

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 1 di 68	Rev. 0

**METANODOTTO
MESTRE-TRIESTE DN 400 (16") DP 75 bar
ED OPERE CONNESSE**

**REGIONE VENETO
MONITORAGGIO ANTE OPERA
COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO**

0	Emissione per commenti	Schillaci	Luini	Caffarelli	Mar'20
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 2 di 68	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	3
2	CARATTERIZZAZIONE E MONITORAGGIO PEDOLOGICO	4
	2.1 Premessa	4
	2.2 Stazioni di monitoraggio	4
	2.3 Metodologia di rilevamento	6
3	RISULTATI DELLA CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA	9
	3.1 SUO 01	9
	3.2 SUO 02	13
	3.3 SUO 03	17
	3.4 SUO04	21
	3.5 SUO 05	25
	3.6 SUO 06	29
	3.7 SUO 07	33
	3.8 SUO 08	36
	3.9 SUO 09	41
	3.10 SUO 10	44
	3.11 SUO 11	49
	3.12 SUO 12	53
	3.13 SUO 13	57
	3.14 SUO 14	61
4	PROCEDURE SCAVO CONDOTTA	67

ALLEGATI:

ALLEGATO 1_CERTIFICATI DI PROVA DELLE ANALISI CHIMICHE E BIOLOGICHE

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 3 di 68	Rev. 0

1 PREMESSA

Il presente studio ha per oggetto il monitoraggio dei suoli nella porzione di territorio della Regione Veneto interessata dal passaggio del tracciato del metanodotto Mestre - Trieste, nelle aree individuate dal Piano di Monitoraggio Ambientale” (PMA) doc BH E 94700.

La finalità del presente studio è quella di evidenziare i caratteri pedologici dei suoli nella fase di Ante Operam individuandone le caratteristiche dal punto di vista produttivo e di conservazione con l’obiettivo del recupero ai fini agricoli e/o vegetazionali a seguito della realizzazione dell’opera.

Le possibili azioni di disturbo dovute alla realizzazione del progetto sono legate, nella fase di scavo, alle sottrazioni temporanee della porzione suolo ed al possibile disturbo per gli ecosistemi presenti.

Lo studio, per la parte di ante opera, come da indicazione del PMA, è stato articolato tramite l’esecuzione di una campagna di rilevamento eseguita nell’ottobre 2019.

Il lavoro, una volta individuate e localizzate le aree di intervento, in termini di attività e modalità operative si è sviluppato attraverso le seguenti fasi:

- interventi diretti sul campo con sopralluoghi, rilievi e campionamento;
- analisi di laboratorio di parametri fisici, chimici e biologici;
- elaborazione e restituzione dati.

In ogni punto di monitoraggio le caratteristiche dei suoli sono state studiate mediante l’esecuzione di uno scavo adatto a consentire la descrizione del profilo pedologico, registrando, in corrispondenza del punto, oltre ai riferimenti geografici, anche i caratteri stazionali dell’area di appartenenza. Il contesto areale del punto di monitoraggio e lo spaccato di ciascun profilo pedologico sono stati inoltre documentati fotograficamente.

Contemporaneamente, in corrispondenza dei punti di monitoraggio sono stati prelevati campioni di suolo da destinare alle successive determinazioni di laboratorio.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 4 di 68	Rev. 0

2 CARATTERIZZAZIONE E MONITORAGGIO PEDOLOGICO

2.1 Premessa

Gli scopi del presente monitoraggio sono descritti con precisione nello specifico Piano di monitoraggio ambientale Doc BH E 94700. In sintesi l'obiettivo del monitoraggio mira a verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di rifacimento del metanodotto Mestre-Trieste tratto Casale sul Sile-Gonars.

2.2 Stazioni di monitoraggio

La maggior parte dei terreni attraversati dal metanodotto è adibita ad attività agricola di tipo intensivo, principalmente costituito da seminativi.

I punti oggetto di monitoraggio, posizionati in rapporto al rispettivo contesto geografico e alle progressive chilometriche del metanodotto, sono riportati nella tabella di seguito.

Tabella 2.2/A: Punti di monitoraggio suolo

Codice stazione	Uso del suolo	unità cartografiche L4	Progressiva chilometrica (*)	Comune	Coordinate WGS84 UTM33N	
		SIC/ZPS			UTS 1 e 2	Est (X)
Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tratto Silea-Gonars DN 400 (16"), DP 75 bar						
SUO 01	Seminativo	MAT1	2+400	Roncade (TV)	296031	5057857
SUO 02	Seminativo	LUT1-BOI1	4+800	Monastier di Treviso (TV)	297904	5059454
SUO 03	Vigneto	BNF1-CDP1	8+500	Monastier di Treviso (TV)	300724	506102
SUO 04	Seminativo	ZEN1	12+100	Zenson di Piave (TV)	303944	5062590
SUO 05	Vigneto	BNF1-LUT1	16+600	Salgareda (TV)	306960	5064429
SUO 06	Frutteto	MAT1	18+800	Salgareda (TV)	309180	5064804
SUO 07	Seminativo	BOI1	24+100	Chiarano (TV)	313546	5067063
SUO 08	Seminativo	BON1	28+300	Motta di livenza (TV)	316526	5069208
SUO 09	Seminativo	ANN1	32+400	Annone veneto	319935	5070735
SUO 10	Seminativo	BIS1-CIN1	33+300	Annone Veneto(VE)	320911	5071230
SUO 11	Seminativo	BLL1-VIO1	41+700	Cinto Caomaggiore(VE)	327928	5074826
SUO 12	Seminativo	CAO1	47+100	Gruaro (VE)	332305	5076822
SUO 13	Seminativo	ACC1	48+500	Gruaro (VE)	333674	5077292
Dismissione Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars						
SUO 14	Seminativo in area SIC IT3250044	ACC1-BGN1	43+900	Cinto Caomaggiore(VE)	329727	5075749

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 5 di 68	Rev. 0

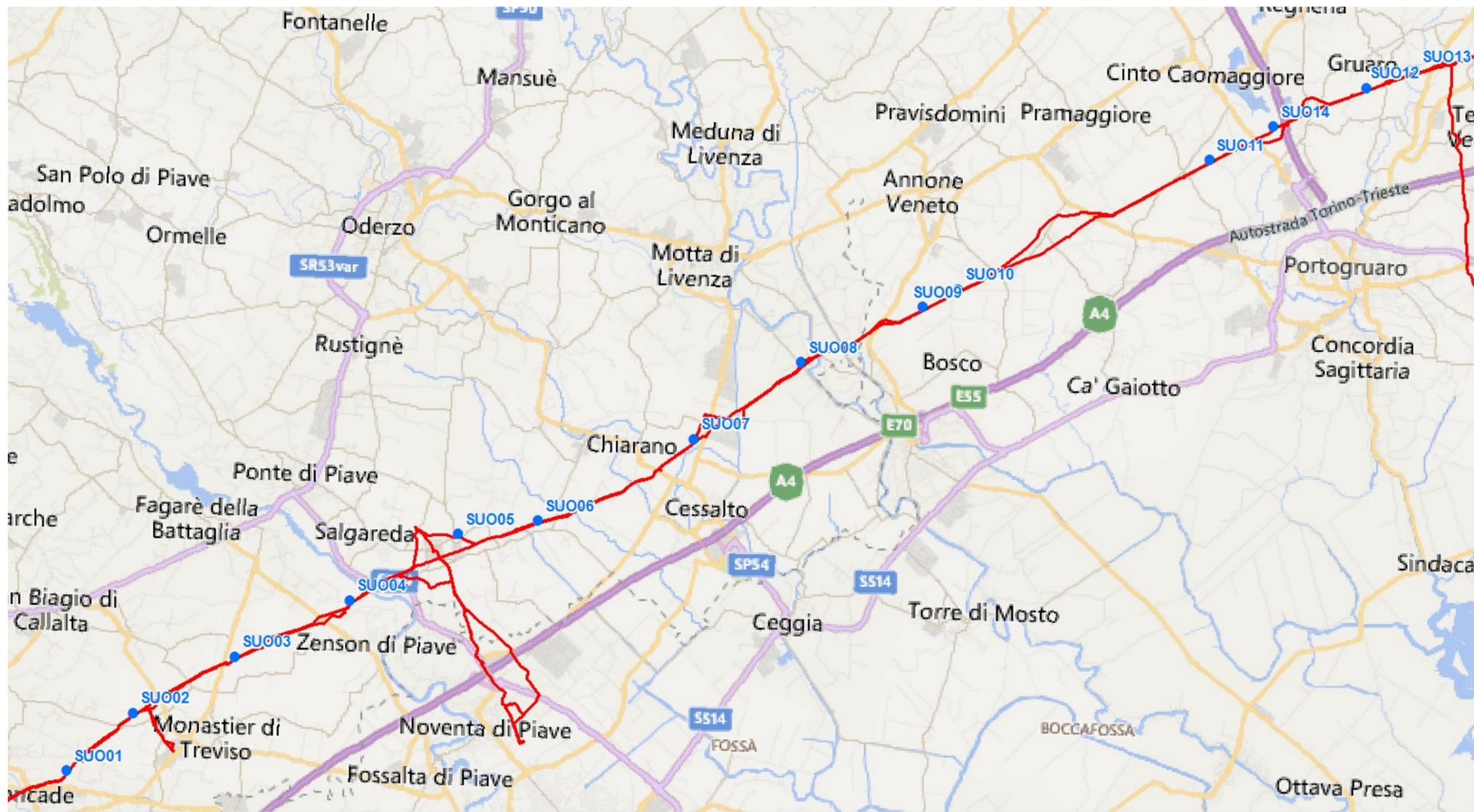


Figura 2.2/A: Posizionamento dei punti di monitoraggio suolo (sigla SUO) nel tratto di pertinenza della Regione Veneto.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 6 di 68	Rev. 0

2.3 Metodologia di rilevamento

I rilievi sono stati eseguiti secondo i criteri previsti nelle linee guida della Regione Veneto, Manuale per la descrizione del suolo (2011)

Ogni punto di monitoraggio è stato indagato tramite:

- l'apertura di un profilo pedologico;
- osservazioni di controllo tramite trivellate.

Profilo pedologico - per ogni profilo sono stati definiti e descritti gli orizzonti individuati. Nella descrizione sono state sintetizzate le informazioni riguardanti la tipologia di suolo, il profilo (con la caratterizzazione degli orizzonti) e la valutazione delle caratteristiche e delle qualità del suolo (profondità utile alle radici, conducibilità idraulica, disponibilità di ossigeno per le piante, capacità di acqua disponibile - AWC).

