiaiosi** (*Dystric Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Eutric Cambisols*), sono caratterizzati da un orizzonte di alterazione (Bw) e saturazione in basi molto alta. Hanno profondità utile alle radici

elevata, il drenaggio interno è buono, quello esterno medio, la permeabilità è moderatamente alta e la capacità d'acqua disponibile è moderata (AWC di circa 190 mm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 30 cm, ha colore bruno giallastro, tessitura franco limosa o franca, con comune scheletro ghiaioso medio ed è subacido. L'orizzonte profondo Bw1, spesso circa 35 cm, ha colore bruno giallastro, tessitura franco limosa o franca e comune scheletro ghiaioso medio ed è non calcareo, subacido. Segue un orizzonte Bw2, spesso 45 cm di colore bruno e tessitura franco limosa o franca con frequente scheletro ghiaioso medio. L'orizzonte profondo Bw3, a partire da 100-110 cm, ha colore giallastro chiaro, tessitura franco limosa o franca e frequente scheletro ghiaioso medio.

Il suolo è non calcareo e ha saturazione in basi molto alta lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono moderate, l'accesso dopo le piogge è facile. La capacità di accettazione delle piogge è molto alta, ma il rischio di incrostamento è moderato. La reazione subacida può costituire una limitazione per alcune colture.

I suoli **Dainese, franchi, ghiaiosi** (*Typic Udorthents fine-loamy, mixed, nonacid, mesic; Eutri-Aric Regosols*), sono

privi di orizzonte cambico perché obliterato dalle lavorazioni per la creazione di terrazzamenti. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla roccia, drenaggio interno buono, drenaggio esterno medio, permeabilità moderatamente alta e capacità di ritenzione idrica bassa (AWC di circa 100 mm).

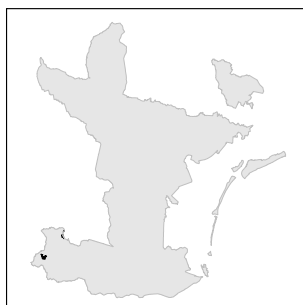
L'orizzonte superficiale Ap1, profondo circa 20 cm, ha colore bruno giallastro, tessitura franco limosa, con scarso o comune scheletro ghiaioso fine o medio, ed ha reazione subacida. Segue un orizzonte Ap2, spesso 40 cm, bruno giallastro, con comuni screziature bruno giallastre, tessitura franco limosa, con comune o frequente scheletro fine e grossolano e con reazione neutra. Il substrato Cr, inizia a circa 60-80 cm, ha colore bruno giallastro e tessitura franca con frequente scheletro grossolano in alterazione ed è neutro.

Il suolo è non calcareo e ha saturazione in basi molto alta lungo tutto il profilo.

Lavorabilità e percorribilità sono moderate e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è elevato per l'elevata percentuale della frazione limosa e la capacità di accettazione delle piogge moderata. Problemi nutrizionali derivano dalla bassa capacità di scambio cationico e dalla reazione subacida.

E1.3 - Unità di paesaggio: *Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%), in parte interessati dal terrazzamento, su latiti.*

Unità cartografica **MCV1/VVL1**: complesso di suoli **Monte Ceva, franco limosi, scarsamente ghiaiosi** e di suoli **Villa Vallier, franco limosi, ghiaiosi**.



L'unità si trova su versanti molto acclivi (con pendenze generalmente superiori al 30%) su rocce latitiche soggetti, attualmente e nel recente passato, ad eventi erosivi più o meno accentuati. Le quote sono comprese tra 25 e 200 m.

L'uso del suolo prevalente è il bosco ceduo di roverella.

L'unità cartografica comprende 4 delineazioni con un'estensione pari a 1,23 km².

I suoli Monte Ceva (MCV1) rappresentano il 60% dei suoli presenti, i suoli Villa Vallier (VVL1), a tessitura più fine, più profondi, si trovano su superfici meno acclivi e costituiscono il restante 40%.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Monte Ceva, franco limosi, scarsamente ghiaiosi** (*Typic Udorthents loamy-skeletal, mixed, acid, mesic; Endoskeletal Umbrisols*), presentano orizzonti ricchi in sostanza organica in superficie e saturazione inferiore al 50%. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla roccia, drenaggio interno moderatamente rapido, drenaggio esterno medio, permeabilità moderatamente alta e capacità d'acqua disponibile bassa (AWC di circa 100 mm).

L'orizzonte superficiale A, profondo circa 20 cm, ha colore bruno grigiastro molto scuro, tessitura franco limosa, con comune scheletro ghiaioso fine e a contenuto di sostanza organica moderato. L'orizzonte profondo AC, spesso 30-40 cm, ha colore bruno scuro e tessitura franco sabbiosa con abbondante scheletro ghiaioso medio. Il substrato C, spesso 20 cm, ha colore bruno oliva scuro, tessitura sabbiosa franca

e abbondante scheletro ghiaioso medio. A circa 80 cm si trova la roccia (R).

Il suolo è acido e ha saturazione in basi bassa lungo tutto il profilo.

Il suolo per l'elevata pendenza, non è generalmente messo a coltura. Eventuali problemi nutrizionali possono essere dovuti alla reazione acida.

I suoli **Villa Vallier, franco limosi, ghiaiosi** (*Humic Dystrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Leptic Umbrisols*), sono caratterizzati da un orizzonte superficiale ad alto contenuto di sostanza organica, da saturazione inferiore al 50% e dalla presenza di un orizzonte di alterazione (Bw). Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla roccia, drenaggio interno buono, drenaggio esterno medio, permeabilità

moderatamente alta e capacità d'acqua disponibile molto bassa (AWC di circa 60 mm).

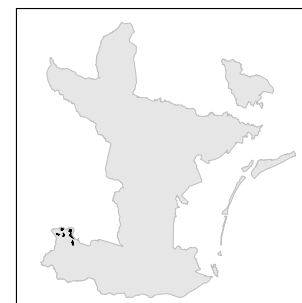
L'orizzonte A, spesso 40 cm, ha colore bruno grigiastro molto scuro, tessitura franco limosa con comune scheletro ghiaioso fine, con contenuto di sostanza organica moderatamente alto. L'orizzonte profondo Bw spesso 30 cm, ha colore bruno grigiastro scuro, tessitura franco limosa e frequente scheletro ghiaioso medio. Il substrato Cr, che inizia a circa 70 cm, ha colore bruno grigiastro molto scuro e presenta scheletro alterato molto abbondante.

Il suolo è acido e ha saturazione in basi da media a bassa lungo tutto il profilo.

Il suolo, per l'elevata pendenza, non è generalmente messo a coltura. Eventuali problemi nutrizionali possono essere dovuti alla reazione acida.

E1.4 - Unità di paesaggio: *Accumuli colluviali di piede versante, a bassa pendenza (inferiore al 5%), costituiti prevalentemente da materiali silicatici.*

Unità cartografica **MTN1**: consociazione di suoli **Montenuovo, franchi, scarsamente ghiaiosi**.



L'unità si riferisce alla stretta fascia che bordeggia il paesaggio collinare e lo raccorda alla pianura, costituita da depositi colluviali grossolani e fini, provenienti prevalentemente da materiale vulcanico. Generalmente le pendenze sono intorno

al 5% e le quote sono comprese tra 5 e 30 m.

L'uso del suolo prevalente è a vigneto e in misura minore a seminativo.

L'unità cartografica comprende 6 delineazioni ed è estesa 1,12 km².

I suoli Montenuovo (MTN1) rappresentano l'80% dei suoli presenti, un ulteriore 15% è costituito da suoli Prossima (PRO1), derivati da materiale colluviale di origine sedimentaria. Il restante 5% è rappresentato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Montenuovo, franchi, scarsamente ghiaiosi** (*Dystric Fluventic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Eutri-Fluvis Cambisols*), presentano granulometria franco fine e un orizzonte di alterazione. Hanno profondità utile alle radici

elevata, drenaggio interno buono, drenaggio esterno basso, permeabilità moderatamente alta e capacità di ritenzione idrica elevata (AWC di circa 230 mm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 30 cm, ha colore bruno, tessitura franca con comune scheletro ghiaioso medio ed è subalcalino. Segue un orizzonte Bw, spesso 90 cm, di colore bruno giallastro scuro, franco o franco argilloso con comune scheletro ghiaioso medio, alcalino.

Il suolo è non calcareo e ha saturazione in basi molto alta lungo tutto il profilo.

La lavorabilità è buona, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.

SUOLO CASE TONIDO – CTN1

Sigla: PD2P57
Località: Case Tonido - Cinto Euganeo (PD)
Quota: 225 m s.l.m.
Fisiografia: versante terrazzato
Pendenza: 10 %
Materiale parentale e substrato: vulcaniti acide
Drenaggio: buono
Uso del suolo: vigneto
Rilevatori e data di descrizione: Luigi Maccioni e Fabio Sammiceli, 29/11/95
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Dystric Eutrudeps fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Eutric Cambisol*

Ap (0-20 cm) colore bruno giallastro (10YR5/4); umido; scheletro scarso ghiaioso medio, irregolare; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare fine, fortemente sviluppata; pori fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Bw1 (20-65 cm) colore bruno giallastro (10YR5/4); umido; scheletro scarso ghiaioso medio, irregolare; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare grande e fine, fortemente sviluppate; pori fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite graduale lineare.

Bw2 (65-100 cm) colore bruno (10YR5/3); umido; scheletro comune ghiaioso medio, irregolare; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare molto grande e media, fortemente sviluppate; pori fini comuni; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Bw3 (100-130 cm) colore bruno giallastro chiaro (10YR6/4); umido; scheletro comune ghiaioso medio, irregolare; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare grande e fine, moderatamente sviluppate; pori fini molto scarsi; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



SUOLO DAINESE – DAI1

Sigla: PD4P5
Località: Luvigliano - Torreglia (PD)
Quota: 25 m s.l.m.
Fisiografia: versante terrazzato
Pendenza: 5%
Materiale parentale e substrato: rioliti
Drenaggio: buono
Uso del suolo: vigneto
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Antonio Caridi, 23/10/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Udorthent fine-loamy, mixed, nonacid, mesic*
Classificazione WRB '98: *Eutri-Aric Regosol*

Ap1 (0-10 cm) colore bruno giallastro (10YR5/4); secco; scheletro scarso ghiaioso medio, rioliti; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare fine, debolmente sviluppata; pori molto fini scarsi e fini scarsi; radici molto fini comuni; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

Ap2 (10-35 cm) colore bruno giallastro (10YR5/6); secco; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) comuni piccole; scheletro frequente ghiaioso grossolano, rioliti; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini scarsi; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

AC (35-80 cm) colore bruno giallastro (10YR5/6); secco; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/8) comuni piccole; scheletro frequente ghiaioso grossolano, rioliti; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini scarsi; radici medie comuni e molto fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

C/R (80-120 cm) colore giallo brunastro (10YR6/6); secco; screziature di colore grigio brunastro chiaro (10YR6/2) abbondanti grossolane; screziature di colore giallo brunastro (10YR6/8) comuni medie; scheletro abbondante ghiaioso grossolano, rioliti; tessitura stimata franca; massivo; pori molto fini scarsi e fini molto scarsi; pellicole di argilla scarse sulle facce degli aggregati; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-20	6,3	30,3	n.d.	48,5	21,2	F	0	0,0	1,4	51,7	16,1	13,1	1,6	0,0	0,4	94
Bw1	20-65	6,2	31,3	n.d.	51,9	16,9	FL	1	0,0	0,9	77,8	10,8	8,9	1,3	0,0	0,2	96
Bw2	65-100	6,1	30,6	n.d.	49,8	19,7	F	0	0,0	1,1	37,1	15,2	12,3	1,8	0,0	1,1	100
Bw3	100-130	7,8	36,0	n.d.	45,7	18,3	F	3	2,1	0,3	5,6	7,8	6,3	1,2	0,0	0,3	100

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap1	0-10	5,5	25,0	12,9	53,8	21,2	FL	0	0,0	0,8	10,3	10,1	6,5	1,4	0,2	0,5	85
Ap2	10-35	6,8	22,1	11,8	57,6	20,3	FL	0	0,0	0,1	3,7	7,8	6,6	0,9	0,2	0,1	100
AC	35-80	6,8	25,3	14,9	54,7	20,0	FL	0	0,0	0,1	n.d.	8,9	6,6	0,8	0,2	0,1	86

SUOLO MADONNA– MAD1

Sigla: PD4P21
Località: Monte della Madonna - Rovolon (PD)
Quota: 215 m s.l.m.
Fisiografia: versante molto acclive
Pendenza: 40%
Materiale parentale substrato: vulcaniti acide
Drenaggio: buono
Vegetazione: bosco ceduo
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Claudio Bini, 06/11/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Dystrudept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Dystri-Endoleptic Cambisol*

A1 (0-15 cm) colore bruno grigiastro scuro (10YR4/2); secco; scheletro scarso ghiaioso medio, angolare, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare fine, debolmente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; radici molto fini molte e medie poche; effervescenza nulla; limite abrupto lineare.

A2 (15-25 cm) colore bruno grigiastro scuro (10YR4/4); secco; tessitura franco limosa; struttura poliedrica subangolare fine, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini scarsi; radici fini poche e medie poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Bw (25-70 cm) colore bruno grigiastro scuro (10YR4/4); poco umido; tessitura franca; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; struttura secondaria poliedrica angolare media, moderatamente sviluppata; pori molto fini scarsi; radici medie poche e grossolane poche; effervescenza nulla; limite abrupto irregolare.

