



COMMITTENTE

TECHBAU GREEN ENERGY SRL

Head office:
Via del Lago, 57
28053 Castelletto Sopra Ticino (NO) / Italy
Phone +39 0323 589 500
info@techbau.it
www.techbau.it

GENERAL CONTRACTOR

Techbau S.p.A.
Società a socio unico

Head office:
Via del Lago, 57
28053 Castelletto Sopra Ticino (NO) / Italy
Phone +39 0323 589 500
Fax +39 0323 589 501
info@techbau.it
www.techbau.it

Techbau
Engineering & Construction



00	16/07/2024	Progetto Definitivo	M.G.	M.G.
REV.	DATA Date	DESCRIZIONE Description	PE Drawn by	PM Appr. by

LUOGO Site

MASSERANO - LOCALITA' REGIONE QUATTRO MADAME

PROGETTO Project

AREA EX FORNACI

OGGETTO Subject

REALIZZAZIONE ED ESERCIZIO DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI DELLA POTENZA DI 15,73 MWp E DELLE OPERE DI CONNESSIONE

TEAM DI PROGETTO:



Geom. Sigismondo Inglese

Corso Libertà, 294 - 13100 Vercelli (VC)
mail: sigismondo.inglese@studioassociatoinglese.it - info@studioassociatoinglese.it
SOCI
Valentina Barbonaglia
Marco Paolo Inglese
Sigismondo Inglese
Marco Vignaduzzo

Progettazione ambientale e paesaggistica

Arch. Armando Domenico Cuccarese

Via Pietro Belon, 141 - 00169 Roma (RM)
mail: armandocuccarese@gmail.com
COLLABORATORI
Teresa Cuccarese
Elena D'Angelo

Progettista impianto

Ing. Arnaldo Ballarè

Via F.lli Zanchi 3 - 24022 Alzano Lombardo (BG)
mail: arnaldo.ballare@pv1.it

Progettista strutturale

Ing. Alessandro Bertozzi

Piazza degli Alpini, 2 - 25039 Travagliato (BS)
mail: alessandro@bertozzinegegneria.it
COLLABORATORI
Michele Bertelli
Gala Bertoglio

Agronomo

Dott. Agr. Marco Giorgetti

Via al Bacino, 10 - 21020 Bodio Lomnago (VA)
mail: info@studiolandscape.eu

Archeologo

Intercultura - Archeol. Davide Casagrande

Corso Italia, 8 - 13041 Bianzè (VC)
mail: intercultura@pec.it

Geologo

Dott. Geol. Gabriele Anselmi

Via Piemonte, 19 - 27028 San Martino Siccomario (PV)
mail: gabriele.anselmi@3ba.it
COLLABORATORI
Marco Sala
Marco Saleri

Tecnico Acustico

Ing. Alessandro Brosio

via Giolitti, 14 - 10098 Rivoli (TO)
mail: alessandrobrosio@gmail.com

Ingegneria ambientale

ST&A Progetti Srl - Ing. Claudio Tedesi

Cascina Monterosso - 20080 Vernate (MI)
mail: info@steaprogetti.it
COLLABORATORI
Paolo Bovio

TITOLO DOCUMENTO Document name

PROGETTO GENERALE

STUDIO AGROPEDOLOGICO

CODICE ARCHIVIO Document Code

SCALA Scale

Il tecnico Technical designer

NUMERO Number

REV.

Agronomo

Dott. Agr. Marco Giorgetti

Via al Bacino, 10 - 21020 Bodio Lomnago (VA)
mail: info@studiolandscape.eu

04_P.G.-30

STUDIO AGROPEDOLOGICO
Verifica di Assoggettabilità a VIA (art. 19 Decreto
legislativo 3 aprile 2006, n. 152 s.m.i)
PROGETTO DI BONIFICA E REALIZZAZIONE DI UN
LOTTO DI DUE IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA
IN PROVINCIA DI BIELLA

titolo elaborato	Studio agropedologico - Verifica di Assoggettabilità a VIA (art. 19 Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 s.m.i)
data	luglio 2023
formato	A4 verticale
committente	TECHBAU GREEN ENERGY Via del Lago, 57 28053 Castelletto Sopra Ticino (NO)
tecnici	Marco Giorgetti Dottore Agronomo  <p><i>Studio Landscape</i> <i>via Ravasi 30, 21100 Varese (VA)</i> <i>info@studiolandscape.eu</i> <i>www.studiolandscape.eu</i></p>

