



Comuni di Baratili San Pietro, Cabras, Riola Sardo, San Vero Milis
 Sede operativa: Comune di Cabras – Piazza Eleonora 1 – 09072 Cabras (OR) Sede legale: Comune di Riola Sardo – Via Roma
 C.F. – P. IVA 01211910953

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, DIREZIONE LAVORI,
 COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA, RELAZIONE GEOLOGICA PER LAVORI DI
 "PT-CRP-27/INT-26 TORRE GRANDE SOSTENIBILE NEL COMUNE DI ORISTANO"
 CIG 8447033824 CUP F15D19000020002**



FASE PROGETTUALE	PROGETTO DEFINITIVO
TITOLO ELABORATO	RELAZIONE GEOLOGICA CON ELEMENTI DI PEDOLOGIA

MANDATARIA Piazza San Marcellino, 6/5b, 16124 Genova tel. +39.010.2759057 info@dodimoss.eu	MANDANTE Studio Solmona S.r.l. Piazza d'Italia, 34, 07100 Sassari tel: +39 079231771	MANDANTE Via Pievaiaola, 15, 06128 Perugia +39 075.5012011 info@sabeng.it
Arch. Gabriella Innocenti Responsabile integrazione discipline specialistiche, coordinamento del progetto, progettazione architettonica e paesaggistica Direttore Operativo	Ing. Renzo Solmona Direzione Lavori Progettazione architettonica	Ing. Vincenzo Pujia Progettazione architettonica
Arch. e Paes. Egizia Gasparini Progettazione architettonica e paesaggistica Sostenibilità ambientale e CAM	Ing. Dario Solmona CSP - CSE Progettazione architettonica	Ing. Chiara Adriani Progettazione impianto adduzione e scarico acque
Arch. Valentina Dallaturca Progettazione architettonica e paesaggistica Direttore Operativo		Ing. Flavio Passeri Progettazione impianto elettrico e pubblica illuminazione
Arch. Matteo Rocca Progettazione architettonica e paesaggistica		Ing. Barbara Bottausci Progettazione architettonica
Ing. Andrea Guerra Progettazione impianto adduzione e scarico acque Direttore Operativo		Arch. Sergio Tucci Progettazione architettonica
Ing. Vincenzo Pescatore Progettazione impianto elettrico e pubblica illuminazione Direttore Operativo		
Ing. Paolo Gaggero Aspetti meteomarinari		
Agr. Ettore Zauli Aspetti agronomici, botanici, fitoiatrici Direttore Operativo		
Nat. Fabrizio Oneto Aspetti naturalistici		
Archeol. Laura Sanna Aspetti archeologici Direttore Operativo		
Geol. Marcello Brancucci Aspetti geologici e geotecnici Direttore Operativo		
Ing. Antonella Amato Consulente studio illuminotecnico		

Rilievo a cura di Dedalo Drone S.r.l. in data 12.06.2021

TIMBRI E FIRME

AGGIORNAMENTI						
REV.	Data	Descrizione aggiornamento	Redatto	Verificato	Approvato	Scala
0	MAR.2022	EMISSIONE	MB	VD	GI	--

TAVOLA N°.
OTG_D_DOC_08_0

A termine di legge si riserva la proprietà di questo elaborato con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto senza autorizzazione scritta

SOMMARIO

1	PREMESSE	3
1.1	Oggetto dell'intervento	3
1.2	Localizzazione geografica	3
1.3	Descrizione interventi a progetto.....	4
1.4	Inquadramento normativo	6
2	CARATTERIZZAZIONE E MODELLO GEOLOGICO DEL SITO	7
2.1	Caratterizzazione geologica	7
2.2	Caratterizzazione geomorfologica	10
2.3	Caratterizzazione idrogeologica	12
3	ANALISI SULLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA	13
3.1	Pericolosità sismica.....	13
3.2	Pericolosità idrogeologica, idraulica e suscettività al dissesto.....	15
4	MODELLO GEOTECNICO	18
4.1	Premesse	18
4.2	Prove penetrometriche dinamiche leggere.....	18
4.3	Indagine sismica con tecnica MASW	23
4.4	Caratterizzazione geotecnica dei terreni di copertura	28
5	AZIONE SISMICA	29
5.1	Premessa.....	29
5.2	Definizione della categoria sismica di sottosuolo.....	29
5.3	Stima della pericolosità sismica	29
5.3.1	Stima dei parametri sismici	32
6	ELEMENTI DI PEDOLOGIA	33
6.1	Premessa.....	33
6.2	Carta delle Unità di Terre del comune di Oristano	34
6.3	Rilievi pedologici	36
6.4	Sintesi analisi chimico fisiche e interpretazione agronomica	39
7	CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI	43
7.1	Giudizio di fattibilità geologica	43

7.2	Attestazione di conformità alla normativa di Piano di Bacino	43
7.3	Criticità e criteri d'intervento	43

ALLEGATI

- ALL. 1 Corografia (scala 1:5.000)
- ALL. 2 Inquadramento geologico (scala 1:5.000)
- ALL. 3a Planimetria Tecnica (scala 1:1000)
- ALL. 3b Planimetria Tecnica (scala 1:1000)
- ALL. 3c Planimetria Tecnica (scala 1:1000)
- ALL. 4 Documentazione fotografica
- ALL. 5 Certificati di laboratorio analisi pedologiche

1 PREMESSE

1.1 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Costituisce oggetto del presente documento l'illustrazione dell'indagine geologica e pedologica eseguita a corredo del progetto definitivo relativo alla riqualificazione del tratto centrale (Lungomare urbanizzato) del lungomare di Torre Grande (*Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, relazione geologica per lavori di "PT-CRP-27/INT-26 Torre Grande Sostenibile*), nel Comune di Oristano.

Per tale indagine è stato fatto riferimento alla relazione geologica a corredo del progetto preliminare a firma del Dott. Geol. Maurizio Consoli (2015) ed è stata eseguita una campagna d'indagini geognostiche comprendente n°3 prove penetrometriche dinamiche leggere e n°1 indagine con tecnica MASW.

1.2 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA

L'area oggetto di studi ricade nel foglio della Carta Tecnica Regionale n°528070, a scala 1:10.000 (vedi ALL. 1 "Corografia") e risulta posizionata nella parte settentrionale della pianura del Campidano, all'interno del territorio comunale di Oristano, facente parte amministrativamente del territorio della Provincia di Oristano.



Figura 1. Ubicazione aree d'intervento.

1.3 DESCRIZIONE INTERVENTI A PROGETTO

L'area di intervento è complessivamente pari a 26.700 mq circa suddivisi tra zone pavimentate in deck di legno, aree in calcestruzzo drenante, aree in calcestre, aree in pietra, marciapiede di servizio agli edifici esistenti in autobloccanti ed aree a verde e nuove alberature.

Il progetto del nuovo lungomare di Torre Grande propone una chiara lettura dello spazio ed una immagine rinnovata che vuole dare nuovo impulso alle attività commerciali esistenti ed a quelle che nel futuro potranno installarsi, migliorandone ed ampliandone la fruizione perseguendo l'obiettivo della qualità dei materiali e della durabilità, oltre alla creazione di nuove occasioni di sosta differenziate sia nella pavimentazione che nelle alberature.

Sostanzialmente complanare nei dislivelli, le linee del progetto sono morbide seppure regolari e accompagnano i flussi prevalentemente pedonali lasciando una fascia centrale libera per il transito delle biciclette, per i mezzi di soccorso e per la raccolta rifiuti urbani. Il deck lato mare accompagna il flusso pedonale e rende la connessione con l'arenile più graduale grazie alla scelta di un materiale durevole e naturale, come a ricucire l'ambiente della spiaggia con quello urbano.

Sul deck sono presenti chaise longue in legno ed una bella piattaforma con forme morbide ad accogliere la sosta, posizionata in prossimità del parchetto giochi, di cui è prevista la manutenzione ordinaria delle alberature esistenti. Tra la fascia in deck e la pavimentazione in calcestruzzo drenante, la fascia in pietra della larghezza di un metro, accoglie sia il sistema di illuminazione pubblica su pali che il sistema di raccolta delle acque piovane con caditoie in pietra, garantendo una razionalizzazione dei sottoservizi.

La pavimentazione in calcestruzzo drenante è la fascia dedicata al transito carrabile e la colorazione sarà scelta coordinando i colori caldi del legno con la pietra e il calcestre.

Ad intervalli regolari rispettando la proporzione degli isolati, sono inserite piazzette alberate con *Elaeagnus angustifolia*, *Callistemon citrinus* e *Morus Kagayamae* "fruitless", pavimentate in pietra chiara con sedute sia rivolte verso il mare che verso l'abitato, una di queste verso ovest ospita un'area dedicata allo sport all'aria aperta con arredi fitness. Particolare attenzione merita la piazza della Torre, attualmente in asfalto. Il progetto prevede di legarla al Lungomare con una nuova pavimentazione in pietra chiara, analoga a quella delle piazzette alberate, ed una fontana a raso. In prossimità della piazza, il deck si avvicina alla Torre e diventa uno spazio generoso, utile come palcoscenico per spettacoli, con lo sfondo delle alberature esistenti di *Pinus pinea*.

Impianto di raccolta acque piovane

L'attuale rete di raccolta e drenaggio delle acque piovane si sviluppa lungo il percorso carrabile del lungomare ed è costituita da una serie di caditoie a "bocca di lupo" integrate nel cordolo perimetrale del marciapiede, ispezionabili mediante un pozzetto dotato di chiusino in ghisa.

In concomitanza con i lavori di sistemazione superficiale del Lungomare, si procederà anche al completo rifacimento della rete di raccolta e smaltimento delle acque pluviali. I nuovi punti di captazione saranno costituiti da caditoie in ghisa con classe di resistenza D400 che insisteranno su pozzetti resi sifonati per mezzo di un gomito amovibile collegato alla tubazione di drenaggio. Tali caditoie saranno collocate lungo una canalina di scolo che avrà sviluppo, senza soluzione di continuità, lungo tutta la passeggiata. Le acque così raccolte verranno recapitate ad una nuova dorsale di raccolta realizzata con tubazioni in PVC SN 8, con innesti a bicchiere dotati di guarnizione elastomerica, che confluiranno da parti opposte alla rete principale esistente, che non sarà interessata, come il sistema di dispersione, da opere di manutenzione straordinaria.

Impianto di raccolta e scarico acque nere

Da quanto è stato possibile desumere dalla documentazione messa a disposizione dal Gestore ed in base al sopralluogo effettuato, l'area oggetto di intervento non presenta infrastrutture impiantistiche che consentano la raccolta ed il drenaggio delle acque nere. È stata prevista la predisposizione di una serie di camerette collocate nell'area demaniale all'interno delle quali potranno trovare alloggio singole stazioni di sollevamento il cui allestimento potrà essere posto a carico delle utenze finali. Tali camerette saranno idraulicamente collegate, mediante una tubazione in polietilene ad alta densità, ad altrettanti pozzetti di disgiunzione posizionati in testa alle diramazioni della rete di raccolta acque nere esistente, in modo da consentire il drenaggio delle acque cariche anche nella zona attualmente non infrastrutturata.

5

Per quanto riguarda il blocco servizi igienici esistente sarà mantenuto l'attuale collegamento a gravità verso la rete fognaria.

(tratto per quanto d'interesse dalla Relazione generale - OTG_D_Doc_1 - a corredo del Progetto definitivo)

1.4 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Gli accertamenti sono stati eseguiti in ottemperanza delle seguenti normative:

- **D.M. 17/01/2018:** "Aggiornamento alle Norme Tecniche per le Costruzioni", pubblicato su gazzetta ufficiale n. 42 del 20/02/2018, Supplemento Ordinario n.8.
- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici:** Istruzioni per l'applicazione dell'"Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al D.M. 17 Gennaio 2018. Circolare 21 Gennaio 2019.
- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici:** Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio Nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27/07/2007.
- **Eurocodice 8 (1998):** Indicazioni progettuali per la resistenza fisica delle strutture. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici (stesura finale 2003).
- **Eurocodice 7.1 (1997):** Progettazione geotecnica –Parte I: Regole Generali. UNI.
- **Eurocodice 7.2 (2002):** Progettazione geotecnica –Parte II: Progettazione assistita da prove di laboratorio (2002). UNI.
- **Eurocodice 7.3 (2002):** progettazione geotecnica –Parte II: Progettazione assistita con prove in sito (2002). Uni.
- **Norme Tecniche di Attuazione Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna,** approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006, ultimo aggiornamento approvato con Deliberazioni del Comitato Istituzionale n.1 del 03/10/2019 e n.1 del 28/10/2019.
- **Piano di Gestione Rischio Alluvioni della Sardegna** approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n.2 del 15/03/2016 e Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/10/2016.
- **Vincolo per scopi idrogeologici:** ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, l'area **non ricade** in un ambito sottoposto a Vincolo Idrogeologico.

6

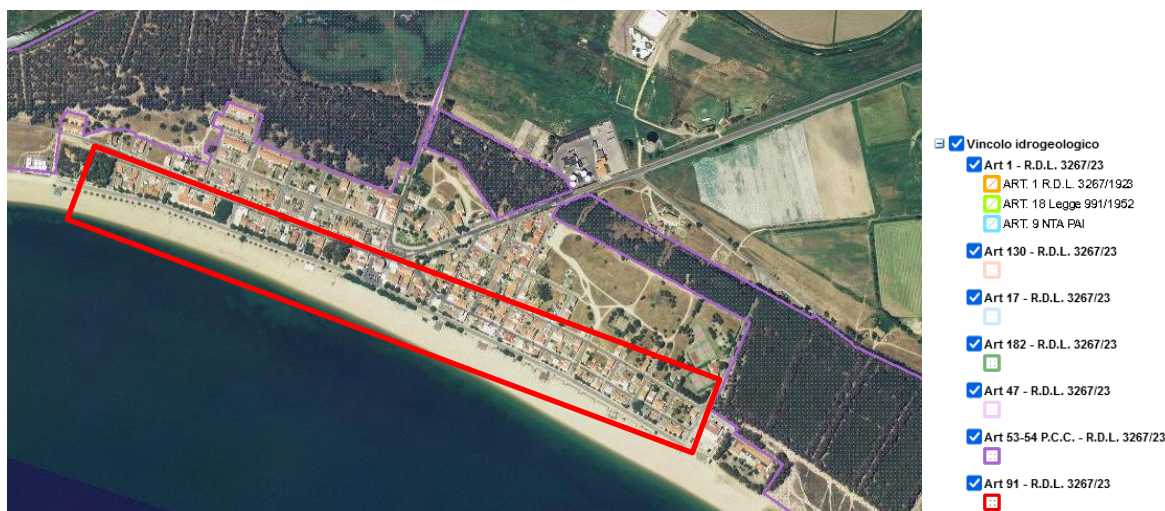


Figura 2. stralcio del tematismo "Vincolo idrogeologico" tratto dal portale Sardegnasira.it.

2 CARATTERIZZAZIONE E MODELLO GEOLOGICO DEL SITO

2.1 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA

Per quanto concerne gli aspetti geologici il settore di interesse ricade entro il **Foglio 217 (Oristano)** della **Carta Geologica d'Italia**, in scala 1:100.000, nel **Foglio 528 (Oristano)** del Progetto CARG in scala 1:50.000 e nella **Carta Geologica di base della Sardegna**, in scala 1:25.000.

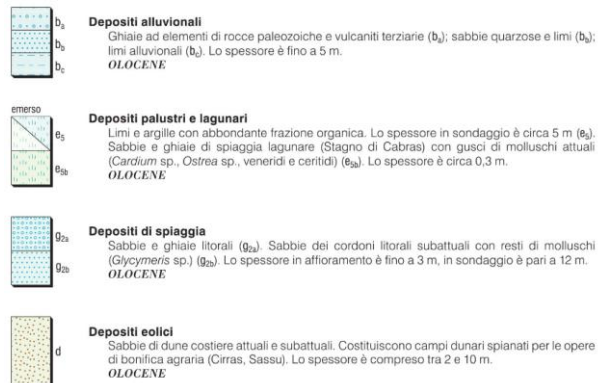
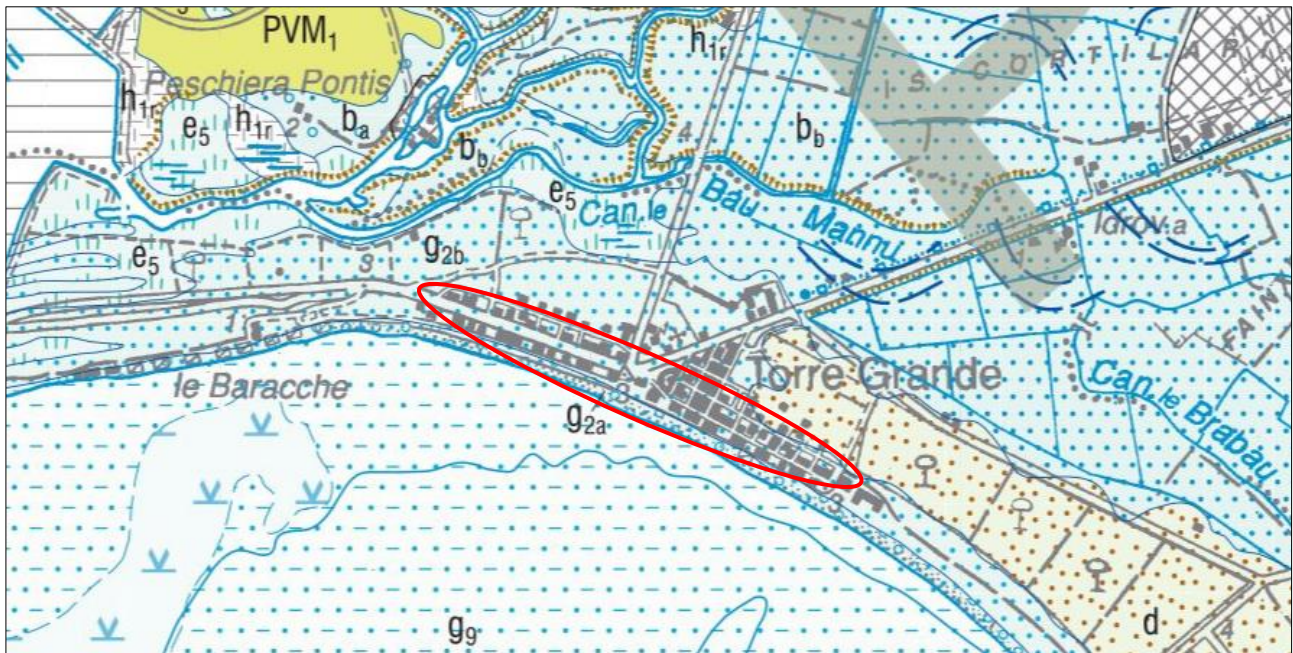


Figura 3. Stralcio del Foglio 528 (Oristano) del Progetto CARG.

L'assetto geologico regionale della fascia costiera di Oristano è costituito principalmente dalla pianura del Campidano, che si estende per circa 115 km, con direzione NO-SE, dal Golfo di Cagliari al Golfo di Oristano. La pianura campidanese si è formata in seguito alla deposizione di sedimenti e messa in posto di vulcaniti nella fossa tettonica, più nota come "graben campidanese", la cui origine è legata alla fase tettonica distensiva che interessò la Sardegna nel Plio-Quaternario.

Tale graben costituisce un bacino continentale chiuso, bordato da faglie con direzione NNO – SSE, al cui interno si sono depositati potenti spessori di materiali alluvionali o strati fluvio-lacustri, in gran parte derivanti dallo smantellamento dei rilievi circostanti.

Nel Campidano la continua subsidenza e la mancanza di pendenze adeguate, ha localmente consentito il permanere di vaste zone depresse, come per esempio lo stagno di Sanluri e le l'anello "lacustre" attorno al Golfo di Oristano. In tempi geologici più recenti, e soprattutto durante le glaciazioni, l'erosione ha poi continuato il modellamento della regione ed ha portato gradualmente all'attuale configurazione morfologica del Campidano di Oristano.

I depositi quaternari che caratterizzano il settore di studio sono rappresentati principalmente da sedimenti attuali e da quelli messi in posto durante dopo la fine dell'ultima glaciazione, e sono i seguenti:

- **depositi eolici (d):** sono diffusi lungo la fascia costiera e formano apparati dunari di retrospiaggia (settore orientale di Torre Grande). Sono costituiti da sabbie sciolte e ben classate, derivanti dalla rielaborazione di sabbie di spiaggia e al loro interno si possono rinvenire piccoli frammenti di organismi marini (molluschi, gasteropodi). Lo spessore è variabile tra 2-10 metri;
- **depositi di spiaggia (g_{2a}):** affiorano lungo tutto l'arenile di Torre Grande e sono costituiti da sedimenti sabbiosi, solitamente con granuli quarzosi medio-fini, ben classati e con locale presenza di resti di conchiglie. Spessore di circa 3 m.
- **depositi dei cordoni litoranei (g_{2b}):** sono costituiti da cordoni litorali subattuali, formati da sabbie a stratificazione inclinata a basso angolo con intercalazioni di limi di retrospiaggia.