Per ogni profilo si è effettuato il prelievo di campioni in tutti gli orizzonti per le analisi chimico-fisiche, mentre solo sui campioni prelevati in corrispondenza degli orizzonti A e C sono state analizzati anche i metalli pesanti.

Trivellate pedologiche non campionate - Oltre ai profili in numero di circa 9 per ciascun profilo campionato sono state eseguite trivellate pedologiche, descritte conformemente a quanto previsto dalla scheda per il rilevamento pedologico.

Campioni agronomici - Lo strato superficiale delle aree di occupazione temporanea che devono essere restituite all'uso originario verrà campionato ed analizzato secondo i metodi ufficiali MUACS (1999) e successive modifiche, per la determinazione dei parametri elencati nella tabella 2.3/A allo scopo di verificare il mantenimento dei requisiti di fertilità agronomica.

Sono stati, inoltre, individuati e descritti i parametri principali del suolo che influenzano sulla crescita e lo sviluppo delle colture agrarie per consentire nella fase Ante Operam la verifica del mantenimento delle stesse.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 7 di 68	Rev. 0

Tab 2.3/A. - Analisi chimico fisiche sui suoli

ANALISI	METODO	
Tessitura (Granulometria per setacciatura ad umido e sedimentazione)	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	
Sabbia (2,0 - 0,05 mm)		(%)
Limo (0,05 - 0,002 mm)		(%)
Argilla (<0,002 mm)		(%)
pH	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	
CE Conducibilità elettrica	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	(mS/cm)
CaCO ₃ Totale	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	(g/kg)
CaCO ₃ Attivo (solo su campioni con CaCO ₃ totale > 5%)		
Carbone organico / Sostanza organica	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	(g/kg)
CSC Capacità di Scambio Cationica	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	(meq/100g)
Azoto totale N	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	(g/kg)
Fosforo assimilabile	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	(mg/kg)
Potassio assimilabile	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	(mg/kg)
Rapporto C/N	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	
Idrocarburi C>12	EPA 3540C 1996 + EPA 8015D 2003	(mg/kg)
Basi di scambio	DM 13/09/99 SO GU n.248 21/10/99 Met II.5	
Ca		(meq/100g)
Mg		(meq/100g)
Na		(meq/100g)
K		(meq/100g)
Antimonio	EPA 3051A + EPA 7010 2007	(mg/kg)
Arsenico	EPA 3051A + EPA 7010	(mg/kg)
Berillio	EPA 3051A + EPA 7010	(mg/kg)
Cadmio	EPA 3051A + EPA 7010	(mg/kg)
Cobalto	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Cromo	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Cromo VI	APAT CNR IRSA 3150 M.29 2003	(mg/kg)
Mercurio		(mg/kg)
Nichel	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Piombo	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Rame	EPA 3051A + EPA 6010C 2007	(mg/kg)
Selenio	EPA 3051A + EPA 7010	(mg/kg)
Tallio	EPA 3051A + EPA 6010C	(mg/kg)
Vanadio	EPA 3051A + EPA 6010C	(mg/kg)
Zinco	EPA 3051A + EPA 6010C	(mg/kg)
Stagno	EPA 3051A + EPA 6010C	(mg/kg)

Campioni biologici: in un solo punto (SUO14) è stato prelevato, dal solo orizzonte A, il campione ove sono state eseguite le analisi biologiche per la:

- determinazione dell'indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS-ar). D'Avino 2002;
- applicazione degli indici di diversità di Margalef e di Menhinick.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 8 di 68	Rev. 0

L'estrazione della fauna del suolo è stata effettuata mediante estrattore dinamico del tipo Berlese-Tullgren, in grado di estrarre organismi con diametro inferiore ai 2 mm. Gli organismi sono stati classificati e contati. Ad ogni forma biologica è stato attribuito un punteggio numerico, denominato EMI (Indice Eco-Morfologico) e applicato l'indice QBS-ar (D'avino, 2002).

Indici di ricchezza in specie di Margalef e di Menhinick

La ricchezza in specie è il numero di specie riscontrato in un campione. Generalmente diminuisce in condizioni di stress ambientale, in quanto le specie che scompaiono a seguito di una perturbazione sono in numero maggiore delle specie tolleranti che colonizzano l'ambiente nelle nuove situazioni; tuttavia, al verificarsi di un inquinamento di tipo organico che causi uno stress moderato, si può talvolta assistere ad uno sviluppo all'opposto, con un aumento del numero delle specie.

L'applicazione degli indici di Margalef e di Menhinick, basati sul numero di gruppi di organismi presenti e sulla loro abbondanza, conduce ad una ulteriore valutazione complessiva: i valori più elevati indicano una maggiore biodiversità.

Sono definiti nel modo seguente:

- Indice di ricchezza di Menhinick = S / \sqrt{N} ;
- Indice di diversità di Margalef = $S / \ln(N)$;

dove N è il numero totale di individui ed S il numero di specie o taxa.

La valutazione complessiva di tutti gli indici chimico-fisici, biologici e agronomici sopra esposti, è finalizzata anche all'individuazione della **fertilità agronomica** dei suoli, e al suo mantenimento nel tempo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 9 di 68	Rev. 0

3 RISULTATI DELLA CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA

3.1 SUO 01

Riferimento *Carta suoli Veneto: Suoli MAT1 - P3* - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.
B3.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Descrizione della stazione

Coordinate: 32 T 296031 5057857

Località: Roncade S.R. Treviso-Mare (TV)

Quota: 7m slm

Pendenza: pianeggiante

Uso del suolo: vigneto

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 75 cm

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: coltura in atto

Fessure: --

Erosione: assente

Falda: --

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-40cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, resistente, deformabile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini, comuni, discontinui, attività biologica anellidi, effervescenza HCl debole, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici principali fini, poche, radici secondarie medie poche.

Bk 40-75cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/4), struttura poliedrica subangolare media moderata, resistente, semifragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura argilloso, pori fini comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici molto fini poche, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni, medi, concrezioni di FeMn, sferoidali, distribuzione casuale, poche, medie.

Cgk1 75-105cm,

limite chiaro lineare, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature marrone giallastro (10YR 5/8), frequenti (20%), piccole, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, fragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 10 di 68	Rev. 0

idraulica moderatamente bassa, radici assenti, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni, medi, concrezioni di FeMn, sferoidali, distribuzione casuale, comuni, medie.

Cgk2 05-150cm,

limite sconosciuto, molto umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature bruno giallastro (10YR 5/6), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, semifragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco limoso, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti, concrezioni di CaCO₃, sferoidali, distribuzione casuale, molte (25%), grossolane

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bk	Cgk1	Cgk2
Sabbia (%)	24	24	27	19
Limo (%)	36	34	36	54
Argilla (%)	40	42	37	27
Classe tessiturale USDA	FA	A	FA	FL
Grado di reazione (pH)	8,0	8,1	8,2	8,5
Conducibilità elettrica (mS/cm)	0,169	0,137	0,388	0,212
Calcare totale (%)	3,6	1,2	1,5	47,2
Calcare attivo (%)	1,2			10,9
Sostanza organica (g/kg)	2,11	1,79	0,64	0,89
Carbonio organico (g/kg)	1,22	1,03	0,37	0,51
Azoto totale (g/kg)	0,129	0,096	0,035	0,052
Fosforo assimilabile (mg/kg)	6	3	3	2
Calcio scambiabile (mg/kg)	4600	4500	3300	2400
Magnesio scambiabile (mg/kg)	760	900	1080	920
Potassio scambiabile (mg/kg)	186	146	98	50
Sodio scambiabile (mg/kg)	46	38	46	48
Rapporto C/N	9,4	10,7	10,5	9,8
Basi di scambio (meq/100 g):				
Ca (meq/100 g)	76,6	73,6	63,5	60,1
Mg (meq/100 g)	21,1	24,6	34,7	38,3
K (meq/100 g)	1,6	1,2	1,0	0,6
Na (meq/100 g)	0,7	0,6	0,8	1,0
CSC (meq/100 g)	30,01	30,54	25,95	20,01
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5	<5
Metalli pesanti				
Antimonio (mg/kg)	<1		<1	
Arsenico (mg/kg)	17,8		33,4	
Berillio (mg/kg)	1,9		1,9	
Cadmio (mg/kg)	0,6		0,3	
Cobalto (mg/kg)	19		19	
Cromo (mg/kg)	57		57	
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<01	
Nichel (mg/kg)	41		45	
Piombo (mg/kg)	43		40	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 11 di 68	Rev. 0

Rame (mg/kg)	45	46
Selenio (mg/kg)	0,99	0,93
Tallio (mg/kg)	0,52	0,43
Vanadio (mg/kg)	66	56
Zinco (mg/kg)	124	151
Stagno (mg/kg)	<0,1	<01

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali
- Profondità utile alle radici: Moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino ad un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti a struttura massiva Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: Moderata - spesso si verificano eccessi di umidità che possono condizionare il normale sviluppo delle colture. In annate caratterizzate da piovosità elevata si possono manifestare fenomeni di saturazione idrica fino al letto di semina, compromettendo la nascita e lo sviluppo delle colture primaverili. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce.
- Reazione del suolo: sia l'orizzonte lavorato che in profondità presentano una leve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: Nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni calcio.
- Dotazione in sostanza organica: buona nell'orizzonte lavorato risulta scarsa negli orizzonti profondi
- Calcare attivo: Nessuna limitazione - il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: Assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: Moderatamente bassa - la tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo
- Fertilità: buona - il suolo presenta nello strato lavorato e negli orizzonti sottostanti una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: il valore dell'arsenico e dello zinco nell'orizzonte C presenta un valore al di sopra della norma, i valori dell'orizzonte lavorato rientrano negli standard previsti dalla normativa

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 12 di 68	Rev. 0



Foto 3.1/A- Intorno areale del punto di monitoraggio SU001



Foto3.1/B-Profilo del punto di monitoraggio SU001

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 13 di 68	Rev. 0

3.2 SUO 02

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli LUT1-BOT1 - P3 - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.

P3.3 - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi.

Descrizione della stazione

Coordinate: 32T 297904 5059454

Località: Chiesa Vecchia Via Casaria – Monastir (TV)

Quota: 7 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 120

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: nudo post raccolto

Fessure: --

Erosione: assente

Falda:

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-40 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare grossolana, moderata, resistente, fragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura argilloso limoso, pori fini, scarsi, discontinui, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici fini, poche.