Indice

1. Premessa
 2. Capacità d'uso del suolo
 3. Aspetti pedologici
- Allegato 1
- Allegato 2

1. Premessa

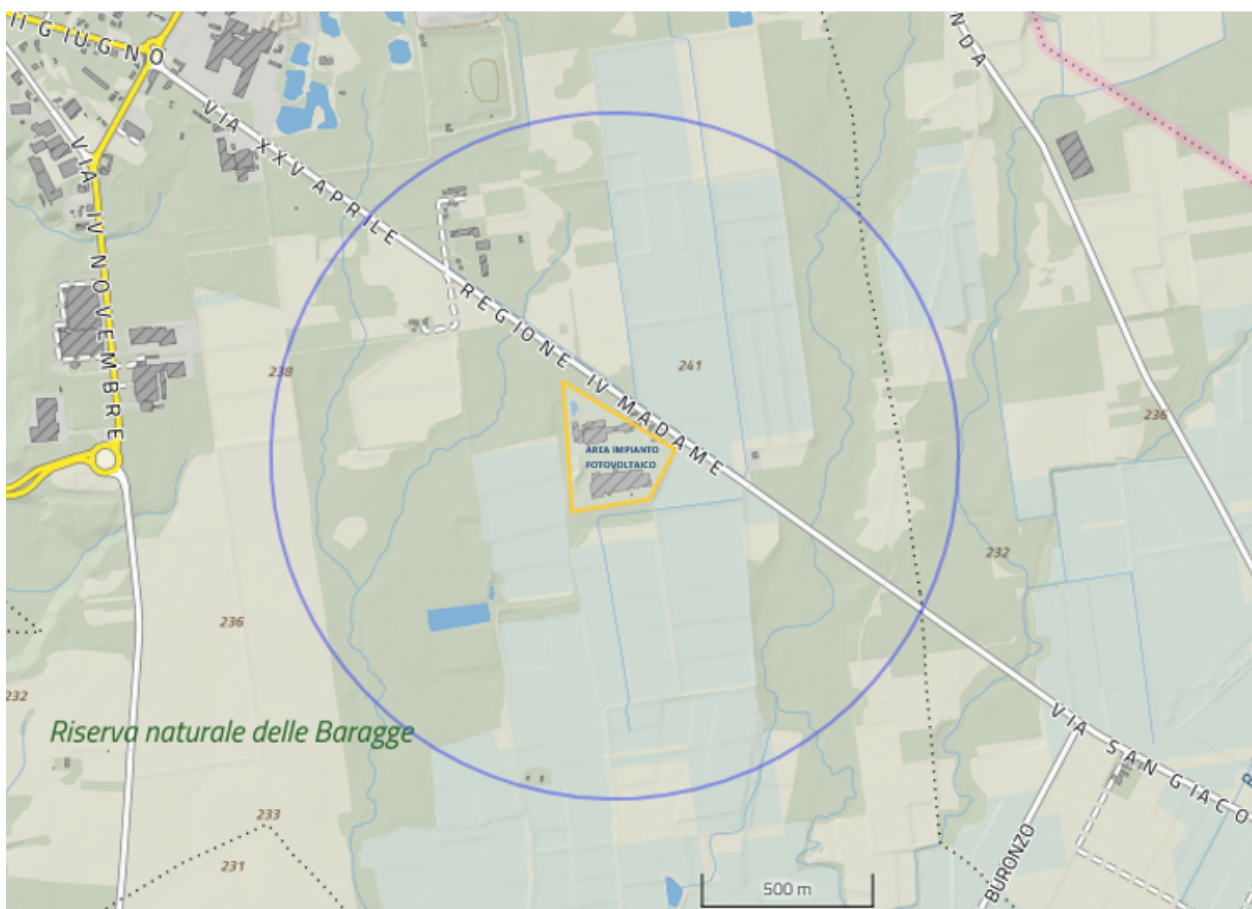
La presente relazione rappresenta lo “Studio agropedologico”, relativo all’area in stato di abbandono nella quale si inserisce il progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, nel territorio di Masserano in provincia di Biella.

L’impianto in oggetto si inserisce ai margini di aree agricole, coltivate principalmente a risaia posta nella porzione meridionale del territorio comunale di Masserano, racchiusa tra la SP 317 a est, la SP 317 a ovest, a nord dal margine con vegetazione arbustiva e arborea e a sud da terreni agricoli.

Il sito è ubicato in un’area totalmente pianeggiante e si inserisce in un contesto tipicamente rurale, coltivato principalmente a risaia e colture cerealicole secondo gli ordinamenti produttivi legati alla PAC.

Nel presente studio viene analizzato il contesto territoriale nel quale si inserisce l’opera in progetto con particolare riferimento agli aspetti pedologici, di capacità d’uso del suolo ed agronomici.

La valutazione ha interessato una area contermini al sito in progetto la cui estensione è pari allo sviluppo di una porzione circolare con raggio di 1 km.



Rappresentazione cartografica area di studio (rif. GEOPIEMONTE)

2. Capacità d'uso del suolo

La cartografia della capacità d'uso, redatta secondo gli indirizzi adottati da IPLA Piemonte, differenzia i suoli a seconda delle potenzialità produttive in ambito agro-silvopastorale. Le classi sono otto e si suddividono in due raggruppamenti principali. Il primo comprende le classi 1, 2, 3 e 4 ed è rappresentato dai suoli adatti alla coltivazione e ad altri usi. Il secondo comprende le classi 5, 6, 7 e 8, suoli che sono diffusi in aree non adatte alla coltivazione; fa eccezione in parte la classe 5 dove, in determinate condizioni e non per tutti gli anni, sono possibili alcuni utilizzi agrari.

Il sistema di classificazioni prevede otto classi di capacità d'uso definite secondo il tipo e l'intensità di limitazione del suolo condizionante sia la scelta delle colture sia la produttività delle stesse.

Classe 1 Limitazioni all'uso scarse o nulle. Ampia possibilità di scelte colturali e usi del suolo.

Classe 2 Limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative.

Classe 3 Evidenti limitazioni che riducono le scelte colturali, la produttività e/o richiedono speciali pratiche conservative.

Classe 4 Limitazioni molto evidenti che restringono la scelta delle colture e richiedono una gestione molto attenta per contenere la degradazione.

Classe 5 Limitazioni difficili da eliminare che restringono fortemente gli usi agrari. Praticoltura, pascolo e bosco sono usi possibili insieme alla conservazione naturalistica.