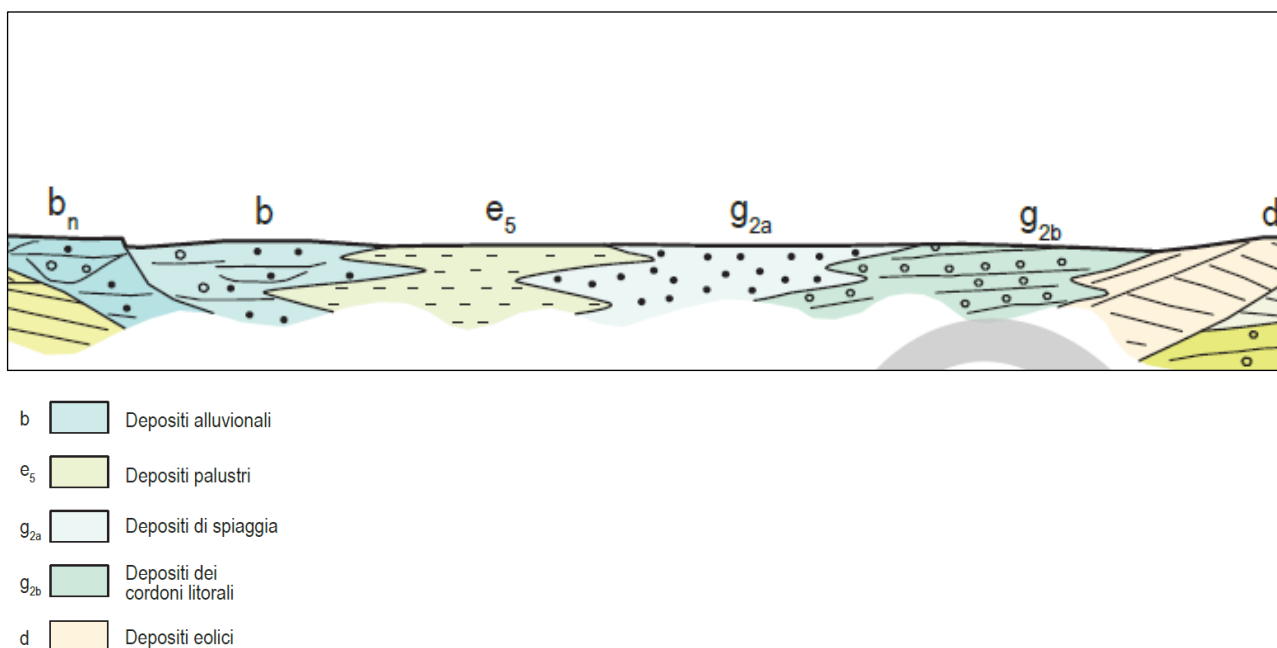


Figura 4. Schema dei depositi quaternari del Foglio 528 (Oristano) del Progetto CARG.

Facendo riferimento alla "Carta Geolitologica" a corredo del P.U.C. di Oristano, in scala 1:10.000, l'area d'intervento risulta caratterizzata in modo omogeneo da **depositi di spiaggia olocenici**.

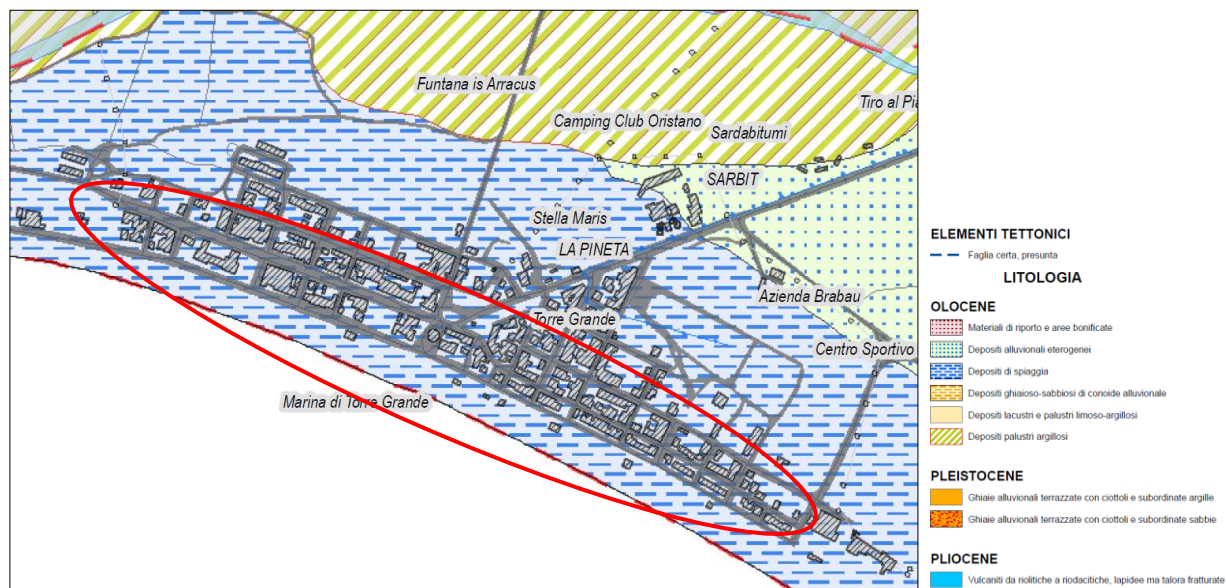


Figura 5. Stralcio della "Carta Geolitologica" a corredo del P.U.C. di Oristano.

Nella relazione geologica preliminare, a firma del Geol. Consoli, i depositi presenti nell'area di Torre Grande vengono così descritti: "Il sedimento è contraddistinto prevalentemente da sabbie, arenarie, calciruditi, ghiaie con bivalvi, gasteropodi, con subordinati depositi sabbioso-limosi e calcilutiti di stagno costiero con spessore fino a 3-4 mt, a granulometria medio-grossa a composizione mineralogica quarzoso-feldspatica (LITOTIPO A)".

Nelle aree del lungomare interessate dagli interventi, inoltre, appare probabile la presenza occasionale di **materiali di riporto antropici** legati alle opere di urbanizzazione che hanno modificato nel tempo il lungomare.

Le indagini geognostiche effettuate hanno permesso di confermare e implementare il modello geologico desunto dalla bibliografia esistente ed esposto finora.

Le tre prove penetrometriche realizzate sul lungomare hanno indicato la presenza di **depositi di spiaggia** caratterizzati nella parte più superficiale da **sabbie fini scarsamente addensate**, con lenti di ghiaietto, per uno spessore variabile tra 2.50 (prova Dp3) e 5.40 m (prova Dp1), a cui segue un livello **sabbioso-ghiaioso moderatamente addensato**, rinvenuto sino a profondità comprese tra 3.70 m e 5.50 m (prova Dp2) e tra 2.50 m e 4.70 m (prova Dp3); unicamente nella prova Dp3 è stato individuato un terzo livello costituito da **depositi ghiaioso-sabbiosi più addensati**, rinvenuto tra 4.70-5.40 m.

L'indagine MASW, principalmente finalizzata alla determinazione del parametro Vs,eq (più che alla ricostruzione sismostratigrafica del sottosuolo), ha permesso di definire una **categoria sismica di sottosuolo di tipo "C"**, compatibile con l'assetto litostratigrafico del settore.

2.2 CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA

Il settore in esame è posto ad una quota compresa tra circa 3-4 m s.l.m., e si affaccia lungo la porzione settentrionale del Golfo di Oristano, costituita dalla pianura campidanese, nei pressi di loc. Torre Grande.

Tale pianura mostra una superficie da sub-pianeggiante ad ondulata, modellata nei potenti depositi detritici plioquaternari di varia origine, e degrada con basse pendenze verso il mare; è incisa dagli alvei del F. Tirso e da alcuni suoi affluenti, che presentano reticolo idrografico ad andamento da rettilineo a meandriforme, localmente anastomizzato. La piana è attraversata anche da una fitta rete di canali artificiali, realizzati dagli anni '30 fino ad oggi.

La costa si presenta ad arco, bassa e sabbiosa, ed è delimitata dal porticciolo di Marina di Torre Grande a nord-ovest e dalla foce del F. Tirso a sud-est. Si tratta di una spiaggia di considerevoli dimensioni, alimentata principalmente dagli apporti del F. Tirso, rappresentati prevalentemente da sabbie e ghiaie quarzoso-feldspatiche debolmente limose, ridistribuiti dalle correnti litoranee e dal moto ondoso.



Figura 6. Panoramica area d'intervento.

La spiaggia mostra un profilo longitudinale regolare a pendenza media, con la berma di tempesta evidente solo dopo le forti mareggiate. Un cordone dunale, delimita l'avanspiaggia dal retrospiaggia, dove i venti dominanti hanno formato campi dunali di dimensioni variabili, oggi quasi interamente stabilizzati da impianti a pino, come a Torre Grande.

Nel settore costiero, i processi di dinamica costiera ed eolica sono sempre attivi, anche se spesso subiscono le interferenze determinate dell'attività dell'uomo.

A ridosso dei cordoni dunali spesso si rinvengono piccole depressioni, che nel periodo delle piogge danno luogo a piccole paludi e stagni temporanei. Bacini idrici di dimensioni assai più grandi sono invece le lagune,

più note come stagni, che nell'oristanese caratterizzano il passaggio fra l'ambiente costiero e la pianura alluvionale. Esse si sono formate per accrescimento successivo di barre sabbiose, ad opera del mare e subordinatamente del vento, che, delimitando alcuni settori del mare del golfo, hanno dato luogo a questi bacini idrici salmastri (Cabras e Santa Giusta).

I corpi idrici, relitti di bracci fluviali e meandri abbandonati del Tirso e dei suoi affluenti, oggi in parte bonificati, ed i terrazzi fluviali testimoniano le fasi evolutive dei corsi d'acqua, mentre le lagune costiere e gli stagni retrodunali testimoniano le diverse fasi evolutive della linea di costa, entrambe legate a periodi di sedimentazione alternati a fasi di erosione, conseguenti sia a fenomeni di subsidenza tettonica sia al glacio-eustatismo quaternario.

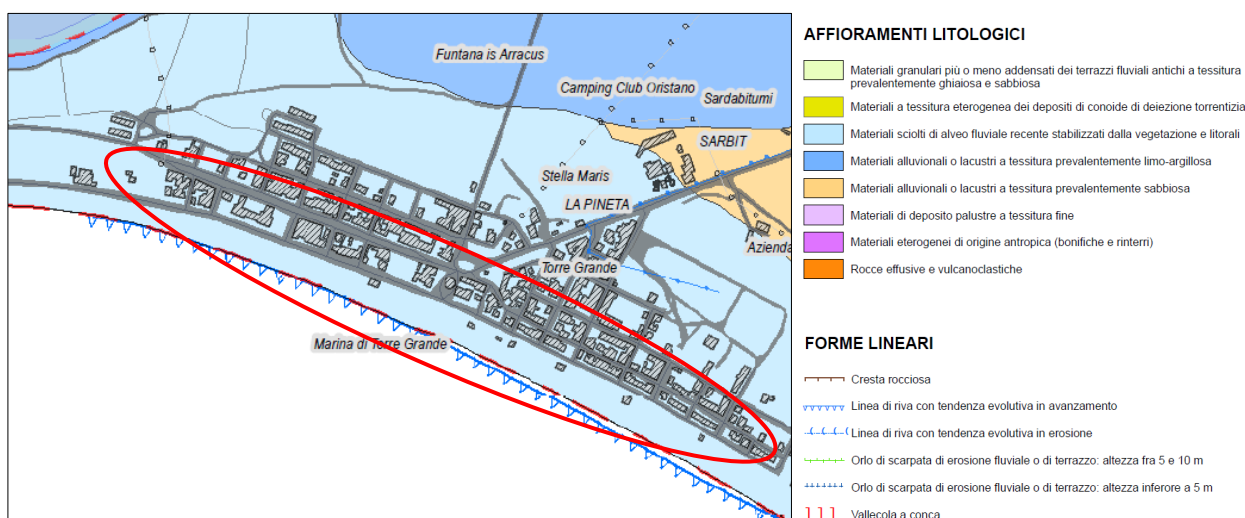


Figura 7. Stralcio della "Carta Geomorfológica" a corredo del P.U.C. di Oristano.

2.3 CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Riferendosi all'assetto **idrogeologico superficiale** dell'area d'intervento, le acque superficiali di scorrimento sono costituite unicamente dalle acque meteoriche che si disperdono prevalentemente attraverso l'esistente sistema di raccolta degli edifici esistenti e, in minor parte, in modo naturale nelle porzioni non impermeabilizzate del Lungomare di Torre Grande. In alcune zone meno permeabili a causa della presenza di terreno vegetale limoso-argilloso e/o a debole pendenza (aree retrodunali) può venirsi a creare un deflusso limitato delle acque superficiali, con conseguente sviluppo di localizzati fenomeni di ristagno nell'immediato sottosuolo.

Dal punto di vista **dell'assetto idrogeologico**, ad ampia scala, l'area di studio è caratterizzata da un acquifero superficiale di tipo freatico impostato sui depositi alluvionali/marini più recenti ed è per lo più alimentato dalle acque meteoriche oltre che dall'interazione con i corsi d'acqua che insistono sul territorio (F. Tirso e canali di bonifica). Dal punto di vista delle caratteristiche di permeabilità, l'area di studio è contraddistinta da depositi di sabbie di spiaggia e dune costiere che possiedono una permeabilità per porosità medio-alta. Nell'area di studio, pertanto si può ipotizzare l'esistenza di una falda poco al di sotto del p.c. e prossima alla zona di equilibrio con le acque marine salate che può essere influenzata dai fenomeni di mareggiata.

Durante l'esecuzione della prova penetrometrica Dp2 (zona centrale Torre Grande) è stata riscontrata a circa 4.30 m da p.c. presenza di accentuata umidità delle aste.

Nella fascia costiera in esame, in seguito alla scarsa ricarica e agli emungimenti eccessivi dei pozzi, è in corso una graduale salinizzazione delle falde per effetto dell'ingressione di cunei salati e salmastri.

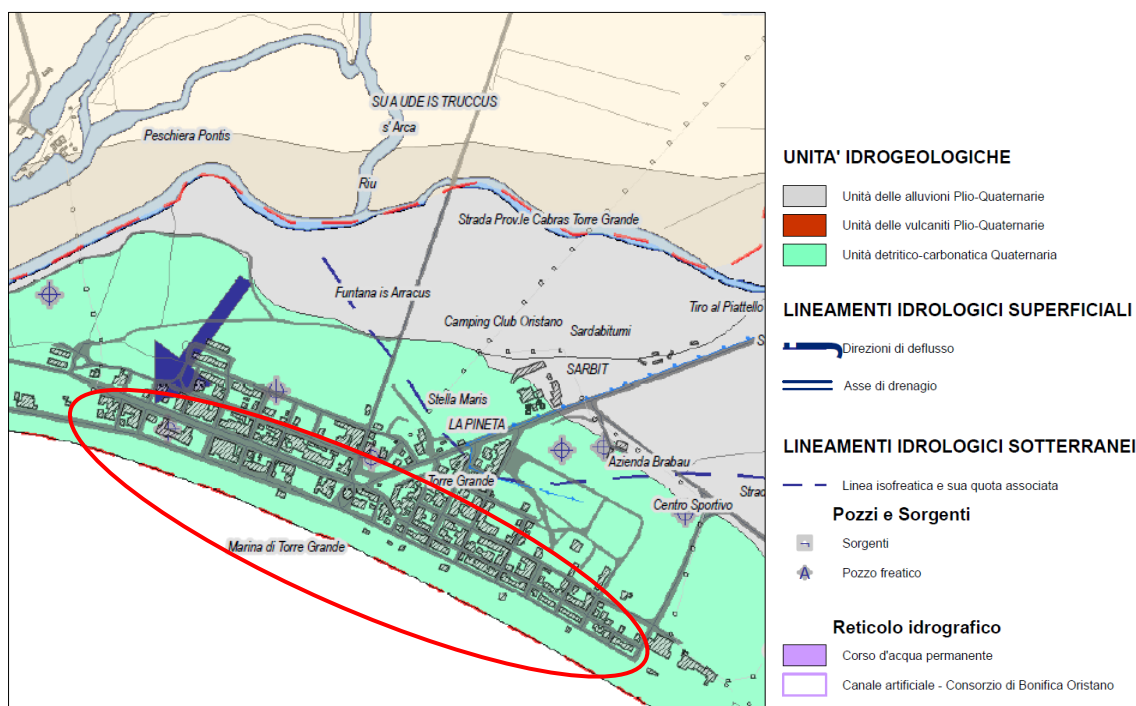


Figura 8. Stralcio della "Carta idrogeologica" a corredo del P.U.C. di Oristano.

3 ANALISI SULLA PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

Sono state analizzate le condizioni di pericolosità del sito ove è previsto l'intervento valutando le diverse componenti individuate e riconducibili a pericolosità sismica, idrogeologica ed idraulica.

3.1 PERICOLOSITÀ SISMICA

Il DISS (*Database of Individual Seismogenic Sources*) costituisce un archivio georeferenziato di tettonica, faglie e informazioni paleosismologiche dedicato nella valutazione del rischio sismico a scala regionale e nazionale.

Il quadro sismotettonico regionale e le analisi eseguite dall'INGV individuano per il territorio di Oristano un livello di rischio sismico basso, in quanto non sono state riconosciute vere e proprie sorgenti sismogenetiche; la sorgente sismogenetica più prossima alla Sardegna risulta essere individuata nel sistema denominato "Northern Africa offshore East".

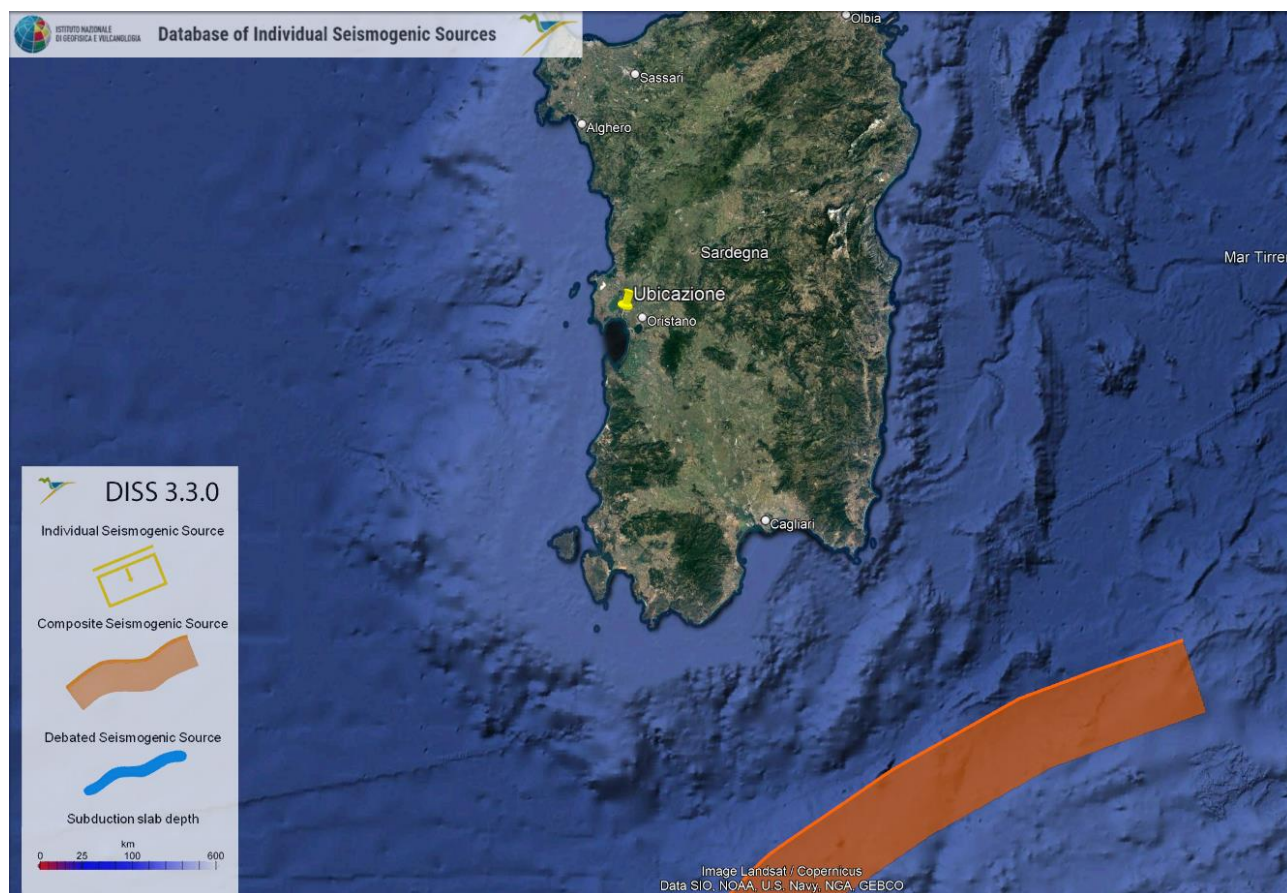


Figura 9. Sorgenti sismogenetiche Sardegna (database DISS).

In riferimento alla carta probabilistica di pericolosità sismica, redatta dall'INGV (2006) adottata nell'Ordinanza P.C.M. 3519 del 28/04/2006, per la zona della Sardegna (e altre zone insulari, ad eccezione della Sicilia) l'approccio usato a scala nazionale non ha fornito stime attendibili.

In generale per queste aree è stata fornita esclusivamente la stima di pericolosità con la probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni. Non sono quindi disponibili le relative curve di hazard. Anche lo spettro di risposta elastico è quello definito dall'Eurocodice 8 per la stessa probabilità di eccedenza. Per queste aree non sono disponibili i risultati della disaggregazione.