R (70-80 cm) trachiti.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		mg/kg	%								
	A1	0-15	5,3	46,7	10,5	42,2		11,2	F	1	0,0	2,1	37,3	11,4	3,0	1,0	0,2
A2	15-25	5,1	30,5	8,4	53,6	15,9	FL	0	0,0	0,8	61,6	8,9	1,3	0,7	0,1	0,3	28
Bw	25-70	4,8	32,9	9,3	49,1	18,0	F	0	0,0	0,3	n.d.	9,1	1,1	0,5	0,1	0,5	24

SUOLO MONTE CEVA – MCV1

Sigla: PD6P18
Località: Monte Ceva - Montegrotto Terme (PD)
Quota: 185 m s.l.m.
Fisiografia: versante ad alta pendenza
Pendenza: 50%
Materiale parentale e substrato: latiti
Drenaggio: moderatamente rapido
Vegetazione: bosco ceduo
Rilevatori e data di descrizione: Adriano Garlato, 28/06/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Udorthent loamy-skeletal, mixed, acid, mesic*
Classificazione WRB '98: *Endoskeletal Umbrisol*

A (0-28 cm) colore bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); secco; scheletro comune ghiaioso medio, angolare, latiti, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare fine, debolmente sviluppata; struttura secondaria granulare fine, debolmente sviluppata; pori fini molto abbondanti e molto fini comuni; radici medie poche e molto fini molte; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

AC (28-50 cm) colore bruno scuro (10YR3/3); secco; scheletro frequente ghiaioso medio, angolare, latiti, alterato e comune ghiaioso grossolano, angolare, latiti, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare fine, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni; radici grossolane poche e molto fini poche; attività biologica scarsa da anellidi; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

C (50-70 cm) colore bruno giallastro scuro (10YR3/4); secco; scheletro abbondante ghiaioso medio, angolare, latiti, alterato; tessitura franca; struttura poliedrica subangolare media, debolmente sviluppata; pori molto fini comuni; radici medie poche e molto fini poche; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		mg/kg	%								
A	0-28	4,6	45,9	n.d.	41,7	12,4	F	0	0,0	2,2	9,7	22,6	9,8	3,8	n.d.	0,2	61
AC	28-50	4,8	46,9	n.d.	42,8	10,4	F	0	0,0	0,5	n.d.	21,1	10,4	4,8	n.d.	0,1	73
C	50-70	4,9	49,6	n.d.	39,4	11,0	F	0	0,0	0,7	n.d.	26,8	12,3	5,9	n.d.	0,1	68

SUOLO MONTENUOVO – MTN1

Sigla: PD2P55
Località: Montenuovo - Battaglia Terme (PD)
Quota: 15 m s.l.m.
Fisiografia: fasce colluviali di raccordo tra pianura e versanti
Pendenza: <5%
Materiale parentale e substrato: depositi colluviali originatisi da vulcaniti
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: seminativo
Rilevatori e data di descrizione: Luigi Maccioni e Fabio Sammiceli, 29/11/95
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Dystric Fluventic Eutrudept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Eutri-Fluvic Cambisol*

Ap (0-20 cm) colore tra bruno e bruno scuro (10YR4/3); umido; tessitura franca; scheletro scarso ghiaioso grossolano irregolare; struttura poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata; abbondanti pori medi; radici fini comuni e grossolane comuni; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Bw1 (20-50 cm) colore bruno molto scuro (10YR2/2); umido; tessitura franco argillosa; scheletro scarso ghiaioso grossolano irregolare; struttura poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata; pori medi abbondanti; radici fini poche e grossolane comuni; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

2Bw2 (50-90 cm) colore bruno molto scuro (10YR2/2); umido; tessitura franca; scheletro scarso ghiaioso grossolano irregolare; struttura poliedrica subangolare grande, fortemente sviluppata; pori fini comuni; radici fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

3Bw3 (90-160 cm) colore bruno molto scuro (10YR2/2); umido; tessitura stimata franca; scarse pellicole di argilla; scheletro comune ghiaioso grossolano irregolare; struttura poliedrica subangolare media, fortemente sviluppata; pori fini comuni; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	%							%	%	%	%						
	Ap	0-20	7,7	33,6	n.d.	41		25,4	F	n.d.	0,9	1,2	79,9	20,1	13,7	4,3	0,0
Bw1	20-50	8,0	25,1	n.d.	38,9	36,0	FA	2	1,1	0,5	13,5	27,4	18,5	6,8	0,0	2,1	100
2Bw2	50-90	8,0	38,4	n.d.	36,2	25,4	F	n.d.	0,8	0,3	6,2	25,1	16,4	6,7	0,0	2,0	100

SUOLO VILLA VALLIER – VVL1

Sigla: PD6P12
Località: Battaglia Terme (PD)
Quota: 38 m s.l.m.
Fisiografia: versante molto acclive
Pendenza: 35%
Materiale parentale e substrato: vulcaniti intermedie
Drenaggio: buono
Vegetazione: bosco ceduo
Rilevatori e data di descrizione: Adriano Garlato e Claudio Bini, 25/05/2000
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Humic Dystrudept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Leptic Umbrisol*

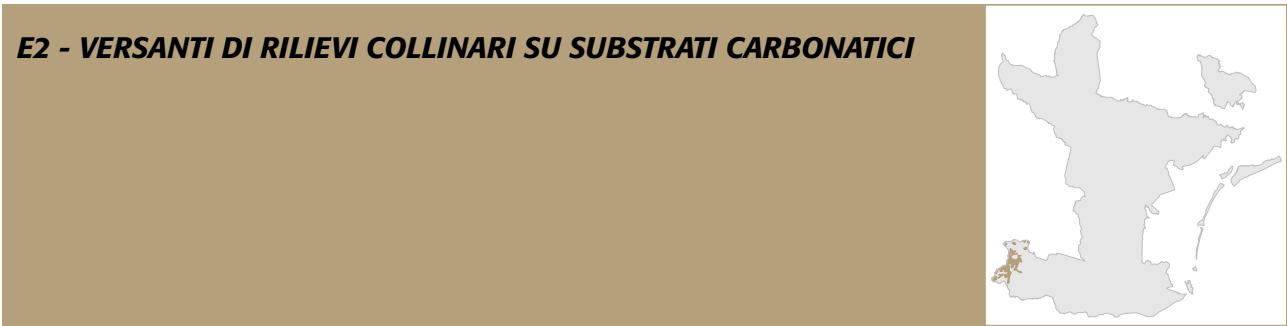
A (0-7 cm) colore bruno molto scuro (10YR2/2); poco umido; scheletro frequente ghiaioso grossolano, subarrotondato, latiti, alterato; tessitura stimata franco argillosa; struttura poliedrica subangolare, moderatamente sviluppata; struttura secondaria prismatica, fortemente sviluppata; pori medi molto abbondanti; radici molto fini molte; attività biologica comune da artropodi; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

AB (7-20 cm) colore bruno grigiastro scuro (10YR4/2); poco umido; scheletro comune ghiaioso medio, subarrotondato, latiti, alterato; tessitura franco argillosa; struttura poliedrica angolare, fortemente sviluppata; pori grandi molto abbondanti; radici medie comuni e grossolane poche; attività biologica comune da artropodi; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Bw (20-26 cm) colore bruno grigiastro molto scuro (10YR3/2); poco umido; scheletro abbondante ghiaioso grossolano, subarrotondato, latiti, alterato; tessitura franca; struttura lamellare molto grande, moderatamente sviluppata; pori medi molto abbondanti; radici molto fini poche; effervescenza nulla; limite abrupto ondulato.

Cr (26-50 cm) colore matrice bruno grigiastro molto scuro (2.5Y3/2); umido; scheletro molto abbondante ciottoloso, subarrotondato, latiti, alterato; massivo; effervescenza nulla; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm																
	Ap	0-7	5,6	n.d.	n.d.	n.d.						n.d.	n.d.	n.d.	6,3	58,9	37,4
AB	7-20	5,0	44,6	n.d.	27,7	27,8	FA	n.d.	n.d.	3,0	35,2	32,0	13,5	5,4	n.d.	0,7	61
Bw	20-26	4,3	45,3	n.d.	29,9	24,8	F	n.d.	n.d.	0,8	n.d.	32,5	19,6	6,9	n.d.	0,5	83



I rilievi collinari costituiti da rocce sedimentarie si trovano prevalentemente nella parte centro-meridionale dei Colli Euganei e sono compresi nel territorio del bacino scolante per una superficie di 15,9 km², pari allo 0,8% del territorio rilevato.

Le rocce sedimentarie appartengono alle formazioni del Biancone (calcarei ben stratificati, biancastri, con frequenti noduli e lenti di selce nera, del Cretaceo inferiore-medio), della Scaglia Rossa (calcarei a grana fine, più o meno marnosi, selciferi, ben stratificati, di colore variabile dal roseo al bianco, giallo o rosso cupo, del Cretaceo superiore-Eocene inferiore p.p.) e delle Marne Euganee (marne argillose, fittamente stratificate, di colore vario da grigio-azzurro a grigio chiaro e giallastro, dell'Eocene

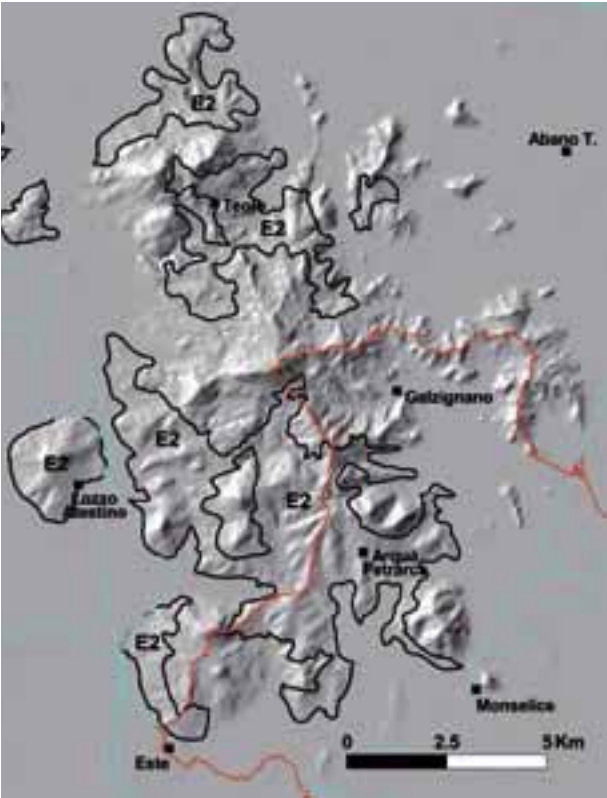


Fig. 5E.7: Inquadramento dei versanti su substrati carbonatici dei Colli Euganei (E2) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2004, modificato), rappresentato su un'elaborazione del modello digitale del terreno della Regione Veneto.

inferiore p.p. – Oligocene inferiore), tutte depostesi in ambiente sottomarino (Piccoli *et al.*, 1981).

Rispetto ai rilievi vulcanici la morfologia è poco accidentata, le pendenze sono meno forti e le quote sono inferiori (5-275 m).

La temperatura media annua varia da 12,9°C, per la stazione di Padova, a 10,8°C per la stazione di M. Venda mentre le precipitazioni medie annue variano rispettivamente da 853 a 872 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite, per la stazione di Padova, è C2 (da umido a subumido) ed il deficit idrico, per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm, è di circa 29 mm nel mese di luglio, per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm, è di circa 47 mm.

Grazie alla morfologia più dolce e alle pendenze più lievi rispetto ai substrati vulcanici, si ha qui una maggior superficie destinata all'uso agricolo (47%), e soltanto il 40% è a bosco; il territorio risulta inoltre maggiormente idoneo ad ospitare insediamenti residenziali e produttivi.

La superficie agricola viene coltivata prevalentemente a vite, coltura che sembra resistere alla crisi del settore vitivinicolo grazie al progressivo miglioramento qualitativo del prodotto reso possibile dall'attività del Consorzio DOC dei Colli Euganei nel quale il territorio ricade. Non mancano superfici destinate a seminativo, soprattutto nelle parti più basse dei versanti, a bassa pendenza, coltivate a mais o a cereali autunno-vernini, e a olivo, coltura in progressiva espansione negli ultimi anni. Il bosco su questo tipo di formazioni vede la prevalenza della roverella, spesso associata ad orniello e a carpino nero.

Sui calcari marnosi, Scaglia Rossa e Biancone, i suoli, ricchi di scheletro, sono fortemente pedogenizzati, arrossati (hue di 7.5YR), decarbonatati, con formazione di orizzonti di accumulo di argilla illuviale (Bt) molto sviluppati. L'orizzonte superficiale ha un elevato contenuto di sostanza organica (orizzonte mollico). Vengono classificati come *Typic Argiudolls clayey-skeletal* per

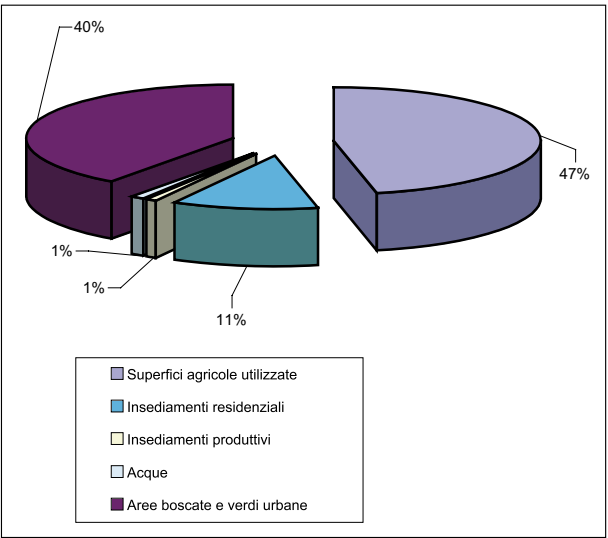


Fig. 5E.8: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

la Soil Taxonomy ed *Episkeleti-Luvic Phaeozems* per il WRB. Nelle condizioni meno stabili i suoli sono erosi, sottili, a profilo A-C, con molto scheletro fin dalla superficie (*Lithic Haprendolls loamy-skeletal*; *Humi-Rendzic Leptosols*).

Su marna, substrato facilmente alterabile, i suoli sono generalmente più profondi, parzialmente decarbonatati in superficie



Fig. 5E.9: Suolo sottile formatosi su Scaglia Rossa (*Humi-Rendzic Leptosol*).

Tab. 5E.2: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	10,49
Soia	0,14
Barbabietola	0,29
Cereali autunno-vernini	4,13
Vivai	1,22
Colture orticole pieno campo	0,00
Colture orticole protette	4,20
Vigneti	39,78
Frutteti	0,80
Oliveti	8,41
Pioppeti	0,02
Prati stabili	0,00
Prati naturali	4,88
Altre colture	25,65
Totale	100,00

e con accumulo di carbonati in profondità (orizzonte calcico). La tessitura è franco argilloso limosa o argilloso limosa. Vengono classificati come *Typic Eutrudepts fine* per la Soil Taxonomy ed *Hypercalcic Calcisols* per il WRB.



Fig. 5E.10: Suolo formatosi su marna (*Hypercalcic Calcisol*) molto profondo a causa della maggior erodibilità del substrato.

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
E2.1 - Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%) su calcari marnosi (Scaglia Rossa e Biancone).	MTR1; MTR1/SER1
E2.2 - Versanti a media pendenza (tra 10 e 30%), in parte interessati dal terrazzamento su calcari marnosi (Scaglia Rossa e Biancone).	SER2/PIV2
E2.3 - Versanti a media pendenza (tra 10 e 20%) su marne.	SLC1
E2.4 - Accumuli colluviali di piede versante, a bassa pendenza (inferiore al 5%), costituiti da materiali prevalentemente carbonatici.	PRO1

E2.1 - Unità di paesaggio: Versanti ad alta pendenza (generalmente superiore al 30%) su calcari marnosi (Scaglia Rossa e Biancone).