Bk 40-70 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare media forte, molto resistente, deformabile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura argilloso, pori fini comuni, discontinui, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici molto fini comuni, concrezioni di CaCO₃, sferoidali, distribuzione casuale, poche, medie.

Cgk 70-150 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio chiaro (5Y 7/1), screziature bruno giallastro (10YR 5/6), frequenti (15%), piccole, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, semifragile, debolmente adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco limoso argilloso, pori fini comuni, discontinui, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici molto fini, poche, masse non cementate di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni, medie, presenza di frammenti di conchiglie.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 14 di 68	Rev. 0

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bk	Cgk	
Sabbia (%)	17	16	19	
Limo (%)	40	39	45	
Argilla (%)	43	45	36	
Classe tessiturale USDA	AL	A	FAL	
Grado di reazione (pH)	7,8	8,2	7,4	
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,721	0,169	0,159	
Calcare totale (%)	21,3	20,4	58,9	
Calcare attivo (%)	5,6	5,9	11,5	
Sostanza organica (g/kg)	3,13	2,36	1,28	
Carbonio organico (g/kg)	1,81	1,36	0,74	
Azoto totale (g/kg)	0,183	0,123	0,073	
Fosforo assimilabile (mg/kg)	45	6	3	
Calcio scambiabile (mg/kg)	5400	5100	3300	
Magnesio scambiabile (mg/kg)	900	860	640	
Potassio scambiabile (mg/kg)	500	160	76	
Sodio scambiabile (mg/kg)	114	62	40	
Rapporto C/N	9,8	11,0	10,1	
Basi di scambio (meq/100 g):				
Ca (meq/100 g)	74,4	86,5	74,3	
Mg (meq/100 g)	20,7	21,5	24,0	
K (meq/100 g)	3,5	1,2	0,9	
Na (meq/100 g)	1,4	0,8	0,8	
CSC (meq/100 g)	36,28	33,35	22,19	
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5	
Metalli pesanti				
Antimonio (mg/kg)	<01			
Arsenico (mg/kg)	10,5			
Berillio (mg/kg)	1,8			
Cadmio (mg/kg)	0,4			
Cobalto (mg/kg)	13			
Cromo (mg/kg)	50			
Mercurio (mg/kg)	<01			
Nichel (mg/kg)	33			
Piombo (mg/kg)	27			
Rame (mg/kg)	68			
Selenio (mg/kg)	0,57			
Tallio (mg/kg)	0,52			
Vanadio (mg/kg)	66			
Zinco (mg/kg)	101			
Stagno (mg/kg)	<01			

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 15 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm). Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa 70 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti a struttura massiva. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: imperfetta - L'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, abbastanza a lungo da influenzare normale sviluppo delle colture agrarie.
- Reazione del suolo: sia l'orizzonte lavorato che in profondità presentano una leve limitazione per l'alcalinità. Il calcio ed il magnesio sono abbondanti; anche il molibdeno è disponibile, se presente nella frazione minerale del suolo. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte dagli ioni calcio.
- Dotazione in sostanza organica: buona lungo tutto il profilo di suolo.
- Calcare attivo: nessuna limitazione fino a circa 70 cm di profondità negli orizzonti superficiali il tenore di calcare attivo è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente bassa - la tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta nello strato lavorato e negli orizzonti una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 16 di 68	Rev. 0



Foto 3.2/A- Intorno areale del punto di monitoraggio SU02



Foto 3.2/B- Profilo del punto di monitoraggio SU02

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 17 di 68	Rev. 0

3.3 SUO 03

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli BNF1-CDP1 - P3 - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.

P3.1 - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie.

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 300724 5061020

Località: San Pietro Novello via Barbarana – Monastir (TV)

Quota: 7 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 60 cm

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: nudo post raccolto

Fessure:

Erosione: assente

Falda: 130 cm non confinata

Rischio inondazione: non determinati

Descrizione del profilo

Ap 0-45 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, molto resistente, semifragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori fini, *comuni*, discontinui, attività biologica anellidi, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici molto fini, poche.

BC 45-60 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore bruno giallastro chiaro (2,5Y 6/4), struttura poliedrica subangolare media debole, resistente, fragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco sabbioso, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica anellidi, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici molto fini poche.

Cgk 160-75 cm

limite abrupto lineare, umido, colore bruno giallastro chiaro (2,5Y 6/3), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), frequenti (20%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura sabbioso franco, pori assenti, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti, noduli di CaCO₃, irregolari, localizzati alla sommità ed alla base dell'orizzonte, frequenti, medi.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 18 di 68	Rev. 0

2Cgk2 75-105 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore grigio chiaro (2,5Y 7/1), screziature giallo olivastro (2,5Y 6/8), molte (35%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), molto resistente, semifragile, non adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti, noduli di CaCO₃ irregolari, distribuzione casuale, pochi, medi

3Cg 105-130 cm,

limite sconosciuto, bagnato, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura sabbioso, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica alta, radici assenti

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	BC	Cgk1	2Cgk2	3Cg
Sabbia (%)	42	63	86	46	91
Limo (%)	31	20	7	35	5
Argilla (%)	27	17	7	19	4
Classe tessiturale USDA	F	FS	SF	F	S
Grado di reazione (pH)	7,9	8,2	8,4	8,4	8,6
Conducibilità elettrica (mS/cm)	0,209	0,188	0,162	0,169	0,127
Calcare totale (%)	15,4	29,8	56,9	60,2	53,0
Calcare attivo (%)	2,8	8,4	2,6	3,1	2,4
Sostanza organica (g/kg)	2,30	0,96	0,64	0,32	0,19
Carbonio organico (g/kg)	1,33	0,55	0,37	0,18	0,11
Azoto totale (g/kg)	0,125	0,060	0,035	0,020	0,018
Fosforo assimilabile (mg/kg)	29	6	3	3	2
Calcio scambiabile (mg/kg)	5300	3200	1700	2200	1100
Magnesio scambiabile (mg/kg)	380	300	166	360	118
Potassio scambiabile (mg/kg)	220	90	28	34	24
Sodio scambiabile (mg/kg)	44	64	92	66	80
Rapporto C/N	10,6	9,1	10,5	9,0	6,1
Basi di scambio (meq/100 g):					
Ca (meq/100 g)	87,2	84,1	82,1	76,5	79,8
Mg (meq/100 g)	10,4	13,2	13,3	20,9	14,2
K (meq/100 g)	1,8	1,2	0,7	0,6	0,9
Na (meq/100 g)	0,6	1,5	3,9	2,0	5,1
CSC (meq/100 g)	30,42	19,01	10,35	14,38	5,89
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5	<5	<5
Metalli pesanti					
Antimonio (mg/kg)	<1		<1		
Arsenico (mg/kg)	9,2		3,6		
Berillio (mg/kg)	1,1		0,3		
Cadmio (mg/kg)	0,3		0,2		
Cobalto (mg/kg)	11		4		
Cromo (mg/kg)	35		22		
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<0,1		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 19 di 68	Rev. 0

Nichel (mg/kg)	31	14
Piombo (mg/kg)	25	5
Rame (mg/kg)	78	16
Selenio (mg/kg)	0,57	0,57
Tallio (mg/kg)	0,28	<0,10
Vanadio (mg/kg)	46	15
Zinco (mg/kg)	82	20
Stagno (mg/kg)	<01	<01

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: scarsa (tra 25 e 50 cm) - esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di scheletro abbondante a 50 cm di profondità che presenta condizioni non favorevoli alla crescita radicale.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: buona - non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. E' presente falda a circa 130 cm.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - Il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione nell'orizzonte lavorato - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. La fertilità decresce gradualmente con la profondità.
- Dotazione in sostanza organica: buona nell'orizzonte lavorato media in profondità.
- Calcare attivo: nessuna limitazione - il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente alta, materiale friabile, la tessitura tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli molto facilmente lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta nello strato lavorato una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture, negli orizzonti profondi la fertilità diminuisce lentamente.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ <p style="text-align: center;">Regione Veneto</p>	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 20 di 68	Rev. 0



Foto 3.3/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SU003



Foto 3.3/B-Profilo del punto di monitoraggio SU003

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 21 di 68	Rev. 0

3.4 SU004

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli ZEN1 - P5 - Bassa pianura recente (olocenica) con suoli non decarbonatati o a iniziale decarbonatazione.
 P 5.2 - Pianura *alluvionale* indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 303944 5062590
 Località via Ansa – Zenson di Piave (TV)
 Quota: 8mslm
 Pendenza: --
 Uso del suolo: seminativo
 Esposizione: °--
 Morfologia: pianura alluvionale
 Rocciosità: --
 Pietrosità superficiale:--
 Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi
 Substrato: depositi alluvionali
 Profondità utile alle radici: 95 cm
 Parent Material: depositi alluvionali
 Aspetti superficiali: nudo post raccolto
 Fessure:
 Erosione: assente
 Falda: --
 Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-35 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone giallastro (10YR 5/4), struttura poliedrica subangolare media, *forte*, resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura franco limoso, pori fini, comuni, discontinui, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici principali fini, poche.

Bw 35-95 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone (10YR 5/3), struttura poliedrica subangolare media forte, *resistente*, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura franco limoso, pori fini comuni, discontinui, effervescenza HCL violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici molto fini poche.