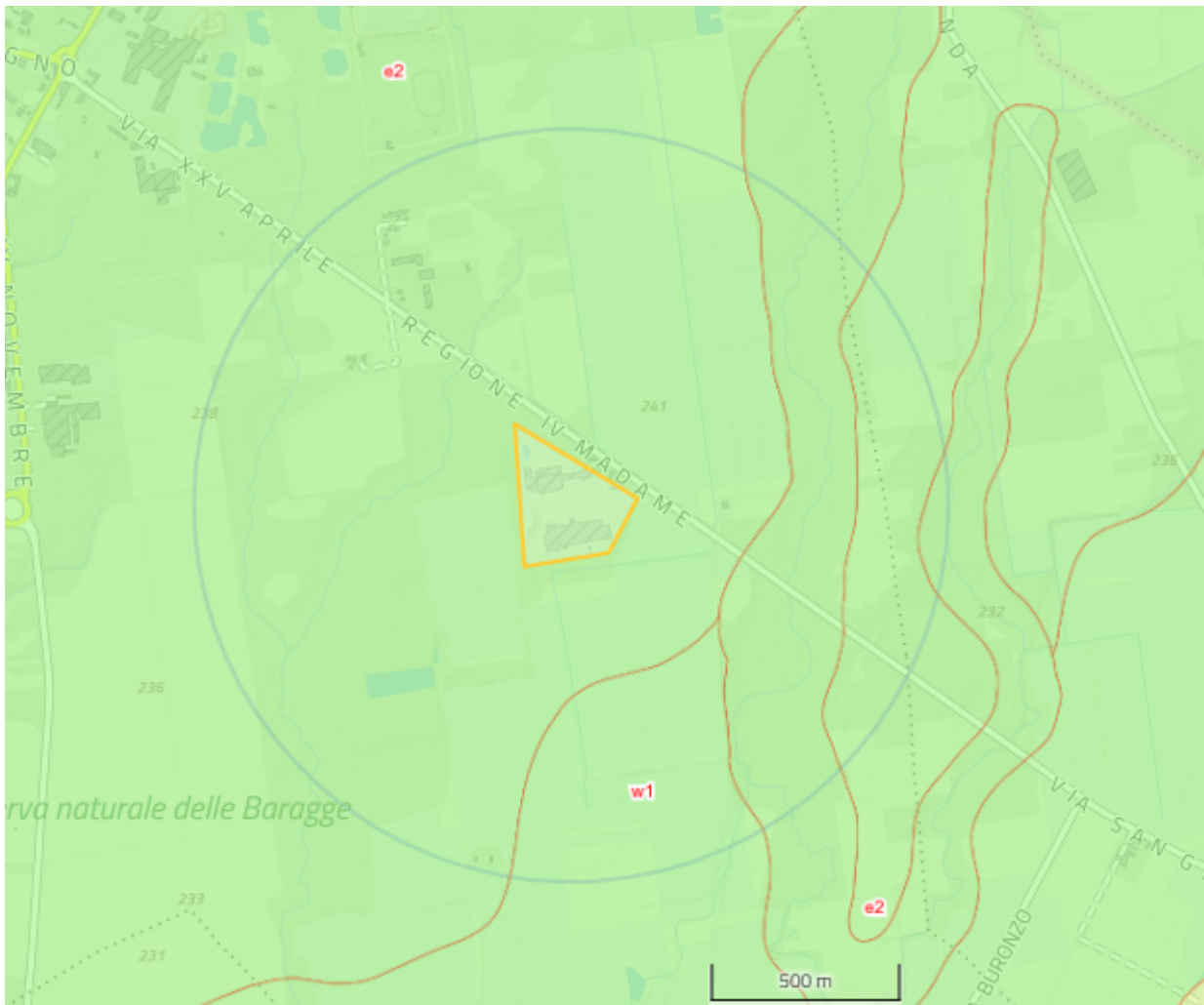
Classe 6 Limitazioni severe che rendono i suoli generalmente non adatti alla coltivazione e limitano il loro uso al pascolo in alpeggio, alla forestazione, al bosco o alla conservazione naturalistica e paesaggistica.

Classe 7 Limitazioni molto severe che rendono i suoli non adatti alle attività produttive e che restringono l'uso alla praticoltura d'alpeggio, al bosco naturaliforme, alla conservazione naturalistica e paesaggistica.

Classe 8 Limitazioni che precludono totalmente l'uso produttivo dei suoli, restringendo gli utilizzi alla funzione ricreativa e turistica, alla conservazione naturalistica, alla riserva idrica e alla tutela del paesaggio.

Le Sottoclassi non sono assegnate nella classe 1.

L'area di studio interessa superfici caratterizzate da capacità d'uso del suolo di classe III con diversi tipi di sottoclassi di limitazione.



Cartografica Capacità d'uso del suolo (rif. GEOPIEMONTE)

Riferimenti e descrizione capacità d'uso

cod_ucs_50	U0391
classe_cuso	III - Terza
desc_cuso	Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie.
fk_cuso_sc	e2
desc_cuso_sc	Limitazione stagionale: rischio di erosione

cod_ucs_50	U0372
classe_cuso	III - Terza
desc_cuso	Suoli con alcune limitazioni che riducono la scelta e la produzione delle colture agrarie.
fk_cuso_sc	w1
desc_cuso_sc	Limitazione idrica: disponibilità di ossigeno per le piante

Si evidenzia come l'area agricola nella quale si inserisce l'impianto fotovoltaico in progetto non interferisce con classi I e II di capacità d'uso del suolo.

3. Aspetti pedologici

Dalla consultazione della Carta dei suoli (1:50.000) presente nel portale della Regione Piemonte sono desunte le informazioni contenute nella presente trattazione.

La carta dei suoli a scala 1:50.000 costituisce attualmente lo strumento di maggior dettaglio per la divulgazione delle conoscenze sui suoli piemontesi. Questa cartografia fornisce informazioni sull'inventario dei suoli al fine di sostenere le politiche locali concernenti la pianificazione agraria, forestale ed ambientale e costituisce la base attuale delle conoscenze per eventuali approfondimenti a scala di maggior dettaglio su temi specifici. A tutti gli effetti è uno strumento concepito per il governo del territorio regionale ed è correntemente utilizzato dai settori tecnici della pubblica amministrazione centrale e locale e dal mondo professionale.