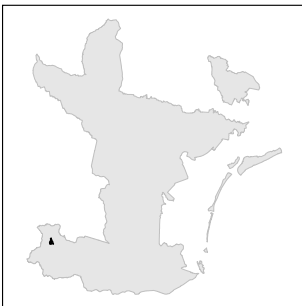
Unità cartografica **MTR1**: consociazione di suoli **Monte Rina, franco argillosi, ghiaiosi**.



L'unità si trova su versanti ad elevata pendenza (35-50%) soggetti a forti fenomeni erosivi su rocce calcaree. Le quote sono comprese tra 30 e 250 m. L'uso del suolo prevalente è il bosco misto di roverella con presenza di robinia

nelle zone più degradate. L'unità cartografica comprende 9 delineazioni per una superficie complessiva di 2,7 km². I suoli Monte Rina (MTR1) rappresentano l'85% dei suoli dell'unità, il 10% è costituito da suoli Sereo (SER1), con orizzonte argillico, dove localmente le condizioni morfologiche sono più stabili. Il restante 5% è costituito da altri suoli.

Unità cartografica **MTR1/SER1**: complesso di suoli **Monte Rina, franco argillosi, ghiaiosi** e di suoli **Sereo, argillosi, scarsamente ghiaiosi**.



L'unità si trova su versanti ad elevata pendenza (30-50%), su scaglia solo marginalmente interessati da fenomeni erosivi. Le quote sono comprese tra 25 e 130 m. L'uso del suolo prevalente è il bosco misto di roverella

con presenza di robinia nelle zone più degradate. L'unità cartografica comprende una sola delineazione di soli 0,94 km².

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Monte Rina, franco argillosi, ghiaiosi** (*Lithic Haprendolls loamy-skeletal, carbonatic, mesic; Humi-Rendzic Leptosols*), sono caratterizzati da un'orizzonte organo-minerale (A) poggiante direttamente sulla roccia. Hanno profondità utile alle radici scarsa, limitata dalla roccia, drenaggio interno moderatamente rapido, drenaggio esterno medio, permeabilità alta e capacità d'acqua disponibile molto bassa (AWC di circa 70 mm). L'orizzonte A, spesso 40 cm, ha colore bruno scuro o bruno, tessitura franco argillosa o franco limosa, con abbondante scheletro ghiaioso medio, piatto, ha contenuto di sostanza organica alto, ed è estremamente calcareo e alcalino. Al di sotto si trova la roccia (R). Per l'elevata pendenza non sono suoli generalmente messi a coltura. Il calcare attivo alto (intorno a 10%) può costituire una limitazione per diverse specie arboree.

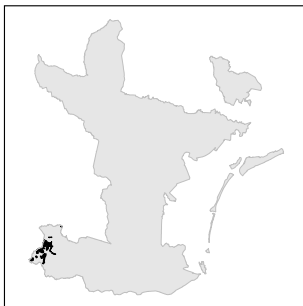
Caratteristiche dei suoli

I suoli **Monte Rina, franco argillosi, ghiaiosi** (*Lithic Haprendolls loamy-skeletal, carbonatic, mesic; Humi-Rendzic Leptosols*) sono stati descritti nell'unità cartografica MTR1 (vedi sopra). I suoli **Sereo, argillosi, scarsamente ghiaiosi** (*Typic Argiudolls clayey-skeletal, mixed, mesic; Episkeleti-Luvic Phaeozems*),

sono caratterizzati da un orizzonte ad elevato contenuto di sostanza organica in superficie (mollico) e da accumulo illuviale di argilla in profondità. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla roccia, drenaggio interno buono, drenaggio esterno molto alto, permeabilità moderatamente bassa e capacità d'acqua disponibile molto bassa (AWC di circa 60 mm). L'orizzonte A, spesso 20 cm, ha colore bruno scuro, tessitura argillosa, comune scheletro ghiaioso medio, contenuto di sostanza organica moderatamente alto, è non calcareo, subacido e ha saturazione bassa. L'orizzonte profondo Bt, spesso 40 cm, ha colore bruno forte (hue 7.5YR), tessitura argillosa, scheletro molto abbondante ghiaioso grossolano, presenta comuni pellicole di argilla sullo scheletro e sulle facce degli aggregati, è scarsamente calcareo, subalcalino e ha saturazione molto alta. A 60-70 cm si trova la roccia. Sono suoli che per l'elevata pendenza vengono messi raramente a coltura.

E2.2 - Unità di paesaggio: Versanti a media pendenza (tra 10 e 30%), in parte interessati dal terrazzamento su calcari marnosi (Scaglia Rossa e Biancone).

Unità cartografica **SER2/PIV2**: complesso di suoli **Sereo, argillosi, scarsamente ghiaiosi, a pendenza dal 10 al 30%** e di suoli **Pivare, franco argillosi, a pendenza dal 10 al 30%**.



L'unità si trova su versanti a media pendenza (tra 10 e 30%), in parte terrazzati e rimaneggiati per rendere possibili le pratiche agronomiche, su calcari marnosi. Le quote sono comprese tra 10 e 275 m. I suoli sono coltivati prevalentemente a vigneto e secondariamente ad oliveto.

L'unità cartografica comprende 8 delineazioni su una superficie complessiva di 8,38 km². I suoli Sereo (SER2), caratterizzati dalla presenza di un orizzonte argillico, rappresentano il 50% dei suoli presenti e si trovano sui versanti meno pendenti e più stabili; i suoli Pivare (PIV2), a tessitura più grossolana e con orizzonte cambico, costituiscono il 40% dei suoli dell'unità; il restante 10% è rappresentato da suoli Monte Rina (MTR1), sui versanti più acclivi.

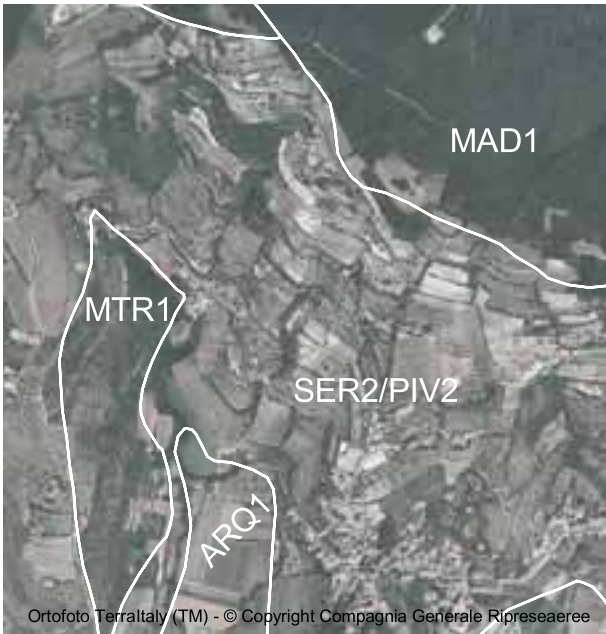


Fig. 5E.11: Limiti delle unità cartografiche, rappresentati su ortofoto, di una porzione dei Colli Euganei a nord di Arquà Petrarca; è evidente il diverso uso tra i suoli su substrati carbonatici (SER2, PIV2 e MTR1), prevalentemente coltivati a vigneto, grazie alle pendenze generalmente più dolci e i suoli Madonna (MAD1), su vulcaniti, con pendenze maggiori, prevalentemente a bosco.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Sereo, argillosi, scarsamente ghiaiosi, a pendenza dal 10 al 30%** (*Typic Argiudolls clayey-skeletal, mixed, mesic; Episkeleti-Luvic Phaeozems*), costituiscono una fase su versanti moderatamente acclivi dei suoli Sereo (SER1) a cui si rimanda per una descrizione dettagliata (pag. 360). Si differenziano da questi ultimi per il drenaggio esterno alto. La lavorabilità è moderata, la percorribilità da discreta a moderata e l'accesso dopo le piogge è moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge moderata.

I suoli **Pivare, franco argillosi, a pendenza dal 10 al 30%** (*Typic Eutrudepts fine-loamy, mixed, mesic; Calcaric Cambisols*), sono caratterizzati dalla presenza di un orizzonte di alterazione e granulometria franco fine. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla roccia,

drenaggio interno buono, drenaggio esterno medio, permeabilità moderatamente alta e capacità d'acqua disponibile moderata (AWC di circa 165 mm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 45 cm, ha colore bruno giallastro scuro, tessitura franco argillosa, comune scheletro ghiaioso fine ed è estremamente calcareo. L'orizzonte profondo Bw, spesso circa 50 cm, ha colore simile all'orizzonte sovrastante e tessitura franco argillosa nella parte alta e franco limosa nella parte bassa, scheletro ghiaioso medio comune ed è fortemente calcareo. A partire da 95 cm si trova la roccia.

Il suolo è alcalino e ha saturazione molto alta lungo tutto il profilo.

La lavorabilità è moderata, la percorribilità da discreta a moderata, l'accesso dopo le piogge è facile. Il rischio di incrostamento è moderato, la capacità di accettazione delle piogge moderata. Problemi nutrizionali possono insorgere dal rilevante contenuto di calcare attivo (9-14%).

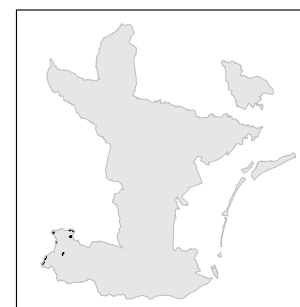
Per i suoli Pivare è stata valutata la vocazione viticola ed enologica nell'ambito di un progetto di zonazione viticola con prove triennali di microvinificazione e studio del comportamento fenologico (Veneto Agricoltura, *La zonazione viticola dei Colli Euganei*, 2001) a cui si rimanda per approfondimenti.



Fig. 5E.12: Il caratteristico paesaggio ondulato dei suoli Pivare, spesso coltivati a vite.

E2.3 - Unità di paesaggio: Versanti a media pendenza (tra 10 e 20%) su marne.

Unità cartografica **SLC1**: consociazione di suoli **Santa Lucia, franco argillosi**.



L'unità si riferisce ai rilievi formati su marne o su detriti marnosi, caratterizzati da acclività modeste e morfologie dolci e solo raramente terrazzati. Le pendenze generalmente variano dal 10% al 20% mentre le quote sono comprese tra 10 e 250 m.

I suoli sono coltivati prevalentemente a vigneto e secondariamente a seminativo o a prato naturale. Le superfici a bosco sono piuttosto limitate.

L'unità cartografica comprende 7 delineazioni per una superficie complessiva di 1,2 km².

I suoli Santa Lucia sono omogeneamente diffusi nell'unità, localmente sono presenti suoli con maggior contenuto in scheletro, profondità ridotta e privi dell'orizzonte calcico o suoli più profondi e privi dell'orizzonte calcico.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Santa Lucia, franco argillosi** (*Typic Eutrudepts fine, carbonatic, mesic; Hypercalcic Calcisols*), presentano un orizzonte di accumulo di carbonati (calcico) in profondità, granulometria argilloso fine e scarso contenuto in scheletro. Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla roccia, drenaggio interno mediocre, drenaggio esterno alto, permeabilità moderatamente bassa e capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 180 mm).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 40 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco argillosa, scheletro assente o scarso, ghiaioso medio, ed è molto calcareo e alcalino. L'orizzonte profondo Bw, spesso 30 cm, ha colore bruno giallastro chiaro con comuni screziature giallo brunastre, tessitura franco argillosa o franco argilloso limosa, scheletro assente o scarso, ghiaioso medio, contenuto di sostanza organica basso, ed è fortemente calcareo e fortemente alcalino. L'orizzonte profondo Bk, spesso



Fig. 5E.13: I suoli Santa Lucia sono frequentemente coltivati a vigneto.

40 cm, ha colore giallo pallido con comuni screziature giallo brunastre, tessitura da franco argillosa a franco limoso argillosa, con scheletro da assente a comune molto alterato, presenta concentrazioni soffici ed occasionalmente dure di carbonato di calcio ed è estremamente calcareo e fortemente alcalino. Il substrato Cr, a partire da 110 cm, ha colore bianco con comuni screziature giallo brunastre e tessitura argilloso limosa. La lavorabilità è moderata, la percorribilità da discreta a moderata e l'accesso dopo le piogge è da moderato a difficile a causa

dell'elevato contenuto in argilla. Il rischio di incrostamento è moderato, la capacità di accettazione delle piogge moderata. Problemi nutrizionali possono derivare dall'elevato contenuto in calcare attivo (10-16%). Per i suoli Santa Lucia è stata valutata la vocazione viticola ed enologica nell'ambito di un progetto di zonazione viticola con prove triennali di microvinificazione e studio del comportamento fenologico (Veneto Agricoltura, *La zonazione viticola dei Colli Euganei*, 2001) a cui si rimanda per approfondimenti.

E2.4 - Unità di paesaggio: *Accumuli colluviali di piede versante, a bassa pendenza (inferiore al 5%), costituiti da materiali prevalentemente carbonatici.*

Unità cartografica **PRO1:** consociazione di suoli **Prossima, franchi, scarsamente ghiaiosi.**



L'unità si riferisce alla stretta fascia che bordeggia il paesaggio collinare e lo ricorda alla pianura costituita da depositi colluviali provenienti prevalentemente da materiali carbonatici. Generalmente le pendenze sono inferiori al 10% mentre le

quote sono comprese tra 5 e 25 m. I suoli sono coltivati prevalentemente a vigneto e in misura minore a seminativo (mais e cereali autunno-vernini). L'unità cartografica comprende 8 delineaizioni ed occupa una superficie complessiva di 1,58 km². I suoli Prossima (PRO1) rappresentano l'80% dei suoli presenti, un ulteriore 15% è costituito da suoli Montenuovo (MTN1), derivati da materiale colluviale di origine silicatica. Il restante 5% è occupato da altri suoli.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Prossima, franchi, scarsamente ghiaiosi** (*Fluventic Eutrudepts fine-loamy, carbonatic, mesic; Calcari-Fluvic Cambisols*), presentano orizzonte di alterazione (Bw) e andamento irregolare del carbonio organico lungo il profilo. Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno buono, drenaggio esterno basso, permeabilità moderatamente alta e capacità di ritenzione idrica moderata (AWC di circa 215 mm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 35 cm, ha colore bruno giallastro scuro, tessitura franca o franco argillosa con comune scheletro ghiaioso medio. L'orizzonte profondo Bw, spesso 60

cm, ha colore bruno giallastro, tessitura franca con comune contenuto in scheletro ghiaioso medio. Il substrato C, a partire 100 cm, ha colore bruno giallastro, tessitura franca o franco argillosa con comune contenuto in scheletro. Il suolo è estremamente calcareo e alcalino lungo tutto il profilo. La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. Problemi nutrizionali possono derivare dal contenuto in calcare attivo molto alto (intorno al 16%).