Cg 95-150 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio brunastro chiaro (10YR 6/2), screziature marrone giallastro (10YR 5/8), comuni (10%), piccole, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura franco limoso, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica *moderatamente* alta, radici assenti, scheletro scarso (2%), arrotondato, poco alterato, litologia mista, ghiaia grossolana.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ <p style="text-align: center;">Regione Veneto</p>	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 22 di 68	Rev. 0

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bw	Cg
Sabbia (%)	17	26	25
Limo (%)	60	53	55
Argilla (%)	23	21	20
Classe tessiturale USDA	FL	FL	FL
Grado di reazione (pH)	8,0	8,2	8,2
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,213	0,233	0,190
Calcare totale (%)	55,0	55,6	60,8
Calcare attivo (%)	2,5	2,6	3,3
Sostanza organica (g/kg)	1,85	1,66	1,53
Carbonio organico (g/kg)	1,07	0,96	0,88
Azoto totale (g/kg)	0,107	0,104	0,085
Fosforo assimilabile (mg/kg)	14	14	9
Calcio scambiabile (mg/kg)	2500	2500	2300
Magnesio scambiabile (mg/kg)	320	300	280
Potassio scambiabile (mg/kg)	132	132	114
Sodio scambiabile (mg/kg)	58	42	94
Rapporto C/N	10,0	9,2	10,3
Basi di scambio (meq/100 g):			
Ca (meq/100 g)	79,3	80,5	79,2
Mg (meq/100 g)	16,9	16,1	16,0
K (meq/100 g)	2,2	2,2	2,0
Na (meq/100 g)	1,6	1,2	2,8
CSC (meq/100 g)	15,76	15,52	14,53
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5
Metalli pesanti			
Antimonio (mg/kg)	<1		<1
Arsenico (mg/kg)	8,9		9,1
Berillio (mg/kg)	0,9		0,7
Cadmio (mg/kg)	0,6		0,6
Cobalto (mg/kg)	9		8
Cromo (mg/kg)	33		22
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<0,1
Nichel (mg/kg)	25		8
Piombo (mg/kg)	38		42
Rame (mg/kg)	62		68
Selenio (mg/kg)	0,69		0,87
Tallio (mg/kg)	0,38		0,27
Vanadio (mg/kg)	34		24
Zinco (mg/kg)	122		131
Stagno (mg/kg)	<0,1		<0,1

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 23 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) - non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti o strati a struttura massiva. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: buona - non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - Il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: media lungo tutto il profilo di suolo
- Calcare attivo: nessuna limitazione - il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente bassa, la tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta nello strato lavorato una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 24 di 68	Rev. 0



Foto 3.4/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO04



Foto 3.4/B - Profilo del punto di monitoraggio SUO04

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 25 di 68	Rev. 0

3.5 SUO 05

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli BNF1-LUT1

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 306960 5064429

Località: via Pizzocchera Campodipietra – Salgareda (TV)

Quota: 6 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: °--

Morfologia pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 95

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: arato

Fessure: --

Erosione: assente

Falda:

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-60 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare grossolana, moderata, molto resistente, fragile, debolmente adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini, comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti.

Bgk 60-95 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), comuni (10%), medie, limite chiaro, struttura poliedrica subangolare media moderata, resistente, fragile, non adesivo, debolmente plastico, tessitura franco limoso, pori fini comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCL violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici molto fini poche, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni (3%), medi.

Cg1 95-130 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), molte (40%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, fragile, non adesivo, debolmente plastico, tessitura franco limoso, pori fini comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici assenti.

2Cg2 130-150 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), poche (2%), piccole, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura sabbioso franco, pori fini, scarsi,

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 26 di 68	Rev. 0

discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici assenti.

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bgk	Cg1	2Cg2
Sabbia (%)	25	20	27	79
Limo (%)	44	55	53	13
Argilla (%)	31	25	20	8
Classe tessitura USDA	FA	FL	FL	SF
Grado di reazione (pH)	8,0	8,4	8,5	8,5
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,179	0,141	0,137	0,102
Calcare totale (%)	27,5	64,7	58,2	47,9
Calcare attivo (%)	3,5	9,8	8,1	2,3
Sostanza organica (g/kg)	3,13	1,02	0,89	0,64
Carbonio organico (g/kg)	1,81	0,59	0,51	0,37
Azoto totale (g/kg)	0,170	0,058	0,060	0,035
Fosforo assimilabile (mg/kg)	7	3	3	5
Calcio scambiabile (mg/kg)	4700	3300	2600	1800
Magnesio scambiabile (mg/kg)	540	400	400	220
Potassio scambiabile (mg/kg)	122	46	40	24
Sodio scambiabile (mg/kg)	76	38	46	64
Rapporto C/N	10,6	10,1	8,5	10,5
Basi di scambio (meq/100 g):				
Ca (meq/100 g)	82,0	82	78,2	80,6
Mg (meq/100 g)	15,7	16,6	20,0	16,4
K (meq/100 g)	1,1	0,6	0,6	0,5
Na (meq/100 g)	1,2	0,8	1,2	2,5
CSC (meq/100 g)	28,64	20,12	16,63	11,17
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5	<5
Metalli pesanti				
Antimonio (mg/kg)	<1		<1	
Arsenico (mg/kg)	8,9		9,8	
Berillio (mg/kg)	0,7		1,3	
Cadmio (mg/kg)	0,7		0,4	
Cobalto (mg/kg)	8		11	
Cromo (mg/kg)	17		28	
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<0,1	
Nichel (mg/kg)	22		26	
Piombo (mg/kg)	42		30	
Rame (mg/kg)	66		174	
Selenio (mg/kg)	1,02		0,61	
Tallio (mg/kg)	0,28		0,35	
Vanadio (mg/kg)	25		39	
Zinco (mg/kg)	131		82	
Stagno (mg/kg)	<0,1		<0,1	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 27 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante:

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) - non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti o strati a struttura massiva. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: moderata - spesso si verificano eccessi di umidità che possono condizionare il normale sviluppo delle colture. In annate caratterizzate da piovosità elevata si possono manifestare fenomeni di saturazione idrica fino al letto di semina, compromettendo la nascita e lo sviluppo delle colture primaverili. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - Il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: media nell' orizzonte lavorato scarsa negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione - il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente bassa, la tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta nello strato lavorato una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa ad eccezione del Rame in profondità.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 28 di 68	Rev. 0



Foto 3.5/A- Intorno areale del punto di monitoraggio SU005



Foto 3.5/B-Profilo del punto di monitoraggio SU005

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 29 di 68	Rev. 0

3.6 SUO 06

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli MAT1 - P3 - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.
B3.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Coordinate: 33T 309180 5064804

Località: via Marconi – Salgareda (TV)

Quota: 4mslm

Pendenza: --

Uso del suolo: vigneto

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 150 cm

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: inerbito

Fessure:

Erosione: assente

Falda: --

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

A 0-25 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone grigiastro scuro (10YR 4/2), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, molto resistente, fragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso limoso, pori fini, scarsi, discontinui, attività biologica anellidi, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici principali fini, comuni, radici secondarie medie poche.

Bw 25-90 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone grigiastro scuro (2,5Y 4/2), struttura poliedrica angolare grande moderata, molto resistente, fragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso limoso, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici molto fini poche.

Bk 90-110 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone olivastro chiaro (2,5Y 5/3), struttura poliedrica angolare grossolana moderata, molto resistente, fragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura argilloso limoso, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici molto fini, poche, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni, medi.

Cgk 110-150 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature bruno giallastro (10YR 5/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), friabile, fragile, abbastanza, abbastanza plastico, tessitura argilloso, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente bassa,

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 30 di 68	Rev. 0

radici molto fini, poche, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni (4%), medi, concrezioni di FeMn, sferoidali, distribuzione casuale, comuni (3%), medie

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	A	Bw	Bk	Cgk
Sabbia (%)	18	17	17	25
Limo (%)	46	46	42	31
Argilla (%)	36	37	41	44
Classe tessiturale USDA	FAL	FAL	AL	A
Grado di reazione (pH)	7,9	8,0	8,1	8,2
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,176	0,218	0,128	0,123
Calcare totale (%)	12,1	12,1	14,8	9,8
Calcare attivo (%)	4,0	3,9	4,2	3,5
Sostanza organica (g/kg)	3,89	3,29	2,03	1,44
Carbonio organico (g/kg)	2,25	1,90	1,17	0,83
Azoto totale (g/kg)	0,212	0,185	0,125	0,089
Fosforo assimilabile (mg/kg)	4	3	3	2
Calcio scambiabile (mg/kg)	5000	4500	4600	4300
Magnesio scambiabile (mg/kg)	720	820	840	840
Potassio scambiabile (mg/kg)	137	137	82	82
Sodio scambiabile (mg/kg)	55	53	44	32
Rapporto C/N	10,6	10,2	9,36	9,32
Basi di scambio (meq/100 g):				
Ca (meq/100 g)	79,1	75,5	75,7	74,5
Mg (meq/100 g)	19,0	22,8	23,0	24,3
K (meq/100 g)	1,1	1,2	0,7	0,7
Na (meq/100 g)	0,8	0,8	0,6	0,5
CSC (meq/100 g)	31,59	29,91	30,40	28,85
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5	<5
Metalli pesanti				
Antimonio (mg/kg)	<1			<1
Arsenico (mg/kg)	12,6			11,0
Berillio (mg/kg)	1,0			1,2
Cadmio (mg/kg)	0,6			0,3
Cobalto (mg/kg)	15			16
Cromo (mg/kg)	49			75
Mercurio (mg/kg)	<0,1			<0,1
Nichel (mg/kg)	42			50
Piombo (mg/kg)	33			21
Rame (mg/kg)	58			42
Selenio (mg/kg)	1,18			1,14
Tallio (mg/kg)	0,24			0,31
Vanadio (mg/kg)	63			76
Zinco (mg/kg)	111			128
Stagno (mg/kg)	<0,1			<0,1

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 31 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: elevata (tra 100 e 150 cm) - Non esistono limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a 110 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti o strati a struttura massiva e tessitura argillosa tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabile dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: moderata - spesso si verificano eccessi di umidità che possono condizionare il normale sviluppo delle colture. In annate caratterizzate da piovosità elevata si possono manifestare fenomeni di saturazione idrica fino al letto di semina, compromettendo la nascita e lo sviluppo delle colture primaverili. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - Il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: buona lungo lo spessore di tutto il profilo.
- Calcare attivo: nessuna limitazione - il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente bassa, la tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta nello strato lavorato una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 32 di 68	Rev. 0



Foto 3.6/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO06



Foto 3.6/B - Profilo del punto di monitoraggio SUO06

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 33 di 68	Rev. 0

3.7 SUO 07

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli BO11 - P3 - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.
P3.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi.

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 313546 5067063

Località: via Palù – Chiarano (TV)

Quota: 3 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi e drenaggio artificiale

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 90

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: arato

Fessure: --

Erosione: assente

Falda:

Rischio inondazione: non determinato.

Descrizione del profilo

Ap 0-35 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare grossolana, moderata, molto resistente, semifragile, debolmente adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini, scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici assenti.

Bk 35-60 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), screziature principali giallo brunastro (10YR 6/8), comuni (10%), piccole, limite chiaro, screziature secondarie grigio (2,5Y6/1), comuni (5%), medie, limite netto, struttura poliedrica subangolare grossolana debole, estremamente resistente, fragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura argilloso, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica bassa, radici molto fini poche, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni (3%), medi.

BCgk 60-95 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore grigio (2,5Y 6/1), screziature bruno giallastro (10YR 5/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura poliedrica angolare media debole, molto resistente, fragile, debolmente adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta,

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 34 di 68	Rev. 0

conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici molto fini, poche, masse non cementate di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, frequenti (8%), grossolane.