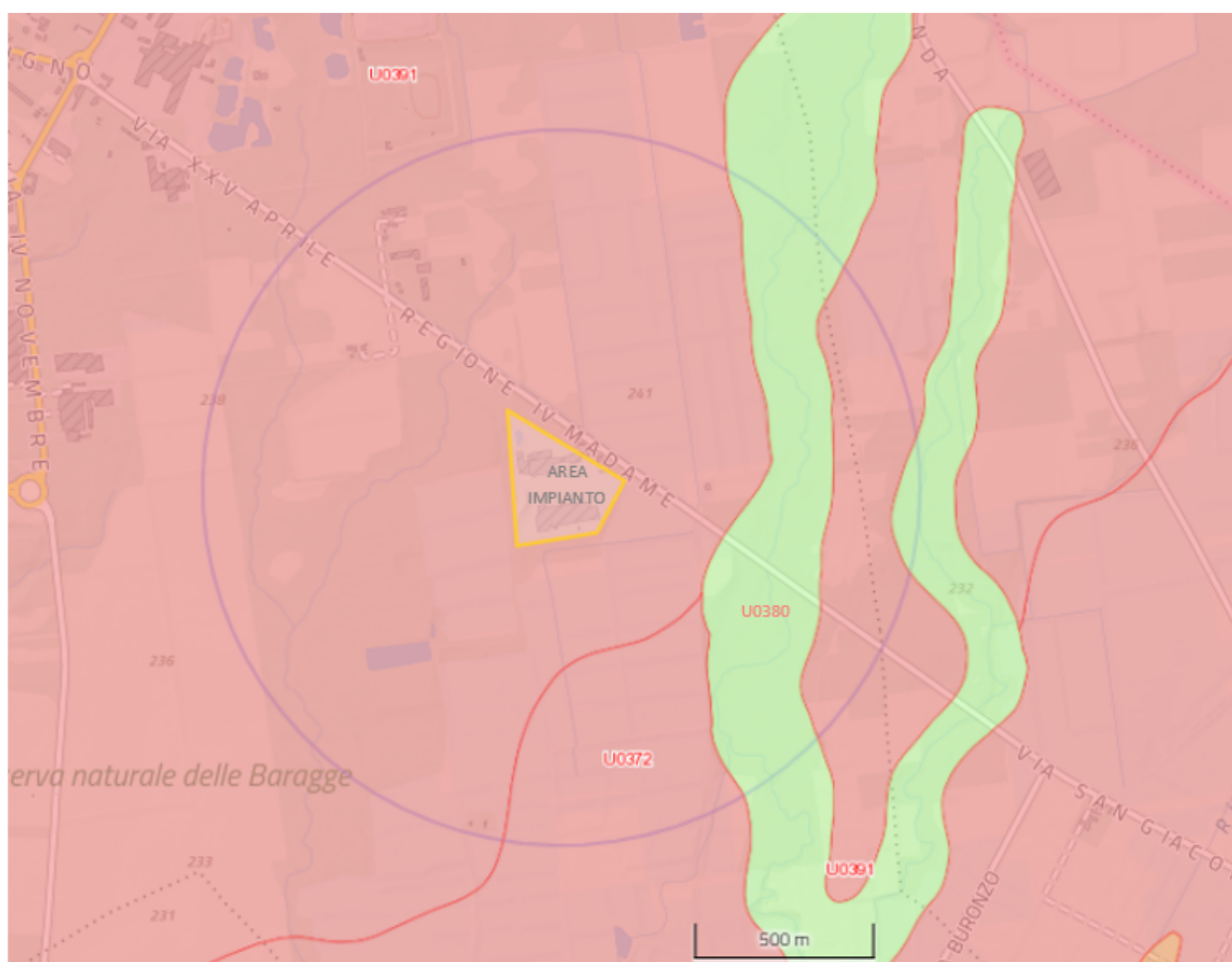
Le carte derivate individuano singole caratteristiche dei suoli o analizzano le informazioni pedologiche in rapporto ad altri livelli informativi, rendendo cartograficamente identificabili limitazioni e attitudini dei suoli oppure specifiche criticità ambientali. Tra queste la carta della capacità d'uso, differenziando le terre a seconda dei loro usi possibili, è certamente lo strumento più conosciuto e utilizzato nella pianificazione territoriale, agraria e urbanistica.

La definizione delle singole classi di capacità d'uso è basata sulla Land Capability Classification del Soil Conservation Service, con modifiche e numerosi adeguamenti al fine di renderla adatta a rappresentare la situazione ambientale della Regione Piemonte.

Descrizione Unità Cartografica

cod_ucs_50	U0391
id_fase1	RVS1
perc1	80
id_fase2	RVS2
perc2	20

cod_ucs_50	U0372
id_fase1	RVS2
perc1	65
id_fase2	RVS1
perc2	35



SISTEMA INFORMATIVO PEDOLOGICO - Rappresentazione cartografica

Descrizione Unità Cartografica

Codice Fase RVS1

Nome Fase ROVASENDA limoso-fine, fase tipica

Distribuzione geografica e pedoambiente

Questo suolo è presente su estese superfici ondulate ed incise, che rappresentano i residui di una pianura molto antica risparmiati dall'azione erosiva operata dai corsi d'acqua che hanno modellato la più recente pianura alluvionale sottostante. Oggi hanno la forma di terrazzi fluvio-glaciali, notevolmente sopraelevati (20-30 metri) rispetto all'attuale livello della pianura principale. Il substrato è costituito da depositi limosi di origine glaciale e fluviale molto vecchi che hanno subito un'intensa pedogenesi. L'uso del suolo è costituito prevalentemente da cerealicoltura. Questo suolo è stato riconosciuto nelle seguenti unità cartografiche: U0350, U0372, U0391.

Proprietà del suolo

Questo suolo presenta un alto grado di evoluzione pedogenetica e manifesta caratteri di idromorfia a partire da circa 70 cm di profondità con la formazione di numerose glosse grigie disposte con andamento verticale lungo le vie preferenziali di percolazione dell'acqua. La disponibilità di ossigeno moderata e la forte aggregazione dovute alle tessiture fini di questi suoli rendono pertanto limitata la profondità utile per gli apparati radicali. Il drenaggio è lento e la permeabilità molto bassa. La falda è molto profonda anche se in taluni periodi dell'anno può formarsi una falda temporanea a poca profondità.

Profilo

Il topsoil è caratterizzato da colore bruno olivastro o bruno olivastro chiaro, da tessitura franca o franco-limoso, scheletro assente, reazione acida ed assenza di carbonato di calcio. Il subsoil ha colore dominante da bruno giallastro a bruno con screziature grigie che costituiscono evidenti glosse verticali, tessitura da franco argillosa ad argillosa, scheletro assente, reazione da subacida a neutra ed assenza di carbonato di calcio. Il substrato è formato in prevalenza da materiali limosi.