SUOLO MONTE RINA – MTR1

Sigla: PD4P39
Località: Monte Rina -Torreglia (PD)
Quota: 145 m s.l.m.
Fisiografia: versante molto acclive
Pendenza: 60%
Materiale parentale e substrato: rocce carbonatiche
Drenaggio: moderatamente rapido
Vegetazione: bosco ceduo
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Antonio Caridi, 07/01/1998
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Lithic Haprendoll loamy-skeletal, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Humi-Rendzic Leptosol*



A (0-40 cm) colore bruno scuro (7,5YR3/2); poco umido; scheletro abbondante ghiaioso medio e comune ghiaioso grossolano, piatto, calcareo, alterato; tessitura franco argillosa; struttura granulare media, fortemente sviluppata; radici fini poche e grossolane poche; effervescenza violenta; limite abrupto irregolare.

R (40+ cm) rocce carbonatiche.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
A	0-40	8,0	37,9	n.d.	28,2	33,9	FA	55	11,5	5,3	7,7	39,9	36,7	2,5	n.d.	0,7	100

E2

SUOLO PIVARE – PIV2

Sigla: PD2P60
Località: Monte Cero - Baone (PD)
Quota: 236 m s.l.m.
Fisiografia: versante moderatamente acclive
Pendenza: 30%
Materiale parentale e substrato: rocce carbonatiche
Drenaggio: buono
Vegetazione: querceto
Rilevatori e data di descrizione: Fabio Sammiceli e Pietro Accolti Gil, 23/01/1996
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Eutrudept fine-loamy, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric Cambisol*



Ap (0-45 cm) colore bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; tessitura franco argil-losa; scheletro comune ghiaioso fine angolare e comune ghiaioso medio angolare; struttura poliedrica angolare fine, debolmente sviluppata; pori fini comuni; radici fini comuni e grossolane poche; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

Bw1 (45-75 cm) colore bruno giallastro scuro (10YR4/4); umido; tessitura franco argilloso; scheletro comune ghiaioso fine angolare e comune ghiaioso medio an-golare; struttura poliedrica angolare fine, debolmente sviluppata; pori fini comuni; radici fini scarse; effervescenza violenta; limite graduale ondulato.

Bw2 (75-95 cm) colore bruno scuro (10YR3/3); umido; tessitura franco limosa; scheletro comune ghiaioso fine angolare; struttura poliedrica angolare fine, de-bolmente sviluppata; pori fini comuni; radici fini comuni; effervescenza notevole; limite abrupto ondulato.

R (95+ cm) rocce carbonatiche.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		%	mg/kg	%							
Ap	0-45	8,2	30,5	n.d.	40,2	29,3	FA	43	14,2	1,6	0,0	16,0	15,1	0,6	n.d.	0,3	100
Bw1	45-75	8,3	20,8	n.d.	47,8	31,4	FA	39	9,0	1,6	0,0	18,7	17,8	0,6	n.d.	0,3	100
Bw2	75-95	8,4	25,5	n.d.	53,6	21,0	FL	24	3,9	1,8	0,0	21,6	20,9	0,4	n.d.	0,3	100

SUOLO PROSSIMA - PRO1

Sigla: PD2P34
Località: Villa San Giorgio - Baone (PD)
Quota: 30 m s.l.m.
Fisiografia: superficie di raccordo tra pianura e versanti
Pendenza: 7%
Materiale parentale e substrato: depositi colluviali originatisi da litotipi carbonatici
Drenaggio: buono
Uso del suolo: seminativo
Rilevatori e data di descrizione: Luigi Maccioni e Fabio Sammiceli, 25/11/1995
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluentic Eutrudept fine-loamy, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcaric-Fluvic Cambisol*



Ap (0-40 cm) colore bruno pallido (10YR6/3); umido; tessitura franca; scheletro comune ghiaioso irregolare e comune ciottoloso irregolare; struttura poliedrica subangolare media e fine, fortemente sviluppate; pori grandi abbondanti; radici fini comuni e grossolane molte; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Bw1 (40-95 cm) colore bruno pallido (10YR6/3); umido; tessitura franca; schele-tro comune ghiaioso irregolare e comune ciottoloso irregolare; struttura poliedrica subangolare media e fine, fortemente sviluppate; pori grandi abbondanti; radici fini comuni e grossolane molte; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Bw2 (95-150 cm) colore bruno giallastro chiaro (10YR6/4); umido; tessitura franca; scheletro frequente ghiaioso irregolare e frequente ciottoloso irregolare; struttura poliedrica subangolare grande e fine, fortemente sviluppate; pori grandi comuni; effervescenza violenta; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm																
	Ap	0-40	8,3	36,0	n.d.	43,6		20,4	F	82	16,6	0,9	2,8	10,7	9,9	0,6	n.d.
Bw1	40-95	8,5	36,6	n.d.	44,9	18,5	F	83	16,9	0,5	2,8	8,4	7,7	0,6	n.d.	0,1	100
Bw2	95-150	8,5	41,9	n.d.	39,7	18,4	F	84	16,4	0,5	3,6	11,8	11,1	0,6	n.d.	0,1	100

SUOLO SANTA LUCIA – SLC1

Sigla: PD2P9
Località: Santa Lucia - Cinto Euganeo (PD)
Quota: 104 m s.l.m.
Fisiografia: versante mediamente acclive
Pendenza: 10%
Materiale parentale e substrato: rocce calcareo-marnose
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: vigneto
Rilevatori e data di descrizione: Luigi Maccioni e Fabio Sammiceli, 22/10/95
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Eutrudept fine, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Hypercalcic Calcisol*

Ap (0-30 cm) colore bruno oliva (2.5Y4/4); umido; tessitura argillosa; struttura poliedrica angolare fine, fortemente sviluppata; pori grandi abbondanti; radici fini poche e grossolane comuni; effervescenza debole; limite chiaro lineare.

Bw (30-65 cm) colore giallo oliva (2.5Y6/6); umido; screziature giallo brunastro (10YR6/8) comuni medie, marcate; tessitura argillosa; concrezioni di carbonato di calcio poche molto piccole e soffici molto piccole; struttura poliedrica angolare media, moderatamente sviluppata; pori grandi comuni; radici fini poche e grossolane comuni; effervescenza notevole; limite graduale lineare.

Bk (65-100 cm) colore bianco (2.5Y8/2); umido; screziature giallo brunastre (10YR6/8) comuni medie; tessitura franco limoso argillosa; concrezioni di carbonato di calcio poche piccole e soffici molto piccole; struttura poliedrica angolare media, fortemente sviluppata; pori medi comuni; radici fini poche e grossolane poche; effervescenza violenta; limite diffuso lineare.

B/Ck (100-150 cm) colore bianco (2.5Y8/2); umido; screziature giallo brunastre (10YR6/8) comuni medie,marcate; tessitura stimata argilloso limosa; concrezioni di carbonato di calcio comuni molto piccole; struttura lamellare grande fortemente sviluppata; pori medi comuni; effervescenza violenta; limite diffuso lineare.

Cr (150+ cm) rocce marnose; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		%	%	%	mg/kg	%					
Ap	0-30	8,2	19,8	n.d.	36,8	43,4	A	13	8,6	1,6	55,1	37,6	33,7	2,9	0,0	1,0	100
Bw	30-65	8,5	17,3	n.d.	39,1	43,6	A	34	13,2	0,2	0,0	36,3	32,7	3,4	0,0	0,2	100
Bk	65-100	8,7	9,7	n.d.	58,7	31,8	FLA	52	16,4	0,1	0,0	29,8	26,5	3,1	0,0	0,2	100

SUOLO SEREO – SER1

Sigla: PD4P25
Località: Monte Sereo - Rovolon (PD)
Quota: 40 m s.l.m.
Fisiografia: versante molto acclive
Pendenza: 40%
Materiale parentale e substrato: rocce carbonatiche
Drenaggio: buono
Vegetazione: bosco ceduo
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Antonio Caridi, 13/11/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Typic Argiudoll clayey-skeletal, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Episkeleti-Luvic Phaeozem*

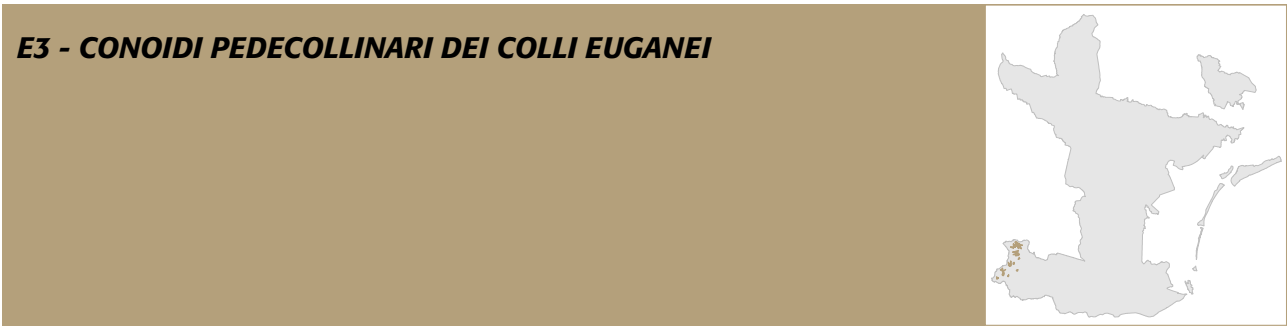
A (0-20 cm) colore bruno scuro (7.5YR3/2); umido; scheletro comune ghiaioso grossolano, piatto, calcareo, alterato; tessitura argillosa; struttura poliedrica subangolare grande e fine, fortemente sviluppate; pori molto fini comuni e fini scarsi; radici molto fini comuni e medie poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

AB (20-40 cm) colore bruno (7.5YR4/4) umido; scheletro abbondante ciottoloso, e scarso ghiaioso grossolano, piatto, calcareo, alterato; tessitura argillosa; struttura poliedrica subangolare grande e fine, moderatamente sviluppate; pori molto fini molto scarsi; radici molto fini comuni e medie poche; effervescenza nulla; limite chiaro ondulato.

Bt (40-70 cm) colore bruno forte (7.5YR4/6); umido; scheletro molto abbondante pietroso, piatto, calcareo, non alterato e comune ghiaioso grossolano, piatto, calcareo, alterato; tessitura argillosa; struttura poliedrica angolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini molto scarsi; concrezioni soffici di ferro-manganese estremamente piccole comuni; pellicole di argilla comuni sulle facce degli aggregati; radici fini poche e medie poche; effervescenza nulla; limite abrupto irregolare.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm		%	%	%	%		%	mg/kg	%							
A	0-20	6,4	17,5	n.d.	20,2	62,3	A	0	0,0	4,7	6,0	49,7	13,4	2,1	0,2	0,8	33
AB	20-40	7,8	11,9	n.d.	16,1	72,0	A	4	3,6	1,1	n.d.	42,6	39,0	2,7	0,4	0,5	100
Bt	40-70	8,0	9,5	n.d.	11,7	78,7	A	4	3,2	0,6	n.d.	36,0	33,4	1,7	0,4	0,5	100



Ai piedi dei rilievi allo sbocco delle principali valli si sono formati dei conoidi di limitata estensione ad opera dei corsi d'acqua collinari. Il territorio di questo sistema di paesaggio che ricade nel bacino scolante si estende su una superficie di 3,64 km², pari allo 0,17% del territorio rilevato.

Le quote variano da 5 a 60 m mentre le pendenze oscillano tra 8% nelle porzioni apicali e 1-2% nelle porzioni distali. La temperatura media annua, riferita alla stazione di Padova, è di 12,9°C e le precipitazioni medie annue sono di 853 mm. Il tipo climatico secondo Thornthwaite è C2 (da umido a subumido) ed il deficit idrico per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 200 mm è di circa 29 mm nel mese di luglio, per un suolo con capacità d'acqua disponibile di 100 mm è di circa 47 mm.



Fig. 5E.14: Inquadramento dei conoidi pedecollinari dei Colli Euganei (E3) sulla base dei limiti della Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000 (ARPAV, 2004, modificato), rappresentato su un'elaborazione del modello digitale del terreno della Regione Veneto.

Il territorio è densamente popolato, infatti molti insediamenti residenziali come Galzignano Terme, Valsanzibio, Arquà Petrarca, Baone, sorgono in queste aree a bassa pendenza, ai piedi dei rilievi collinari. Sono inoltre presenti ampie aree destinate a strutture sportive, quali campi da golf. All'attività agricola viene destinato il 56% della superficie, coltivata prevalentemente a vigneto e secondariamente a seminativo (mais e cereali autunno-vernini).

Le caratteristiche dei suoli dipendono dal tipo di materiale trasportato dai corsi d'acqua collinari, il quale, a sua volta, è strettamente collegato al bacino idrografico. Quando in quest'ultimo prevalgono litotipi silicatici i suoli sono non calcarei, a moderata differenziazione del profilo, a tessiture fini e con

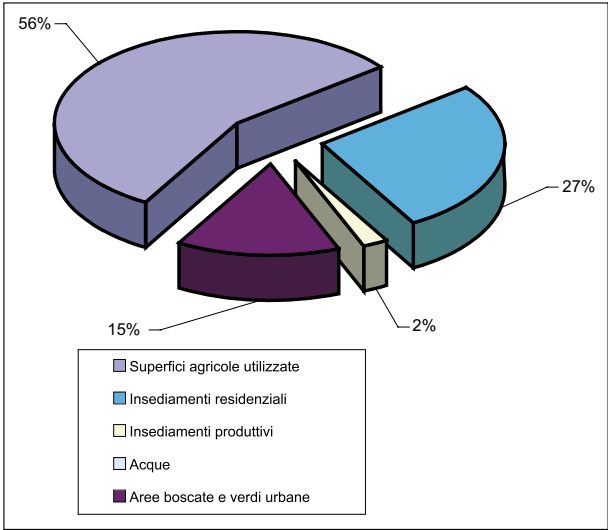


Fig. 5E.15: Suddivisione nelle principali categorie d'uso del suolo (Fonte: ARPAV, 2003).

presenza di scheletro fin dalla superficie (*Dystric Fluventic Eutrudepts fine, Eutri-Fluvis Cambisols*).

Su materiali prevalentemente carbonatici si formano suoli a tessiture moderatamente fini e ad elevato contenuto di carbonati (*Fluventic Eutrudepts fine-loamy, Calcari-Fluvis Cambisols*).

Tab. 5E.3: Ripartizione della superficie agricola utilizzata tra le diverse colture (Fonte: ARPAV, 2003).

Coltura	% della SAU
Mais	25,15
Soia	0,12
Barbabietola	0,32
Cereali autunno-vernini	7,36
Vivai	0,97
Colture orticole pieno campo	0,00
Colture orticole protette	0,83
Vigneti	50,99
Frutteti	1,41
Oliveti	0,10
Pioppeti	0,00
Prati stabili	0,00
Prati naturali	0,64
Altre colture	12,11
Totale	100,00



Fig. 5E.16: Suolo su alluvioni pedecollinari (*Calcari-Fluvis Cambisol*).