Cgk 95-140 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio chiaro (2,5Y 7/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), molto resistente, fragile, debolmente adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso limoso, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici assenti, masse non cementate di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, frequenti (7%), grossolane.

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bk	BCgk	Cgk
Sabbia (%)	24	21	39	19
Limo (%)	39	34	32	48
Argilla (%)	37	45	29	33
Classe tessiturale USDA	FA	A	FA	FAL
Grado di reazione (pH)	7,9	8,1	8,3	8,4
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,278	0,152	0,194	0,167
Calcare totale (%)	21,3	8,5	57,7	71,5
Calcare attivo (%)	4,7	3,0	8,1	14,8
Sostanza organica (g/kg)	1,91	0,84	0,84	0,60
Carbonio organico (g/kg)	1,10	0,48	0,48	0,34
Azoto totale (g/kg)	0,118	0,060	0,061	0,043
Fosforo assimilabile (mg/kg)	6	3	2	2
Calcio scambiabile (mg/kg)	4200	4400	2900	2400
Magnesio scambiabile (mg/kg)	720	920	760	520
Potassio scambiabile (mg/kg)	117	78	55	66
Sodio scambiabile (mg/kg)	71	39	60	74
Rapporto C/N	9,3	8,0	7,8	7,9
Basi di scambio (meq/100 g):				
Ca (meq/100 g)	76,1	73,2	68,3	71,4
Mg (meq/100 g)	21,7	25,5	29,8	25,7
K (meq/100 g)	1,1	0,7	0,7	1,0
Na (meq/100 g)	1,1	0,6	1,2	1,9
CSC (meq/100 g)	27,61	30,04	21,23	16,82
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5	<5
Metalli pesanti				
Antimonio (mg/kg)	<1			<1
Arsenico (mg/kg)	11,9			3,3
Berillio (mg/kg)	1,0			<0,2
Cadmio (mg/kg)	0,4			0,3
Cobalto (mg/kg)	18			7
Cromo (mg/kg)	54			33
Mercurio (mg/kg)	<0,1			<0,1
Nichel (mg/kg)	45			32
Piombo (mg/kg)	28			8
Rame (mg/kg)	57			25
Selenio (mg/kg)	1,48			0,72

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 35 di 68	Rev. 0

Tallio (mg/kg)	0,19	<0,1
Vanadio (mg/kg)	60	29
Zinco (mg/kg)	103	33
Stagno (mg/kg)	<0,1	<0,1

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) - Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti o strati a struttura massiva, fenomeni di idromorfia. Tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabile dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: moderata - spesso si verificano eccessi di umidità che possono condizionare il normale sviluppo delle colture. In annate caratterizzate da piovosità elevata si possono manifestare fenomeni di saturazione idrica fino al letto di semina, compromettendo la nascita e lo sviluppo delle colture primaverili. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - Il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: media nell'orizzonte lavorato scarsa negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione - il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente bassa, La tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta nello strato lavorato una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 36 di 68	Rev. 0



Foto 3.7/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO07

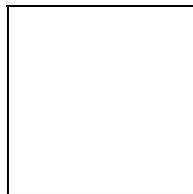


Foto 3.7/B - Profilo del punto di monitoraggio SUO07

3.8 SUO 08

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli ANN1 - T1 - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.
 T1.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi e argille.

Descrizione della stazione

Località: Villanova – Motta di Livenza (TV)

Quota: 4 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 100

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: nudo post raccolto

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 37 di 68	Rev. 0

Fessure: --
Erosione: assente
Falda: --
Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-50 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore marrone grigiastro scuro (10YR 4/2), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, resistente, fragile, non adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori fini, comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici fini, comuni.

Bg 50-90 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), comuni (10%), medie, limite chiaro, struttura poliedrica subangolare media debole, resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura franco, pori fini comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCL violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici molto fini poche.

Cg 90-150 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), molto resistente, fragile, debolmente adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici molto fini, poche, fessure da 100 a 150 cm di profondità, larghezza 3 mm, spaziatura 40 cm.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 38 di 68	Rev. 0

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bg	Cg
Sabbia (%)	38	49	23
Limo (%)	43	35	45
Argilla (%)	19	16	32
Classe tessiturale USDA	F	F	FA
Grado di reazione (pH)	7,9	8,2	8,2
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,158	0,123	0,129
Calcare totale (%)	31,5	33,5	42,0
Calcare attivo (%)	6,4	7,0	7,9
Sostanza organica (g/kg)	1,79	0,90	0,84
Carbonio organico (g/kg)	1,03	0,52	0,48
Azoto totale (g/kg)	0,111	0,061	0,057
Fosforo assimilabile (mg/kg)	8	3	3
Calcio scambiabile (mg/kg)	2800	2100	3300
Magnesio scambiabile (mg/kg)	280	240	600
Potassio scambiabile (mg/kg)	94	43	66
Sodio scambiabile (mg/kg)	55	115	51
Rapporto C/N	9,2	8,5	8,4
Basi di scambio (meq/100 g):			
Ca (meq/100 g)	83,3	80,1	75,4
Mg (meq/100 g)	13,9	15,3	22,8
K (meq/100 g)	1,4	0,8	0,8
Na (meq/100 g)	1,4	3,8	1,0
CSC (meq/100 g)	16,81	13,11	21,89
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5
Metalli pesanti			
Antimonio (mg/kg)	<1		<1
Arsenico (mg/kg)	7,0		7,0
Berillio (mg/kg)	<0,2		0,3
Cadmio (mg/kg)	0,4		0,3
Cobalto (mg/kg)	9		11
Cromo (mg/kg)	27		45
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<0,1
Nichel (mg/kg)	23		40
Piombo (mg/kg)	16		13
Rame (mg/kg)	39		30
Selenio (mg/kg)	0,62		0,83
Tallio (mg/kg)	<0,1		0,1
Vanadio (mg/kg)	34		48
Zinco (mg/kg)	81		59
Stagno (mg/kg)	<0,1		<0,1

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 39 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) - Non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa un metro di profondità; oltre sono presenti orizzonti o strati a struttura massiva, fenomeni di idromorfia e tessitura argillosa. Sono presenti fessure a dimostrazione che gli aggregati del suolo, rigonfiandosi, esercitano sulle facce di contatto pressioni molto elevate, negative per il normale sviluppo degli apparati radicali delle colture erbacee poliennali ed arboree in genere.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: moderata - spesso si verificano eccessi di umidità che possono condizionare il normale sviluppo delle colture. In annate caratterizzate da piovosità elevata si possono manifestare fenomeni di saturazione idrica fino al letto di semina, compromettendo la nascita e lo sviluppo delle colture primaverili. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - Il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: media nell'orizzonte lavorato scarsa negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione - il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo è tale da non interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente bassa, la tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta lungo il profilo di suolo una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti.
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 40 di 68	Rev. 0

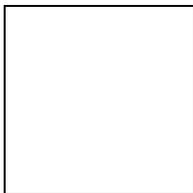


Foto 3.8/A- Intorno areale del punto di monitoraggio SU008

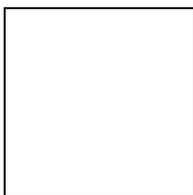


Foto 3.8/B -Profilo del punto di monitoraggio SU008

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 41 di 68	Rev. 0

3.9 SUO 09

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli CIN1-BIS1 - T1 - Bassa pianura antica (pleniglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.

T1.2 - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi e argille.

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 319935 5070735

Località: Gai di Pracurte – Annone veneto (VE)

Quota: 4 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: vigneto

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 30

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: coltura in atto

Fessure: --

Erosione: assente

Falda: --

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-30 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, estremamente resistente, fragile, debolmente adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini, scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici molto fini, comun.i

Cgk 130-60 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), estremamente resistente, semifragile, debolmente adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso limoso, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici assenti, masse non cementate di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, frequenti (6%), medie, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni (3%), medi.

Cgk2 60-130 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio chiaro (10YR 7/1), screziature marrone giallastro (10YR 5/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), molto resistente, fragile, non adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 42 di 68	Rev. 0

bassa, radici assenti, masse non cementate di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni (2%), medie.

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Cgk1	Cgk2
Sabbia (%)	31	15	36
Limo (%)	39	48	41
Argilla (%)	30	37	23
Classe tessiturale USDA	FA	FAL	F
Grado di reazione (pH)	7,9	8,4	8,4
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,250	0,158	0,134
Calcare totale (%)	22,0	59,7	65,0
Calcare attivo (%)	4,9	13,6	14,1
Sostanza organica (g/kg)	1,44	0,90	0,60
Carbonio organico (g/kg)	0,83	0,52	0,34
Azoto totale (g/kg)	0,088	0,059	0,043
Fosforo assimilabile (mg/kg)	6	3	3
Calcio scambiabile (mg/kg)	3300	3000	2000
Magnesio scambiabile (mg/kg)	400	480	520
Potassio scambiabile (mg/kg)	102	55	43
Sodio scambiabile (mg/kg)	34	46	32
Rapporto C/N	9,4	8,8	7,9
Basi di scambio (meq/100 g):			
Ca (meq/100 g)	81,5	77,6	68,5
Mg (meq/100 g)	16,5	20,7	29,7
K (meq/100 g)	1,3	0,7	0,8
Na (meq/100 g)	0,7	1,0	1,0
CSC (meq/100 g)	20,24	19,34	14,58
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5
Metalli pesanti			
Antimonio (mg/kg)	<1	<1	
Arsenico (mg/kg)	11,2	8,1	
Berillio (mg/kg)	0,8	0,4	
Cadmio (mg/kg)	0,4	0,3	
Cobalto (mg/kg)	14	11	
Cromo (mg/kg)	45	34	
Mercurio (mg/kg)	<0,1	<0,1	
Nichel (mg/kg)	37	38	
Piombo (mg/kg)	26	13	
Rame (mg/kg)	40	29	
Selenio (mg/kg)	1,47	0,79	
Tallio (mg/kg)	0,16	<0,1	
Vanadio (mg/kg)	52	36	
Zinco (mg/kg)	69	49	
Stagno (mg/kg)	<0,1	<0,1	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 43 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: scarsa (tra 25 e 50 cm) - esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di strati compatti e idromorfia.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: imperfetta - l'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, abbastanza a lungo da influenzare normale sviluppo delle colture agrarie.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - Il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: media nell'orizzonte lavorato scarsa negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione nell'orizzonte lavorato. Lieve limitazione negli orizzonti sottostanti. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente bassa, la tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta lungo il profilo di suolo una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti.
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 44 di 68	Rev. 0



Foto 3.9/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO09

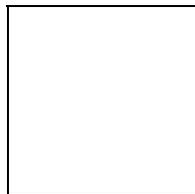


Foto 3.9/B -Profilo del punto di monitoraggio SUO09

3.10 SUO 10

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli BLL1-VIO1.