Si riporta di seguito uno stralcio del documento dell'INGV "Deliverable D1-Valutazione standard (10%, 475 anni) di a_{max} (16mo, 50mo e 84mo percentile) per le isole rimaste escluse nella fase di redazione di MPS04" per quanto riguarda la Sardegna:

*"Per la valutazione della pericolosità sismica di un territorio esteso come quello della Sardegna occorrerebbe: a) poter definire una o più ZS; b) in alternativa, utilizzare un approccio a sismicità diffusa. Entrambe queste ipotesi sono percorribili ma producono risultati poco stabili data la bassissima sismicità dall'isola e aree circostanti. Il catalogo CPTI04 riporta solo due eventi di magnitudo $\leq 5Mw$ (1924 e 1948). In occasione dell'evento del 1948 sono state osservate intensità pari a 6 MCS in alcune località della Sardegna nordoccidentale. I terremoti più recenti (avvenuti nel 2000, 2004 e 2006), tutti di $Mw < 5$ e localizzati in mare, hanno prodotto in terraferma effetti di modesta intensità. Tenendo conto del fatto che: i) la sismicità è bassa, anche a livello strumentale; ii) i dati storici non segnalano danni significativi, si ritiene ragionevole assumere per l'intera isola un valore di default pari a **0.050g**".*

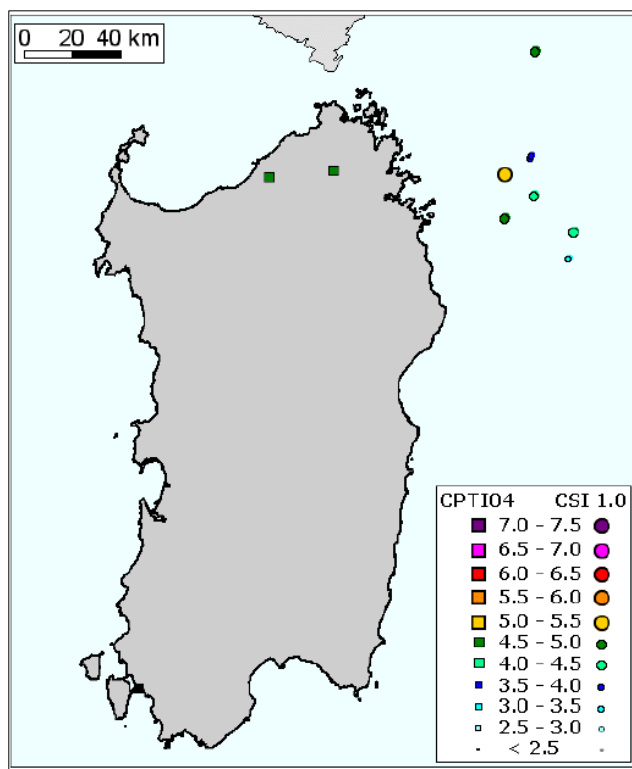


Figura 10. Distribuzione terremoti in Sardegna e nei mari adiacenti (INGV).

Con il D.M. 17/01/2018 l'azione sismica di riferimento viene definita per ogni sito sulla base delle sue coordinate geografiche. La determinazione delle azioni sismiche di progetto e l'analisi di risposta sismica locale è riportata nello specifico paragrafo (capitolo 5).

3.2 PERICOLOSITÀ IDROGEOLOGICA, IDRAULICA E SUSCETTIVITÀ AL DISSESTO

Sono state verificate le condizioni di pericolosità su area vasta mediante l'esame della cartografia del Piano d'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), del Piano di Gestione del Rischio Alluvione (P.G.R.A.), del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.) e della cartografia di adeguamento al P.A.I. del P.U.C. di Oristano.

PIANO D'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Pericolosità geomorfologica ed idraulica



15

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Pericolo Geomorfologico Rev. 42 (Pericolo Frana PAI) | <input checked="" type="checkbox"/> Pericolo Idraulico Rev. 41 (Pericolo Alluvioni PAI) |
| <input type="checkbox"/> Hg0 | <input type="checkbox"/> Hi1 |
| <input type="checkbox"/> Hg1 | <input type="checkbox"/> Hi2 |
| <input type="checkbox"/> Hg2 | <input type="checkbox"/> Hi3 |
| <input type="checkbox"/> Hg3 | <input type="checkbox"/> Hi4 |
| <input type="checkbox"/> Hg4 | |

Figura 11. Stralcio tematismo "Piano Assetto Idrogeologico" tratto dal geoportale della Regione Sardegna.

L'area **non ricade** all'interno di zone classificate a "Pericolosità Geomorfologica".

L'area **non ricade** all'interno di zone classificate a "Pericolosità Idraulica".

PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A.) ITR201-Bacino Regionale Sardegna

Pericolosità da alluvione

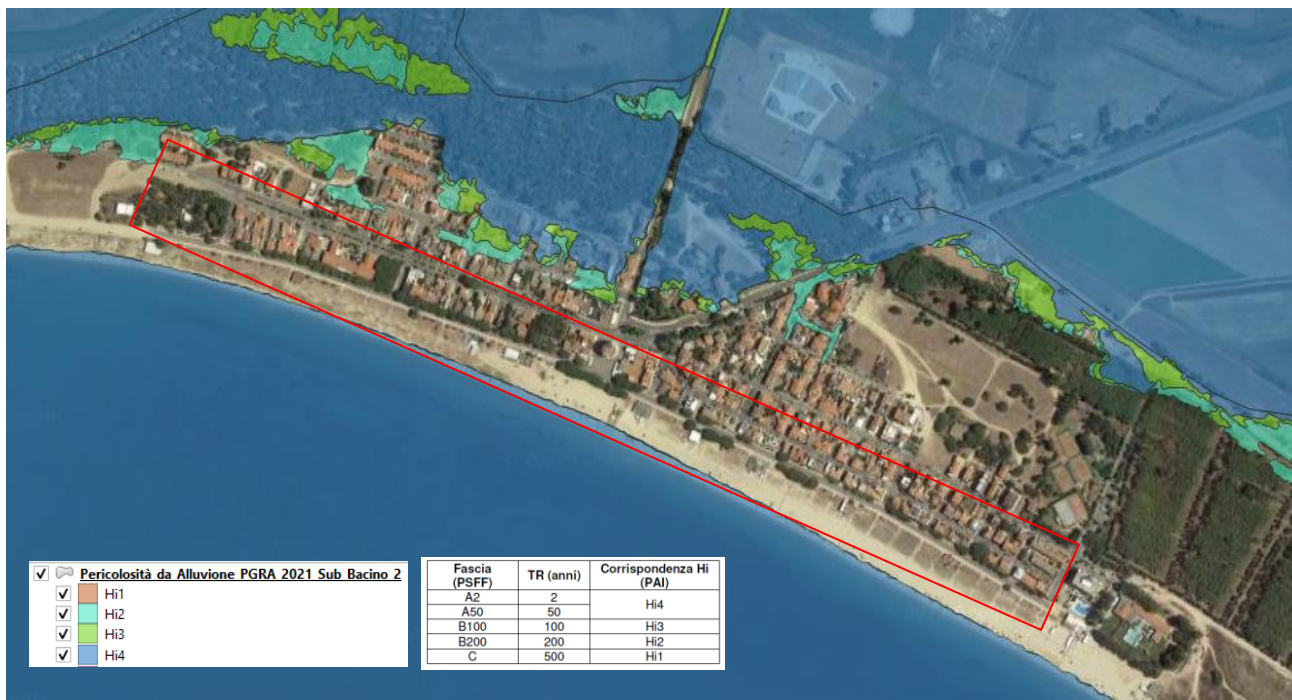


Figura 12. Stralcio tematismo della pericolosità da alluvione P.G.R.A. 2021 II ciclo.

L'area **non ricade** all'interno delle classi di pericolosità individuate.

PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (P.S.F.F.)



Figura 13. Stralcio "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali 2015" tratto dal geoportale della Regione Sardegna.

L'area **non ricade** all'interno delle fasce individuate dal P.S.F.F..

P.U.C. COMUNE DI ORISTANO - Adeguamento P.A.I.

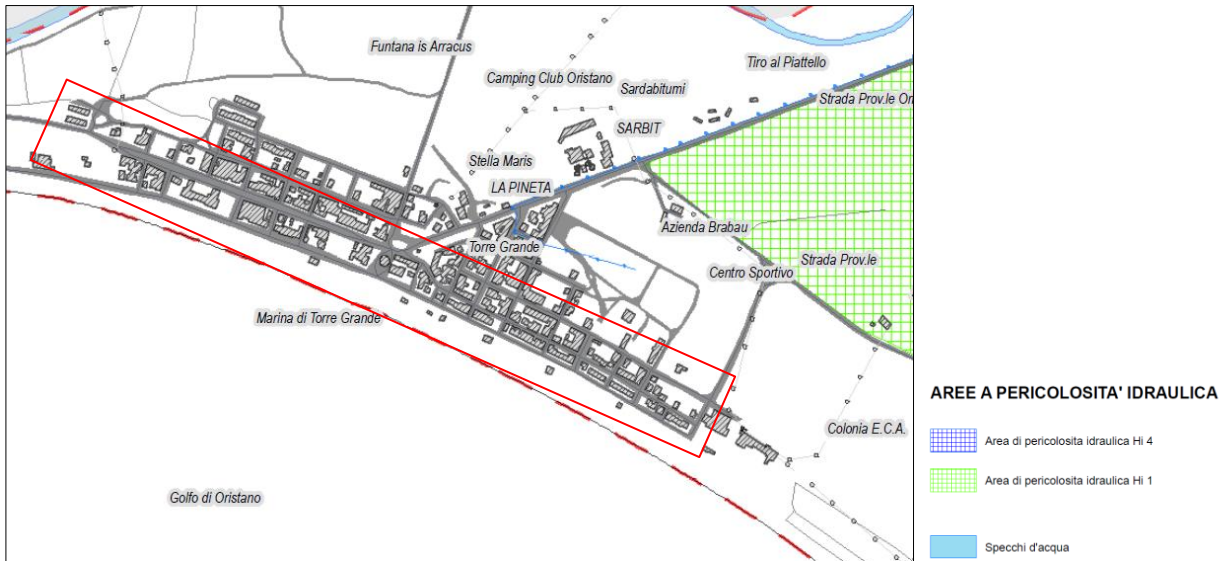


Figura 14. Stralcio "Carta P.A.I." a corredo del P.U.C. di Oristano.

L'area **non ricade** all'interno di aree a pericolosità idraulica.

4 MODELLO GEOTECNICO

4.1 PREMESSE

La caratterizzazione geotecnica dei terreni di copertura è stata desunta dall'elaborazione di dati reperiti dalla bibliografia esistente dall'interpretazione dei dati provenienti da una campagna d'indagine geognostica comprendente **n°3 prove penetrometriche dinamiche leggere** e **n°1 indagine con tecnica Masw**. L'ubicazione delle indagini è riportata nella seguente figura e nell' ALL. 3 "Ubicazione indagini geognostiche".

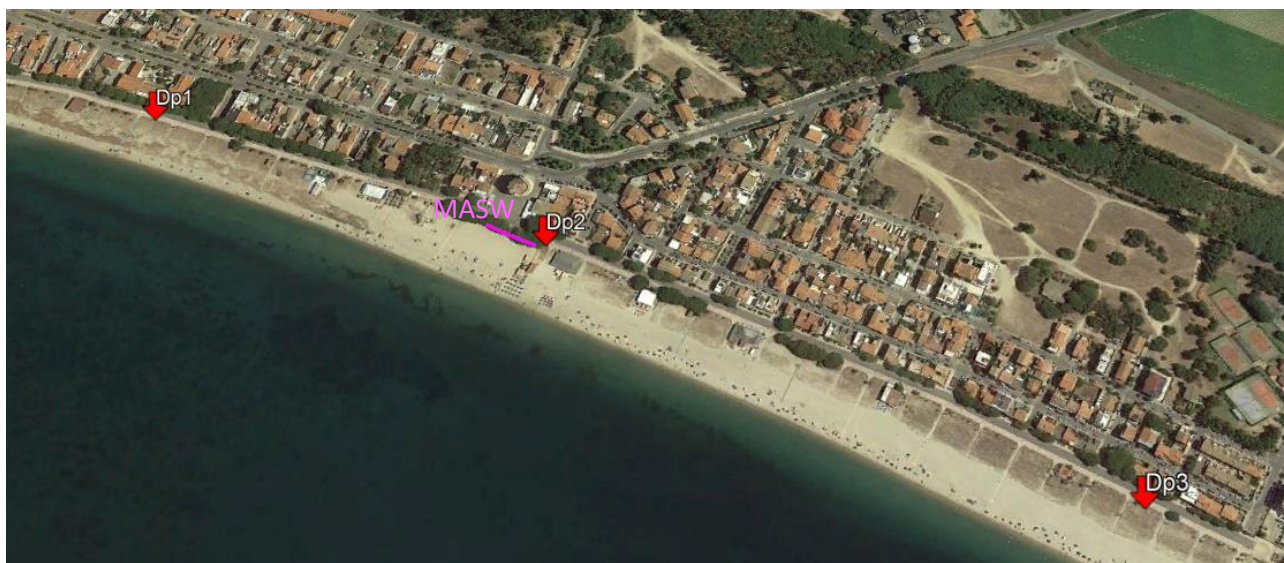


Figura 15. Ubicazioni indagini geognostiche.

4.2 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE LEGGERE

Sono state eseguite **tre prove penetrometriche**, denominate Dp1, Dp2 e Dp3, utilizzando un penetrometro dinamico leggero Pagani DL-30 con caratteristiche tecniche riportate in tabella 1.

PENETROMETRO DINAMICO LEGGERO			TIPO DL-30
Peso massa battente	M = 30 Kg.	Diametro delle aste	Ø = 22 mm
Altezza caduta	H = 0.20 m	Lunghezza asta	La = 1 m
Peso sistema battuta	Ms= 14 Kg	Peso aste per metro	Ma = 2.93 Kg
Diametro punta conica	Ø = 35.7 mm	Prof. prima aggiunta asta	P1 = 0.80 m
Area della punta conica	Ap = 10 cm ²	Passo infissione	Ø = 0.10 m
Angolo apertura punta	= 60°	Rivestimento esterno	senza rivestimento

Tabella 1. Caratteristiche strumentali penetrometro dinamico.

La prova consiste nell'infiggere verticalmente nel terreno una punta conica metallica posta all'estremità di un'asta di acciaio prolungabile con altri analoghi elementi uniti mediante giunti filettati. L'infissione avviene facendo cadere un maglio su di una incudine alla quale è collegata la batteria di aste metalliche. Elaborando il numero di colpi necessario per infiggere la punta conica nel terreno è possibile valutare in maniera speditiva le caratteristiche geotecniche del terreno attraversato. L'elaborazione dei dati relativi alle prove è stata effettuata con il software Dynamic Probing della società Geostru Sas.

Le tre prove sono state realizzate nel lungomare oggetto di studio e sono state interrotte alle seguenti profondità:

- **5.40 m** per la Dp1;
- **5.50 m** per la Dp2;
- **5.40 m** per la Dp3;

Dall'interpretazione dei dati delle prove è stato possibile distinguere tre orizzonti omogenei per caratteristiche geotecniche:

- un primo orizzonte dello spessore variabile costituito da **depositi sabbiosi fini scarsamente addensati, con lenti di ghiaietto moderatamente addensate**; costituisce interamente il tratto indagato di circa 5.40 m della prova Dp1 (senza lenti di ghiaietto), mentre mostra spessori inferiori nella prova Dp2 (-3.70 m da p.c.) e nella prova Dp3 (-2.50 m da p.c.);
- un secondo livello costituito da **depositi sabbioso-ghiaiosi, moderatamente addensati**, rinvenuto sino a profondità comprese tra 3.70 m e 5.50 m (prova Dp2) e tra 2.50 m e 4.70 m (prova Dp3); non presente nella prova Dp1.
- un terzo livello costituito da **depositi ghiaioso-sabbiosi moderatamente addensati**, rinvenuto solo nella prova Dp3 tra 4.70-5.40 m.

Di seguito sono riportati i grafici relativi al numero di colpi, alla resistenza all'infissione e alla stratigrafia speditiva

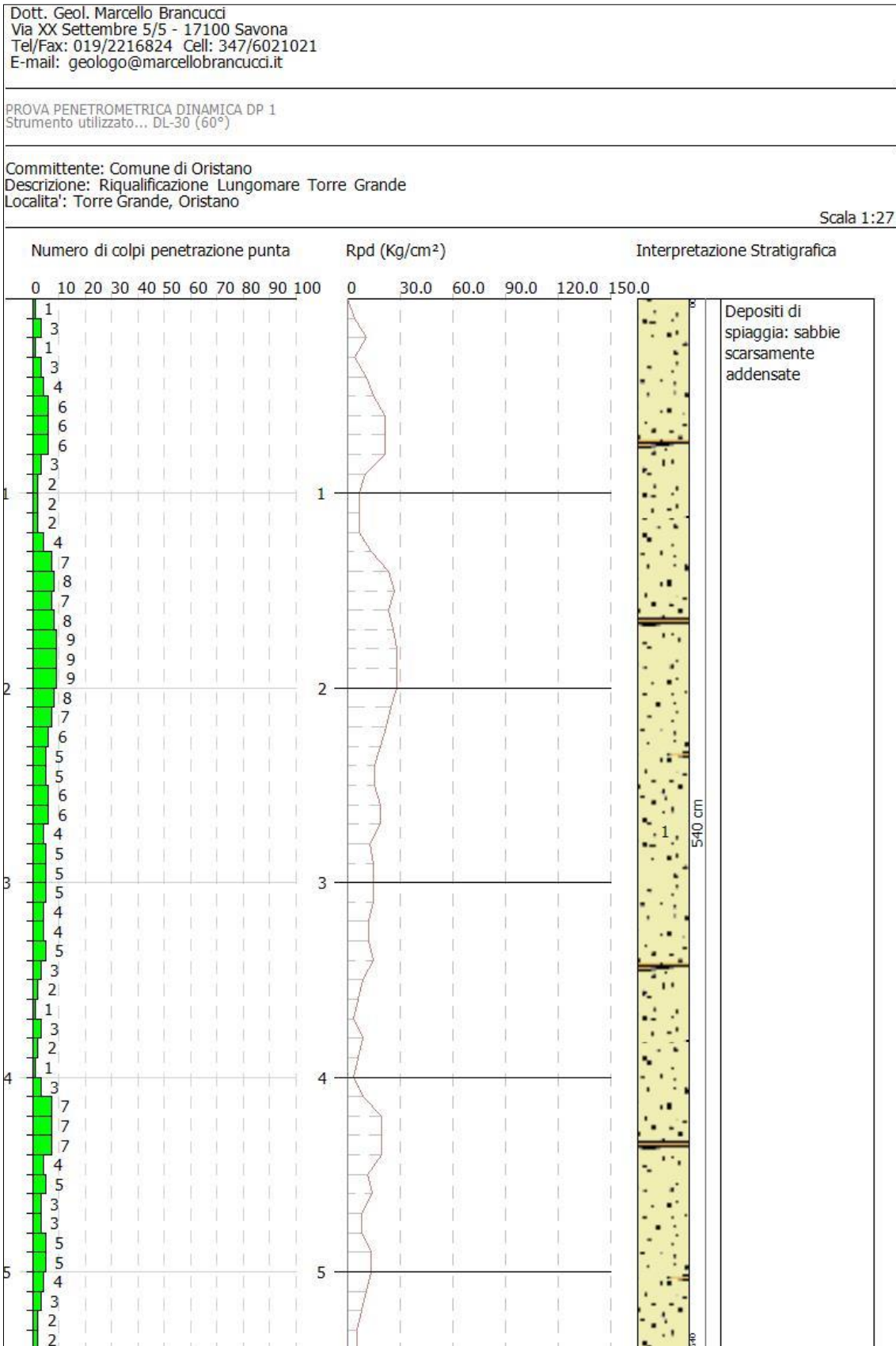


Figura 16. Prova Dp1.

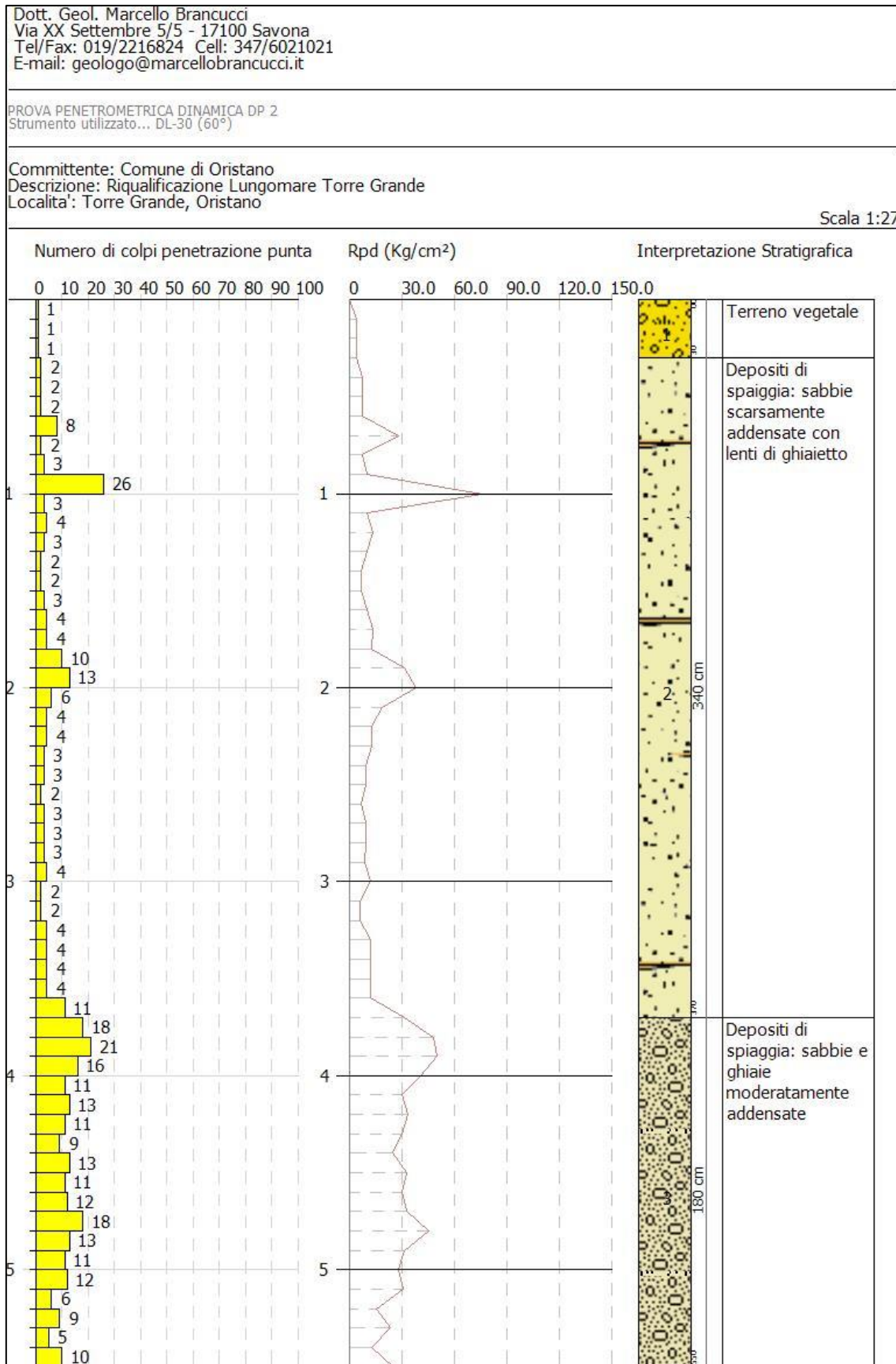


Figura 17. Prova Dp2.