Unità di paesaggio	Unità cartografiche
E3.1 - Conoidi di deiezione ubicati allo sbocco dei principali corsi d'acqua (pendenze inferiori al 5%), costituiti prevalentemente da limi, argille e ghiaie.	BSA1; ARQ1

E3.1 - Unità di paesaggio: Conoidi di deiezione ubicati allo sbocco dei principali corsi d'acqua (pendenze inferiori al 5%), costituiti prevalentemente da limi, argille e ghiaie

Unità cartografica **BSA1:** consociazione di suoli **La Busa, franco limoso argilloso, scarsamente ghiaioso.**



L'unità si riferisce ai conoidi formati da depositi alluvionali dei corsi d'acqua collinari. La morfologia è quella di un segmento di cono, dove l'acclività media è intorno al 5% con granulometria sempre più fine tanto più ci si allontana dall'apice; il

materiale proviene prevalentemente da rocce vulcaniche. Le quote sono comprese tra 5 e 50 m.

I suoli sono coltivati principalmente a vigneto e secondariamente a seminativo (mais o cereali autunno-vernini).

L'unità cartografica è costituita da 2 delineazioni, una parzialmente occupata dall'abitato di Galzignano mentre la seconda, più piccola, nei pressi di Monselice; la superficie complessiva è di 1,55 km².

I suoli La Busa (BSA1) rappresentano l'85% dei suoli presenti; il restante 15% è costituito da suoli a granulometria franco fine o derivante da materiale carbonatico (suoli Arquà ARQ1).

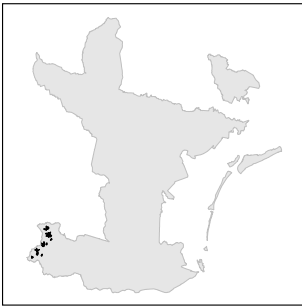
Caratteristiche dei suoli

I suoli **La Busa, franco limoso argilloso, scarsamente ghiaioso** (*Dystric Fluventic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Eutri-Fluvis Cambisols*), sono caratterizzati da reazione neutra,

granulometria argilloso fine e spiccati caratteri di idromorfia in profondità. Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno mediocre, permeabilità moderatamente bassa e capacità di ritenzione idrica elevata (AWC di circa 180 mm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno, tessitura franco limoso argillosa con scarso scheletro ghiaioso medio ed è scarsamente calcareo e subalcalino. L'orizzonte profondo Bw, spesso 50 cm, ha colore bruno o bruno giallastro, tessitura argilloso limosa con scarso contenuto in scheletro

ghiaioso medio ed è non calcareo e neutro. Il substrato Cg, che inizia a 100 cm, ha colore bruno grigiastro, tessitura franco limoso argillosa con scarso contenuto in scheletro ghiaioso fine ed è non calcareo e neutro. La saturazione in basi è molto alta lungo tutto il profilo. La lavorabilità è moderata, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge moderato. Il rischio di incrostamento è moderato e la capacità di accettazione delle piogge alta. Non sussistono particolari problemi nutrizionali.

Unità cartografica **ARQ1**: consociazione di suoli **Arquà, franco argillosi, scarsamente ghiaiosi**.



L'unità si riferisce alle conoidi formate da depositi alluvionali dei corsi d'acqua collinari. La morfologia è quella di un segmento di cono, dove l'acclività media è intorno al 5% con granulometria sempre più fine tanto più ci si allontana dall'apice; il materiale proviene prevalentemente da rocce sedimentarie. Le quote sono comprese tra 5 e 60 m. I suoli sono coltivati a vigneto o a seminativo (mais e cereali autunno-vernini). L'unità cartografica è costituita da 7 delineazioni e si estende su 3,64 km². I suoli Arquà (ARQ1) rappresentano l'85% dei suoli presenti; il restante 15% è costituito da suoli a granulometria fine o derivante da materiale vulcanico.

Caratteristiche dei suoli

I suoli **Arquà, franco argillosi, scarsamente ghiaiosi** (*Fluventic Eutrudepts fine-loamy, carbonatic, mesic; Calcari-Fluvic Cambisols*), presentano granulometria franco fine, elevato contenuto in carbonati e scheletro lungo il profilo. Hanno profondità utile alle radici elevata, drenaggio interno buono, permeabilità moderatamente alta e capacità di ritenzione idrica elevata (AWC di circa 220 mm). L'orizzonte superficiale Ap, profondo 40 cm, ha colore bruno giallastro scuro, tessitura franco argillosa con comune scheletro ghiaioso medio. L'orizzonte profondo Bw, spesso 60 cm, ha colore bruno, tessitura franco argillosa con comune scheletro ghiaioso medio. Segue un orizzonte profondo BC, spesso 50 cm, di colore bruno giallastro, tessitura franco limoso argillosa

con comune scheletro ghiaioso fine. Il suolo è estremamente calcareo e alcalino lungo tutto il profilo. La lavorabilità è buona, la percorribilità discreta e l'accesso dopo le piogge facile. Il rischio di incrostamento è basso e la capacità di accettazione delle piogge molto alta. Problemi nutrizionali possono derivare dal valore di calcare attivo molto elevato (intorno al 15%).



Fig. 5E.17: Limiti delle unità cartografiche, rappresentati su ortofoto, di una porzione dei Colli Euganei nei pressi di Arquà Petrarca; è evidente il diverso uso del suolo tra i versanti prevalentemente a vigneto (SER2/PIV2) e i conoidi a seminativo (ARQ1).

SUOLO ARQUA' – ARQ1

Sigla: PD2P21
Località: Arquà Petrarca (PD)
Quota: 10 m s.l.m.
Fisiografia: conoide di deiezione
Pendenza: <5%
Materiale parentale e substrato: alluvioni argilloso-ghiaiose calcaree
Substrato:
Falda: non rilevata
Drenaggio: buono
Uso del suolo: seminativo
Rilevatori e data di descrizione: Luigi Maccioni e Fabio Sammiceli, 26/10/95
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Fluventic Eutrudept fine-loamy, carbonatic, mesic*
Classificazione WRB '98: *Calcari-Fluvic Cambisol*



Ap (0-40 cm) colore principale bruno (10YR5/3) e secondario bruno giallastro (10YR5/4); secco; tessitura franco argillosa; scheletro scarso ghiaioso medio irregolare; struttura poliedrica subangolare molto grande, fortemente sviluppata; pori molto grandi molto abbondanti; radici fini comuni e grossolane molte; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Bw1 (40-110 cm) colore bruno scuro (10Y4/3); umido; tessitura franco argillosa; scheletro scarso a ghiaioso medio irregolare; struttura poliedrica subangolare grande e fine, fortemente sviluppata; pori medi abbondanti; radici fini poche subverticali e grossolane molte suborizzontali; effervescenza violenta; limite chiaro lineare.

Bw2 (110-150 cm) colore bruno giallastro (10YR5/4); umido; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare media fortemente sviluppata; pori fini comuni; radici fini subverticali poche e grossolane orizzontali poche; effervescenza violenta; limite sconosciuto.

Orizzonte	Profondità cm	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessitura	Carbonati totali %	Calcare attivo %	Carbonio organico %	Fosforo ass. mg/kg	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B. %
			Sabbia totale %	Sabbia m. fine %	Limo %	Argilla %						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
Ap	0-40	8,3	20,0	9,0	48,1	31,9	FA	44	14,7	1,8	6,0	22,4	21,1	1,1	n.d.	0,2	100
Bw1	40-110	8,4	24,4	9,0	43,4	32,2	FA	42	15,1	1,4	8,2	18,6	17,5	0,9	n.d.	0,2	100
Bw2	110-150	8,5	17,9	n.d.	53,1	29,0	FLA	43	15,4	0,5	18,9	16,3	15,1	1,0	n.d.	0,2	100

SUOLO LA BUSA – BSA1

Sigla: PD4P37
Località: La Busa - Torreglia (PD)
Quota: 15 m s.l.m.
Fisiografia: conoide di deiezione
Pendenza: <5%
Materiale parentale e substrato: alluvioni argillose
Falda: non rilevata
Drenaggio: mediocre
Uso del suolo: seminativi awicendati
Rilevatori e data di descrizione: Francesca Ragazzi e Antonio Caridi, 09/12/1997
Classificazione Soil Taxonomy '98: *Dystric Fluventic Eutrudept fine, mixed, mesic*
Classificazione WRB '98: *Eutri-Fluvic Cambisol*

Ap (0-50 cm) colore bruno scuro (10YR4/3); umido; scheletro scarso ghiaioso medio, angolare, alterato; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, debolmente sviluppata; pori fini comuni e molto fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; radici molto fini poche e medie poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

Bw (50-95 cm) colore bruno (10YR5/3); umido; scheletro scarso ghiaioso fine, angolare, alterato; tessitura argilloso limosa; struttura subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni e fini comuni; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; radici fini poche; effervescenza nulla; limite chiaro lineare.

BCg (95-140 cm) colore bruno grigiastro (10YR5/2); bagnato; screziature di colore bruno giallastro (10YR5/6) comuni piccole; screziature di colore grigio (5Y6/1) abbondanti piccole; scheletro scarso ghiaioso fine, angolare, alterato; tessitura franco limoso argillosa; struttura poliedrica subangolare grande, moderatamente sviluppata; pori molto fini comuni e fini scarsi; noduli di ferro-manganese molto piccoli comuni; effervescenza nulla; limite sconosciuto.



Orizzonte	Profondità	pH H ₂ O	Granulometria				Classe tessiturale	Carbonati totali	Calcare attivo	Carbonio organico	Fosforo ass.	Complesso di scambio (meq/100g)					T.S.B.
			Sabbia totale	Sabbia m. fine	Limo	Argilla						C.S.C.	Ca sc.	Mg sc.	Na sc.	K sc.	
	cm	%	%	%	%	%		%	%	%	mg/kg	%					
Ap	0-50	7,7	15,1	n.d.	51,9	33,0	FLA	4	2,1	0,9	10,9	20,1	16,9	2,5	0,3	0,4	100
Bw	50-95	6,9	8,8	n.d.	48,9	42,3	AL	0	0,0	0,7	n.d.	27,2	25,2	1,4	0,2	0,4	100
BCg	95-140	7,2	12,4	n.d.	52,1	35,5	FLA	1	1,0	0,4	n.d.	21,9	20,0	1,3	0,3	0,3	100

E3

BIBLIOGRAFIA

Citata

AA.VV. (2001) - *Le foreste della Pianura Padana*. Quaderni Habitat, Ministero dell’Ambiente - Museo Friulano di Storia Naturale, Udine.

ARPAV (2002a) - *Il Bacino scolante nella Laguna di Venezia: il territorio*. Centro di riferimento per il Bacino scolante nella Laguna di Venezia, <http://www.arpa.veneto.it/cbs/>

ARPAV (2002b) - *Il Bacino scolante nella Laguna di Venezia: monitoraggio idrologico e analisi delle portate*. Centro di riferimento per Il Bacino scolante nella Laguna di Venezia, <http://www.arpa.veneto.it/cbs/RapOtt02/MonIdro.htm>

ARPAV (2003) - *Carta della copertura del suolo del bacino scolante nella laguna di Venezia in scala 1:25.000*. Centro di riferimento per il Bacino scolante nella Laguna di Venezia.

ARPAV (2004) - *Carta dei suoli della Regione Veneto alla scala 1:250.000*. Osservatorio Regionale Suolo. In corso di pubblicazione.

Averone A. (1911) - *Sull’antica idrografia veneta*. Manuzio Editore, Mantova.

Balista C., Bianchin Citton E. (1987) - *Montagnana - Borgo S. Zeno. Indagine archeologica: nuovi elementi di studio per l’abitato protostorico e l’antico tracciato del fiume Adige*. Quaderni di Archeologia del Veneto, III, Cedam, Padova.

Bandelloni E., Zecchin F. (1979) - *I benedettini di Santa Giustina nel basso padovano: bonifiche, agricoltura e architettura rurale*. La Garangola Editore, Padova.

Bassan V., Favero V., Vianello G., Vitturi A. (1994) - *Studio geoambientale e geopedologico del territorio provinciale di Venezia. Parte meridionale*. Provincia di Venezia, Venezia.

Bierkens M.F.P. (1997) - *Using stratification and residual kriging to map soil pollution in urban areas*. In: Baafi WE.Y., Schofield N.A. (eds.) - *Geostatistics Wollongong ’96*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 996-1007.

Blake G.R., Hartge K.H. (1986) - *Bulk density*. In: Klute A. Ed., *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Madison, WI, 363-375.

Bondesan A. (2003) - *Natura antica e idrografia moderna del basso corso*. In: Aa. Vv. - *Il Brenta*. Cierre Edizioni, Verona.

Bondesan A., Calderoni G., Mozzi P. (2002) - *L’assetto geomorfologico della pianura veneta centro-orientale: stato delle conoscenze e nuovi dati*. In: Zunica M. e Varotto M. (a cura di) - *Volume in memoria di G. Brunetta*. Dipartimento di Geografia, Università di Padova, Padova.

Bondesan A., Mozzi P. (2002) - *Aspetti geomorfologici della tenuta di Ca’ Tron*. In: Ghedini F., Bondesan A., Busana S. (a cura di) - *La tenuta di Ca’ Tron. Ambiente e Storia nella terra dei Dogi*. Cierre Edizioni, Verona.

Boucheau G., Van Meirvenne M., Thas O., Hofman G. (1998) - *Integrating properties of soil map delineation into ordinary kriging*. European Journal of Soil Science, 49, 213-229.

Broglia A., Favero V., Marsale E. (1987) - *Ritrovamenti mesolitici attorno alla laguna di Venezia*. Rapporti e studi, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, v. X, Venezia.

Calderoni G., Castiglioni G.B., Foddai D., Gallio S., Hinterwipflinger V., Lombardo M., Miola A., Zangheri P. (1996) - *Paleoenvironmental features of a peri-euganean (Padua, Northern Italy) depression during the Late Qauternary: first results*. Il Quaternario, 9, 667-670.

Calzolari C., Ungaro F., Busoni E., Salvador-Sanchiz P. (2001a) - *Metodi indiretti per la stima delle proprietà fisico idrologiche dei suoli. I. Validazione di pedofunzioni da letteratura*. Ministero per l’Ambiente-Progetto SINA Carta Pedologica, Sottoprogetto 2. Rapporto 9.1, CNR-IGES Istituto per la Genesi e l’Ecologia del Suolo, Firenze.