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 320911 5071230

Località: Verona via Pracurte – Annone Veneto (VE)

Quota: 4 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: vigneto

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 50

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: coltura in atto - inerbito

Fessure: --

Erosione: assente

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 45 di 68	Rev. 0

Falda: --

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-20 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, estremamente resistente, fragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori fini, scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici principali molto fini, comuni, radici secondarie medie poche, scheletro scarso, arrotondato, litologia mista, poco alterato, ghiaia grossolana.

Bw 20-50/65 cm,

limite abrupto ondulato, umido, colore bruno olivastro chiaro (2,5Y 5/4), struttura poliedrica subangolare grossolana forte, estremamente resistente, fragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici molto fini poche.

Cgk 50/65-130 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio chiaro (10YR 7/1), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), estremamente resistente, fragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso sabbioso, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, assenti, masse non cementate di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni, grossolane.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 46 di 68	Rev. 0

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bw	Cgk
Sabbia (%)	45	35	47
Limo (%)	33	39	19
Argilla (%)	22	26	34
Classe tessiturale USDA	F	F	FAS
Grado di reazione (pH)	7,6	8,2	8,3
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,224	0,181	0,268
Calcare totale (%)	15,7	12,1	59,0
Calcare attivo (%)	4,4	3,8	13,7
Sostanza organica (g/kg)	4,73	1,44	1,02
Carbonio organico (g/kg)	2,74	0,83	0,59
Azoto totale (g/kg)	0,258	0,088	0,068
Fosforo assimilabile (mg/kg)	8	3	3
Calcio scambiabile (mg/kg)	2800	2900	2500
Magnesio scambiabile (mg/kg)	340	420	740
Potassio scambiabile (mg/kg)	239	82	51
Sodio scambiabile (mg/kg)	39	64	67
Rapporto C/N	10,6	9,4	8,6
Basi di scambio (meq/100 g):			
Ca (meq/100 g)	79,4	78,5	65,5
Mg (meq/100 g)	16,1	18,9	32,3
K (meq/100 g)	3,5	1,1	0,7
Na (meq/100 g)	1,0	1,5	1,5
CSC (meq/100 g)	17,61	18,49	19,09
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5
Metalli pesanti			
Antimonio (mg/kg)	<1		<1
Arsenico (mg/kg)	13,6		6,2
Berillio (mg/kg)	0,4		0,3
Cadmio (mg/kg)	0,5		0,2
Cobalto (mg/kg)	18		8
Cromo (mg/kg)	57		30
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<0,1
Nichel (mg/kg)	34		34
Piombo (mg/kg)	33		11
Rame (mg/kg)	162		29
Selenio (mg/kg)	0,4		0,57
Tallio (mg/kg)	<0,1		<0,1
Vanadio (mg/kg)	41		27
Zinco (mg/kg)	88		54
Stagno (mg/kg)	<0,1		<0,1

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 47 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: scarsa (tra 25 e 50 cm) - esistono significative limitazioni allo sviluppo radicale per la presenza di struttura massiva e idromorfia.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: imperfetta - l'acqua è rimossa dal suolo in alcuni periodi dell'anno lentamente. L'acqua libera, all'interno del profilo, si ritrova a moderata profondità. I suoli sono bagnati solo per poco tempo entro la profondità radicale durante i periodi di crescita, abbastanza a lungo da influenzare normale sviluppo delle colture agrarie.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - Il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione - la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: ricca nell'orizzonte lavorato media negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione nell'orizzonte lavorato lieve limitazione negli orizzonti sottostanti. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente bassa, la tessitura ed il tipo di struttura permettono all'acqua in eccesso di percolare con moderata facilità lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta lungo il profilo di suolo una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa ad eccezione del Rame nell'orizzonte lavorato.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 48 di 68	Rev. 0



Foto 3.10/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO010

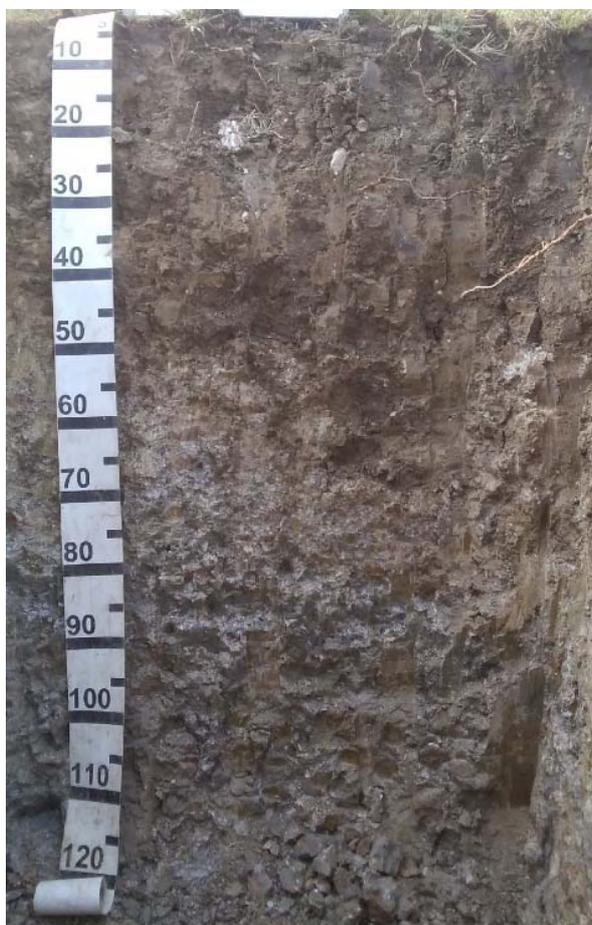


Foto 3.10/B -Profilo del punto di monitoraggio SUO10

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 49 di 68	Rev. 0

3.11 SUO 11

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli BLL1-VIO1

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 327928 5074826

Località: San Gaetano – Cinto Caomaggiore (VE)

Quota: 7 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 40 cm

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: nudo post raccolto

Fessure: --

Erosione: assente

Falda: --

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-40 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore marrone olivastro chiaro (2,5Y 5/4), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, resistente, semifragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco sabbioso, pori fini, comuni, discontinui, pori secondari medi, scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici fini, poche, concrezioni di FeMn, sferoidali, distribuzione casuale, comuni, medie, presenza di noduli di CaCO₃ provenienti dall'orizzonte sottostante.

BCgk 40-60/7 5cm,

limite abrupto ondulado, umido, colore grigio chiaro (2,5Y 7/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), frequenti, medie, limite chiaro, struttura poliedrica angolare media debole, resistente, fragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori fini comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, frequenti, grossolani, masse non cementate di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, frequenti, grossolane.

2Cg 60/75-150 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio chiaro (2,5Y 7/2), screziature bruno giallastro (2,5Y 5/8), molte, grossolane, limite chiaro, struttura assente (massivo), friabile, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura sabbioso, pori assenti, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica alta, radici assenti.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 50 di 68	Rev. 0

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	BCgk	2Cg
Sabbia (%)	53	39	94
Limo (%)	27	43	4
Argilla (%)	20	18	2
Classe tessiturale USDA	FS	F	S
Grado di reazione (pH)	8,0	8,3	8,6
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,167	0,126	0,091
Calcare totale (%)	13,4	60,4	26,9
Calcare attivo (%)	3,9	13,9	3,2
Sostanza organica (g/kg)	1,73	0,84	0,54
Carbonio organico (g/kg)	1,00	0,48	0,31
Azoto totale (g/kg)	0,112	0,057	0,041
Fosforo assimilabile (mg/kg)	6	3	3
Calcio scambiabile (mg/kg)	2700	2500	820
Magnesio scambiabile (mg/kg)	260	300	96
Potassio scambiabile (mg/kg)	70	35	12
Sodio scambiabile (mg/kg)	32	39	32
Rapporto C/N	8,9	8,4	7,5
Basi di scambio (meq/100 g):			
Ca (meq/100 g)	84,4	81,9	80,8
Mg (meq/100 g)	13,6	16,4	15,8
K (meq/100 g)	1,1	0,6	0,6
Na (meq/100 g)	0,9	1,1	2,8
CSC (meq/100 g)	15,99	15,26	5,07
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5
Metalli pesanti			
Antimonio (mg/kg)	<1	<1	
Arsenico (mg/kg)	15,5	4,8	
Berillio (mg/kg)	0,5	<0,2	
Cadmio (mg/kg)	0,4	0,2	
Cobalto (mg/kg)	15	6	
Cromo (mg/kg)	41	22	
Mercurio (mg/kg)	<0,1	<0,1	
Nichel (mg/kg)	32	31	
Piombo (mg/kg)	25	8	
Rame (mg/kg)	35	23	
Selenio (mg/kg)	1,14	0,68	
Tallio (mg/kg)	<0,1	<0,1	
Vanadio (mg/kg)	53	22	
Zinco (mg/kg)	66	67	
Stagno (mg/kg)	<0,1	<0,1	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 51 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) - non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa 70 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con struttura debole e chimismo sfavorevole, tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: moderata - spesso si verificano eccessi di umidità che possono condizionare il normale sviluppo delle colture. In annate caratterizzate da piovosità elevata si possono manifestare fenomeni di saturazione idrica fino al letto di semina, compromettendo la nascita e lo sviluppo delle colture primaverili. Al termine dell'inverno il suolo si prosciuga molto lentamente. Le lavorazioni e le sistemazioni sono necessarie per ottenere una ripresa vegetativa primaverile sufficientemente veloce.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione – negli orizzonti superficiali la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: media nell'orizzonte lavorato scarsa negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione nell'orizzonte lavorato lieve limitazione negli orizzonti sottostanti. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente alta - la tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta negli orizzonti superficiali una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 52 di 68	Rev. 0



Foto 3.11/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO011



Foto 3.11/B -Profilo del punto di monitoraggio SUO11

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 53 di 68	Rev. 0

3.12 SUO 12

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli CAO1

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 332305 5076822

Località: via Fontana – Gruaro (VE)

Quota: 9 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale - dosso

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale:--

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 90 cm

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: nudo post raccolto

Fessure: --

Erosione: assente

Falda: --

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione profilo

Ap 0-40 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore marrone giallastro (10YR 5/4), struttura poliedrica subangolare media, forte, resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura franco sabbioso, pori fini, comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici fini, poche, scheletro scarso, arrotondato, litologia mista, poco alterato, ghiaia media.