- Legenda USDA Alfisuoli dei terrazzi antichi non idromorfi
- Legenda WRB Retisols, Lixisols, Acrisols
- Tassonomia USDA Aquic Fraglossudalf, fine-silty, mixed, nonacid, mesic
- Tassonomia WRB Fragic Gleyic Retisol (Siltic)
- Regime di umidità Regime Udico
- Regime di temperatura Regime Mesico
- Pedon rappresentativo BIEL0019

Descrizione Unità Cartografica

cod_ucs_50	U0380
id_fase1	GRB1
perc1	50
id_fase2	BNO2
perc2	30
id_fase3	CRP1
perc3	20

Codice Fase GRB1

Nome Fase GUARABIONE franco-grossolana, fase tipica

Distribuzione geografica e pedoambiente

Questo suolo si trova su alcuni terrazzi alluvionali recenti ed in alcune profonde incisioni dei terrazzi antichi. La sua genesi è da attribuire all'azione deposizionale di corsi d' acqua a prevalente regime torrentizio che hanno eroso gli antichi terrazzi alluvionali apportando dai retrostanti rilievi depositi sabbiosi non calcarei. L'uso del suolo è prevalentemente costituito da prati e coltivi; nelle incisioni dei terrazzi antichi sono presenti cave di argilla con qualche porzione di bosco misto. Questo suolo è stato riconosciuto nelle seguenti unità cartografiche: U0380.

Proprietà del suolo

Si tratta di suoli profondi la cui profondità utile è elevata (circa 120 cm), caratterizzati da tessiture franco sabbiose e da pH acido. Sono suoli recenti che presentano debole evoluzione dei processi pedogenetici. La disponibilità di ossigeno è buona, il drenaggio è buono e la permeabilità moderatamente alta. La falda è profonda e non influenza le dinamiche idrologiche del suolo .

Profilo

Il topsoil privo di scheletro, di colore da bruno giallastro scuro a bruno giallastro, ha tessitura franco sabbiosa e reazione acida; il subsoil, anch'esso generalmente privo di scheletro, ha colore bruno giallastro e tessiture

franco sabbiose; la reazione è sempre acida. Il substrato è formato da depositi alluvionali sabbiosi e ha reazione subacida.

Dalla analisi della Carta dei suoli emerge come l'area di intervento interessi Alfisuoli dei terrazzi antichi non idromorfi. (legenda USDA).

Suoli molto evoluti, a tessitura franca o più fine e a bassa permeabilità, che presentano un orizzonte di accumulo di argilla bruno giallastro fortemente strutturato, glosse o fragipan. Sono posti prevalentemente sui terrazzi antichi.

Le tre unità cartografiche di riferimento sono riportate nella scheda U0372, U0380 e U0391.

Si evidenzia come l'unità cartografica U0372 sia interessata marginalmente dalla porzione sud dell'area di intervento.

Le schede delle unità cartografiche di riferimento complete sono riportate in allegato (Allegato n.1; Allegato n. 2)

Ad evasione dell'incarico ricevuto

Varese, mercoledì 3 luglio 2024

Dottore Agronomo Marco Giorgetti



Allegato 1

Fase RVS1

Codice Fase

RVS1

Nome Fase

ROVASENDA limoso-fine, fase tipica

Distribuzione geografica e pedoambiente

Questo suolo è presente su estese superfici ondulate ed incise, che rappresentano i residui di una pianura molto

antica risparmiati dall'azione erosiva operata dai corsi d'acqua che hanno modellato la più recente pianura alluvionale sottostante. Oggi hanno la forma di terrazzi fluvio-glaciali, notevolmente sopraelevati (20-30 metri) rispetto all'attuale livello della pianura principale. Il substrato è costituito da depositi limosi di origine glaciale e fluviale molto vecchi che hanno subito un'intensa pedogenesi. L'uso del suolo è costituito prevalentemente da cerealicoltura. Questo suolo è stato riconosciuto nelle seguenti unità cartografiche: U0350, U0372, U0391.

Proprietà del suolo

Questo suolo presenta un alto grado di evoluzione pedogenetica e manifesta caratteri di idromorfia a partire da circa 70 cm di profondità con la formazione di numerose glosse grigie disposte con andamento verticale lungo le vie preferenziali di percolazione dell'acqua. La disponibilità di ossigeno moderata e la forte aggregazione dovute alle tessiture fini di questi suoli rendono pertanto limitata la profondità utile per gli apparati radicali. Il drenaggio

è lento e la permeabilità molto bassa. La falda è molto profonda anche se in taluni periodi dell'anno può formarsi una falda temporanea a poca profondità.

Profilo

Il topsoil è caratterizzato da colore bruno olivastro o bruno olivastro chiaro, da tessitura franca o franco-limosa, scheletro assente, reazione acida ed assenza di carbonato di calcio. Il subsoil ha colore dominante da bruno

giallastro a bruno con screziature grigie che costituiscono evidenti glosse verticali, tessitura da franco argillosa ad argillosa, scheletro assente, reazione da subacida a neutra ed assenza di carbonato di calcio. Il substrato è formato in prevalenza da materiali limosi.(foto/20030716_07.jpg)

Legenda USDA

Alfisuoli dei terrazzi antichi non idromorfi

Legenda WRB

Retisols, Lixisols, Acrisols

Tassonomia USDA

Aquic Fraglossudalf, fine-silty, mixed, nonacid, mesic

Tassonomia WRB

Fragic Gleyic Retisol (Siltic)

Regime di umidità

Regime Udico

Regime di temperatura

Regime Mesico

Pedon rappresentativo

BIEL0019

Descrizione del pedon rappresentativo

Pedon

BIEL0019

Localizzazione:

C.NA REGINA (NEL FONDOVALLE)

Pendenza (°)

1

Esposizione (°)

n.i.

Quota

230

Capacità d'uso non irrigua

Incolti improduttivi

Litologia

Limi (0.05-0.002 mm)

Il suolo è stato descritto allo stato umido

(foto/20030716_06.jpg)



Orizzonti

Orizzonte Ap : 0 - 30 cm; secco; colore bruno (10YR 5/3); colore subordinato bruno olivastro chiaro (2,5Y 5/3); tipo colore variegato; screziature 5 %, con dimensioni medie di 5 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno intenso (7,5YR 5/6); tessitura franca; scheletro 0 % , di forma n.i.; macropori < 0,1 % con dimensioni medie 1-5 mm; radici 15/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 2 mm, orientamento verticale;

radicabilità 80 % ; resistenza: moderatamente resistente; cementazione debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; limite inferiore abrupto.