Calzolari C., Ungaro F., Busoni E., Salvador-Sanchiz P. (2001b) - *Metodi indiretti per la stima delle proprietà fisico idrologiche dei suoli. II. Definizione di nuove pedofunzioni*. Ministero per l’Ambiente-Progetto SINA Carta Pedologica, Sottoprogetto 2. Rapporto 9.2, CNR-IGES Istituto per la Genesi e l’Ecologia del Suolo, Firenze.

Calzolari C., Ungaro F., Guermandi M., Laruccia N. (2001c) - *Suoli capisaldo della pianura padano-veneta: bilanci idrici e capacità protettiva*. Rapporto 10.1, progetto SINA-Carta pedologica in aree a rischio ambientale, CNR-IGES.

Calzolari C., Ungaro F., Ragazzi F., Vinci I., Cappellin R., Venuti L. (2004) - *Valutazione della capacità protettiva dei suoli nel bacino scolante in laguna di Venezia attraverso l’uso di modellistica*. Bollettino della Società Italiana di Scienza del Suolo, 53, 415-421.

Carbognin L., Tosi L. (2003) - *Il progetto ISES per l’analisi dei processi di intrusione salina e subsidenza nei territori meridionali delle Province di Padova e Venezia*. Progetto ISES, Grafiche Erredici, Padova.

Castiglioni G.B. (1978) - *Il ramo più settentrionale del Po nell’antichità*. Atti e Mem. Acc. Patavina SS. LL. AA., vol. XC (1977-78), p. III, 157-164.

Castiglioni G.B. (1982a) - *Abbozzo di una carta dell’antica idrografia nella pianura tra Vicenza e Padova*. In: *Scritti in onore di Aldo Sestini*. Società di Studi Geografici, 183-197, Firenze.

Castiglioni G.B. (1982b) - *Questioni aperte circa l’antico percorso del Brenta nei pressi di Padova*. Atti e memorie Accad. Patav. Sc. Lett. Arti, v. 94, 159-170, Padova.

Castiglioni G.B. (1989) - *Idrografia della pianura padovana in base ad indizi geomorfologici*. In: Aa. V. - *Padova città d’acque*. Guida alla mostra, Padova, 12-13.

Castiglioni G.B. (1992) - *Esempi veneti relativi alla carta geomorfologica (in preparazione) della pianura padana*. In: Atti del seminario di studio *Tipologia di insediamento e distribuzione antropica nell’area veneto-istriana dalla protostoria all’alto medioevo*, Asolo, 3-5 novembre 1989, Ediz. della Laguna, Monfalcone.

Castiglioni G.B., Girardi A., Rodolfi G. (1987) - *Le tracce degli antichi percorsi del Brenta per Montà e Arcella nei pressi di Padova: studio geomorfologico*. Memorie di Scienze Geologiche, v. XXXIX, 129-149.

Castiglioni G.B., Pellegrini G.B. (1981) - *Geomorfologia dell’alveo del Brenta nella pianura tra Bassano e Padova*. In: Aa.Vv. - *Il territorio della Brenta*. Provincia di Padova, CLEUP, Padova, 12-32.

Castiglioni G.B., Pellegrini G.B. (2001) - *Note illustrative della Carta Geomorfologica della Pianura Padana*. Supplementi di Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, IV.

Ciavatta C., Vianello G. (1989) - *Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche*. Ed. CLUEB, Bologna.

Civita M., De Maio M. (1997) – *SINTACS - un sistema parametrico per la valutazione e la cartografia della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento*. Metodologia e automatizzazione. Pitagora Editore, Bologna.

Comel A. (1955) - *I terreni dell'alta pianura Trevigiana compresi nel foglio Conegliano, con note sui terreni del Montello*. Ann. Staz. Chim. Agr. Sperim. di Udine, serie III, v. VIII, Udine, pp. 216 con 2 schizzi fuori testo e 2 carte a scala 1:100.000.

Comel A. (1964) - *Carta dei terreni agrari della provincia di Treviso*. Provincia di Treviso, Treviso.

Dal Piaz G. (1912) - *Studi geotettonici sulle Alpi orientali*. Memorie Istituto di Geologia R. Università di Padova.

Dal Piaz G. (1942) - *L'età del Montello*. Commentationes 6, 475-494.

Dal Prà A., Di Lallo E., Pasuto A., Sedeà R., Silvano S. (1995) - *Carta della franosità dei Colli Euganei, scala 1:25.000*. S.el.ca., Firenze.

Del Favero R., Andrich O., De Mas G., Lasen C., Poldini L. (1990) - *La vegetazione forestale del Veneto*. Regione Veneto, Assessorato Agricoltura e Foreste, Dipartimento Foreste ed Economia montana, Mestre-Venezia.

De Marchi L. (1905) - *L'idrografia dei Colli Euganei nei suoi rapporti colla geologia e la morfologia della regione*. Memorie Regio Istituto Veneto, LXIV, 683-714.

Donà F. (1964) - *Di un nuovo studio sulla morfologia degli Euganei*. Rivista Geografica Italiana, LXXI, 55-62.

Eckersten H., Jansson P.E., Johnsson H. (1986) – *SOILN model, user's manual*. 3TH Ed. Comm. 96:1 Swedish Univ. Agric. Sci., Dpt. Of Soil Science, Uppsala.

ERSAL - (1992) - *I suoli del Parco Ticino settore settentrionale*. Ente di Sviluppo Agricolo della Lombardia, Milano, 59-61.

ERSAL (1996) - *Manuale per la compilazione delle schede delle unità cartografiche* - ver. 3.1. Ente di Sviluppo Agricolo della Lombardia, Milano.

ESAV (1996a) - *I suoli dell'area a DOC del Piave. Provincia di Venezia*. Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto, Serie Pedologia n.3, Padova.

ESAV (1996b) - *I suoli dell'area a DOC del Piave. Provincia di Treviso*. Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto, Serie Pedologia n.2, Padova.

FAO (1979) - *Soil survey investigations for irrigation*. Soil Bulletin, n. 42, Rome.

FAO (1998) - *World Reference Base for Soil Resources*. Food and agriculture organization of the Unites Nations, Rome.

Favero V. (1989) - *Naviglio di Brenta*. Provincia di Venezia, settembre - ottobre, n. 5, 8-10.

Favero V. (1994) - *Allegato 3: principali lineamenti morfologici, scala 1:100.000*. In: Bassan V., Favero V., Vianello G., Vitturi A. (1994)

- *Studio geoambientale e geopedologico del territorio provinciale di Venezia. Parte meridionale*. Provincia di Venezia, Venezia.

Favero V., Parolini R., Scattolin M. (1988) - *Morfologia storica della laguna di Venezia*. Comune di Venezia, Assessorato all'Ecologia.

Favero V., Serandrei Barbero R. (1978) - *La sedimentazione olocenica nella piana costiera tra Brenta ed Adige*. Memorie della Società Geologica Italiana, 19, 337-343.

Favero V., Serandrei Barbero R. (1980) - *Origine ed evoluzione della Laguna di Venezia - bacino meridionale*. Lavori - Soc. Ven. Sc. Nat., 5, 49-71.

Filippi N., Sbarbati L. (1994) - *I suoli dell'Emilia Romagna*. Regione Emilia Romagna, Servizio Cartografico - Ufficio Pedologico, Bologna.

Fontana A. (2004) - *Schema cronostratigrafico del tardo Pleistocene e dell'Olocene*. In: Bondesan A., Meneghel M. (a cura di) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*. Provincia di Venezia, Venezia, 113-138.

Fontana A., Mozzi P., Bondesan A. (2004) - *L'evoluzione geomorfologica della pianura veneto-friulana*. In: Bondesan A., Meneghel M. (a cura di) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*. Provincia di Venezia, Venezia, 113-138.

Furlanetto P. (2004) - *Le direttrici fluviali e lagunari dell'area centro-sud in epoca antica: una proposta di lettura archeologica*. In: Bondesan A. e Meneghel M. (a cura di) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*. Provincia di Venezia, Venezia, 284-298.

Garlato A., Ragazzi F. (2001) - *I suoli dei Colli Euganei*. Veneto Agricoltura, Serie Pedologica, Padova.

Gatto P., Previatello P. (1974) - *Significato stratigrafico, comportamento meccanico e distribuzione nella laguna di Venezia di un'argilla sovraconsolidata nota come "caranto"*. C.N.R., Istituto per lo Studio Dinamica Grandi Masse, Tech. Rep. 67, Venezia.

Giandon P., Ragazzi F., Vinci I., Fantinato L., Garlato A., Mozzi P., Bozzo G.P. (2001) - *La carta dei suoli del bacino scolante in laguna di Venezia*. Bollettino della Società Italiana della Scienza del Suolo, 50, 273-280.

Giordano A. (1999) - *Pedologia*. UTET, Torino.

Goovaerts P. (1997) - *Geostatistics for Natural Resources Evaluation*. Oxford University Press: New York (Oxford University Press), pp. 483.

Goovaerts P. (2001) - *Geostatistical modeling of uncertainty in soil science*. Geoderma, 103, 3-26.

Hargreaves G.H., Samani Z.A. (1982) - *Reference crop evapotranspiration from temperature*. Appl. Engrg. in Agric., 1(2), 96-99.

ISSDS (1998) - *Manuale per il rilevamento del suolo*. Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Firenze.

Jarvis N.J. (1994) - *The MACRO model (version 4.3). Technical description*. <ftp://www.mv.slu.se/macro/doc/macro43.doc>.

Jenny H. (1941) - *Factors of soil formation. A system of quantitative pedology*. Mc Graw Hill, New York.

Jobstraibizer P., Malesani P. (1973) - *I sedimenti dei fiumi veneti*. Memorie della Società Geologica Italiana, vol. XII, 411-425.

Klute A. (1986) - *Water retention: laboratory methods*. In: Klute A. Ed., *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Madison, WI, 635-686.

Klute A., Dirksen C. (1986) - *Hydraulic conductivity and diffusivity: laboratory methods*. In: Klute A. Ed., *Methods of Soil Analysis. Part 1. Physical and Mineralogical Methods*. American Society of Agronomy, Soil Science Society of America, Madison, WI, 687-734.

Marcolongo B., Zaffanella G.C. (1987) - *Evoluzione paleogeografica della pianura veneta atesino-padana*. Athesia, 1, 31-67.

Massari F., Grandesso P., Stefani C., Zanferrari A. (1986) - *The Oligo - Miocene molasse of the Veneto - Friuli region, Southern Alps*. Giornale di Geologia, s. III, v. 48/1-2, 235-255.

Meneghel M. (2004) - *Tra Bacchiglione e Adige*. In: Bondesan A. e Meneghel M. (a cura di) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*. Provincia di Venezia, Venezia, 298-303.

Mozzi P. (1995) - *Evoluzione geomorfologica della pianura veneta centrale*. Tesi di Dottorato inedita, Dipartimento di Geografia, Università di Padova.

Mozzi P. (1998) - *Nascita e trasformazione della pianura del Sile*. In: Bondesan et al. - *Il Sile*, Cierre edizioni, Verona.

Mozzi P. (2003) - *L'alta e media pianura del Brenta*. In: Aa. Vv. - *Il Brenta*. Cierre Edizioni, Verona.

Mozzi P., Bini C., Zilocchi L., Becattini R., Mariotti Lippi M. (2003) - *Stratigraphy, paleopedology and palinology of Late Pleistocene and Holocene deposits in the landward sector of the Lagoon of Venice (Italy), in relation to the "caranto" level*. Il Quaternario, 16 (1bis), 193-210.

Mozzi P., Furlanetto P., Primon S. (2004) - *Tra Naviglio Brenta e Bacchiglione*. In: Bondesan A. e Meneghel M. (a cura di) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*. Provincia di Venezia, Venezia, 269-284.

Mozzi P., Ortolani R., Ragazzi F., Vinci I. (1996) - *I suoli di Piombino Dese e Trebaseleghe*. Ente di Sviluppo Agricolo del Veneto, Serie Pedologia n. 1, Padova.

Mozzi U. (1927) - *I magistrati veneti alle acque e alle bonifiche*. Biblioteca delle acque, delle bonifiche e dei consorzi, Nicola Zanichelli Editore, Bologna.

MURST (1997) - *Carta geomorfologica della Pianura Padana, scala 1:250.000*. S.el.ca., Firenze.

Pellegrini G.B., Paganelli A., Penso D. (1984) - *Aspetti geomorfologici e palinologici di depositi fluviali nei pressi di Carturo sul Brenta (Padova)*. Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, 7, 36-39.

Peretto R. (1986) - *Ambiente e strutture antropiche nell'antico Polesine*. In: *L'antico Polesine. Testimonianze archeologiche e paleoambientali*. Catalogo delle esposizioni di Adria e di Rovigo, febbraio-novembre 1986, Antoniana SpA, Padova, 21-102.

Piccoli G., Sedeà R., Bellati R., Di Lallo E., Medizza F., Girardi A., De Pieri R., De Vecchi G.P., Gregnanin A., Piccirillo E.M., Norinelli A., Dal Prà A. (1981) - *Note illustrative della carta geologica dei Colli Euganei alla scala 1:25.000*. Memorie di Scienze Geologiche, vol. XXXIV, 523-566.

Pignatti S. (1994) - *Ecologia del paesaggio*. UTET, Torino.

Primon S. (2004) - *La laguna sud*. In: Bondesan A. e Meneghel M. (a cura di) - *Geomorfologia della provincia di Venezia*. Provincia di Venezia, Venezia, 307-326.

Schlarb A. (1961) - *Morphologische studien in den Euganeen*. Frank. Geogr. Hefte, vol. 37, 171-199, Frankfurt am Main.

Serandrei Barbero R., Lezziero A., Albani A., Zoppi U. (2001) - *Depositi tardo-pleistocenici ed olocenici nel sottosuolo veneziano: paleoambienti e cronologia*. Il Quaternario, 14 (1), 9-22.

Soil Survey Staff - USDA (1998) - *Keys to Soil Taxonomy, 8th edition*. USDA NRCS, Washington, D.C.

Stainstreet I.G., McCarthy T.S. (1993) - *The Okavango fan and the classification of subaerial fan system*. Sedimentary Geology, 85, 115-133.

Taramelli T. (1882) - *Geologia delle province venete*. Atti Reale Accademia dei Lincei, Memorie della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, serie 3, v. XIII.

Thornthwaite C.W. (1948) - *An approach toward a rational classification of climate*. Geogr. Review, vol. 38, 55-94.

Tosi L. (1994) - *L'evoluzione paleoambientale tardo-quaternaria del litorale veneziano nelle attuali conoscenze*. Il Quaternario, 7 (2), 589-596.

Ungaro F., Calzolari C. (2000) - *Integration of GIS derived soil information with geostatistical estimation of pedotransfer functions inputs for soil modelling applications*. In: Proceedings of the 4th International Symposium on Spatial Accuracy Assessment in Natural Resources and Environmental Sciences, Amsterdam, 12-14 July 2000.