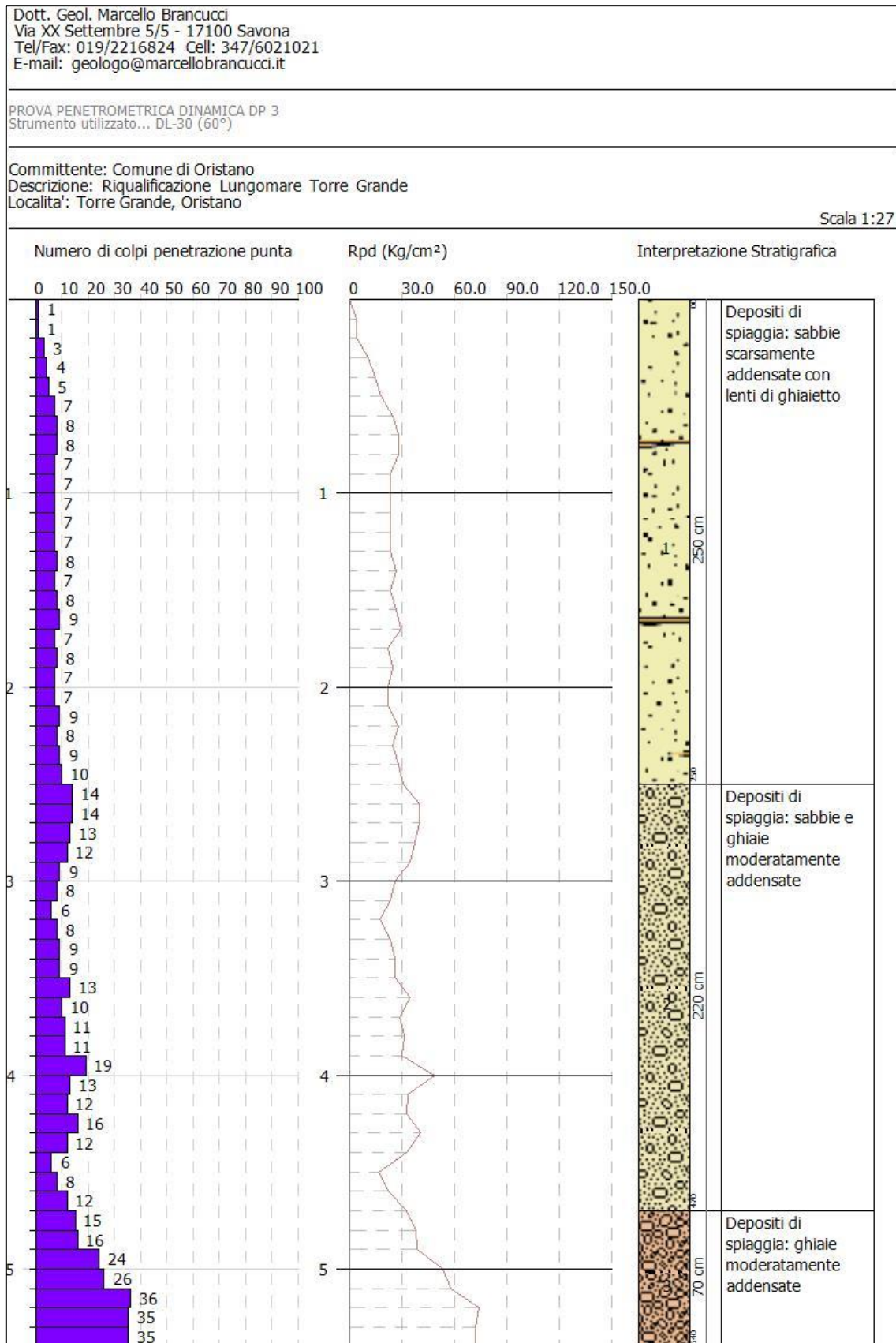


Figura 18. Prova Dp3.

4.3 INDAGINE SISMICA CON TECNICA MASW

È stata eseguita n°1 indagini Masw (*Multichannel Analysis of Surface Waves*) al fine di ottenere il valore di V_{seq} necessario alla definizione della categoria di sottosuolo, mediante una stesa sismica la cui geometria è descritta nella sottostante tabella e l'ubicazione è riportata nell'ALL.3

<i>Stesa</i>	<i>Lunghezza Complessiva (m)</i>	<i>N° geofoni utilizzati</i>	<i>Spaziatura Intergeofonica (m)</i>	<i>Stazioni di energizzazione</i>
MASW1	50	24	2.00	2

Tabella 2. Caratteristiche stesa sismica per indagine MASW.

La prova MASW è un'indagine indiretta attiva che misura la velocità di fase delle onde sismiche di superficie. La velocità delle onde sismiche dipende dalla densità e dalla rigidità del materiale attraversato ovvero da proprietà riconducibili alle caratteristiche litologiche del substrato indagato.

Il comportamento della propagazione delle onde sismiche in profondità dà origine a fenomeni di trasformazione delle stesse in base al materiale attraversato.

Lo svolgimento della prova consiste nel generare un treno di onde sismiche (energizzazione) e registrarne l'arrivo a dei geofoni disposti in linea ad intervalli noti.

Il sismografo utilizzato è un *Dolang DBS 280B*, 24 canali. L'acquisizione del segnale è stata eseguita su uno stendimento di 24 geofoni con frequenza di 4.5 Hz equidistanziati di 2.0 m.

L'energizzazione è avvenuta utilizzando una mazza del peso di 10 kg, su piastra metallica.

Qui di seguito si riportano i risultati della prova MASW.

PROVA MASW 1

1- Dati sperimentali

- Numero di ricevitori →24
- Distanza tra i sensori →2.0 m
- Numero di campioni temporali →2048
- Passo temporale di acquisizione →0.512 ms
- Numero di ricevitori usati per l'analisi →24
- L'intervallo considerato per l'analisi comincia a →0 ms
- L'intervallo considerato per l'analisi termina a →1048.06 ms
- I ricevitori sono invertiti (l'ultimo ricevitore nel file è il primo per l'analisi)

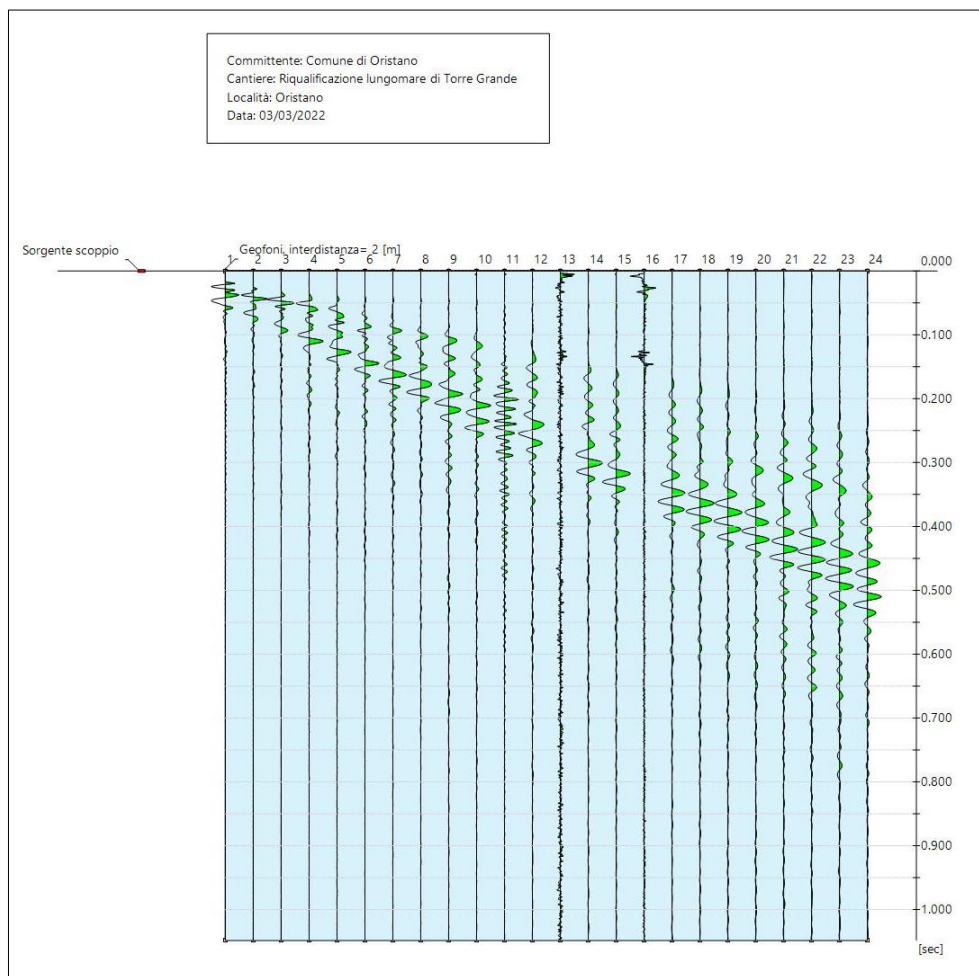


Figura 19. Tracce sperimentali.

2- Risultati delle analisi

Frequenza massima di elaborazione: 60 Hz

Frequenza minima di elaborazione: 1 Hz

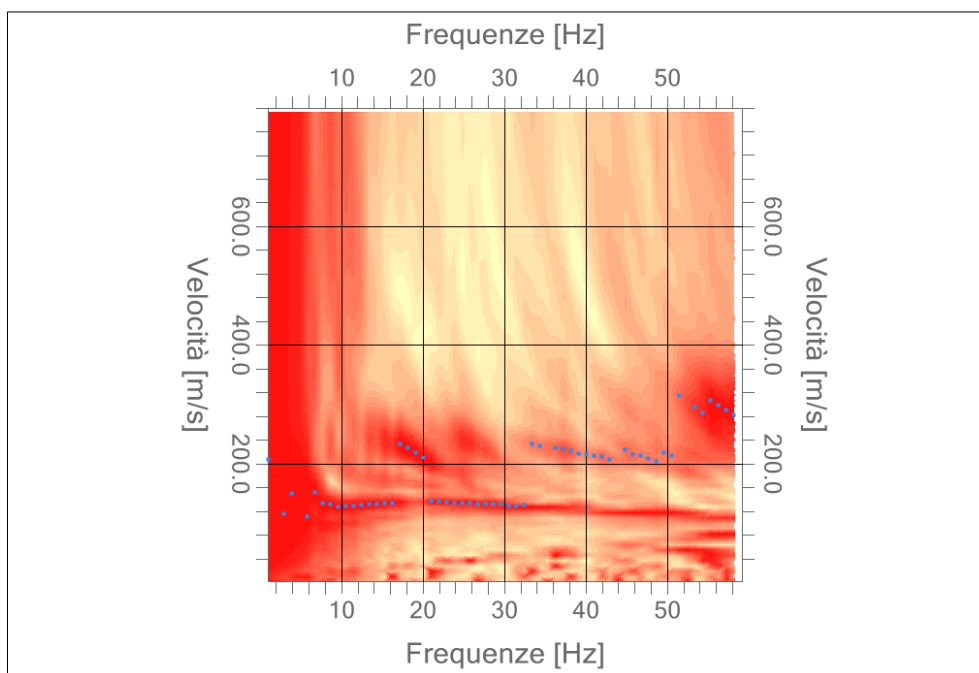


Figura 20. Curva di dispersione sperimentale.

3- Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]
1	2.4	202.0
2	4.8	166.0
3	7.0	151.3
4	8.5	135.0
5	10.9	126.8
6	13.6	129.5
7	15.8	133.2
8	33.9	224.9
9	22.0	138.3
10	24.9	133.2
11	27.1	130.2
12	29.3	131.7
13	31.5	130.3
14	36.6	221.5
15	38.5	217.0
16	39.9	214.1
17	40.9	211.8
18	42.2	209.6
19	35.1	224.9
20	46.2	216.3
21	47.6	208.8
22	50.1	203.6
23	46.8	236.3
24	24.4	151.3

Tabella 3. Curva di dispersione (valori).

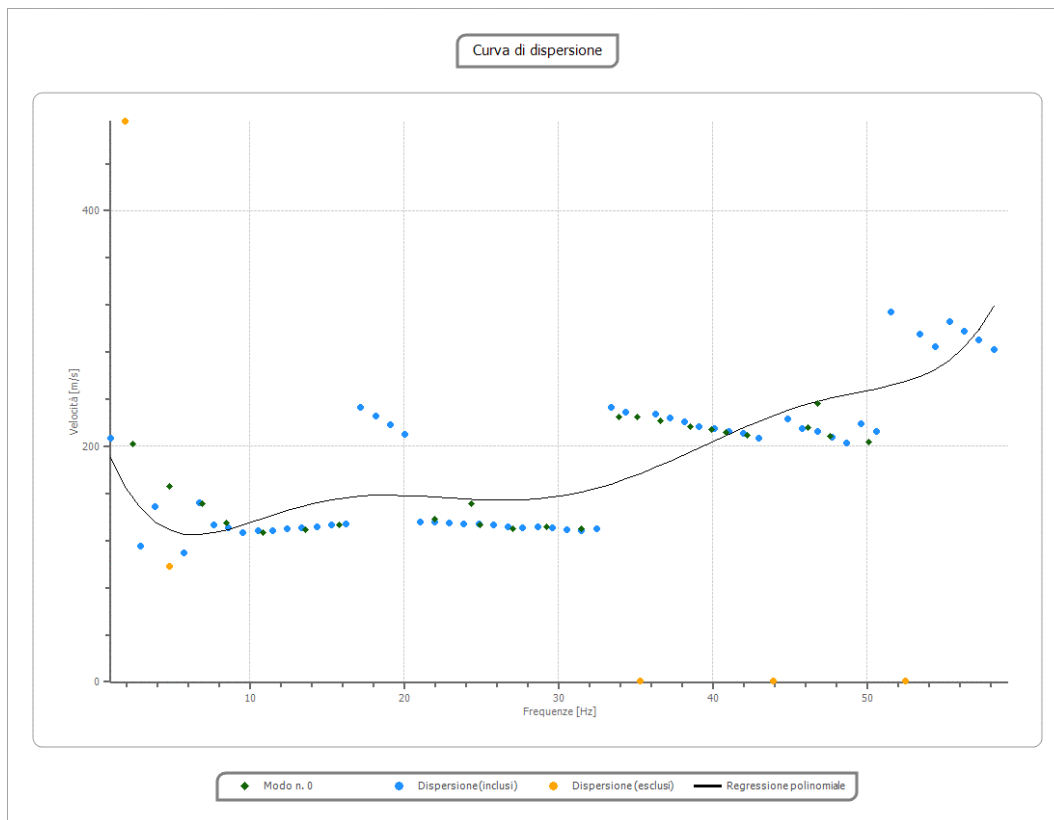


Figura 21. Curva di dispersione teorica.

4- Inversione

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coeff. Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1	1.00	1.00	1700.0	0.3	No	287.6	153.7
2	2.50	1.50	1750.0	0.3	Si	332.7	177.8
3	10.50	8.00	1800.0	0.3	Si	334.7	178.9
4	oo	oo	1900.0	0.3	Si	372.7	199.2

Tabella 4. Modello inversione.

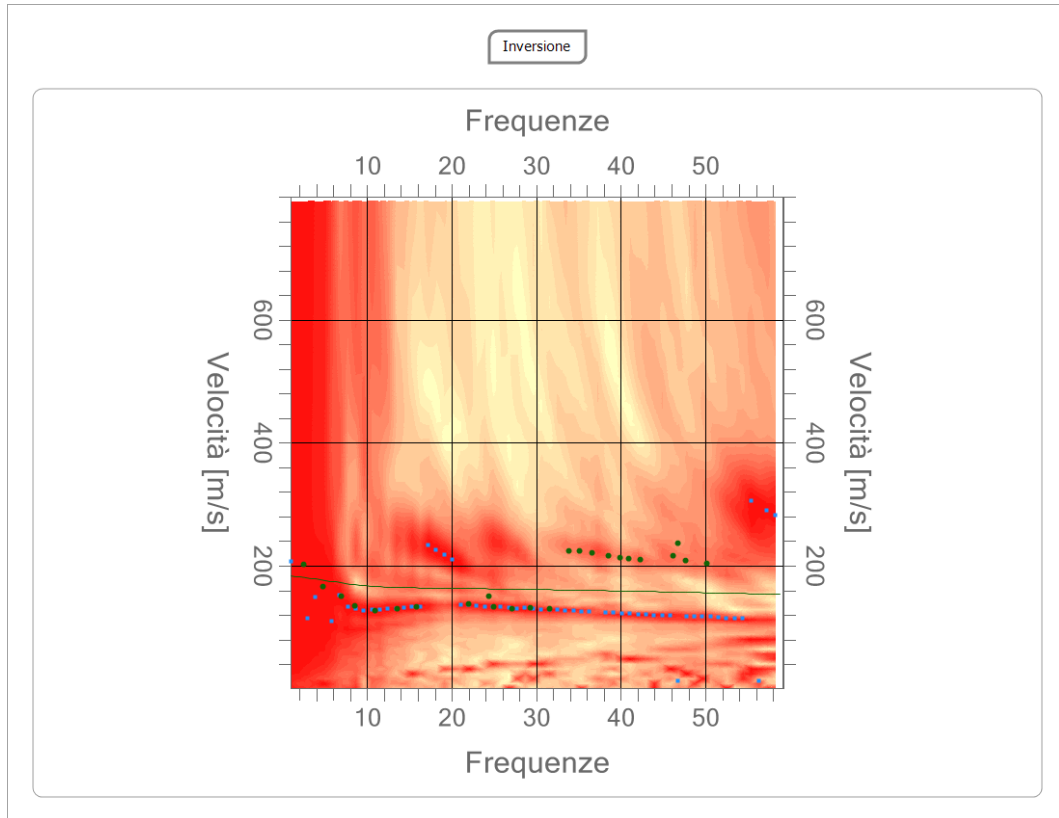


Figura 22: Inversione.

5- Profilo di velocità

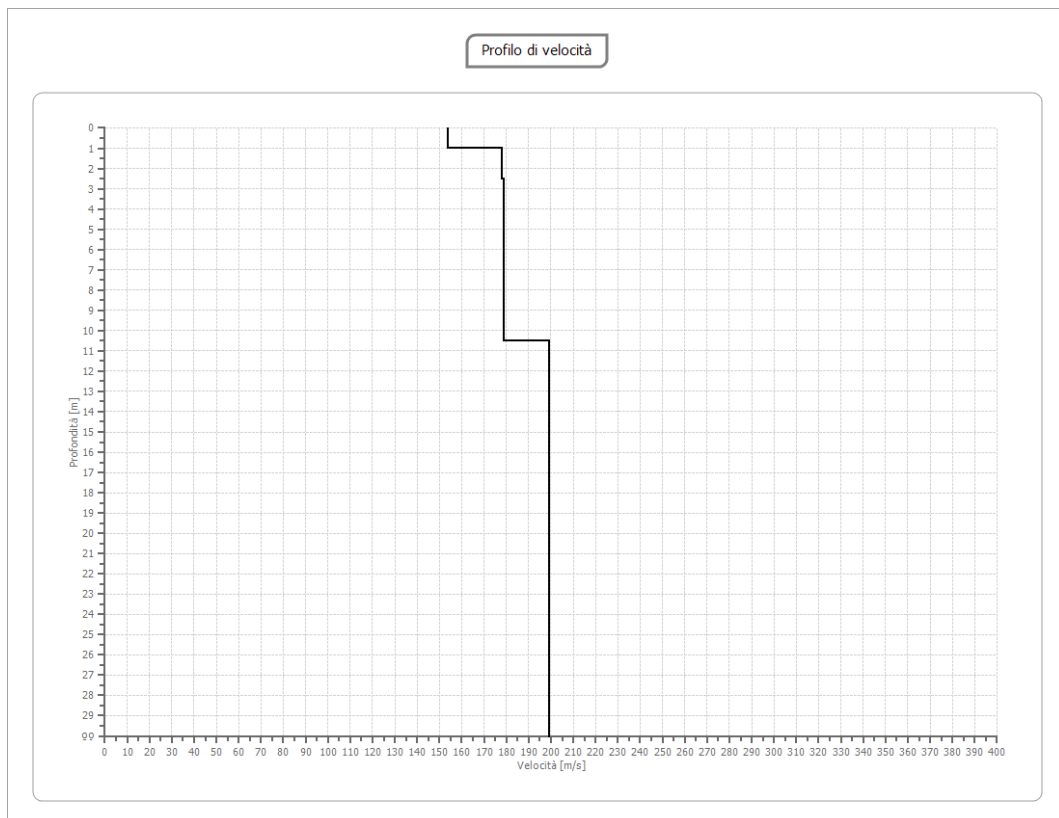


Figura 23: Profilo Vs numerico.

6- Risultati finali

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs,eq [m/sec] (H=30.0 m)	190.42
Categoria di sottosuolo	Tipo C: depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

4.4 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI TERRENI DI COPERTURA

Al fine della caratterizzazione geotecnica dei terreni di copertura, sono stati individuati n°2 livelli a caratteristiche geotecniche omogenee.

Per tale livelli vengono forniti i seguenti valori dei parametri geotecnici.

Livello geotecnico L1: depositi di spiaggia costituiti da sabbie fini scarsamente addensate con lenti di ghiaietto.

VALORI MEDI SPAZIALI

Peso dell'unità di volume	$\gamma = 1.7-1.8 \text{ t/m}^3$
---------------------------	----------------------------------

Coesione	$c' = 0.00-0.01 \text{ Kg/cm}^2$
----------	----------------------------------

Angolo di attrito	$\varphi = 24^\circ-26^\circ$
-------------------	-------------------------------

Densità relativa	$D_r = 20-30\%$
------------------	-----------------

28

Livello geotecnico L2: depositi di spiaggia costituiti da sabbie e sabbie ghiaiose, moderatamente addensate.