Orizzonte E : 30 - 55 cm; secco; colore bruno giallastro chiaro (2,5Y 6/4); colore subordinato olivastro chiaro (5Y 6/4); tipo colore variegato; screziature 15 %, con dimensioni medie di 7 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno intenso (7,5YR 5/6); tessitura franco limosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica angolare fine di grado moderato; macropori 0,1-0,4 % con dimensioni medie 1-5 mm; radici 7/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientamento verticale; radicabilità 60 % ; resistenza: resistente;

cementazione debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese 2 %, 2 mm, presenti nella matrice; limite inferiore abrupto.

Orizzonte EB : 55 - 72 cm; secco; colore bruno giallastro (10YR 5/6); colore subordinato bruno giallastro (10YR 5/4); tipo colore variegato; screziature 35 %, con dimensioni medie di 10 mm, con limite chiaro, dominanti di

colore bruno giallastro chiaro (2,5Y 6/3); tessitura franco argillosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura lamellare media di grado moderato; macropori < 0,1 % con dimensioni medie 1-5 mm; radici 2/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientamento verticale; radicabilità 50 % ; resistenza: resistente; cementazione debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; masse di ferro-

manganese 2 %, 1 mm, presenti nella matrice; noduli di ferro-manganese 1 %, 2 mm, presenti nella matrice; limite inferiore netto.

Orizzonte Btg1 : 72 - 90 cm; umido; colore 5PB 6/1; tipo colore variegato; screziature 30 %, con dimensioni medie di 30 mm, con limite netto, dominanti di colore bruno intenso (7,5YR 5/6); tessitura franco limoso argillosa;

scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura prismatica colonnare media di grado forte; macropori < 0,1 % con dimensioni medie <1 mm; radici 2/dmq, con dimensioni medie di 2 mm e dimensioni massime di 3 mm, orientamento orizzontale; radicabilità 30 % ; resistenza: molto resistente; cementazione debole; moderatamente adesivo; moderatamente plastico; non calcareo; pellicole primarie di argilla 5 %, presenti sulle facce degli

aggregati, pellicole secondarie ferromanganesifere 3 %, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore graduale.

Orizzonte Btg2 : 90 - 110 cm; umido; colore verde grigiastro molto scuro (1 FOR GLEY 6/2); colore subordinato verde grigiastro molto scuro (1 FOR GLEY 6/1); tipo colore variegato; screziature 30 %, con dimensioni medie di 30 mm, con limite netto, dominanti di colore bruno intenso (7,5YR 5/6); tessitura franco limoso argillosa;

scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura prismatica colonnare media di grado forte; macropori < 0,1 % con dimensioni medie <1 mm; radici 1/dmq, con dimensioni medie di 2 mm e dimensioni massime di 3 mm, orientamento orizzontale; radicabilità 20 % ; resistenza: molto resistente; cementazione debole; moderatamente adesivo; moderatamente plastico; non calcareo; pellicole primarie di argilla 5 %, presenti sulle facce degli aggregati, pellicole secondarie ferromanganesifere 3 %, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore chiaro.

Orizzonte Btsg : 110 - 130 cm; umido; colore grigio chiaro (5Y 7/2); tipo colore variegato; screziature 20 %, con dimensioni medie di 20 mm, con limite netto, dominanti di colore bruno giallastro (10YR 5/6); tessitura franco

limoso argillosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica angolare media di grado forte; macropori < 0,1% con dimensioni medie <1 mm; radici 1/dmq, con dimensioni medie di 2 mm e dimensioni massime di 4 mm, orientamento orizzontale; radicabilità 10 % ; resistenza: resistente; cementazione molto debole; moderatamente adesivo; moderatamente plastico; non calcareo; noduli di ferro-manganese 7 %, 5 mm, presenti nella matrice; pellicole primarie di argilla 12 %, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore chiaro.

Orizzonte Bt : 130 - 150 cm; umido; colore bruno giallastro chiaro (2,5Y 6/3); colore delle facce bruno (7,5YR 5/4); tipo colore variegato; screziature 15 %, con dimensioni medie di 3 mm, con limite netto, dominanti di colore bruno giallastro (10YR 5/6); tessitura franco limoso argillosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica angolare media di grado moderato; macropori < 0,1 % con dimensioni medie <1 mm; radici 0/dmq, con dimensioni medie di mm , orientamento n.i.; radicabilità 10 % ; resistenza: resistente; cementazione molto debole; moderatamente adesivo; moderatamente plastico; non calcareo; noduli di ferro-manganese 3 %, 7 mm, presenti nella matrice; pellicole primarie di argilla 10 %, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore non raggiunto.

Orizzonti diagnostici riconosciuti

Epipedon ochrico ed orizzonte argillico con evidenti glosse chiare. E' inoltre presente un evidente orizzonte albico dove è avvenuta l'eluviazione dell'argilla.

Sequenza e variabilità degli orizzonti genetici

La sequenza tipica degli orizzonti è: Ap-E-Bt. Le caratteristiche di questi orizzonti sono in realtà abbastanza poco variabili se si è in presenza di un suolo che non ha subito grosse modificazioni di origine antropica.

Grado di fiducia

Buono

Data aggiornamento

2024-03-06

Origine e nome della fase

Dall'omonimo comune sito in provincia di Novara.

Note

Radicabilità

Moderata entro i primi 70 cm di profondità, oltre diventa ridottissima per la scarsa disponibilità di ossigeno e l'elevata aggregazione degli orizzonti sottostanti dovuta alle tessiture molto fini.

Disponibilità di ossigeno

Moderata

Disponibilità ossigeno: descrizione

Tessiture con un' elevata percentuale di argilla (tra il 30 %e fino oltre il 40%) ed elevato stato di aggregazione delle particelle.

Fertilità ed equilibrio nutrizionale

Moderata

Descrizione fertilità

Il pH che tende all'acidità e la CSC è di poco superiore a 10 meq/100g.

Capacità in acqua disponibile (AWC) mm

300

Descrizione AWC

Alta grazie alle tessiture fini.

Rischio di incrostamento superficiale

Forte

Descr. Rischio incrostamento superf.

Elevata percentuale di limo grosso e limo fine.

Rischio di deficit idrico

Assente

Descrizione rischio deficit idrico

Lavorabilità

Moderata

Descrizione Lavorabilità

Presenza anche nel topsoil di tessiture fini; tuttavia si sono riscontrate situazioni in cui la tessitura del topsoil è più grossolana e la lavorabilità è di conseguenza buona.