Bw 40-90 cm,

limite chiaro lineare, umido, colore marrone pallido (10YR 6/3), struttura poliedrica subangolare grossolana debole, resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura franco sabbioso, pori fini comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici molto fini poche.

Cg 90-150 cm,

limite sconosciuto, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), molte (25%), grossolane, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, fragile, non adesivo, non plastico, tessitura sabbioso franco, pori fini scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 54 di 68	Rev. 0

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bw	Cg
Sabbia (%)	65	71	77
Limo (%)	27	23	17
Argilla (%)	8	6	6
Classe tessiturale USDA	FS	FS	SF
Grado di reazione (pH)	7,5	8,0	8,5
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,169	0,189	0,132
Calcare totale (%)	45,3	43,3	56,4
Calcare attivo (%)	3,4	3,1	3,9
Sostanza organica (g/kg)	1,73	1,14	0,54
Carbonio organico (g/kg)	1,00	0,60	0,31
Azoto totale (g/kg)	0,103	0,075	0,039
Fosforo assimilabile (mg/kg)	88	15	4
Calcio scambiabile (mg/kg)	1300	1100	950
Magnesio scambiabile (mg/kg)	162	118	106
Potassio scambiabile (mg/kg)	63	43	43
Sodio scambiabile (mg/kg)	18	32	21
Rapporto C/N	9,7	8,0	7,9
Basi di scambio (meq/100 g):			
Ca (meq/100 g)	80,3	81,7	81,5
Mg (meq/100 g)	16,7	14,6	15,1
K (meq/100 g)	2,0	1,6	1,9
Na (meq/100 g)	1,0	2,1	1,5
CSC (meq/100 g)	8,09	6,73	5,83
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5
Metalli pesanti			
Antimonio (mg/kg)	<1		<1
Arsenico (mg/kg)	4,6		3,4
Berillio (mg/kg)	<0,2		<0,2
Cadmio (mg/kg)	0,3		0,1
Cobalto (mg/kg)	4		3
Cromo (mg/kg)	4		9
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<0,1
Nichel (mg/kg)	13		14
Piombo (mg/kg)	10		6
Rame (mg/kg)	53		20
Selenio (mg/kg)	0,45		0,74
Tallio (mg/kg)	<0,1		<0,1
Vanadio (mg/kg)	15		12
Zinco (mg/kg)	63		33
Stagno (mg/kg)	<0,1		<0,1

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 55 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: assente - non è tale da influenzare le scelte colturali, non interferendo con le lavorazioni delle colture.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) - non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa 90 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti con struttura debole alta conducibilità idrica, tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: buona - non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: lieve limitazione – la quantità di colloidali argillo-umici è tale da permettere al suolo di trattenere con relativa facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni. Il complesso di scambio è saturato in gran parte da ioni calcio.
- Dotazione in sostanza organica: media nell'orizzonte lavorato scarsa negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione nell'orizzonte lavorato lieve limitazione negli orizzonti sottostanti. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente alta - la tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta negli orizzonti superficiali una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 56 di 68	Rev. 0



Foto 3.12/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO012



Foto 3.12/B -Profilo del punto di monitoraggio SUO12

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 57 di 68	Rev. 0

3.13 SUO 13

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli CAO1

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 333674 5077292

Località: via Lemene – Gruaro (VE)

Quota: 7 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: --

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale: 12% (ghiaia media 10%, ghiaia grossolana 2%)

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 50

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: arato di recente

Fessure: --

Erosione: assente

Falda: 70 cm non confinata

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-30 cm,

limite abrupto lineare, molto umido, colore marrone grigiastro scuro (2,5Y 4/2), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, resistente, semifragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori fini comuni discontinui, attività biologica anellidi, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici fini, comuni, scheletro frequente (15%), arrotondato, litologia mista, poco alterato, ghiaia fine (10%) e ghiaia media (5%).

Bw 30-55 cm,

limite chiaro lineare, bagnato, colore marrone grigiastro scuro (2,5Y 4/2), struttura poliedrica subangolare media forte, resistente, semifragile, debolmente adesivo, debolmente plastico, tessitura franco, pori non osservabili, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti, scheletro frequente (15%), arrotondato, litologia mista, poco alterato, ghiaia fine (10%), ghiaia media (5%).

2C 55-100 cm,

limite sconosciuto, bagnato, colore grigio (2,5Y 6/1), struttura assente (incoerente), sciolto, non adesivo, non plastico, tessitura franco sabbioso, pori non osservabili, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica alta, radici assenti, scheletro molto abbondante (85%), arrotondato, litologia mista, poco alterato, ghiaia fine (60%), ghiaia media (15%), ghiaia grossolana (10%).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 58 di 68	Rev. 0

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bw	2C
Sabbia (%)	31	27	65
Limo (%)	47	47	22
Argilla (%)	22	26	13
Classe tessiturale USDA	F	F	FS
Grado di reazione (pH)	7,6	7,8	8,0
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,362	0,251	0,109
Calcare totale (%)	30,2	38,7	68,9
Calcare attivo (%)	3,6	3,8	3,8
Sostanza organica (g/kg)	4,73	3,53	1,14
Carbonio organico (g/kg)	2,74	2,04	0,66
Azoto totale (g/kg)	0,258	0,204	0,077
Fosforo assimilabile (mg/kg)	29	10	6
Calcio scambiabile (mg/kg)	3000	3300	1600
Magnesio scambiabile (mg/kg)	460	440	176
Potassio scambiabile (mg/kg)	121	51	23
Sodio scambiabile (mg/kg)	37	37	39
Rapporto C/N	10,6	10,0	8,5
Basi di scambio (meq/100 g):			
Ca (meq/100 g)	77,8	80,7	82,4
Mg (meq/100 g)	19,8	17,9	15,2
K (meq/100 g)	1,6	0,6	0,6
Na (meq/100 g)	0,8	0,8	1,8
CSC (meq/100 g)	19,30	20,46	9,70
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5
Metalli pesanti			
Antimonio (mg/kg)	<1		<1
Arsenico (mg/kg)	10,3		3,2
Berillio (mg/kg)	0,6		<0,2
Cadmio (mg/kg)	0,4		0,1
Cobalto (mg/kg)	10		3
Cromo (mg/kg)	21		9
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<0,1
Nichel (mg/kg)	27		13
Piombo (mg/kg)	27		6
Rame (mg/kg)	39		15
Selenio (mg/kg)	1,06		0,43
Tallio (mg/kg)	<0,1		<0,1
Vanadio (mg/kg)	31		14
Zinco (mg/kg)	97		29
Stagno (mg/kg)	<0,1		<0,1

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 59 di 68	Rev. 0

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: frequente - le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un continuo disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non rendono la maggior parte delle operazioni di questo tipo impraticabili. La pietrosità interferisce sulla germinazione delle piante.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) - non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa 55 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti incoerenti, a tessitura grossolana e alta conducibilità idrica, tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: buona - non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione – negli orizzonti superficiali la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: ricca nell'orizzonte lavorato media negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione nell'orizzonte lavorato lieve limitazione negli orizzonti sottostanti. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente alta - la tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta negli orizzonti superficiali una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti.
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 60 di 68	Rev. 0



Foto 3.13/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO013



Foto 3.13/B -Profilo del punto di monitoraggio SUO13

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 61 di 68	Rev. 0

3.14 SUO 14

Riferimento Carta suoli Veneto: Suoli ACC1-BGN1 - R2 - Pianura interessata da recente (olocenica) attività deposizionale ed erosivo-deposizionale sul substrato alluvionale di origine alpina.

R2.2 - Fondo di valli fluviali incassate rispetto alla pianura circostante, costituite da depositi organici e argille che ricoprono il substrato prevalentemente ghiaioso e sabbioso del Tagliamento.

Descrizione della stazione

Coordinate: 33T 329727 5075749

Località: Gai - Gruaro (VE)

Quota: 4 m slm

Pendenza: --

Uso del suolo: seminativo

Esposizione: °--

Morfologia: pianura alluvionale

Rocciosità: --

Pietrosità superficiale: 6% (5% < 75mm, 1% 75-250mm)

Drenaggio superficiale: deflusso superficiale trascurabile, regimazione acque con fossi

Substrato: Depositi alluvionali

Profondità utile alle radici: 40 cm

Parent Material: depositi alluvionali

Aspetti superficiali: arato di recente

Fessure: --

Erosione: assente

Falda: 140 cm semiconfinata

Rischio inondazione: non determinato

Descrizione del profilo

Ap 0-40 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore marrone olivastro (2,5Y 4/3), struttura poliedrica subangolare grossolana, forte, molto resistente, deformabile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini, scarsi, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl forte, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici assenti, scheletro comune (6%), arrotondato, litologia mista, poco alterato, ghiaia fine (3%) e ghiaia media (3%), concrezione di FeMn, sferoidali, distribuzione casuale, comuni (2%), medie.

Bgk 40-75 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore grigio brunastro chiaro (2,5Y 6/2), screziature bruno giallastro (10YR 5/8), molte (25%), medie, limite chiaro, struttura poliedrica subangolare media debole, molto resistente, semifragile, abbastanza adesivo, abbastanza plastico, tessitura franco argilloso, pori fini comuni, discontinui, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente bassa, radici assenti, noduli di CaCO₃, irregolari, distribuzione casuale, comuni, grossolani.

2Cg1 75-125 cm,

limite abrupto lineare, umido, colore grigio (2,5Y 6/1), screziature giallo brunastro (10YR 6/8), frequenti (15%), medie, limite chiaro, struttura assente (massivo), resistente, fragile,

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 62 di 68	Rev. 0

non adesivo, non plastico, tessitura franco sabbioso, pori non osservabili, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti.

2Cg2 125-150 cm,

limite sconosciuto, bagnato, colore grigio (2,5Y 6/1), struttura assente (incoerente), sciolto, non adesivo, non plastico, tessitura franco sabbioso, pori non osservabili, attività biologica assente, effervescenza HCl violenta, conducibilità idraulica moderatamente alta, radici assenti, scheletro molto abbondante (70%), arrotondato, litologia mista, poco alterato, ghiaia fine (40%), ghiaia media (15%), ghiaia grossolana (15%).