VALORI MEDI SPAZIALI

Peso dell'unità di volume	$\gamma = 1.8-1.9 \text{ t/m}^3$
---------------------------	----------------------------------

Coesione drenata	$c' = 0.00-0.01 \text{ Kg/cm}^2$
------------------	----------------------------------

Angolo di attrito	$\varphi = 28^\circ-29^\circ$
-------------------	-------------------------------

Densità relativa	$D_r = 25-35\%$
------------------	-----------------

Livello geotecnico L2: depositi di spiaggia costituiti da ghiaie sabbiose, moderatamente addensate.

VALORI MEDI SPAZIALI

Peso dell'unità di volume	$\gamma = 1.9-2.0 \text{ t/m}^3$
---------------------------	----------------------------------

Coesione drenata	$c' = 0.00-0.01 \text{ Kg/cm}^2$
------------------	----------------------------------

Angolo di attrito	$\varphi = 32^\circ-34^\circ$
-------------------	-------------------------------

Densità relativa	$D_r = 40-50\%$
------------------	-----------------

5 AZIONE SISMICA

5.1 PREMESSA

In base alla Delibera della Regione Sardegna n°15/31 del 30/03/2004 (*Disposizioni preliminari in attuazione dell'O.P.C.M. 3274/03 recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zone sismiche"*) il Comune di Oristano, come tutta la Sardegna, ricade nella **zona sismica 4**.

Con il D.M. 17/01/2018 l'azione sismica di riferimento viene definita mediante un approccio "sito dipendente" e non più un criterio "zona dipendente". L'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite presi in considerazione viene definita partendo dalla "pericolosità di base" del sito di costruzione.

5.2 DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA SISMICA DI SOTTOSUOLO

Le informazioni reperite sulla stratigrafia del sottosuolo e le indagini geofisiche (indagine MASW) realizzate hanno permesso di definire la seguente categoria di sottosuolo:

***Tipo C:** depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s*

29

5.3 STIMA DELLA PERICOLOSITÀ SISMICA

Le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Sono descritte dalla probabilità che, in un fissato lasso di tempo ("*periodo di riferimento*" V_R , espresso in anni), nel sito di interesse si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore prefissato; la probabilità è denominata "*probabilità di eccedenza o di superamento nel periodo di riferimento* P_{VR} ".

La pericolosità sismica è definita in termini di:

- accelerazione orizzontale massima attesa "*ag*" in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido (categoria "A"), con superficie topografica orizzontale (categoria "T1").
- Ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R .

Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- *ag: accelerazione orizzontale massima al sito.*

- F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T^*C : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

La stima della pericolosità sismica è basata su una griglia di 10751 nodi ove viene fornita la terna di valori ag , F_0 e T^*C per nove distinti periodi.

Vita Nominale

La *vita nominale di un'opera strutturale* V_N è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta a manutenzione ordinaria, deve poter essere usata per lo scopo per la quale è destinata. Evidenziata in giallo la vita nominale (minimo di legge) a cui si fa riferimento:

TIPI DI COSTRUZIONE ¹ .	Valori minimi di V_N (in anni)
1. Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2. Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari.	50
3. Costruzioni con livelli di prestazioni elevati.	100

Classe d'uso dell'opera

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in 4 Classi d'uso (corrispondenti alle Classi di importanza dell'Eurocodice 8). Evidenziata in giallo la classe d'uso a cui si fa riferimento:

CLASSE I	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
CLASSE II	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
CLASSE III	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per conseguenze di un loro eventuale collasso.
CLASSE IV	Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

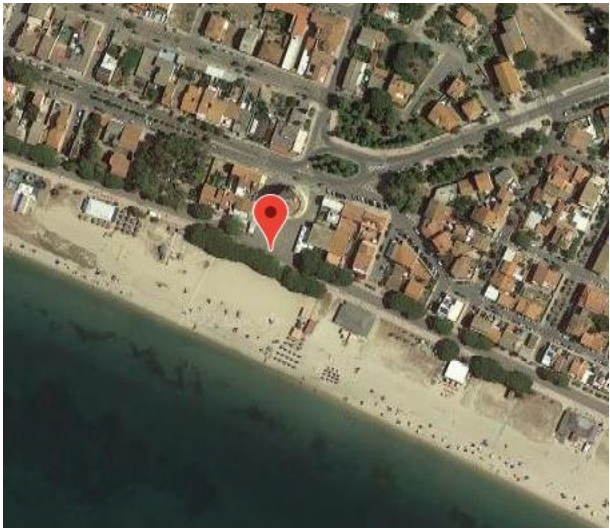
¹ Le verifiche sismiche di opere provvisorie o strutture in fase costruttiva possono omettersi quando le relative durate previste in progetto siano inferiori a 2 anni.

Coefficiente d'uso

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0.7	1.0	1.5	2.0

Qualora la vita nominale e/o la classe d'uso dovessero essere differenti da quelle sopra indicate, sarà responsabilità del progettista provvedere a ricalcolare i nuovi coefficienti alla luce delle variazioni effettuate.

Coordinate geografiche

Lungomare Torre Grande Oristano	
	Latitudine (gradi decimali)
	39,906447°
	Longitudine (gradi decimali)
	8,5160621°

Categoria topografica

Evidenziata in giallo la categoria topografica a cui si fa riferimento:

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i < 15^{\circ}$.
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^{\circ}$.
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^{\circ} \leq i \leq 30^{\circ}$.
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^{\circ}$.

5.3.1 STIMA DEI PARAMETRI SISMICI

Stati limite

Classe Edificio

II. Affollamento normale. Assenza di funz. pubbliche e sociali...

Vita Nominale 50

Interpolazione Media ponderata

CU = 1

Stato Limite	Tr [anni]	a _g [g]	F _o	Tc* [s]
Operatività (SLO)	30	0.019	2.610	0.273
Danno (SLD)	50	0.024	2.670	0.296
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.050	2.880	0.340
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.060	2.980	0.372
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

Coefficienti sismici

Tipo Stabilità dei pendii e fondazioni

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m) us (m)

1 0,1

Cat. Sottosuolo C

Cat. Topografica T1

	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,50	1,50	1,50	1,50
CC Coeff. funz categoria	1,61	1,57	1,50	1,46
ST Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00

Acc.ne massima attesa al sito [m/s²] 0.6

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.006	0.007	0.015	0.018
kv	0.003	0.004	0.008	0.009
Amax [m/s ²]	0.274	0.346	0.735	0.887
Beta	0.200	0.200	0.200	0.200

6 ELEMENTI DI PEDOLOGIA

6.1 PREMESSA

Preliminarmente alle attività d'impianto delle nuove alberature è stato eseguito uno specifico studio pedologico volto alla definizione delle caratteristiche fisico chimiche dei suoli in corrispondenza delle aree interessate dai reimpianti arborei. In considerazione dell'omogeneità litologica e pedologica dell'area di intervento sono state realizzate n° 5 trivellate pedologiche, al fine di descrivere la tipologia del suolo presente e mediante le analisi di laboratorio le sue principali caratteristiche chimiche fisiche.

Lo studio è stato così articolato:

- indagine bibliografica e raccolta dati sull'ambito di interesse (carte geologiche, geomorfologiche, topografiche, pedologiche, ecc.);
- rilevamento di campagna: realizzazione di **trivellate** (profondità 1.2-1.5 m) che consentono di identificare i suoli presenti nelle diverse aree di impianto e la loro variabilità,



Figura 24: strumentazione di rilevamento

- analisi di laboratorio dei campioni di terreno prelevati dalle trivellate;
- classificazione speditiva dei suoli;
- interpretazione agronomica della suscettività d'uso dei suoli.

Nel corso dell'esecuzione delle trivellate è stato eseguito il prelievo dei terreni dagli orizzonti pedogenetici significativi e preparato il campione per le successive analisi fisico chimiche secondo i "Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo".

I parametri indagati saranno:

- contenuto di scheletro
- tessitura
- pH
- capacità di scambio cationico (CSC)
- carbonio organico
- salinità
- azoto totale
- rapporto C/N
- fosforo assimilabile;
- potassio, calcio, magnesio, sodio scambiabili.

I campioni sono stati analizzati dal Laboratorio Regionale Analisi Terreni e Produzioni Vegetali di Sarzana, Regione Liguria.

6.2 CARTA DELLE UNITÀ DI TERRE DEL COMUNE DI ORISTANO

La qualità della componente pedologica all'interno degli studi del PUC di Oristano è stata rappresentata attraverso la redazione di un elaborato cartografico nel quale, seguendo lo schema più comunemente adottato all'interno del campo disciplinare, le caratteristiche pedologiche del territorio sono state interpretate in termini di Unità Pedologiche costituite da aree sufficientemente omogenee sotto gli aspetti morfo-pedogenici, litologici e di uso del suolo. È stata infine redatta la Carta pedologica (Tav. 07)

Nel territorio comunale sono state riconosciute e descritte 8 Unità Cartografiche, oltre ad altre due (l'Unità M30 e l'Unità O), che rappresentano porzioni di territorio non interessate dalla copertura pedogenica, e rispettivamente individuano: la prima, il settore di spiaggia emersa caratterizzato dalla presenza di sabbie non stabilizzate della vegetazione e la seconda, le aree urbanizzate.

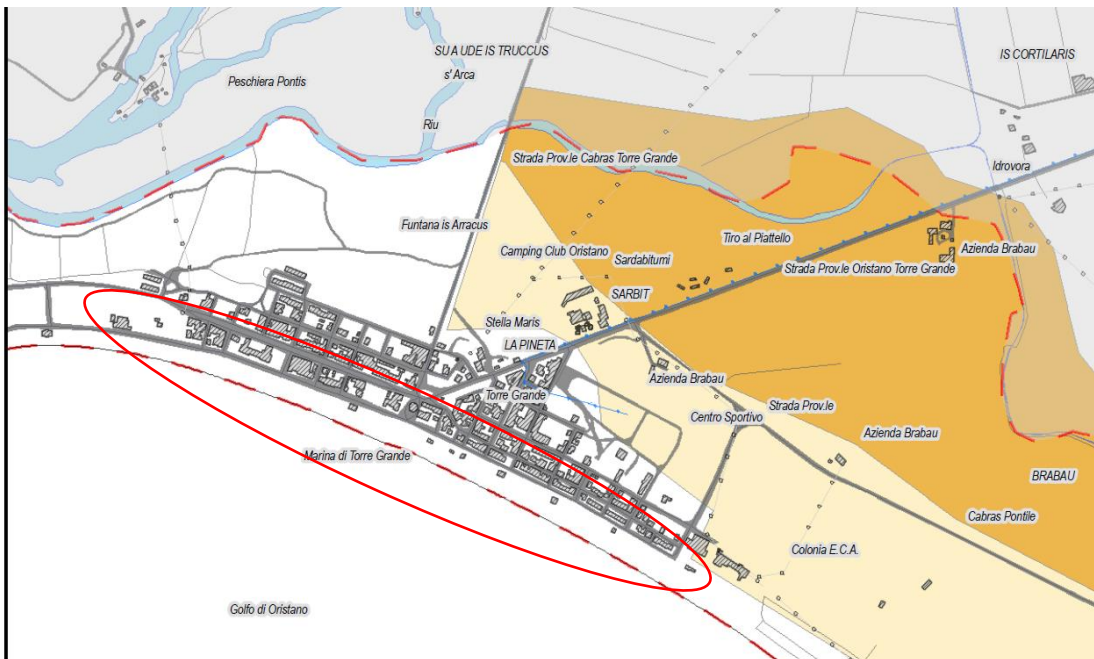
L'area di interesse ricade nell'Unità M-33 caratterizzata dalle seguenti componenti ambientali:

UNITÀ	LITOLOGIA	MORFOLOGIA	USO DEL SUOLO
M-33	Paesaggi dei depositi eolici dell'Olocene	Morfologie pianeggianti o debolmente ondulate lungo o in prossimità della linea di costa. Il substrato è costituito da sabbie eoliche ricche in quarzo.	SISTEMI DUNALI
M-33	Superfici non pedogenizzate	spiagge	SUPERFICI NON-PEDOGENIZZATE

UNITA'	LITOLOGIA	MORFOLOGIA	DESCRIZIONI DEI SUOLI	TAXONOMIA PRINC.	TAXONOMIA SUB.
M-33	Paesaggi dei depositi eolici dell'Olocene	Morfologie pianeggianti o debolmente ondulate lungo o in prossimità della linea di costa. Il substrato è costituito da sabbie eoliche ricche in quarzo. Nell'ambito di interesse occupa piccole superfici limitrofe alla battigia	Suoli con profili di tipo A C molto più raramente profili tipo A-Bw-C e potenze < 15-20 cm. Scheletro assente. Tessitura sabbiosa. Reazione da neutra a alcalina. Struttura debole da poliedrica sub angolare a granuli sciolti. Carbonati assenti . Sostanza organica scarsa, saturazione in basi alta, capacità di scambio cationico bassa, Drenaggio eccessivo.	Complesso di: Lithic Quartzipsamments , Lithic Xeropsamments	Xerochrepts, Quartzipsamments

		limitate a monte dall'urbanizzazione.	Nelle superfici interessate da questa unità i rischi di erosione sono sempre molto gravi e a distruzione della vegetazione.		
--	--	---------------------------------------	---	--	--

Alla scala di elaborazione dello studio del PUC l'area di intervento è inserita in una classe di non suolo in quanto associata alla spiaggia non pedogenizzata.



PEDOLOGIA

- Profili A C potenti >100 cm. Scheletro assente. Argillosi. Presenza di caratteri vertici, crepacciature, self-mulching, gilgai. Ben pronunciate. La tessitura argillosa può ostacolare il drenaggio. Rischi erosione assenti. Drenaggio lento. Irrigabili
- Profili A C e potenze superiori a 60 -80 cm o A C 2 A 2 C, A C 2 A 2 Bw 2C, ecc. con potenze complessive da 60 -80 a oltre 150 - 200 cm nel caso di successioni di più episodi alluvionali. Scheletro da assente a dominante
- Profili A C A Bw C potenti da meno di 20-25 cm e Bw sempre discontinuo a oltre 40-50 cm. Scheletro comune- abbondante. Tessitura mediamente argillosa. Rischi di erosione da assenti a elevati in funzione di morfologia e copertura vegetale.
- Profili A C e potenze < 15-20 cm. Scheletro assente. Tessitura sabbiosa. Reazione da neutra a alcalina. Nelle superfici interessate da questa unità i rischi di erosione sono sempre molto gravi e a distruzione della vegetazione.
- Profili A Bt Bk C, A Bt Bk Ck, A Bt Bkm C o Ap Bt Bkm Ckm e potenze>80-100 cm. Scheletro molto variabile. Tessitura da franco-argillosa a argillosa. Orizzonte C costituito da ciottoli e ghiaie cementate e da materiali più fini
- Profili A Bt C o Ap Bt C o Ap C con potenze da 80-100 cm a meno di 40- 50 cm nelle situazioni di maggior erosione. Scheletro molto variabile per elementi di tutte le dimensioni. Tessitura da franco-sabbiosa a argillosa.
- Profili Ag Cg o A Cg potenti da 20 a oltre 100 cm. Scheletro da assente o molto scarso in presenza di alluvioni fini, a dominante nel caso di alluvioni grossolane. Rischi di erosione assenti. Ristagni idrici sono frequenti e prolungati

Figura 25: stralcio dalla Carta Pedologica del PUC di Oristano

Alla scala di progetto sono state prese in considerazione tutte le aree verdi a cavallo del lungomare caratterizzate dalla vegetazione arbustiva ed arborea dove è presente un suolo che, come vedremo nel paragrafo seguente, rientra per caratteristiche ambientali e pedologiche nell'Unità M-33 paesaggi caratterizzati da superfici debolmente ondulate lungo la linea di costa su un substrato costituito da sabbie eoliche. Si tratta come vedremo di suoli sottili poco evoluti e con orizzonte organico superficiale molto sottile.

6.3 RILIEVI PEDOLOGICI

Sono state eseguite n°5 trivellate spinte alla profondità di circa 110/120 cm ubicate come riportato nell'ALL. 3a ,3b e 3c Planimetria tecnica. Di seguito una sintetica descrizione delle trivellate eseguite:

Trivellata T1



Orizzonti:

Ap 0-5 cm: secco; colore 7.5YR 3/2; tessitura franco sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti da medi a fini; radici comuni fini ad andamento prevalentemente sub orizzontale. Scarsa attività organica. Reazione all'HCl debole.

C 5-50 cm: secco; colore 7.5YR 5/4; tessitura franco sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti medi; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl debole.

Apb 50-100 cm: orizzonte sepolto; secco; colore 7.5YR 3/1; franco sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti da medi a fini; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl molto debole.



Trivellata T2



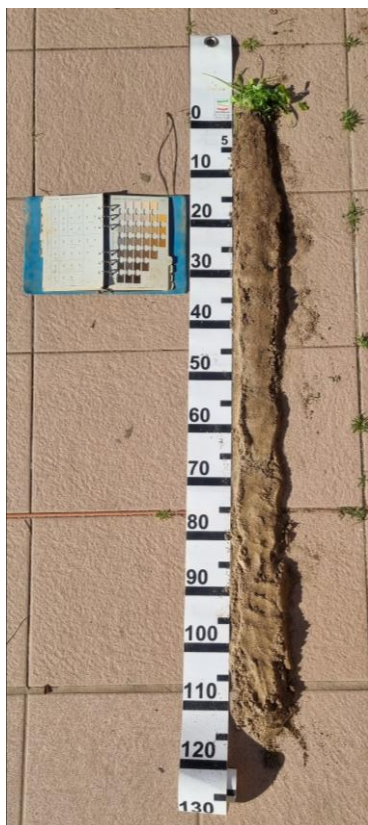
Orizzonti:

Ap 0-3 cm: secco; colore 7.5YR 4/2; tessitura sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti da medi a fini; radici scarse fini ad andamento prevalentemente sub orizzontale. Scarsa attività organica. Reazione all'HCl molto debole.

C 3-110 cm: secco; colore 7.5YR 5/3; tessitura sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti medi; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl molto debole.



Trivellata T3



Orizzonti:

Ap 0-5 cm: secco; colore 10YR 4/3; tessitura franco sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti da medi a fini; radici comuni fini ad andamento prevalentemente sub orizzontale. Scarsa attività organica. Reazione all'HCl debole.

AC 5-35 cm: secco; colore 10YR 4/4; tessitura sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti medi; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl molto debole.

C 35-110 cm: secco; colore 10YR 5/4; tessitura sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti medi; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl assente.



Trivellata T4

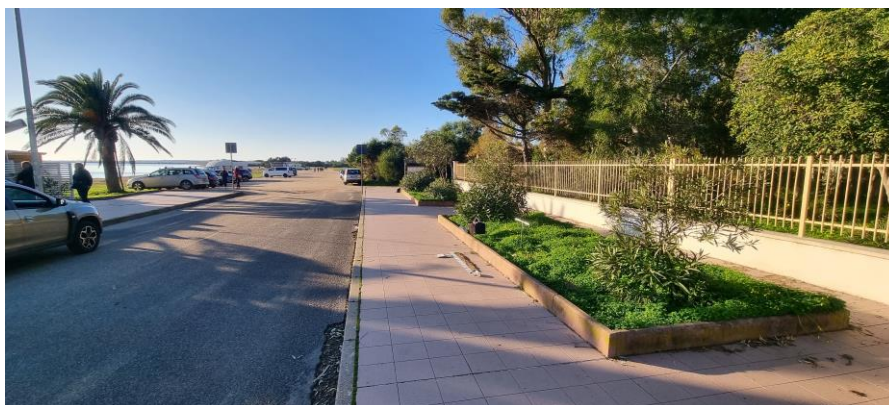


Orizzonti:

Ap 0-10 cm: secco; colore 10YR 4/3; tessitura franco sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti medi, radici scarse fini ad andamento prevalentemente sub orizzontale. Scarsa attività organica. Reazione all'HCl debole.

AC 10-40 cm: secco; colore 10YR 4/4; tessitura sabbiosa, scheletro assente, pori comuni medi; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl molto debole.

C 40-110 cm: secco; colore 10YR 5/4; tessitura sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti medi; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl assente.



Trivellata T5



Orizzonti:

Ap 0-30 cm: secco; colore 10YR 3/3; tessitura franco sabbiosa, scheletro scarso, pori abbondanti medi, radici comuni fini ad andamento prevalentemente sub orizzontale. Modesta attività organica. Reazione all'HCl debole.

Bw 30-70 cm: secco; colore 10YR 3/4; tessitura sabbiosa, scheletro assente, pori comuni medi; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl molto debole.

BC 70-120 cm: secco; colore 10YR 4/4; tessitura sabbiosa, scheletro assente, pori abbondanti medi; radici assenti. Attività organica assente. Reazione all'HCl assente.