Tempo di attesa

Lungo

Descrizione Tempo di attesa

Drenaggio lento e permeabilità molto bassa.

Percorribilità

Scarsa

Descrizione Percorribilità

Elevato rischio di perdita di trazione e di sprofondamento.

Capacità protettiva nei confronti delle acque di superficie

Capacità protettiva moderatamente bassa e basso potenziale di adsorbimento

Descrizione Capacità protettiva superficiale

Presenza di orizzonti con permeabilità molto bassa al di sotto dei 40 cm di profondità e di caratteri di idromorfia al di sotto dei 70 cm.

Capacità protettiva nei confronti delle acque profonde

Capacità protettiva alta ed alto potenziale di adsorbimento

Descrizione Capacità protettiva profonda

Tessiture fini.

Attitudine allo spandimento dei liquami

Moderata

Descrizione Attitudine spandimento liquami**Capacità d'uso irrigua**

Terza Classe

Descrizione Capacità d'uso

La limitazione principale risiede nel rischio di erosione che non è da sottovalutare su superfici ondulate come quelle su cui questa tipologia pedologica si trova.

Capacità d'uso: sottoclasse

e2

Alterazione delle proprietà chimico-fisiche

L'acidificazione superficiale è certamente il fattore di cui tenere conto in modo prioritario.

Alterazione delle proprietà chimico-fisiche

Questi suoli possono essere utilizzati per la coltivazione di cereali non irrigui come grano ed orzo. Anche la praticoltura permanente e l'arboricoltura da legno sono utilizzi da tenere presente. In ogni caso sono necessarie calcitazioni e fertilizzazioni minerali ed organiche per attenuare l'acidità del topsoil e per migliorare la struttura del suolo. Sono terreni che dovrebbero essere preferibilmente lavorati in autunno per consentire ai fenomeni di gelo-disgelo di disgregare le zolle.

Allegato 2

Fase GRB1

Codice Fase

GRB1

Nome Fase

GUARABIONE franco-grossolana, fase tipica

Distribuzione geografica e pedoambiente

Questo suolo si trova su alcuni terrazzi alluvionali recenti ed in alcune profonde incisioni dei terrazzi antichi. La sua genesi è da attribuire all'azione deposizionale di corsi d' acqua a prevalente regime torrentizio che hanno eroso gli antichi terrazzi alluvionali apportando dai retrostanti rilievi depositi sabbiosi non calcarei. L'uso del suolo è prevalentemente costituito da prati e coltivi; nelle incisioni dei terrazzi antichi sono presenti cave di argilla con qualche porzione di bosco misto. Questo suolo è stato riconosciuto nelle seguenti unità cartografiche: U0380.

Proprietà del suolo

Si tratta di suoli profondi la cui profondità utile è elevata (circa 120 cm), caratterizzati da tessiture franco sabbiose e da pH acido. Sono suoli recenti che presentano debole evoluzione dei processi pedogenetici. La disponibilità di ossigeno è buona, il drenaggio è buono e la permeabilità moderatamente alta. La falda è profonda e non influenza le dinamiche idrologiche del suolo .

Profilo

Il topsoil privo di scheletro, di colore da bruno giallastro scuro a bruno giallastro, ha tessitura franco sabbiosa e reazione acida; il subsoil, anch'esso generalmente privo di scheletro, ha colore bruno giallastro e tessiture franco sabbiose; la reazione è sempre acida. Il substrato è formato da depositi alluvionali sabbiosi e ha reazione subacida.

(foto/20031027_02.jpg)

Legenda USDA

Inceptisuoli di pianura non idromorfi e non ghiaiosi

Legenda WRB

Cambisols

Tassonomia USDA

Typic Dystrudept, coarse-loamy, mixed, acid, mesic

Tassonomia WRB

Dystric Cambisol (Loamic)

Regime di umidità

Regime Udico

Regime di temperatura

Regime Mesico

Pedon rappresentativo

ARBO0087

Descrizione del pedon rappresentativo

Pedon

ARBO0087

Localizzazione:

C.NA BEBBA-INPIANTO PSR H (BRUSNENGO)

Pendenza (°)

0

Esposizione (°)

0

Quota

255

Capacità d'uso non irrigua

Prati avvicendati a seminativi

Litologia

Sabbie (2-0.05 mm)

Il suolo è stato descritto allo stato umido(foto/20031027_05.jpg)



Orizzonti

Orizzonte Ap : 0 - 35 cm; secco; colore bruno giallastro scuro (10YR 4/6); colore subordinato bruno giallastro

(10YR 5/8); tipo colore ossidato; tessitura franco sabbiosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; macropori < 0,1 % con dimensioni medie 1-5 mm; radici 10/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 2 mm, orientamento obliquo; radicabilità 90 % ; resistenza: moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; limite inferiore chiaro.

Orizzonte Bw : 35 - 50 cm; umido; colore bruno giallastro scuro (10YR 4/6); tipo colore ossidato; screziature 2 % , con dimensioni medie di 3 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno (7,5YR 4/4); tessitura sabbioso franca; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica subangolare media di grado debole; macropori < 0,1 % con dimensioni medie 1-5 mm; radici 7/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 2 mm, orientamento obliquo; radicabilità 70 % ; resistenza: debole; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese 1 % , 2 mm, presenti nella matrice; limite inferiore chiaro.

Orizzonte Bwt : 50 - 60 cm; umido; colore bruno giallastro (10YR 5/6); tipo colore variegato; screziature 7 % , con dimensioni medie di 6 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno (7,5YR 4/4), secondarie di colore bruno pallido (10YR 6/3); tessitura franco limosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica subangolare grossolana di grado moderato; macropori 0,1-0,4 % con dimensioni medie 1-5 mm; radici 7/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 2 mm, orientamento nessuno; radicabilità 80 % ; resistenza: moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese 3 % , 2 mm, presenti nella matrice; pellicole primarie di argilla 2 % , presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore chiaro.