Ungaro F., Calzolari C., Ragazzi F., Fantinato L. (2003) - *Utilizzo della geostatistica a supporto della cartografia pedologica nella pianura alluvionale del Brenta*. Bollettino della Società Italiana della Scienza del Suolo, 53, 395-400.

Vallerani F. (1995) - *La Brenta Nova: evoluzione di un alveo pensile*. Rapporti e Studi, Istituto Veneto di Scienze Lettere e Arti, 12, 53-88.

Van Wanbeeke A., Hastings P., Tolomeo M. (1986) - *Newhall Simulation Model, a Basic Programme for the IBM PC*. Department of Agronomy, Cornell University, Ithaca, NY.

Venzo S. (1977) - *I depositi quaternari e del Neogene superiore nella bassa valle del Piave da Quero al Montello e del paleopiave nella valle del Soligo (Treviso)*. Memorie degli Istituti di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova, vol. XXX, 1-63, 2 tav., 3 carte.

Vinci I., Carnicelli S., Garlato A., Mozzi P., Sartori G. (2003) – *Soil map of the Veneto Region, scale 1:250.000: working methods in a multiscale approach*. In: Proceedings of the 4th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems, Bologna, 17-20 giugno 2003 (http://www.regione.emilia-romagna.it/geologia/convegni/4th_congress/oral_4congr.htm#sess03).

Wolf U. (1998) - *Per una descrizione ed interpretazione in campagna di alcuni caratteri direttamente collegati al comportamento idraulico del suolo*. Rapporto 3.1, progetto SINA-Carta pedologica in aree a rischio ambientale, CNR-IGES, Istituto per la Genesi e l'Ecologia del Suolo, Firenze.

Wolf U. (2000) - *Introduzione alla sequenza di lavoro “discendente” nella delineazione di pedopaesaggi*. Base di discussione in allegato alla “Guida di Campagna per la Carta dei Suoli d’Italia in scala 1:250.000”. http://www.soilmaps.it/fr_download.htm.

Zanettin B. (1955) - *Note illustrative della Carta geologica delle Tre Venezie, fogli Adria - Venezia*.

Zunica M. (1974) - *La bonifica Delta Brenta: un esempio di trasformazione del paesaggio nella Laguna di Venezia*. Rivista Geografica Italiana, 81(3), 341-400.

Consultata

AA.VV. (1995) - *I Prai tra Godego, Riese e Castelfranco*. Comuni di Godego, Riese Pio X e Castelfranco Veneto.

Anoè N., Calzavara D., Salviato L. (1984) - *Flora e vegetazione delle barene*. Lavori Soc. Veneziana di Scienze Naturali vol. 9.

Bondesan A., Caniato G., Vallerani F., Zanetti M. (2000) - *Il Piave*. Cierre Edizioni, Sommacampagna (VR).

Bondesan A., Caniato G., Gasparini D., Vallerani F., Zanetti M. (2003) - *Il Brenta*. Cierre Edizioni, Sommacampagna (VR).

Castiglioni G.B. (1991) - *Geomorfologia*. 2ª ed. UTET, Torino.

Fenaroli L., Giacomini V. (1958) - *La flora*. - Touring Club Italiano collana Conosci l'Italia vol. II.

Michelutti G., Zanolà S., Barbieri S. (2003) - *Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia*. 1. *Pianura e colline del pordenonese*. ERSA Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale, Pozzuolo del Friuli (UD).

Pignatti S. (1998) - *I boschi d'Italia: sinecologia e biodiversità*. UTET, Torino.

Previtali F. (1994) - *Glossario pedologico*. Ente Regionale Sviluppo Agricolo della Lombardia, Milano.

Provincia di Treviso (1994) - *Piano territoriale provinciale*. Treviso.

Regione Emilia Romagna (2001) - *Guida alla descrizione delle Unità Tipologiche di Suolo*. Servizio Sistemi Informativi Geografici - Ufficio Pedologico, Bologna.

Regione Veneto (2000) - *Piano per la prevenzione dell’inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia. Piano Direttore 2000*. Venezia.

Soil Survey Division Staff (1993) - *Soil Survey Manual*. United States Department of Agriculture, Handbook n°18. Washington.

GLOSSARIO

Accesso dopo le piogge

Si intende la possibilità di percorrere e lavorare il suolo senza danneggiarne la struttura; viene stimato sulla base del tempo di attesa necessario dopo una pioggia che satura il suolo in autunno o in primavera.

Acidità

Vedi reazione.

Alcalinità

Vedi reazione.

AWC (Available Water Capacity – Capacità di acqua disponibile)

Massima quantità di acqua in un suolo che può essere utilizzata dalle piante. È data dalla differenza tra la quantità di umidità presente nel suolo alla capacità di campo (vedi) e al punto di appassimento permanente (pF 4,2).

Calcare attivo

Frazione finemente suddivisa del calcare totale, suscettibile di solubilizzarsi rapidamente sotto forma di bicarbonato. Suoli con grandi quantità di calcare attivo spesso mostrano fissazione del fosforo e una disponibilità ridotta di alcuni elementi minori, in particolare il ferro (clorosi).

Calcare totale

Quantitativo totale di carbonati presenti nella frazione del suolo inferiore a 2 mm; espresso come carbonato di calcio.

Accesso dopo le piogge classi	tempo di attesa
facile	< 3 gg
moderato	4-6 gg
difficile	> 7gg

AWC classi	mm
molto bassa	< 75
bassa	75-150
moderata	150-225
alta	225-300
molto alta	> 300

Calce attivo classi	%
assente	< 0,5
basso	0,5-5
moderato	5-10
alto	10-15
molto alto	> 15

Calcare totale classi	%
non calcareo	< 0,5
molto scarsamente calcareo	0,5-1
scarsamente calcareo	1-5
moderatamente calcareo	5-10
molto calcareo	10-25
fortemente calcareo	25-40
estremamente calcareo	> 40

Capacità di accettazione delle piogge

È la capacità del suolo di accettare apporti idrici senza che si verifichino fenomeni di ruscellamento superficiale o sottosuperficiale e di percolazione rapida in profondità. Viene stimata con la seguente tabella, dove vengono considerati il drenaggio interno, la profondità di uno strato poco permeabile, la pendenza e la permeabilità al di sopra di uno strato poco permeabile.

Capacità di accettazione delle piogge	classe
1	molto alta
2	alta
3	moderata
4	bassa
5	molto bassa

Classi di drenaggio interno	Profondità strato poco permeabile	Classe di pendenza								
		0-8%			8-16%			16-35%		
		Permeabilità al di sopra dello strato poco permeabile								
		Alta Molto alta	Mod. alta Mod. bassa	Bassa Molto bassa	Alta Molto alta	Mod. alta Mod. bassa	Bassa Molto bassa	Alta Molto alta	Mod. alta Mod. bassa	Bassa Molto bassa
Mod. rapido Buono	> 100 cm	1	1	2	1	1	2	1	2	3
	50-100 cm	1	1	2	2	2	3	3	3	4
	< 50 cm
Mediocre	> 100 cm	2	2	3	3	3	4	...	4	5
	50-100 cm	2	3	3	3	4	4	4	4	5
	< 50 cm	3	4	4	4	4	4	4	5	5
Lento Molto lento	> 100 cm	4	4	5	5	5	5	...	5	5
	50-100 cm	4	5	5	5	5	5	...	5	5
	< 50 cm	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Capacità d’acqua disponibile

Vedi AWC.

Capacità di campo

Massima quantità di acqua che un suolo può trattenere, una volta che sia stata eliminata l’acqua gravitazionale. Corrisponde all’acqua presente nel suolo (pF 2,0) quando esso, dopo essere stato saturato, ha subito la fase di drenaggio rapido, che generalmente dura da uno a tre giorni.

Capacità di scambio cationico (CSC)

Quantità massima di cationi adsorbibili (cationi scambiabili) dai colloidi organici e minerali del suolo, espressa in milliequivalenti per 100 grammi di suolo.

CSC classi	(meq/100g)
bassa	< 10
media	10-20
alta	> 20

Capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali e profonde

Capacità del suolo di fungere da filtro delle sostanze inquinanti solubili apportate al suolo con le pratiche agricole. Viene stimata attraverso la simulazione del bilancio idrico con il modello MACRO considerando determinate condizioni climatiche, colturali e di falda (vedi Cap. 4).

La capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali considera il flusso di acqua e soluti alla base del profilo.

Capacità protettiva nei confronti delle acque profonde classi		Flussi relativi %	Perdite di NO ₃ %	Flussi totali (mm/anno)
B	bassa	> 40	> 20	> 600
MB	moderatamente bassa	29-40	11-20	320-600
MA	moderatamente alta	12-28	6-10	140-320
A	alta	< 12	< 5	< 140

La capacità protettiva nei confronti delle acque profonde considera l’acqua persa per scorrimento superficiale (runoff).

Capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali classi		Runoff relativo %	Perdite di NO ₃ %	Runoff (mm/anno)
B	bassa	> 31	> 39	> 500
MB	moderatamente bassa	21-30	21-39	300-500
MA	moderatamente alta	8-20	5-20	100-300
A	alta	< 8	< 5	< 100

Carbonati totali

Vedi calcare totale.

Carbonio organico

Vedi sostanza organica.

Concentrazione

Corpo coerente, di genesi geologica o pedologica, costituito da sostanze distribuite concentricamente attorno ad un nucleo. Le concentrazioni possono essere carbonatiche, gessose, ferro-magnesiache, ferruginose o saline.

Concentrazioni Quantità		Dimensioni	
poche	< 2%	estremamente piccole	< 2 mm
comuni	2-20%	molto piccole	2-5 mm
abbondanti	20-40%	piccole	5-20 mm
molto abbondanti	> 40%	medie	20-75 mm
		grandi	> 75 mm

Drenaggio esterno

Si riferisce allo scorrimento superficiale delle acque.

Per la determinazione della classe di drenaggio esterno si deve definire la pendenza della stazione e la conducibilità idraulica satura del suolo.

T	trascurabile
MB	molto basso
B	basso
M	medio
A	alto
MA	molto alto

Pendenza	Permeabilità (conducibilità idraulica satura)					
%	molto alta	alta	modern. alta	modern. bassa	bassa	molto bassa
concavità	T	T	T	T	T	T
< 1	T	T	T	B	M	A
1-5	T	MB	B	M	A	MA
5-10	MB	B	M	A	MA	MA
10-20	MB	B	M	A	MA	MA
≥ 20	B	M	A	MA	MA	MA

Drenaggio interno

Si riferisce alla dinamica dell’acqua all’interno del profilo.

Drenaggio interno classe	definizione
rapido	Questi suoli hanno una conducibilità idraulica alta (da 10 a 100 µm/s) e molto alta (>100 µm/s) e un basso valore di acqua utilizzabile (AWC bassa o molto bassa, <100 mm). Non sono adatti alle colture almeno che non vengano irrigati. Sono suoli privi di screziature.
moderatamente rapido	Questi suoli hanno una alta conducibilità idraulica (da 10 a 100 µm/s) ed un più alto valore di acqua utilizzabile (AWC bassa o moderata, >50 mm ma <150 mm). Senza irrigazione possono essere coltivate solo un ristretto numero di piante e con basse produzioni. Sono suoli privi di screziature.
buono	Questi suoli trattengono una quantità ottimale di acqua (AWC elevata o molto elevata, >150 mm) ma non sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo abbastanza lungo nella stagione di crescita da condizionare negativamente le colture. Sono suoli di solito privi di screziature.
mediocre	Questi suoli sono abbastanza umidi in superficie per un periodo sufficientemente lungo da condizionare negativamente le operazioni di impianto e raccolta delle colture mesofitiche almeno che non venga realizzato un drenaggio artificiale. I suoli moderatamente ben drenati hanno comunemente uno strato a bassa conducibilità idraulica (da 0,1 a 0,01 µm/s) uno stato di umidità relativamente alto nel profilo, un apporto di acqua per infiltrazione o alcune combinazioni fra queste condizioni. Possono avere screziature da scarse a comuni sia rosse che grigie tra 75 e 100 cm.
lento	Questi suoli sono abbastanza umidi in superficie o per un periodo sufficientemente lungo da ostacolare gravemente le operazioni di impianto, di raccolta o di crescita delle piante almeno che non venga realizzato un drenaggio artificiale. I suoli piuttosto mal drenati hanno comunemente uno strato a bassa conducibilità idraulica, un elevato stato di umidità nel profilo, un apporto di acqua per infiltrazione o una combinazione fra queste condizioni. Generalmente hanno screziature con chroma ≤ 2 e/o rosse da comuni ad abbondanti tra 50 e 75 cm; oppure possono mostrare screziature da ristagno temporaneo dovute alla presenza di una suola di aratura.
molto lento	Questi suoli sono generalmente umidi vicino o in superficie per una parte considerevole dell’anno, cosicché le colture a pieno campo non possono crescere in condizioni naturali. Le condizioni di scarso drenaggio sono dovute ad una zona satura, ad un orizzonte con bassa conducibilità idraulica, ad infiltrazione di acqua o ad una combinazione fra queste condizioni. Generalmente hanno screziature con chroma ≤ 2 da comuni ad abbondanti entro i primi 50 cm.
impedito	Questi suoli sono umidi vicino o in superficie per la maggior parte del tempo. Sono abbastanza umidi da impedire la crescita di importanti colture (ad eccezione del riso) almeno che non vengano drenati artificialmente. Generalmente hanno screziature con chroma ≤ 2 abbondanti fin dalla superficie del suolo.

Falda

Superficie dell’acqua libera presente nel profilo.