6.4 SINTESI ANALISI CHIMICO FISICHE E INTERPRETAZIONE AGRONOMICA

TRIVELLATA T1

Orizzonte	Profondità cm	pH in H ₂ O	Conducibilità elettrica (salinità) dS m ⁻¹	Classe tessiturale USDA			Calcare Tot (gr/Kg)	Sostanza organica (gr/Kg)	K Sc.le (meq/100g)	Mg Sc.le (meq/100g)	Ca Sc.le (mg/Kg)	C.S.C. (meq/100 gr.)	P assimil. (mg/Kg)	N totale (g./Kg)	Na sc.le (mg/100g)	Rapporto C/N	
				Sabbia (%) 2000µ-50µ	Limo (%) 50µ-2µ	Argilla (%) < 2 µ											
Ap	0-5	6.7	0.35	nd	nd	nd	34.8	124.6	2.31	3.40	8.11	20.5	37	9.05	0.36	8.0	Interpretazione agronomica
		neutro	trascurabile	franco limoso			poco calcareo	elevato	alto	molto alto	alto	moderatamente alto	medio alto	Eccessivamente dotato	normale	basso	
C	5-50	8.1	0.07	90.5	2.2	7.3	10.9	12.4	0.41	0.43	2.66	11.8	21	1.28	0.12	5.6	Interpretazione agronomica
		alcalino	trascurabile	sabbioso			poco calcareo	basso	medio	basso	basso	moderatamente basso	medio alto	mediamente dotato	normale	basso	
Apb	50-110	8.2	0.09	86.9	4.9	8.2	29.6	22.1	0.44	0.45	3.69	8.8	13	1.13	0.11	11.3	Interpretazione agronomica
		alcalino	trascurabile	Sabbioso franco			poco calcareo	elevato	alto	basso	basso	basso	medio	mediamente dotato	normale	alto	

39

TRIVELLATA T2

Orizzonte	Profondità cm	pH in H ₂ O	Conducibilità dS m ⁻¹	Classe tessiturale USDA			Calcare Tot (gr/Kg)	Sostanza organica (gr/Kg)	K Sc.le (meq/100g)	Mg Sc.le (meq/100g)	Ca Sc.le (mg/Kg)	C.S.C. (meq/100 gr.)	P assimil. (mg/Kg)	N totale (g./Kg)	Na sc.le (mg/100g)	Rapporto C/N	
				Sabbia (%) 2000µ-50µ	Limo (%) 50µ-2µ	Argilla (%) < 2 µ											
Ap	0-3	7.3	0.06	93.7	0.2	6.1	8.3	16.2	0.33	0.53	1.52	12.1	10	1.31	0.14	7.2	Interpretazione agronomica
		leggermente alcalino	trascurabile	sabbioso			scarsamente calcareo	medio	medio	basso	molto basso	moderatamente basso	basso	mediamente dotato	normale	basso	
C	3-110	8.3	0.06	91.6	0.8	7.6	4.6	4.5	0.25	0.27	1.77	11.9	11	0.57	0.11	4.6	Interpretazione agronomica
		alcalino	trascurabile	sabbioso			non calcareo	molto basso	medio	molto basso	basso	moderatamente basso	basso	povero	normale	basso	

TRIVELLATA T3

Orizzonte	Profondità cm	pH in H ₂ O	Conducibilità dS m ⁻¹	Classe tessiturale USDA			Calcare Tot (gr/kg)	Sostanza organica (gr/kg)	K Sc.le (meq/100g)	Mg Sc.le (meq/100g)	Ca Sc.le (mg/kg)	C.S.C. (meq/100 gr.)	P assimil. (mg/kg)	N totale (gr/kg)	Na sc.le (mg/100g)	Rapporto C/N	
				Sabbia (%) 2000µ-50µ	Limo (%) 50µ-2µ	Argilla (%) < 2 µ											
Ap	0-5	7.5	0.10	75.9	3.6	20.5	55.5	89.5	0.31	1.0	8.35	16.0	26.0	8.52	0.15	6.1	Interpretazione agronomica
		leggermente alcalino	trascurabile	franco argilloso sabbioso			moderatamente calcareo	elevato	medio	medio	alto	moderatamente alto	medio alto	Eccessivamente dotato	normale	basso	
AC	5-35	7.7	0.08	92.1	1.2	6.7	17.5	31.7	0.31	0.70	3.75	14.1	29.0	2.30	0.19	8.0	Interpretazione agronomica
		leggermente alcalino	trascurabile	sabbioso			debolmente calcareo	elevato	medio	basso	medio	moderatamente basso	medio alto	ricco	normale	basso	
C	35-110	8.2	0.05	93.5	0.6	5.9	2.7	< 3.4	0.30	0.24	1.29	11.8	9.0	0.50	0.11	3.6	Interpretazione agronomica
		alcalino	trascurabile	sabbioso			non calcareo	molto basso	medio	molto basso	molto basso	moderatamente basso	basso	povero	normale	basso	

40

TRIVELLATA T4

Profondità cm	pH in H ₂ O	Conducibilità dS m ⁻¹	Classe tessiturale USDA			Calcare Tot (gr/kg)	Sostanza organica (gr/kg)	K Sc.le (meq/100g)	Mg Sc.le (meq/100g)	Ca Sc.le (mg/kg)	C.S.C. (meq/100 gr.)	P assimil. (mg/kg)	N totale (gr/kg)	Na sc.le (mg/100g)	Rapporto C/N	
			Sabbia (%) 2000µ-50µ	Limo (%) 50µ-2µ	Argilla (%) < 2 µ											
0-10	7.6	0.05	95.5	1.1	3.4	29.4	59.7	0.18	0.44	4.01	12.8	14.0	4.91	0.10	7.0	Interpretazione agronomica
	leggermente alcalino	trascurabile	sabbioso			debolmente calcareo	elevata	basso	basso	medio	moderatamente basso	medio	ricco	normale	basso	
10-40	8.2	0.05	95.3	0.3	4.4	27.4	23.3	0.20	0.34	3.48	12.2	12.0	1.11	0.10	12.2	Interpretazione agronomica
	alcalino	trascurabile	sabbioso			debolmente calcareo	elevata	basso	molto basso	medio	moderatamente basso	medio	mediamente dotato	normale	alto	
40-110	8.4	0.04	94.8	2.9	2.3	13.0	11.6	0.18	0.23	2.03	12.8	2.0	0.77	0.09	8.7	Interpretazione agronomica
	alcalino	trascurabile	sabbioso			debolmente calcareo	bassa	basso	molto basso	basso	moderatamente basso	molto basso	povero	normale	basso	

TRIVELLATA T5

Orizzonte	Profondità cm	pH in H ₂ O	Conducibilità dS m ⁻¹	Classe tessiturale USDA			Calcarea Tot (gr/Kg)	Sostanza organica (gr/Kg)	K Sc.le (meq/100g)	Mg Sc.le (meq/100g)	Ca Sc.le (mg/Kg)	C.S.C. (meq/100 gr.)	P assimil. (mg/Kg)	N totale (g./Kg)	Na sc.le (mg/100g)	Rapporto C/N	
				Sabbia (%) 2000µ-50µ	Limo (%) 50µ-2µ	Argilla (%) < 2 µ											
Ap	0-30	7.9	0.10	94.8	2.9	2.3	49.1	80.7	0.36	0.72	8.18	18.7	19.0	4.5	0.11	10.4	Interpretazione agronomica
		leggermente alcalino	trascurabile	sabbioso			moderatamente calcarea	elevato	medio	basso	alto	moderatamente alto	medio	ricco	normale	normale	
Bw	30-70	8.2	0.07	94.3	2.0	3.7	50.5	37.1	0.26	0.43	4.79	14.9	9.0	1.73	0.09	12.4	Interpretazione agronomica
		alcalino	trascurabile	sabbioso			moderatamente calcarea	elevato	basso	basso	medio	moderatamente basso	basso	ben dotato	normale	alto	
BC	70-120	8.4	0.05	94.0	0.8	5.2	8.4	8.8	0.17	0.16	1.86	12.4	5.0	1.01	0.07	5.0	Interpretazione agronomica
		alcalino	trascurabile	sabbioso			scarsamente calcarea	basso	basso	molto basso	basso	moderatamente basso	basso	mediamente dotato	normale	basso	

6.5 SINTESI ANALISI CHIMICO FISICHE E INTERPRETAZIONE AGRONOMICA

Lo studio ha evidenziato sostanzialmente la presenza di una tipologia di suolo poco evoluto a profilo A(p)-C con orizzonte organico poco sviluppato (5-10 cm max). La sostanza organica è concentrata solo nell'orizzonte superficiale quasi del tutto assente in profondità. Sono caratterizzati da una tessitura da franco sabbiosa a sabbiosa, con pori di dimensioni da medie a piccole, pH da debolmente alcalino ad alcalino.

Non possiedono quasi mai orizzonti illuviali Bw tranne in corrispondenza di aree con vegetazione arborea stabile come evidenziato dalla trivellata T5 eseguita nel piccolo parco giochi ove sono presenti numerosi alberi.

Presentano evidenti limitazioni alla radicabilità per la scarsità di nutrienti in profondità. Per il dettaglio della dotazione di nutrienti si rimanda al paragrafo precedente.

Le limitazioni principali sono rappresentate, pertanto, dalla tessitura sabbiosa e dall'eccessivo drenaggio che limitano notevolmente l'acqua disponibile per le piante; forte è il pericolo di erosione, sia idrica che eolica, che si manifesta soprattutto quando manca od è insufficiente la copertura vegetale.

7 CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI

7.1 GIUDIZIO DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Dall'analisi dei dati geologici, geomorfologici, idrogeologici rilevati il progetto risulta sostanzialmente fattibile sotto il profilo geologico-geotecnico, compatibile con le Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico A.d.B. della Regione Sardegna e del P.U.C. del Comune di Oristano e non pregiudizievole dell'assetto idrogeologico locale, a condizione che vengano seguite le indicazioni e le prescrizioni descritte nel prosieguo della normativa e quelle che necessariamente dovranno essere verificate durante i lavori.

7.2 ATTESTAZIONE DI CONFORMITÀ ALLA NORMATIVA DI PIANO DI BACINO

Gli interventi a progetto non andranno in alcun modo ad aggravare il grado di suscettività al dissesto dell'area.

È possibile, pertanto, attestare che gli interventi a progetto risultano conformi alle Norme di Attuazione del Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna.

7.3 CRITICITÀ E CRITERI D'INTERVENTO

Sulla base degli studi pregressi consultati (relazione geologica progetto preliminare a firma del Dott. Geol. Maurizio Consoli, 2015), dei rilievi e delle indagini effettuate a corredo della presente relazione, gli interventi previsti dal progetto definitivo per il lungomare urbanizzato andranno ad inserirsi in un contesto geologico e geomorfologico privo di particolari problematiche, e interferiranno principalmente con la porzione più superficiale dei terreni di copertura, costituiti prevalentemente da sabbie litorali oloceniche, caratterizzate da mediocri caratteristiche geotecniche dei terreni e da variabilità laterale e verticale.

Per quanto riguarda la probabile presenza di acqua salmastra/marina a pochi metri di profondità nella zona del lungomare (3-4 m da p.c.), gli scavi previsti avranno profondità modeste e non andranno comunque ad interferire con tale circolazione idrica sotterranea.

In merito al rischio di potenziali fenomeni di liquefazione in caso di sisma, la presenza di depositi sabbiosi con livello di falda superficiale (fattori predisponenti) pone attenzione al rischio di liquefazione; tali fenomeni, tuttavia, possono verificarsi solo in seguito ad eventi sismici con determinate caratteristiche di intensità (fattori scatenanti) che, allo stato attuale delle conoscenze sulla pericolosità sismica della Sardegna (studi dell'INGV assegnano un valore di a_{max} pari a 0.050g a tutto il territorio regionale) sono da escludersi per il sito d'interesse.

Per quanto concerne il trattamento delle acque meteoriche di scorrimento superficiale si rimanda al progetto delle reti idriche allegato al progetto definitivo.

Per tutto quanto attiene le informazioni da fornire in fase esecutiva e direttamente in cantiere per i controlli in corso d'opera il sottoscritto professionista conferma già fin da ora la sua disponibilità per eventuali chiarimenti.

Professionista incaricato



Dott. Geol. Marcello Brancucci

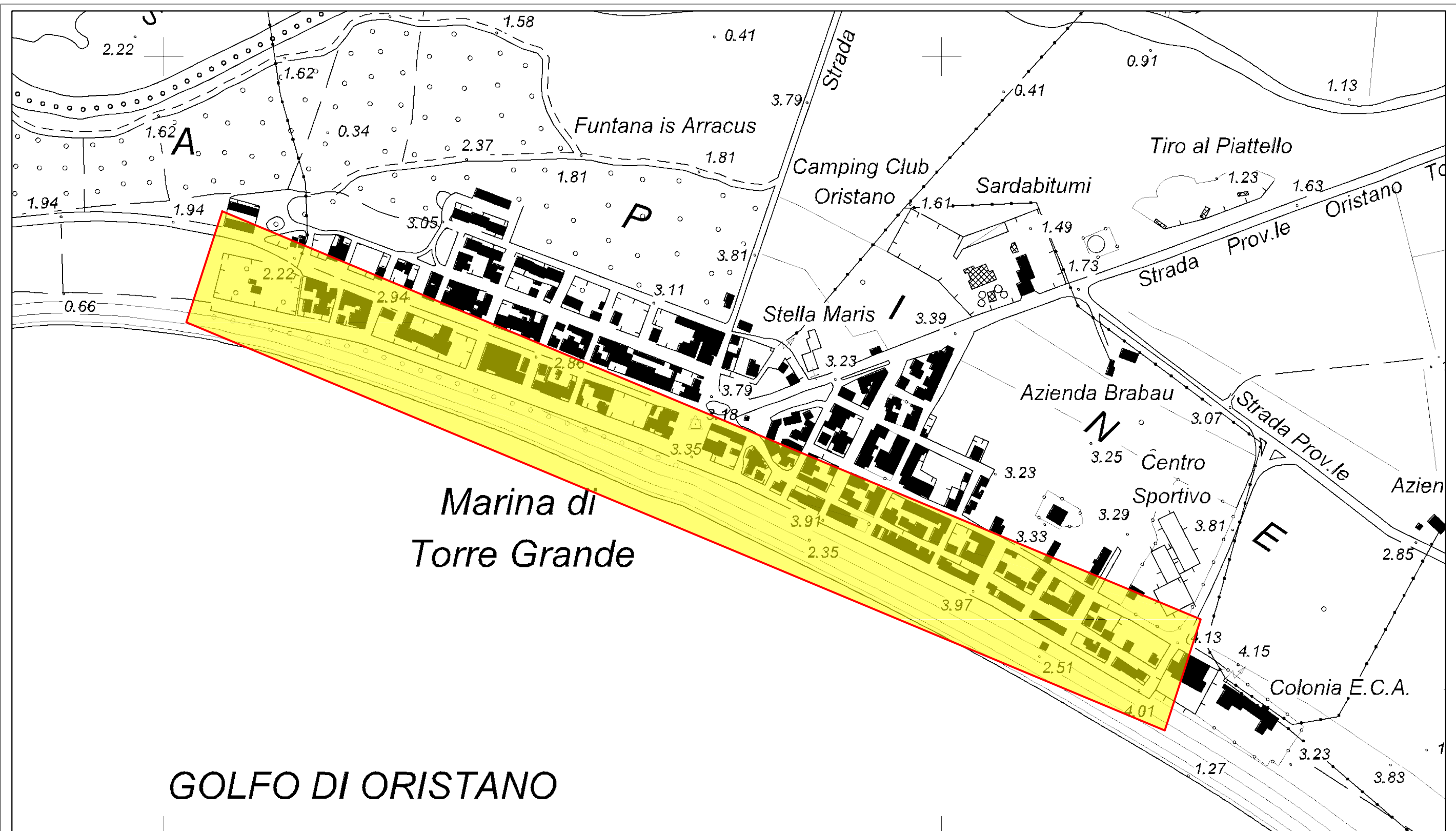
Collaboratore

Dott. Geol. Andrea Redenti



44

Savona 10/03/2022

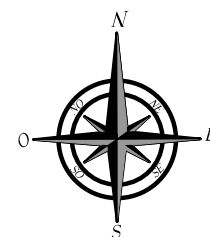


GOLFO DI ORISTANO

LEGENDA



- Ubicazione area d'intervento.



COROGRAFIA

MANDATARIA
dodi moss
 via di Canneto il Lungo, 19, 16123 Genova
 tel. +39 010.2759057 info@dodimoss.eu

MANDANTE
 Studio Solmona S.r.l.
 Piazza d'Italia, 34, 07100 Sassari
 tel. +39 079231771

MANDANTE
 **sab**
 Via Pieveola, 15, 06128 Perugia
 +39 075.5012011 info@sabeng.it

-Committente-
 città di **Oristano**

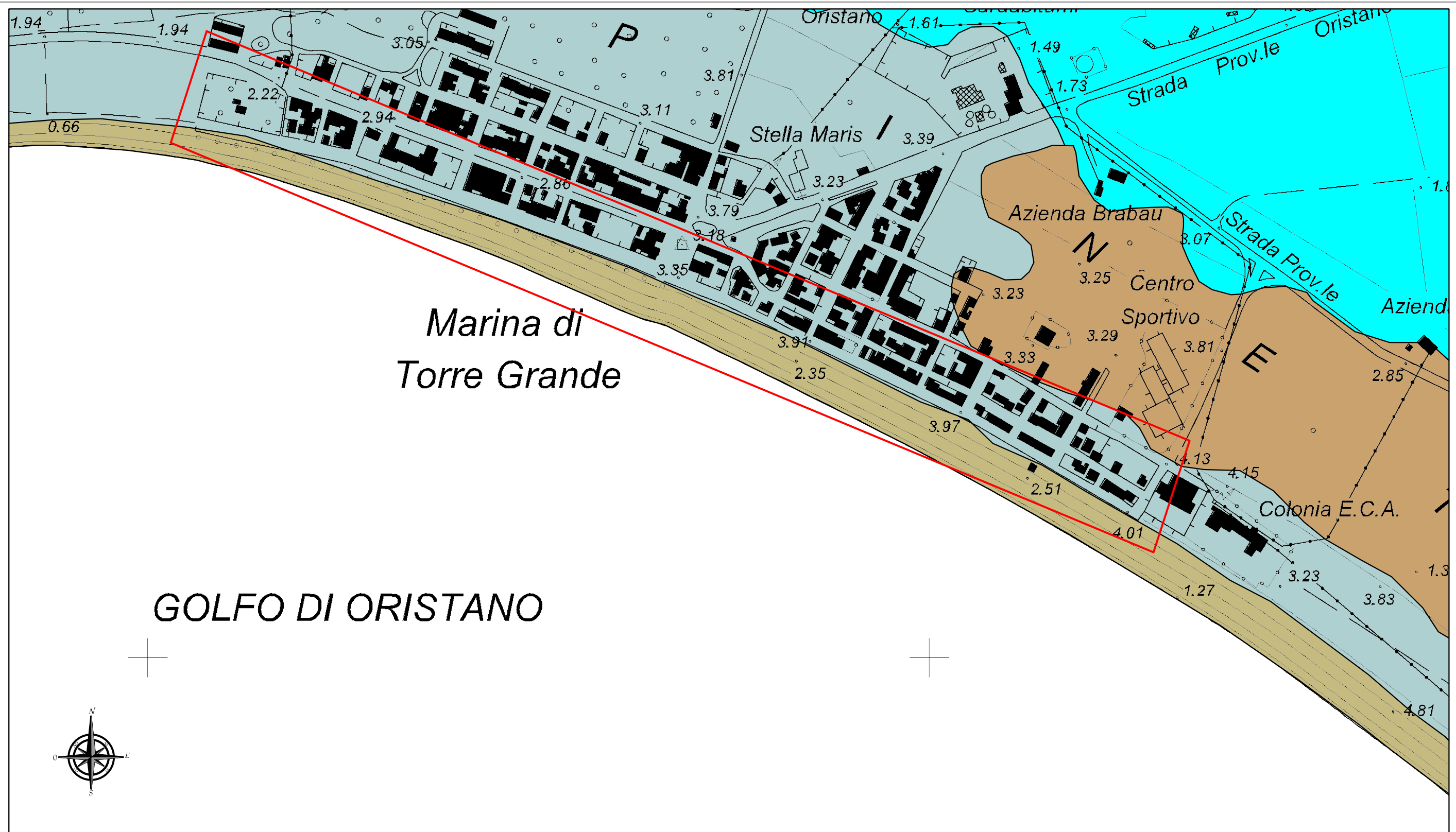
-OGGETTO- Relazione geologica a corredo di "Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, relazione geologica per lavori di "PT-CRP-27/INT-26 Torre Grande Sostenibile" nel Comune di Oristano (OR).

Data: 10/03/2022

Scala 1/5.000

Rev. 0

ALL. 1



LEGENDA

- b_b** - Depositi alluvionali: sabbie quarzose e limi. (Olocene)
- g_{2a}** - Depositi di spiaggia: sabbie e ghiaie litorali. (Olocene)
- g_{2b}** - Depositi di spiaggia: sabbie dei cordoni litoranei subattuali con resti di molluschi. (Olocene)
- d** - Depositi eolici: sabbie di dune costiere attuali e subattuali. (Olocene)

Tratto dal Foglio 528 (Oristano) del Progetto CARG, a scala 1:50.000.



Area d'intervento.

INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO

MANDATARIA
dodi moss
via di Canneto Il Lungo, 19, 16123 Genova
tel. +39 010.2759057 info@dodimoss.eu

MANDANTE
Studio Solmona S.r.l.
Piazza d'Italia, 34, 07100 Sassari
tel. +39 079231771

MANDANTE
sab
Via Pieveola, 15, 06128 Perugia
+39 075.5012011 info@sabeng.it

-Committente-
 città di **Oristano**

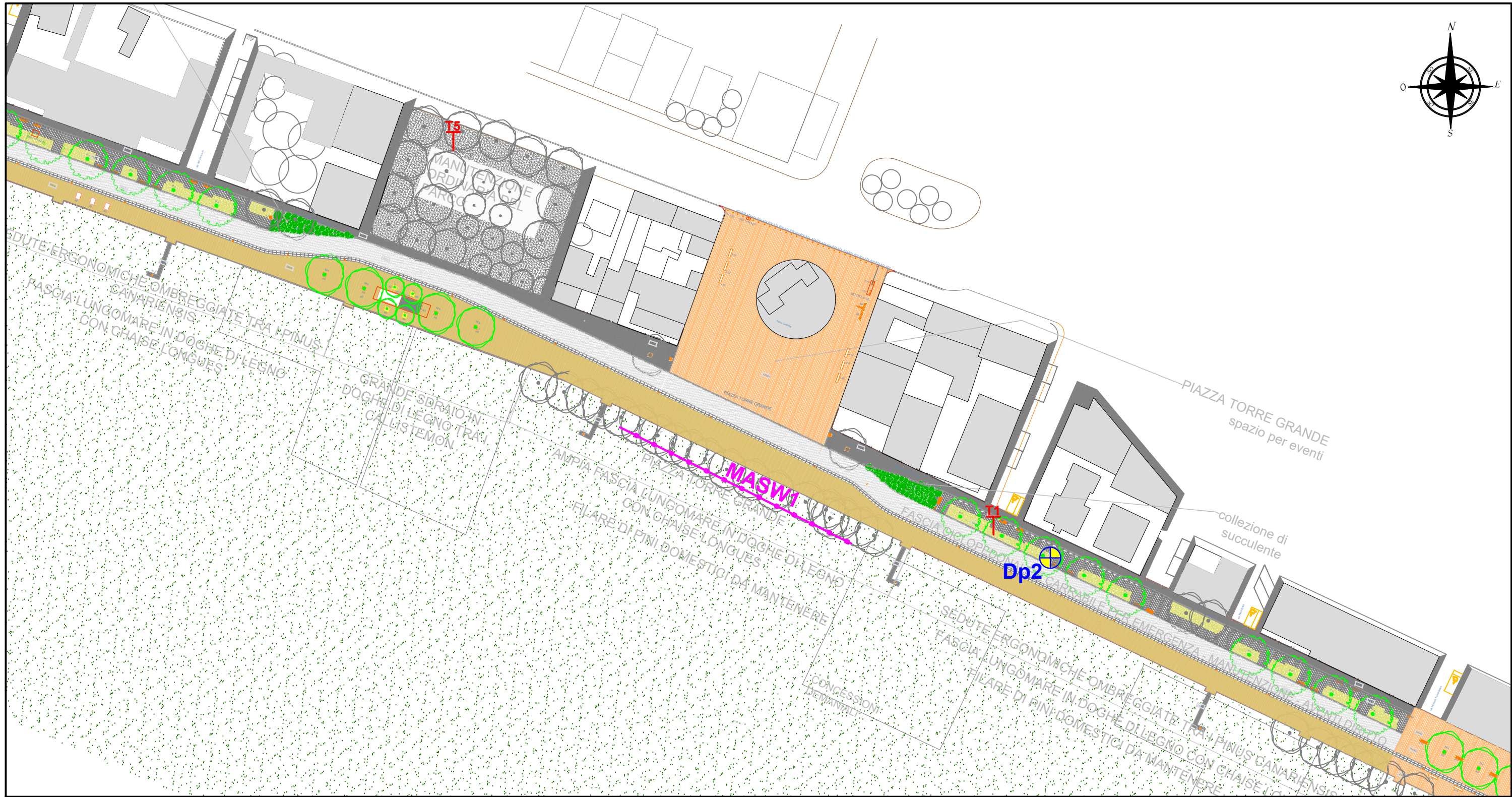
-OGGETTO- Relazione geologica a corredo di "Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, relazione geologica per lavori di "PT-CRP-27/INT-26 Torre Grande Sostenibile" nel Comune di Oristano (OR).

Data: 10/03/2022



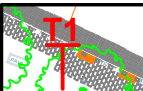
Scala 1/5.000

Rev. 0

ALL. 2



LEGENDA

-  Prove penetrometriche dinamiche leggere.
-  Indagine MASW.
-  Trivellate pedologiche.

PLANIMETRIA TECNICA

MANDATARIA
dodi moss
 via di Canneto il Lungo, 19, 16123 Genova
 tel. +39 010 2759057 info@dodimoss.eu

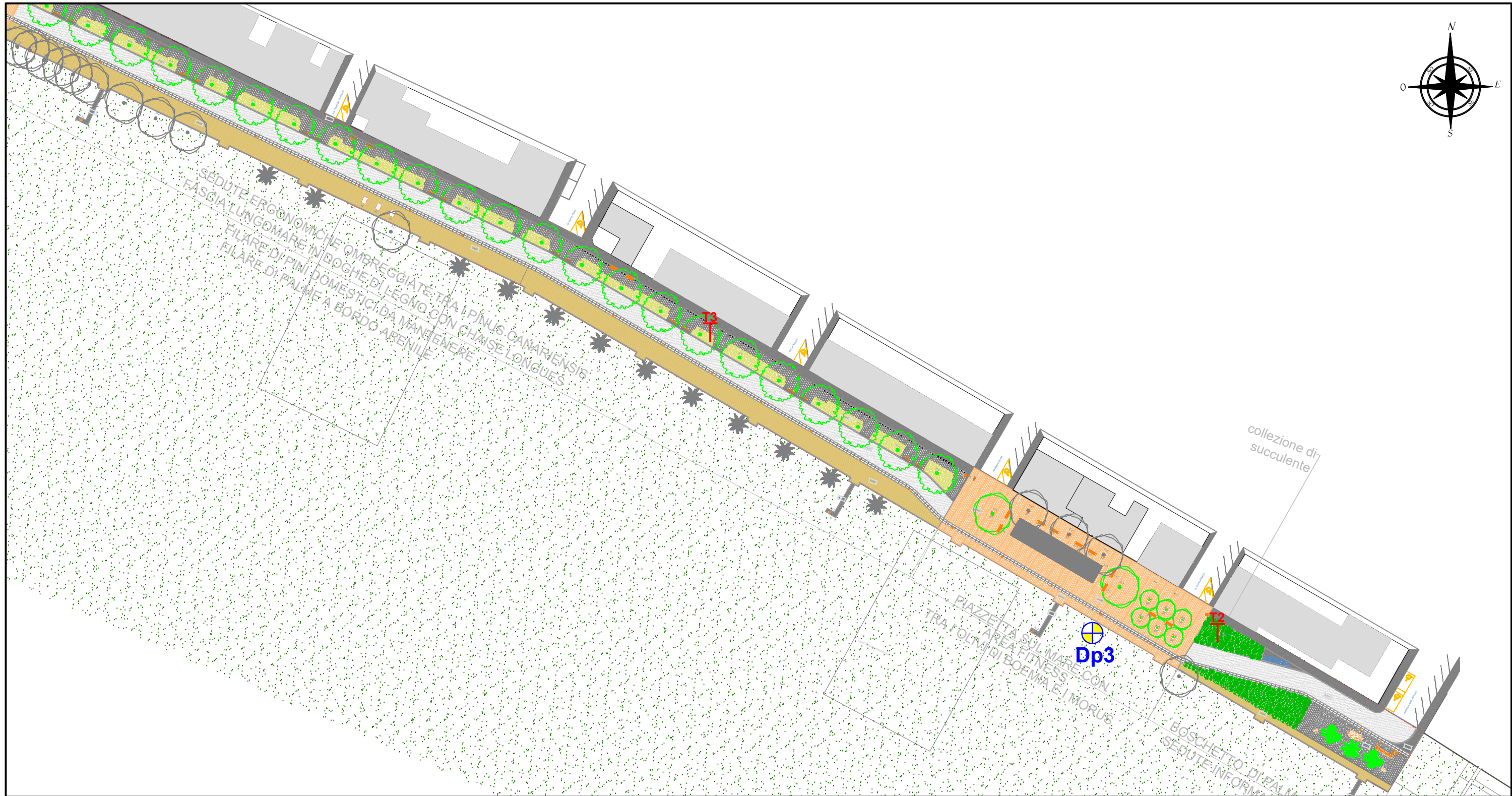
-Committente-
 città di **Oristano**

MANDANTE
 Studio Solmona S.r.l.
 Piazza d'Italia, 34, 07100 Sassari
 tel. +39 079231771

MANDANTE
 **sab**
 Via Pieveviola, 15, 06128 Perugia
 +39 075 5012011 info@sabeng.it

-OGGETTO- Relazione geologica a corredo di "Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, relazione geologica per lavori di "PT-CRP-27/INT-26 Torre Grande Sostenibile" nel Comune di Oristano (OR).

Data: 10/03/2022	Scala 1/1000	Rev. 0	ALL. 3b
------------------	--------------	--------	----------------



LEGENDA

 Prove penetrometriche dinamiche leggere.

 Trivellate pedologiche.

PLANIMETRIA TECNICA

MANDATARIA
dodi moss via di Canneto il Lungo, 19, 16123 Genova
 tel. +39 010 2759057 info@dodimos.eu

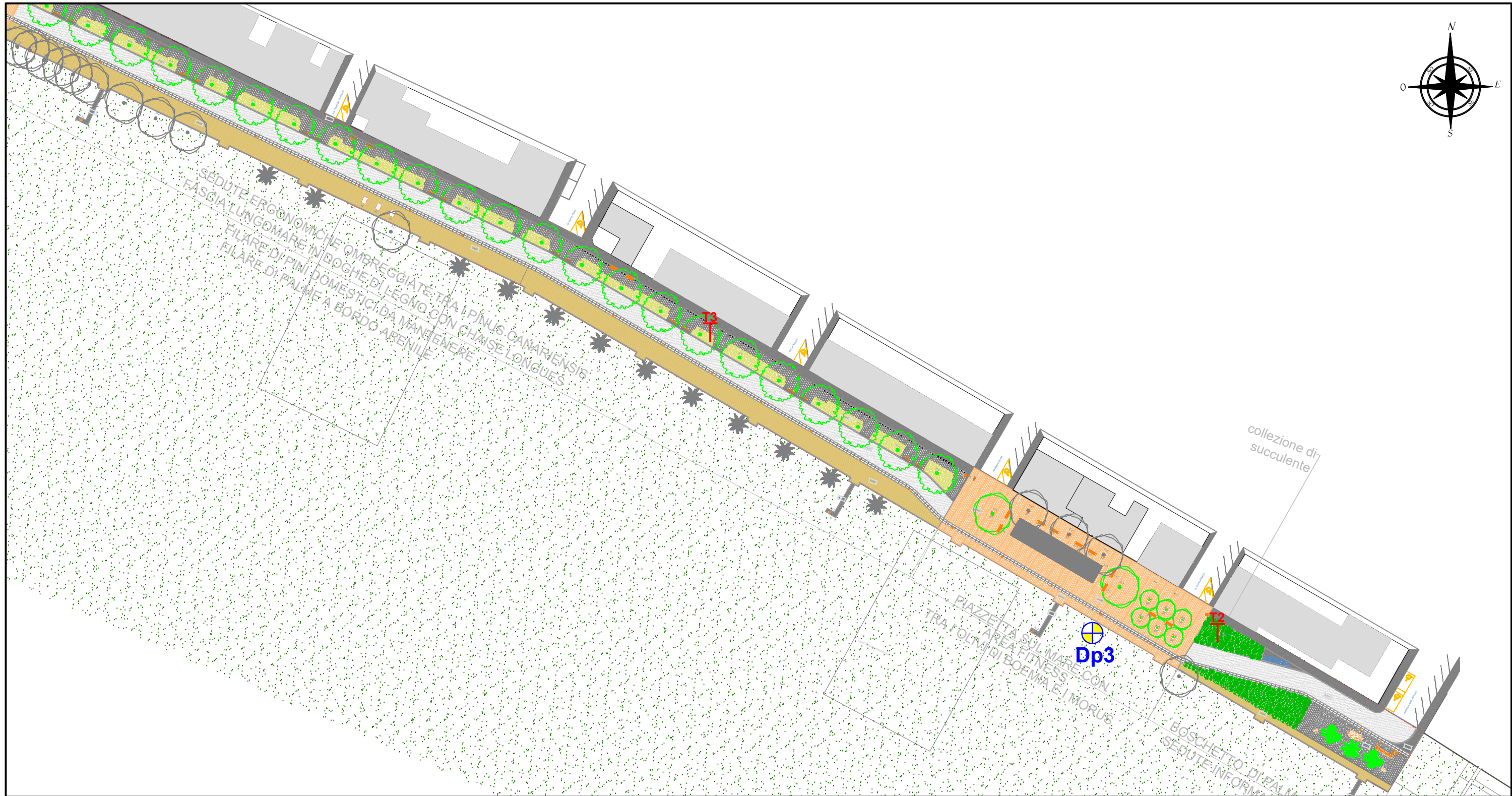
MANDANTE
 Studio Solmona S.r.l.
 Piazza d'Italia, 34, 07100 Sassari
 tel. +39 079231771

MANDANTE
sab Via Pieveola, 15, 06128 Perugia
 +39 075 5012011 info@sabeng.it

-Committente-
 città di **Oristano**

-OGGETTO- **Relazione geologica** a corredo di "Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, relazione geologica per lavori di "PT-CRP-27/INT-26 Torre Grande Sostenibile" nel Comune di Oristano (OR).

Data: 10/03/2022	Scala 1/1000	Rev. 0	ALL. 3c
------------------	--------------	--------	----------------



LEGENDA

 Prove penetrometriche dinamiche leggere.

 Trivellate pedologiche.

PLANIMETRIA TECNICA

MANDATARIA
dodi moss
 via di Canneto il Lungo, 19, 16123 Genova
 tel. +39 010 2759057 info@dodimos.eu

MANDANTE
 Studio Solmona S.r.l.
 Piazza d'Italia, 34, 07100 Sassari
 tel. +39 079231771

MANDANTE
sab
 Via Pieveola, 15, 06128 Perugia
 +39 075 5012011 info@sabeng.it

-Committente-
 città di **Oristano**

-OGGETTO- **Relazione geologica** a corredo di "Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, relazione geologica per lavori di "PT-CRP-27/INT-26 Torre Grande Sostenibile" nel Comune di Oristano (OR).

Data: 10/03/2022	Scala 1/1000	Rev. 0	ALL. 3c
------------------	--------------	--------	----------------

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

MANDATARIA

**dodi
moss**

via di Canneto il Lungo, 19, 16123 Genova
tel. +39.010.2759057 info@dodimoss.eu

MANDANTE



Studio Solmona S.r.l.
Piazza d'Italia, 34, 07100 Sassari
tel. +39 079231771

MANDANTE



sab
ARCHITETTURA INGEGNERIA INTEGRATA

Via Pievecola, 15, 06128 Perugia
+39 075.5012011 info@sabeng.it

-Committente-



città di
Oristano

-OGGETTO- **Relazione geologica** a corredo di "Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, relazione geologica per lavori di "PT-CRP-27/INT-26 Torre Grande Sostenibile" nel Comune di Oristano (OR).

Data: 10/03/2022

Rev. 0

ALL. 4



Foto 1: realizzazione prova penetrometrica Dpsh1.



Foto 2: realizzazione prova penetrometrica Dpsh2.



Foto 3: realizzazione prova penetrometrica Dpsh3.



Foto 4: realizzazione indagine MASW (Geofono 0-Geofono 24).



Foto 5: realizzazione indagine MASW (Geofono 24-Geofono 0).

CERTIFICATI DI LABORATORIO

MANDATARIA

**dodi
moss**

via di Canneto il Lungo, 19, 16123 Genova
tel. +39 010.2759057 info@dodimoss.eu

MANDANTE



Studio Solmona S.r.l.
Piazza d'Italia, 34, 07100 Sassari
tel: +39 079231771

MANDANTE



Via Pievaiola, 15, 06128 Perugia
+39 075.5012011 info@sabeng.it

-Committente-



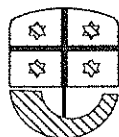
città di
Oristano

-OGGETTO- **Relazione geologica** a corredo di *"Progettazione definitiva ed esecutiva, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, relazione geologica per lavori di "PT-CRP-27/INT-26 Torre Grande Sostenibile" nel Comune di Oristano (OR).*

Data: 10/03/2022

Rev. 0

ALL. 5



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N.165936

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70058

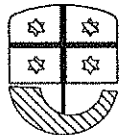
Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T1 AP		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	9.05	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	34.8	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	8.11	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	20.5	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.35	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	6.7		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	37	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	3.40	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	2.31	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.36	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1	8.0		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	124.6	g/kg	



LAB N° 1010 L



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONI VEGETALI

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70058

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
------	-------------------------------	--------	------------------	------

Analisi Granulometria*
D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6

(NON DETERMINABILE - ORGANICO)

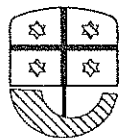
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

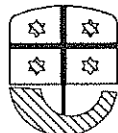
Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70059

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 15/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T1 C		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	1.28	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	10.9	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	2.66	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	11.8	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.07	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.III.1	8.1		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XV.3	21	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.43	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.41	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.12	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.1	5.6		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.1+ par.6 Met.VII.2	12.4	g/kg	



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70059

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
15/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	905	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	22	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	73	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini

LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

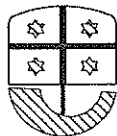
Prot. N. 165936

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)**Rapporto di Prova N. 70060**

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 16/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T1 APB		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	1.13	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	29.6	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	3.69	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	8.8	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.09	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. III.1	8.2		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. XV.3	13	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.45	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.44	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.11	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1	11.3		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1+ par. 6 Met. VII.2	22.1	g/kg	



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70060

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
16/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	869	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	49	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	82	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

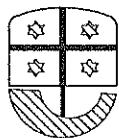
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

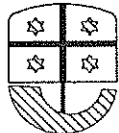
Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70061

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T2 AP		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	1.31	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	8.3	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	1.52	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	12.1	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.06	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	7.3		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	10	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.53	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.33	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.14	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1	7.2		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	16.2	g/kg	



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70061

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
21/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	937	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	2	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	61	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

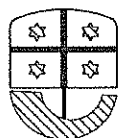
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N.165936

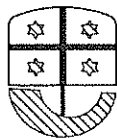
Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70062

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T2 C		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	0.57	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	4.6	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	1.77	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	11.9	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.06	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	8.3		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	11	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.27	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.25	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.11	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.1	4.6		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	4.5	g/kg	



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70062

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
21/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	916	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	8	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	76	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

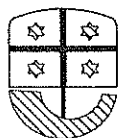
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70063

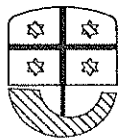
Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 16/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T3 AP		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	8.52	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	3	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	55.5	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	8.35	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	16.0	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.10	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	7.5		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	26	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	1.00	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.31	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.15	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1	6.1		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	89.5	g/kg	



LAB N° 1010 L



Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70063

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
16/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	759	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	36	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	205	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

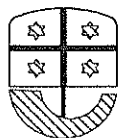
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N.165936

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70064

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T3 AC		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	2.30	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	17.5	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	3.75	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	14.1	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.08	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	7.7		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	29	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.70	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.31	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.19	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1	8.0		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	31.7	g/kg	



LAB N° 1010 L



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONI VEGETALI

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70064

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
21/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	921	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	12	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	67	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

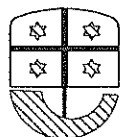
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

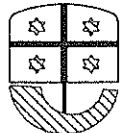
Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70065

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 16/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T3 C		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	0.50	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	2.7	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	1.29	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	11.8	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.05	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	8.2		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	9	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.24	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.30	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.11	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	3.6		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	< 3,4	g/kg	



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70065

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
16/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	935	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	6	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	59	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

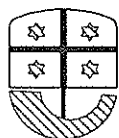
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

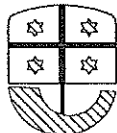
Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70066

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T4 AP		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	4.91	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	29.4	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	4.01	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	12.8	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.05	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	7.6		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	14	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.44	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.18	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.10	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1	7.0		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	59.7	g/kg	



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70066

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
21/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	955	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	11	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	34	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

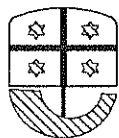
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70067

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T4 AC		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	1.11	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	27.4	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	3.48	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	12.2	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.05	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	8.2		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	12	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.34	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.20	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.10	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1	12.2		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	23.3	g/kg	



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70067

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
21/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	953	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	3	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	44	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70068

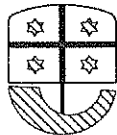
Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T4 C		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	0.77	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	13.0	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	2.03	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	12.8	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.04	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	8.4		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	2	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.23	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.18	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.09	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met. VII.1	8.7		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	11.6	g/kg	



LAB N° 1010 L



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70068

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
21/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	922	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	4	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	74	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

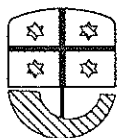
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

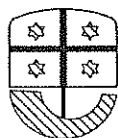
Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70069

Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T5 AP		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	4.52	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	49.1	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	8.18	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	18.7	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.10	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.III.1	7.9		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XV.3	19	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.72	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.36	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.11	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.1	10.4		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.1+ par.6 Met.VII.2	80.7	g/kg	



LAB N° 1010 L

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70069

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
21/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	948	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	29	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	23	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

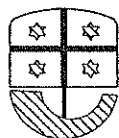
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70070

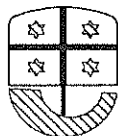
Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 24/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T5 BW		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	1.73	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	3	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	50.5	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	4.79	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	14.9	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.07	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	8.2		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	9	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.43	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.26	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.09	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.1	12.4		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.1+ par.6 Met VII.2	37.1	g/kg	



LAB N° 1010 L



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONI VEGETALI

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70070

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
21/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	943	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	20	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	37	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

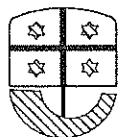
(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

LAB N° 1010 L

SARZANA, li

25/02/2022

Prot. N. 165936

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70071

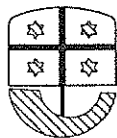
Data ricevimento: 18/01/22	Data inizio prove: 17/02/22	Data termine prove: 25/02/22
Prodotto dichiarato: Terreno		
Descrizione Campione: T5 BC		
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato a cura del committente		

Il presente rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, salvo previa approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campionamento è stato effettuato dal Committente e dichiarato conforme dallo stesso. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. Salvo specifica richiesta del Committente i campioni saranno eliminati dopo l'esecuzione dell'analisi.