Orizzonte Bw : 60 - 80 cm; umido; colore bruno giallastro chiaro (2,5Y 6/4); colore subordinato bruno giallastro chiaro (10YR 6/4); tipo colore variegato; screziature 15 % , con dimensioni medie di 6 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno intenso (7,5YR 4/6), secondarie di colore giallo pallido (2,5Y 7/3); tessitura franco sabbiosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica subangolare grossolana di grado moderato; macropori 0,1-0,4 % con dimensioni medie 1-5 mm; radici 1/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientamento nessuno; radicabilità 70 % ; resistenza: debole; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; masse di ferro-manganese 1 % , 1 mm, presenti nella matrice; limite inferiore abrupto.

Orizzonte BC : 80 - 100 cm; umido; colore bruno giallastro (10YR 5/6); tipo colore ossidato; screziature 15 % , con dimensioni medie di 3 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno intenso (7,5YR 4/6); tessitura sabbioso franca; scheletro 18 % , di forma irregolare con diametro medio di 3 mm e diametro massimo di 5 mm, alterato; macropori 0,1-0,4 % con dimensioni medie 1-5 mm; radici 1/dmq, con dimensioni medie di 1 mm e dimensioni massime di 1 mm, orientamento nessuno; radicabilità 50 % ; resistenza: incoerente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; non calcareo; pellicole primarie ferromanganesifere 2 % , presenti intorno allo scheletro; limite inferiore abrupto.

Orizzonte 2Bt : 100 - 120 cm; umido; colore bruno giallastro chiaro (2,5Y 6/3); tipo colore variegato; screziature 15 % , con dimensioni medie di 4 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno giallastro chiaro (10YR 6/4), secondarie di colore bruno intenso (7,5YR 4/6); tessitura franco limosa; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica angolare media di grado moderato; macropori 0,1-0,4 % con dimensioni medie <1 mm; radici 0/dmq, con dimensioni medie di mm , orientamento n.i.; radicabilità 60 % ; resistenza: moderatamente resistente; cementazione molto debole; debolmente adesivo; moderatamente plastico; non

calcareo; masse di ferro- manganese 2 %, 3 mm, presenti nella matrice; pellicole primarie di argilla 4 %, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore netto.

Orizzonte 2BC : 120 - 160 cm; umido; colore giallo brunastro (10YR 6/6); colore subordinato bruno (7,5YR 4/4); tipo colore ossidato; screziature 10 %, con dimensioni medie di 2 mm, con limite chiaro, dominanti di colore bruno molto pallido (10YR 7/4); tessitura sabbioso franca; scheletro 25 % , di forma irregolare con diametro medio di 4 mm e diametro massimo di 6 mm, fortemente alterato; macropori < 0,1 % con dimensioni medie <1 mm; radici 0/dmq, con dimensioni medie di mm , orientamento n.i.; radicabilità 20 % ; resistenza: incoerente; cementazione molto debole; non adesivo; non plastico; non calcareo; pellicole primarie ferromanganesifere 2 %, presenti intorno allo scheletro; limite inferiore netto.

Orizzonte 3Bwg : 160 - 190 cm; umido; colore bruno intenso (7,5YR 5/6); colore subordinato bruno giallastro (10YR 5/6); tipo colore variegato; screziature 10 %, con dimensioni medie di 8 mm, con limite chiaro, dominanti di colore grigio chiaro (10YR 7/2), secondarie di colore bruno scuro (7,5YR 3/3); tessitura franca; scheletro 0 % , di forma n.i.; struttura poliedrica subangolare media di grado debole; macropori 0,1-0,4 % con dimensioni medie <1mm; radici 0/dmq, con dimensioni medie di mm , orientamento n.i.; radicabilità 20 % ; resistenza: debole; cementazione molto debole; debolmente adesivo; debolmente plastico; non calcareo; pellicole primarie ferromanganesifere 2 %, presenti sulle facce degli aggregati; limite inferiore non raggiunto.

Orizzonti diagnostici riconosciuti

Epipedon ochrico ed orizzonte cambico.

Sequenza e variabilità degli orizzonti genetici

La tipica sequenza degli orizzonti è: Ap-Bw-BC.

Grado di fiducia

Buono

Data aggiornamento

2024-03-06

Origine e nome della fase

Dall'omonimo torrente che scorre nell'icisione del terrazzo di Rovasenda.

Note

Radicabilità

Buona nel topsoil diviene poi moderata nel subsoil per le tessiture più grossolane.

Disponibilità di ossigeno

Buona

Disponibilità ossigeno: descrizione

Tessiture piuttosto grossolane.

Fertilità ed equilibrio nutrizionale

Scarsa

Descrizione fertilità

Scarsa a causa della reazione acida e della bassa CSC.

Capacità in acqua disponibile (AWC) mm

200

Descrizione AWC

Moderata (circa 200 mm) a causa della tessitura grossolana.

Rischio di incrostamento superficiale

Forte

Descr. Rischio incrostamento superf.

Rischio di deficit idrico

Lieve rischio di deficit idrico

Descrizione rischio deficit idrico

Lavorabilità

Moderata

Descrizione Lavorabilità

Tempo di attesa

Medio

Descrizione Tempo di attesa

Percorribilità

Buona

Descrizione Percorribilità

Capacità protettiva nei confronti delle acque di superficie

Capacità protettiva moderatamente alta e basso potenziale di adsorbimento

Descrizione Capacità protettiva superficiale

Capacità protettiva nei confronti delle acque profonde

Capacità protettiva moderatamente bassa e basso potenziale di adsorbimento

Descrizione Capacità protettiva profonda

Attitudine allo spandimento dei liquami

Bassa

Descrizione Attitudine spandimento liquami

Capacità d'uso irrigua

Terza Classe

Descrizione Capacità d'uso

Capacità d'uso: sottoclasse

s4

Alterazione delle proprietà chimico-fisiche

Acidificazione superficiale. Inoltre in corrispondenza dei siti di cava sono stati operati ingenti movimenti terra.

Alterazione delle proprietà chimico-fisiche

Questi suoli soffrono di una scarsa fertilità e necessitano di calcitazioni ed apporti nutrizionali ed irrigui per dare produzioni soddisfacenti. E' da escludere i loro utilizzo per la coltivazione del riso a causa delle tessiture grossolane che determinano una eccessiva perdita delle acque di irrigazione.