Analisi chimico-fisiche

Orizzonte	Ap	Bgk	2Cg1	2Cg2
Sabbia (%)	31	27	65	69
Limo (%)	32	40	23	19
Argilla (%)	37	33	12	12
Classe tessiturale USDA	FA	FA	FS	FS
Grado di reazione (pH)	7,9	7,9	8,3	8,2
Conduttività elettrica (mS/cm)	0,144	0,139	0,119	0,123
Calcare totale (%)	12,8	12,1	30,8	34,8
Calcare attivo (%)	2,9	2,6	2,6	2,7
Sostanza organica (g/kg)	2,93	1,14	0,60	0,24
Carbonio organico (g/kg)	1,69	0,66	0,34	0,13
Azoto totale (g/kg)	0,165	0,075	0,043	0,021
Fosforo assimilabile (mg/kg)	6	6	5	4
Calcio scambiabile (mg/kg)	4000	3500	2100	1900
Magnesio scambiabile (mg/kg)	440	400	220	220
Potassio scambiabile (mg/kg)	55	39	12	20
Sodio scambiabile (mg/kg)	44	37	39	51
Rapporto C/N	10,2	8,8	7,9	6,1
Basi di scambio (meq/100 g):				
Ca (meq/100 g)	83,3	82,9	83,8	81,9
Mg (meq/100 g)	15,3	15,8	14,6	15,8
K (meq/100 g)	0,6	0,5	0,2	0,4
Na (meq/100 g)	0,8	0,8	1,4	1,9
CSC (meq/100 g)	24,00	21,09	12,53	11,60
Idrocarburi pesanti C >12 (mg/kg)	<5	<5	<5	<5
Metalli pesanti				
Antimonio (mg/kg)	<1		<1	
Arsenico (mg/kg)	11,4		5,4	
Berillio (mg/kg)	1,4		<0,2	
Cadmio (mg/kg)	0,5		0,1	
Cobalto (mg/kg)	14		6	
Cromo (mg/kg)	38		14	
Mercurio (mg/kg)	<0,1		<0,1	
Nichel (mg/kg)	34		18	
Piombo (mg/kg)	33		11	
Rame (mg/kg)	38		26	
Selenio (mg/kg)	1,58		0,57	

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 63 di 68	Rev. 0

Tallio (mg/kg)	0,13	<0,1
Vanadio (mg/kg)	46	19
Zinco (mg/kg)	96	41
Stagno (mg/kg)	<0.1	<0,1

Valutazione delle qualità che condizionano la crescita delle piante

- Pietrosità: comune - le aree hanno abbastanza pietre in superficie tali da essere un potenziale disturbo durante le operazioni di rimescolamento dello strato superficiale, ma non da rendere impraticabile la maggior parte delle operazioni di questo tipo.
- Rocciosità: assente - non esiste nessuna influenza sulle operazioni colturali.
- Profondità utile alle radici: moderatamente elevata (tra 50 e 100 cm) - non esistono significative limitazioni allo sviluppo degli apparati radicali fino a circa 75 cm di profondità; oltre sono presenti orizzonti incoerenti, a tessitura grossolana e alta conducibilità idrica, tuttavia le caratteristiche degli elementi strutturali determinano condizioni favorevoli alla radicabilità dell'intero volume di suolo esplorabile dalle radici.
- Disponibilità di ossigeno per le piante: buona - non si verificano eccessi di umidità durante la normale stagione di crescita delle piante; tali condizioni permettono una crescita regolare delle colture agrarie. Al termine del periodo invernale il suolo si prosciuga facilmente. Il riscaldamento del suolo è facilitato dal pronto drenaggio delle acque in eccesso ottenuto grazie alle sistemazioni: Pertanto, la ripresa vegetativa primaverile è buona.
- Reazione del suolo: lieve limitazione per l'alcalinità. - il calcio ed il magnesio sono abbondanti. Si può determinare una inadeguata disponibilità di ferro, manganese, rame, zinco e, specialmente, di fosforo e boro.
- CSC: nessuna limitazione – negli orizzonti superficiali la quantità di colloidali organo-minerali è tale da permettere al suolo di trattenere con facilità gli elementi fertilizzanti già presenti e/o apportati con le concimazioni.
- Dotazione in sostanza organica: buona nell'orizzonte lavorato scarsa negli orizzonti sottostanti.
- Calcare attivo: nessuna limitazione nell'orizzonte lavorato lieve limitazione negli orizzonti sottostanti. Il tenore di calcare attivo, lungo tutto il profilo od in parte di esso, è tale da interferire sulla scelta delle colture arboree normalmente diffuse sul territorio regionale.
- Salinità: assente - gli effetti della salinità sulla crescita delle colture agrarie sono trascurabili.
- Conducibilità idraulica: moderatamente alta - la tessitura, tendenzialmente sabbiosa, la presenza di una macroporosità con alta continuità determinano che l'acqua in eccesso percoli facilmente lungo il profilo.
- Fertilità: buona - il suolo presenta negli orizzonti superficiali una buona capacità di trattenere e fornire gli elementi nutritivi alle colture.
- Idrocarburi pesanti C>12: assenti.
- Metalli pesanti: i valori rientrano negli standard previsti dalla normativa.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 64 di 68	Rev. 0



Foto 3.14/A - Intorno areale del punto di monitoraggio SUO014



Foto 3.14/B -Profilo del punto di monitoraggio SUO14

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 65 di 68	Rev. 0

Analisi QBS

Il punto di monitoraggio SUO14 presenta un QBSar massimale di 126, che si colloca nella fascia superiore dei valori presenti in letteratura per i campi coltivati, nonostante il fatto che il suolo fosse stato disturbato da recenti meccanizzazioni agrarie.

Il numero di individui riscontrato nelle tre repliche è elevato (1389 individui). Gli acari, che rappresentano il gruppo più denso (949 individui), superano il gruppo dei collemboli (317 individui).

Tab 3.14/A Indici di Biodiversità legati al campione SUO 14

Campione	SUO14
Indici biodiversità	
Taxa_S	10
Individuals	1389
Dominance_D	0,5212
Simpson_1-D	0,4788
Shannon_H	0,9489
Evenness_e^H/S	0,2583
Brillouin	0,9348
Menhinick	0,2683
Margalef	1,244
Equitability_J	0,4121
Fisher_alpha	1,458
Berger-Parker	0,6832
Chao-1	10

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 66 di 68	Rev. 0

	Gruppi	Numero individui (Ind.) e Indici ecomorfologici (EMI) repliche						N. totale individui	EMI campione
		Replica 1		Replica2		Replica 3			
		Ind.	EMI	Ind.	EMI	Ind.	EMI		
Aracnidi	Araneidi								
	Acari	257	20	74	20	618	20	949	20
Crostacei	Isopodi	0	0	0	0	11	10	11	10
Miriapodi	Diplopodi								
	Pauropodi								
	Sinfili	1	20	7	20	7	20	15	20
	Chilopodi	0	0	0	0	5	20	5	20
Insetti	Proturi								
	Dipluri								
	Collemboli EMI 2	1		1		18		20	
	Collemboli EMI 4	79		16		137		232	
	Collemboli EMI 6	23	20	0	20	5	10	28	20
	Collemboli EMI 10	6		5		14		25	
	Collemboli EMI 20	10		2		0		12	
	Psocotteri	0	0	2	1	0	0	2	1
	Emitteri								
	Tisanotteri								
	Coleotteri EMI 10	50	10	0	0	8	10	58	10
	Imenotteri		5		0		5		5
	Formiche	4		0		1		5	
	Ditteri								
Larve	di Coleottero	2	10	0	0	0	0	2	10
	di Dittero	7	10	5	10	13	10	25	10
Ind. e QBS-ar repliche		440	95	112	71	837	105	1389	
QBS -ar massimale									126

Fig 3.14/C. Tabella degli individui e indice ecomorfologico relativo alle tre repliche

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 67 di 68	Rev. 0

4 PROCEDURE SCAVO CONDOTTA

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta dello scavo con lo strato unico, accantonato appositamente nel lato opposto durante la precedente fase di apertura della fascia di lavoro. La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato eseguendo un'adeguata baulatura del terreno per compensare gli assestamenti successivi. Si porrà particolare attenzione a non mescolare i differenti substrati di scavo, disponendo in superficie la parte più fertile, accantonata preliminarmente al margine della fascia di lavoro.

SUO01 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili ma decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre 70/80 cm di profondità, sia come struttura che come drenaggio si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO02 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili ma decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre 70 cm di profondità, sia come struttura che come drenaggio e chimismo sfavorevole si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO03 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili ma decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre 60 cm di profondità, sia come tessitura, fertilità, drenaggio e come contenuto in carbonati si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO04 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili leggermente diverse rispetto all'orizzonte oltre oltre 60 cm di profondità, soprattutto come struttura e drenaggio, si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO05 - L'orizzonte lavorato presenta decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre i 60 cm di profondità, sia come struttura, che come drenaggio, si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO06 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili ma decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre 90 cm di profondità, sia come tessitura che come tessitura, si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO07 - L'orizzonte lavorato presenta caratteristiche diverse rispetto ai sottostanti soprattutto come contenuto in carbonati e struttura si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO08 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili ma decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre 90 cm di profondità, sia come struttura, e

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023088
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94706	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: Rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars ed Opere Connesse	Pag. 68 di 68	Rev. 0

drenaggio si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO09 - L'orizzonte lavorato presenta caratteristiche diverse rispetto ai sottostanti soprattutto come contenuto in carbonati, struttura e drenaggio si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO10 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili ma decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre 50/65 cm di profondità, sia come struttura che come tessitura, drenaggio e contenuto in carbonati si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO11 - L'orizzonte lavorato presenta caratteristiche diverse rispetto ai sottostanti soprattutto come contenuto in carbonati, tessitura e drenaggio si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO12 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili ma decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre 90 cm di profondità, come struttura e tessitura si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO13 - L'orizzonte lavorato ed il sottostante presentano caratteristiche simili ma decisamente diverse rispetto agli orizzonti oltre 55 cm di profondità, come struttura, tessitura e fertilità si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.

SUO14 - L'orizzonte lavorato presenta caratteristiche diverse rispetto ai sottostanti soprattutto come contenuto in carbonati, tessitura e drenaggio si dovrà avere particolare accortezza nel riposizionare il suolo secondo l'ordine verticale degli orizzonti.