Falda	Profondità cm
molto superficiale	< 25
superficiale	25-50
moder. profonda	50-100
profonda	100-150
molto profonda	> 150

Granulometria

Suddivisione in classi dimensionali delle particelle minerali del suolo; comprende lo scheletro e la terra fine (< 2 mm). Non equivale alla tessitura che si riferisce solo alla frazione di terra fine.
La combinazione quantitativa specifica di argilla, limo, sabbia, sabbia molto fine e scheletro può essere espressa in 11 classi granulometriche.

a) scheletro (frammenti di roccia con diametro > 2 mm) >35%

FRM	frammentale	pietre, ciottoli, ghiaia e sabbia molto grossolana; la quantità di terra fine è troppo piccola per riempire alcuni degli interstizi più larghi di 1 mm di diametro
-----	-------------	--

la terra fine è sufficiente a riempire alcuni degli interstizi più larghi di 1 mm di diametro

SKS	scheletrico sabbiosa	la terra fine è sabbiosa
SKF	scheletrico franca	la terra fina è franca
SKA	scheletrico argillosa	la terra fine è argillosa

b) scheletro (frammenti di roccia con diametro > 2 mm) <35%

SAB	sabbiosa	la terra fine è una sabbia più grossa della sabbia molto fine o una sabbia franca più grossa della sabbia molto fine franca
FGR	franco grossolana	il 15% o più delle particelle è costituito da sabbia fine (0,100-0,250) o più grossolana compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l’argilla è <18%
FFI	franco fine	il 15% o più delle particelle è costituito da sabbia fine (0,100-0,250) o più grossolana compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l’argilla è >18% e <35%
LGR	limosa grossolana	meno del 15% delle particelle è costituito da sabbia fine (0,100-0,250) o più grossolana compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l’argilla è <18%
LFI	limosa fine	meno del 15% delle particelle è costituito da sabbia fine (0,100-0,250) o più grossolana compresi i frammenti di roccia fino a 75 mm; nella terra fine l’argilla è >18% e <35%
AFI	fine	la terra fine contiene dal 35 al 59% di argilla
AMF	molto fine	la terra fine contiene il 60% o più di argilla

Lavorabilità

Si intende la resistenza meccanica alle lavorazioni; questa viene condizionata dallo scheletro e dalla coesione degli aggregati quando secchi. Si valuta secondo lo schema seguente:

classe	
buona	non condiziona la scelta delle macchine agricole
moderata	moderata interferenza nella scelta delle macchine agricole (tipo o potenza) o della profondità di aratura
scarsa	sensibile riduzione della gamma di attrezzi utilizzabile

Percorribilità

Si intende la facilità di percorrenza con mezzi meccanici. Per valutare le classi di percorribilità si considerano come fattori limitanti pendenza, pietrosità superficiale e portanza del terreno (rischio di sprofondamento e perdita di trazione) e si fa riferimento al seguente schema, utilizzando il fattore più limitante per determinare la classe di percorribilità.

Percorribilità classi	Pendenza %	Pietrosità superficiale	Rischio di sprofondamento e/o perdita di tradizione
buona	< 10	non pietroso (< 0,1%)	assente
discreta	10-20	pietroso (0,1-15%)	moderato
moderata	20-35	molto pietroso (15-50%)	elevato
scarsa	> 35	estremamente pietroso (> 50%)	molto elevato

Permeabilità

Carattere che esprime la capacità di un orizzonte ad essere attraversato dall’acqua o dall’aria. La stima viene fatta sulla base delle caratteristiche granulometriche, di aggregazione, di consistenza, di porosità, nell’ambito della sezione di controllo (150 cm), considerando come permeabilità dell’intero suolo la classe di permeabilità più bassa riscontrata negli orizzonti.

Permeabilità classe	Conducibilità Ksat (µm/s)
molto alta	> 100
alta	100-10
moder. alta	10-1
moder. bassa	1-0,1
bassa	0,1-0,01
molto bassa	< 0,01

Pori

Piccoli spazi vuoti che separano i costituenti solidi del suolo.

Pori quantità	%	diametro	mm
molto scarsi	< 0,1	molto fini	< 0,5
scarsi	0,1-0,5	fini	0,5-1
comuni	0,5-2	medi	1-2
abbondanti	2-5	grandi	2-5
molto abbondanti	> 5	molto grandi	> 5

Profondità utile alle radici

Volume del suolo, identificato dalla componente verticale, facilmente esplorabile dalle radici delle piante.

Profondità utile per le radici		
classi	cm	
molto scarsa	< 25	suoli molto sottili
scarsa	25-50	suoli sottili
moder. elevata	50-100	suoli mod. profondi
elevata	100-150	suoli profondi
molto elevata	> 150	suoli molto profondi

Radici

In campagna si rileva il numero di radici presenti in 100 cm².

Radici classe	Radici fini e molto fini n°/100 cmq	Radici fini e molto fini n°/100 cmq
poche	1-10	1-2
comuni	10-25	2-5
molte	25-200	> 5
abbondanti	> 200	

Dimensione radici classe	mm
molto fini	< 1
fini	1-2
medie	2-5
grossolane	5-10
molto grossolane	> 10

Reazione

Grado di acidità e di alcalinità del suolo, indicato dalla concentrazione di ioni idrogeno in un terreno ed espresso come valore di pH.

Reazione classi	pH
fortemente acidi	< 4,5
acidi	4,5-5,4
subacidi	5,5-6,5
neutri	6,6-7,3
subalcalini	7,4-7,8
alcalini	7,9-8,4
fortemente alcalini	> 8,5

Rischio di incrostamento superficiale

Valuta la tendenza dei suoli a formare crosta superficiale. Viene stimato attraverso l'indice di incrostamento (i) calcolato con la seguente formula: i = (1,5 LF + 0,75 LG)/(A + 10 SO) dove: LF= % limo fine; LG= % limo grossolano; A= % argilla; SO= % sostanza organica.

Rischio di incrostamento		
indice di incrostamento	classe	interferenza nella germinazione
< 1,2	basso	Nessuna interferenza
1,2-1,6	moderato	L'interferenza nella germinazione delle piante può essere superata con ordinarie pratiche di scarificazione
> 1,6	elevato	L'interferenza nella germinazione delle piante può essere superata con ordinarie pratiche di scarificazione

Rischio di inondazione

Temporanea ricopertura della superficie del suolo da parte di acqua fluitata da ogni tipo di sorgente. Viene valutato sulla base della frequenza e sulla durata media di eventi passati.

Frequenza		Durata	
	classi		classi
assente	Nessuna possibilità ragionevole	estremamente breve	< 4h
raro	1-5 volte/100 anni	molto breve	4-48 h
occasionale	1-50 volte/100 anni	breve	2-7 gg
frequente	> 5 volte/100 anni	lunga	7 gg-1 mese
comune	le classi (2) e (3) per certi scopi possono essere raggruppate.		> 1 mese

Salinità

Definisce il contenuto in sali solubili del suolo e la misura in cui essi interferiscono con la crescita delle piante. Si determina misurando la conducibilità elettrica nell'estratto saturo (ECe) oppure con diversi rapporti terreno-acqua (EC1:2,5=rapporto terreno acqua pari a 1:2,5). Si esprime in milli-siemens/cm (mS/cm).

Salinità EC 1:2,5 mS/cm	classe
< 0,3	non salino
0,3-0,8	leggermente salino
0,8-1,6	moderatamente salino
1,6-4	molto salino
> 4	estremamente salino

Saturazione in basi

Rapporto percentuale fra la somma dei cationi alcalini e alcalino-terrosi (Ca, Mg, Na, K), espressa in milliequivalenti per 100 grammi di suolo (meq/100 g), fissati sul complesso di adsorbimento e la capacità di scambio cationico ugualmente espressa; equivale alla quantità massima di cationi che 100 g di suolo possono adsorbire.

Saturazione classe	%
molto bassa	< 35
bassa	35-50
media	50-60
alta	60-75
molto alta	> 75

Scheletro

Frammenti di roccia e pietre presenti nel suolo, con dimensioni superiori ai 2 millimetri di diametro.

Scheletro Diametro	Quantità	
ghiaioso fine	2-5 mm	scarso 1-5%
ghiaioso medio	5-20 mm	comune 5-15%
ghiaioso grossolano	20-75 mm	frequente 15-35%
ciottoloso	75-250 mm	abbondante 35-70%
pietroso	250-600 mm	molto abbondante > 70%
pietroso a blocchi	> 600 mm	

Screziatura

Macchia o sfumatura di colore diverso compresa in una matrice di colore dominante; generalmente è dovuta a processi di ossidoriduzione. In molti casi è importante per individuare la presenza di idromorfia.

Screziature Quantità		Dimensioni	
molto scarse	< 2%	piccole	< 5mm
scarse	2-5%	medie	5-15 mm
comuni	5-15%	abbondanti	> 15 mm
molte	15-30%		
abbondanti	30-50%		
dominanti	> 50%		

Sodicità

Caratteristica del suolo contraddistinta da abbondanza di sodio sia sotto forma salina nelle soluzioni circolanti sia sotto forma ionica scambiabile.

La sodicità può essere espressa come percentuale di sodio scambiabile (ESP) ovvero la percentuale della capacità di scambio cationico (CSC) occupata da sodio scambiabile.

ESP %	limitazione
< 8	assente
8-15	moderata
> 15	forte

Sostanza organica

Materiale di origine vegetale e animale, più o meno eterogeneo, presente nel terreno in diversi stati di trasformazione. Le classi di dotazione di sostanza organica sono basate sul contenuto di carbonio organico del campione.

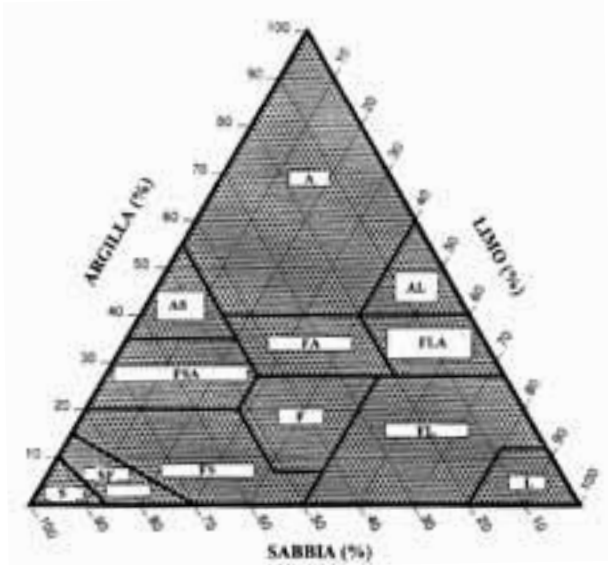
Classe	Contenuto in carbonio organico %	Contenuto in sostanza organica %
molto basso	< 0,3	< 0,8
basso	0,3-0,7	0,8-1,2
moderatamente basso	0,7-1,2	1,2-2
moderato	1,2-2,4	2-4
moderatamente alto	2,4-5	4-8
alto	5-12	8-20
molto alto	> 12	> 20

Tessitura

Proporzione relativa delle particelle minerali con diametro inferiore ai 2 mm, costituenti la “terra fine” del suolo.

Tessitura Classi dimensionali	Diametro (mm)
argilla	< 0,002 mm
limo	0,002-0,050 mm
sabbia molto fine	0,050-0,100 mm
sabbia fine	0,100-0,250 mm
sabbia media	0,250-0,500 mm
sabbia grossolana	0,500-1,0 mm
sabbia molto grossolana	1,0-2,0 mm

La combinazione quantitativa specifica di sabbia, limo e argilla viene espressa nelle classi tessiturali (USDA):



A	argillosa
AL	argilloso limosa
AS	argilloso sabbiosa
FLA	franco limoso argilloso
FA	franco argilloso
FSA	franco sabbioso argilloso
FL	franco limosa
L	limosa
F	franca
FS	franco sabbiosa
SF	sabbioso franco
S	sabbiosa

Nella descrizione dei suoli in legenda le classi tessiturali USDA sono state aggregate secondo il seguente schema:

Tessitura USDA	classe aggregata
S, SF	grossolana
FS	moderatamente grossolana
F, FL, L	media
FSA, FA, FLA	moderatamente fine
A, AS, AL	fine

SCHEMA CRONOSTRATIGRAFICO DEL TARDO PLEISTOCENE E DELL’OLOCENE

(Fontana *et al.*, 2004)

Epoche	Età	Suddivisioni informali	Crono zone	Date convenzionali anni ¹⁴ C BP	Date calibrate anni a. C.	Cronologia archeologica							
				Mangerund et alii 1974; 1982	Stuiver & Remier 1993	Epoche	Età						
OLOCENE		SUPERIORE <div>NEOGLACIALE</div>	Sub-atlantico	1850 d. C. Piccola Età Glaciale	1000	800 a. C.	ST	PROTOSTORIA	MODERNA 1492 d. C.				
				1500 d. C.	2000					Medioevo <i>basso alto</i> 476 d. C.			
			MEDIO <div>NEOGLACIALE</div>	Sub-boreale	2500						Romana 200 a. C.		
					3000								
				Atlantico	4000							FERRO 950 a. C.	
					5000					Bronzo <i>finale recente medio antico</i> 2200 a. C.			
		INFERIORE <div>IPSTERMICO</div>	Boreale	6000	PREISTORIA	PROTOSTORIA	Eneolitico 3300 a. C.						
				7000				Neolitico <i>finale medio antico</i> 5500 a. C.					
			Pre-boreale	8000					Mesolitico <i>recente antico</i> 9500 a. C.				
				9000						Paleolitico superiore <i>Epigravettiano</i> <i>Gravettiano</i> <i>Aurignaziano</i>			
			TARDIGLACIALE	Dryas Recente (III)							10.000	9700 a. C.	PREISTORIA
								11.000			INTERSTADIALE TARDIGLACIALE		
Allerod	11.000 a. C.												
Dryas II	12.000	12.000 a. C.											
Bolling	12.000												
ULTIMO MASSIMO GLACIALE (LGM)	Dryas I	13.000		13.500 a. C.	PREISTORIA	Paleolitico superiore <i>Epigravettiano</i> <i>Gravettiano</i> <i>Aurignaziano</i>							
		(15.000)	20.000 BP										
		PRE-LGM					(25.000)	28.000 BP					

Modificato da Orombelli & Ravazzi, 1996 e Fontana, 2002

OSSERVATORIO REGIONALE SUOLO

Via Baciocchi, 9 – 31033 Castelfranco Veneto (TV)

Tel. 0423/422300-422311

Fax 0423/720388

e-mail: agroambientale@arpa.veneto.it

L'editore declina ogni responsabilità sull'uso dell'informazione contenuta nel presente volume e nella cartografia allegata, per attività di pianificazione del territorio e progettazione di opere non in linea con gli standard ed il livello di dettaglio del documento.

Copyright: ARPAV

Tutti i diritti sono riservati. Al fine di favorire la diffusione e l'utilizzazione dell'opera, si autorizza la sola riproduzione, anche parziale, di testi e tabelle, previa citazione della fonte e trasmissione della copia dell'elaborato all'editore.

Gli stralci di ortofoto riportati nel testo sono:

Ortofoto Terraitaly™ - © Copyright Compagnia Ripresearee S.p.A Parma – www.terraitaly.it

Gli stralci delle immagini satellitari riportate nel testo sono relative all'immagine LANDSAT 5TM del 26/03/1989:

© REGIONE DEL VENETO, Giunta Regionale, Direzione Foreste ed Economia Montana. Distribuzione Eurimage, Telespazio per l'Italia.

Il DTM utilizzato nelle immagini riportate nel testo deriva dall'elaborazione effettuata dalla Regione del Veneto, Giunta Regionale, Direzione Foreste ed Economia Montana presente nel volume "Biodiversità e indicatori nei tipi forestali del Veneto (2000)".

Finito di stampare nel mese di Ottobre 2004.