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
17/02/22	Azoto totale* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. VII.1	1.01	g/kg	
23/02/22	Calcare attivo* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. V.2	N.D.	g/kg	N.D. = non determinato se calcare totale inferiore a 50 g/kg
23/02/22	Calcare totale* Metodo interno MET-T4	8.4	g/kg	N.D. = non determinato se pH è inferiore a 6,5
23/02/22	Calcio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	1.86	meq/100 g	
22/02/22	Capacità di Scambio Cationico* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.2	12.4	meq/100 g	
21/02/22	Conducibilità* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.IV.1			
	Conducibilità estratto 1:5*	0.05	dS.m-1	
	Conducibilità pasta satura*	N.D.	dS.m-1	N.D. = non determinato
17/02/22	pH* DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1	8.4		
21/02/22	Fosforo assimilabile (Metodo Olsen) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.3	5	mg/kg P	
22/02/22	Magnesio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.16	meq/100 g	
22/02/22	Potassio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.17	meq/100 g	
21/02/22	Sodio scambiabile* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met.XIII.5	0.07	meq/100 g	
24/02/22	Rapporto C/N (per calcolo)* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.1	5.0		
23/02/22	Sostanza organica DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.VII.1+ par.6 Met.VII.2	8.8	g/kg	



LAB N° 1010 L



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

Committente:
BRANCUCCI Marcello
Via XX Settembre 5/5
17100 - SAVONA (SV)

Rapporto di Prova N. 70071

Data	Nome Prova e Metodo Analitico	Valore	Unita' di misura	Note
23/02/22	Analisi Granulometria* D.M. 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 - Met. II.6			
	Sabbia*	940	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Limo*	8	g/kg	ND= non determinata per terreno organico
	Argilla*	52	g/kg	ND= non determinata per terreno organico

(*) Prova non accreditata da ACCREDIA

IL RESPONSABILE ANALISI

D.ssa Nicoletta Rossi

IL RESPONSABILE TECNICO

Dott. Stefano Pini

REGIONE LIGURIA

VICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



Spett.le
BRANCUCCI Marcello

INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.059

Vs identificativo: T1 C

Campione pervenuto il: **18/01/2022**

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	8,1
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,07
Sabbia (%)	90,5
Limo (%)	2,2
Argilla (%)	7,3
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	10,9
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	11,8
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	160,3	medio
Magnesio sc.le (mg/Kg)	51,6	basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	532,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	21	medio alto
Sost. Organica (g/100g)	1,2	basso
Azoto Totale (g/Kg)	1,3	elevato
Rapporto C/N	5,6	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
CU ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: basso			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 1,0 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHIESTO		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevante

IL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.060**Vs identificativo: **T1 APB**Campione pervenuto il: **18/01/2022**

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	8,2
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,09
Sabbia (%)	86,9
Limo (%)	4,9
Argilla (%)	8,2
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	29,6
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	8,8
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	172,0	alto
Magnesio sc.le (mg/Kg)	54,0	basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	738,0	basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	13	medio
Sost. Organica (g/100g)	2,2	elevato
Azoto Totale (g/Kg)	1,1	elevato
Rapporto C/N	11,3	alto
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO FRANCO	C.S.C.	bassa
Rapporto C/N	alto	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: elevato			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 1,0 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevanteIL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.061**Vs identificativo: **T2 AP**Campione pervenuto il: **18/01/2022**

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	7,3
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,06
Sabbia (%)	93,7
Limo (%)	0,2
Argilla (%)	6,1
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	8,3
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	12,1
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

C H I M I C A		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	129,0	medio
Magnesio sc.le (mg/Kg)	63,6	basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	304,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	10	basso
Sost. Organica (g/100g)	1,6	medio
Azoto Totale (g/Kg)	1,3	elevato
Rapporto C/N	7,2	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Leggermente alcalino	Calcare totale	Non calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: medio			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 1,6 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevante

IL FUNZIONARIO AGRONOMO

(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIA

VICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



Spett.le
BRANCUCCI Marcello

INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.062

Vs identificativo: T2 C

Campione pervenuto il: 18/01/2022

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	8,3
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,06
Sabbia (%)	91,6
Limo (%)	0,8
Argilla (%)	7,6
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	4,6
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	11,9
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	97,8	medio
Magnesio sc.le (mg/Kg)	32,4	molto basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	354,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	11	basso
Sost. Organica (g/100g)	0,5	molto basso
Azoto Totale (g/Kg)	0,6	insufficiente
Rapporto C/N	4,6	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
CU ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Alcalino	Calcare totale	Non calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: molto basso			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 1,1 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHIESTO		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevante

IL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.063**

Vs identificativo: T3 AP

Campione pervenuto il: 18/01/2022

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	7,5
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,10
Sabbia (%)	75,9
Limo (%)	3,6
Argilla (%)	20,5
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	55,5
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	3,0
C.S.C. (meq/100 g)	16,0
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	121,2	basso
Magnesio sc.le (mg/Kg)	120,0	medio
Calcio sc.le (mg/Kg)	1.670,0	basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	26	medio alto
Sost. Organica (g/100g)	9,0	elevato
Azoto Totale (g/Kg)	8,5	molto elevato
Rapporto C/N	6,1	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Leggermente alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	Scarso
Granulometria	FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: elevato			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 3,2 - Ottimale - nutrizione equilibrata			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevanteIL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.064**

Vs identificativo: T3 AC

Campione pervenuto il: 18/01/2022

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	7,7
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,08
Sabbia (%)	92,1
Limo (%)	1,2
Argilla (%)	6,7
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	17,5
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	14,1
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	121,2	medio
Magnesio sc.le (mg/Kg)	84,0	basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	750,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	29	medio alto
Sost. Organica (g/100g)	3,2	elevato
Azoto Totale (g/Kg)	2,3	molto elevato
Rapporto C/N	8,0	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Leggermente alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: elevato			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 2,3 - Ottimale - nutrizione equilibrata			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevanteIL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.065**Vs identificativo: **T3 C**Campione pervenuto il: **18/01/2022**

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	8,2
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,05
Sabbia (%)	93,5
Limo (%)	0,6
Argilla (%)	5,9
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	2,7
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	11,8
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	117,3	medio
Magnesio sc.le (mg/Kg)	28,8	molto basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	258,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	9	basso
Sost. Organica (g/100g)	0,3	molto basso
Azoto Totale (g/Kg)	0,5	insufficiente
Rapporto C/N	3,6	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Alcalino	Calcare totale	Non calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: molto basso			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 0,8 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevanteIL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.066**

Vs identificativo: T4 AP

Campione pervenuto il: 18/01/2022

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	7,6
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,05
Sabbia (%)	95,5
Limo (%)	1,1
Argilla (%)	3,4
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	29,4
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	12,8
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	70,4	basso
Magnesio sc.le (mg/Kg)	52,8	basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	802,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	14	medio
Sost. Organica (g/100g)	6,0	elevato
Azoto Totale (g/Kg)	4,9	molto elevato
Rapporto C/N	7,0	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
CU ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Leggermente alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: elevato			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 2,4 - Ottimale - nutrizione equilibrata			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHIESTO		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevanteIL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.067**Vs identificativo: **T4 AC**Campione pervenuto il: **18/01/2022**

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	8,2
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,05
Sabbia (%)	95,3
Limo (%)	0,3
Argilla (%)	4,4
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	27,4
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	12,2
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	78,2	basso
Magnesio sc.le (mg/Kg)	40,8	molto basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	696,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	12	medio
Sost. Organica (g/100g)	2,3	elevato
Azoto Totale (g/Kg)	1,1	elevato
Rapporto C/N	12,2	alto
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	alto	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: elevato			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 1,7 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:

Unità fertilizzanti consigliate per **1000** mq di: in:

Azoto (N) = Kg

Fosforo (P₂O₅) = KgPotassio (K₂O) Kg

Altro:

Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevanteIL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.068**Vs identificativo: **T4 C**Campione pervenuto il: **18/01/2022**

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	8,4
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,04
Sabbia (%)	92,2
Limo (%)	0,4
Argilla (%)	7,4
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	13,0
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	12,8
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

C H I M I C A		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	70,4	basso
Magnesio sc.le (mg/Kg)	27,6	molto basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	406,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	2	molto basso
Sost. Organica (g/100g)	1,2	basso
Azoto Totale (g/Kg)	0,8	insufficiente
Rapporto C/N	8,7	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: basso			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 1,3 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevanteIL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIA

VICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



Spett.le
BRANCUCCI Marcello

INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.069

Vs identificativo: T5 AP

Campione pervenuto il: 18/01/2022

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	7,9
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,10
Sabbia (%)	94,8
Limo (%)	2,9
Argilla (%)	2,3
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	49,1
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	18,7
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	140,8	basso
Magnesio sc.le (mg/Kg)	86,4	basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	1.636,0	basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	19	medio
Sost. Organica (g/100g)	8,1	elevato
Azoto Totale (g/Kg)	4,5	molto elevato
Rapporto C/N	10,4	normale
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Leggermente alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	normale	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: elevato			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 2,0 - Ottimale - nutrizione equilibrata			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevante

IL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIAVICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo

Spett.le
BRANCUCCI Marcello**INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.070**Vs identificativo: **T5 BW**Campione pervenuto il: **18/01/2022**

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	8,2
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,07
Sabbia (%)	94,3
Limo (%)	2,0
Argilla (%)	3,7
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	50,5
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	3,0
C.S.C. (meq/100 g)	14,9
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

C H I M I C A		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	101,7	basso
Magnesio sc.le (mg/Kg)	51,6	molto basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	958,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	9	basso
Sost. Organica (g/100g)	3,7	elevato
Azoto Totale (g/Kg)	1,7	molto elevato
Rapporto C/N	12,4	alto
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Alcalino	Calcare totale	Poco calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	Scarso
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	alto	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: elevato			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 1,7 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevanteIL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIA

VICE DIREZIONE AGRICOLTURA, RISORSE
NATURALI, AREE PROTETTE E MARKETING
TERRITORIALE

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



Spett.le
BRANCUCCI Marcello

INTERPRETAZIONE AGRONOMICA ALLEGATA AL RAPPORTO DI PROVA N° 70.071

Vs identificativo: T5 BC

Campione pervenuto il: 18/01/2022

CHIMICO-FISICO-MECCANICA	
pH in acqua	8,4
Conducibilità (1:5 mS/cm)	0,05
Sabbia (%)	94,0
Limo (%)	0,8
Argilla (%)	5,2
Calcare tot. (g/Kg di CaCO ₃)	8,4
Calcare att.o (g/Kg di CaCO ₃)	N.D.
C.S.C. (meq/100 g)	12,4
Conducibilità della pasta satura (mS/cm)	N.D.

CHIMICA		GRADO DI DOTAZIONE
Potassio sc.le (mg/Kg)	66,5	basso
Magnesio sc.le (mg/Kg)	19,2	molto basso
Calcio sc.le (mg/Kg)	372,0	molto basso
Fosforo ass.le (mg/Kg)	5	molto basso
Sost. Organica (g/100g)	0,9	basso
Azoto Totale (g/Kg)	1,0	sufficiente
Rapporto C/N	5,0	basso
Fe ass.le (mg/Kg)		
Mn ass.le (mg/Kg)		
Cu ass.le (mg/Kg)		
Zn ass.le (mg/Kg)		
B (mg/Kg)		

Reazione (pH)	Alcalino	Calcare totale	Non calcareo
Conducibilità	molto bassa	Calcare attivo	N.D.
Granulometria	SABBIOSO	C.S.C.	media
Rapporto C/N	basso	Contenuto elementi nutritivi: Vedi grado dotazione	
Contenuto in sostanza organica: basso			
Note: Rapporto Magnesio/Potassio= 0,9 - Squilibrato per eccesso di K - rischio carenza Mg			

Piano di correzione:		
Unità fertilizzanti consigliate per 1000 mq di: in:		
Azoto (N) = Kg	Fosforo (P ₂ O ₅) = Kg	Potassio (K ₂ O) Kg
Altro:		
Note: PIANO DI CONCIMAZIONE NON RICHiesto		

NOTE: IL PRESENTE ALLEGATO NON E' OGGETTO DELL' ACCREDITAMENTO ACCREDIA
N.R.=non richiesto; N.D.=non determinato in quanto agronomicamente non rilevante

IL FUNZIONARIO AGRONOMO
(Dott. Stefano PINI)

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



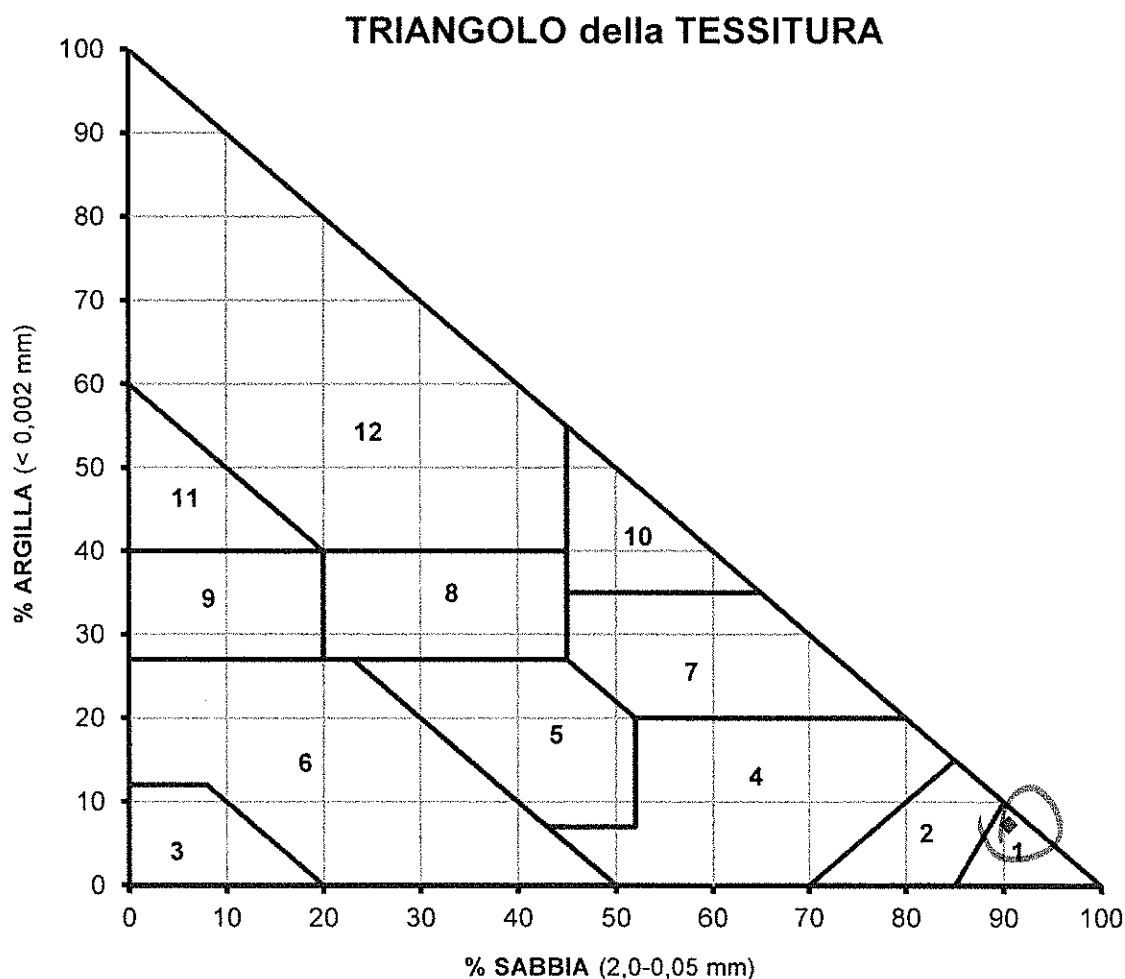
LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

Certificato n° : 70059

Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia=90,5 % argilla= 7,3



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONI VEGETALI

Certificato n° : 70060

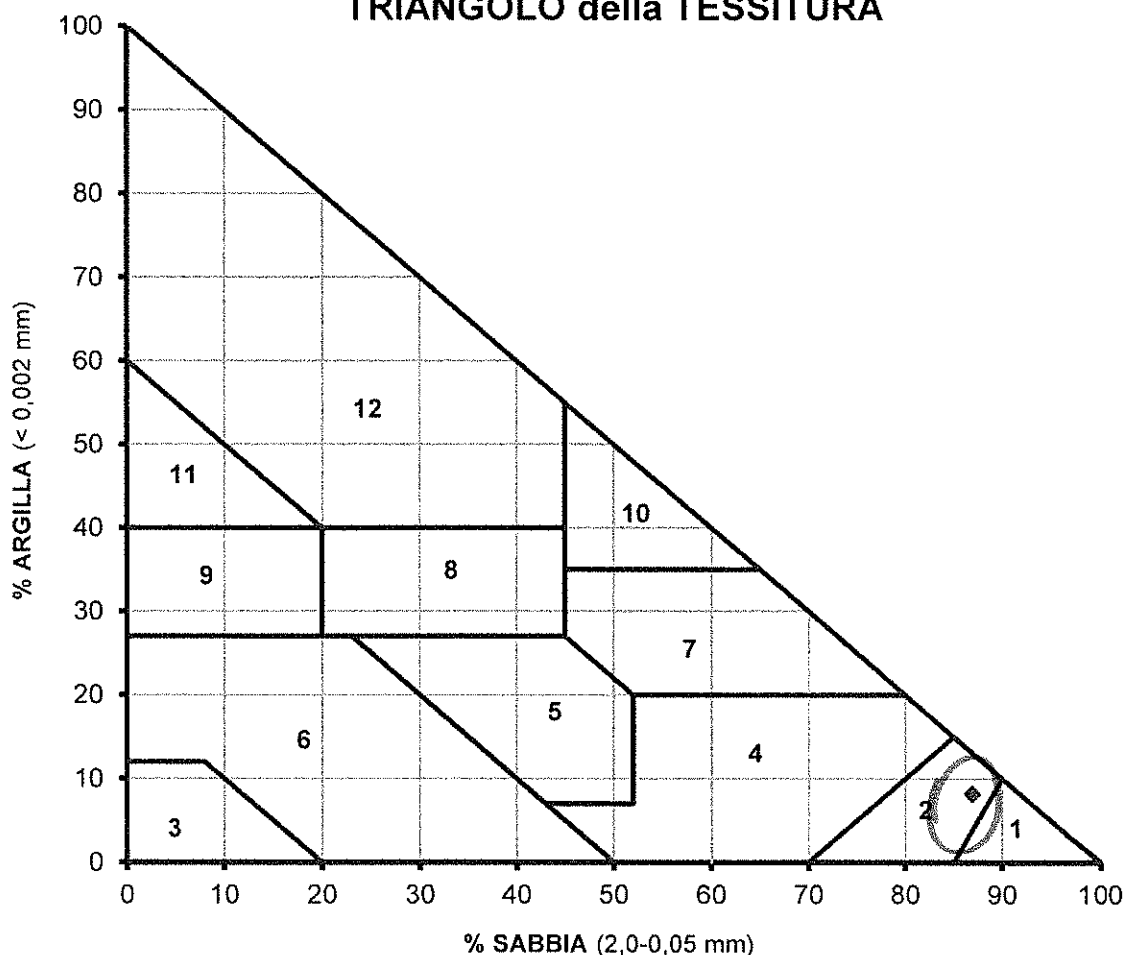
Classe granulometrica:

SABBIOSO FRANCO

% sabbia= 86,9

% argilla= 8,2

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

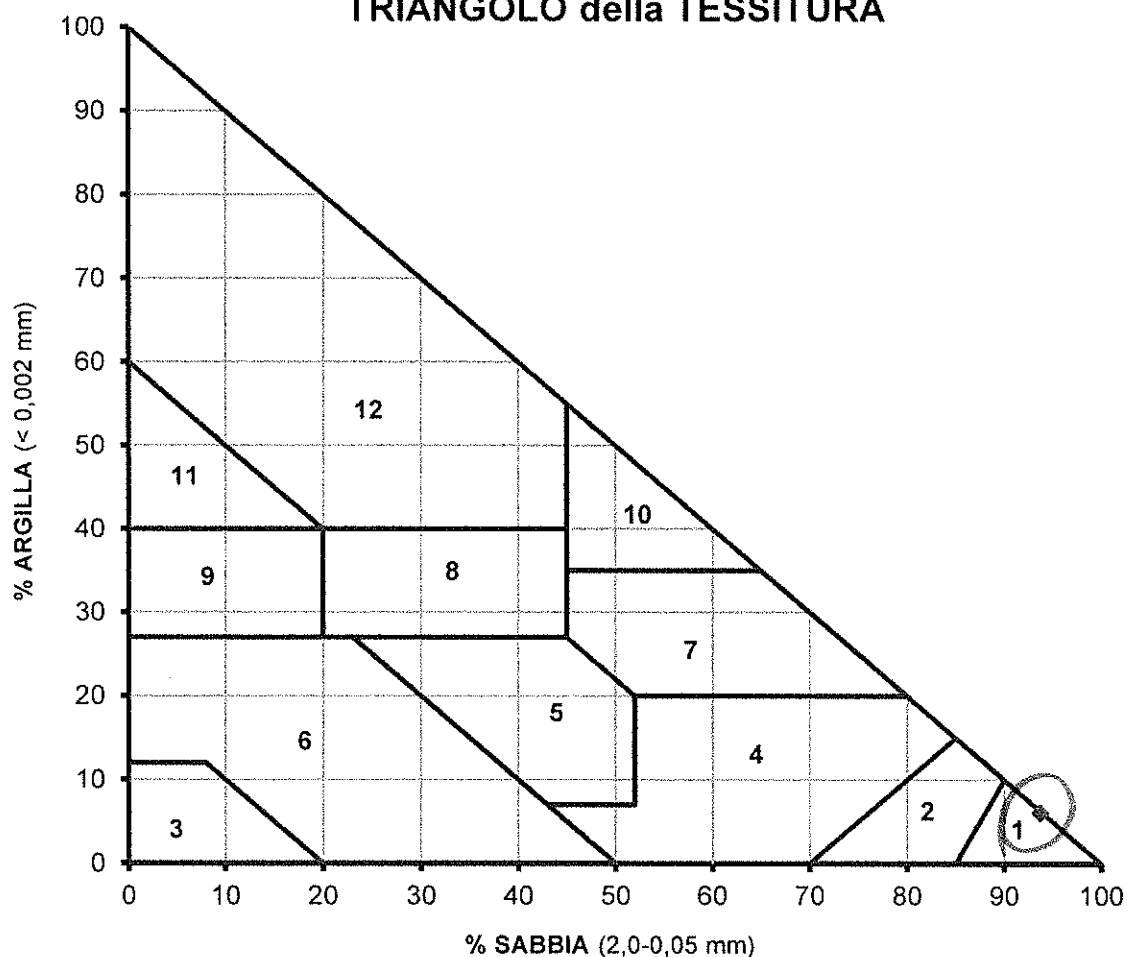
Certificato n° : 70061

Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 93,7 % argilla= 6,1

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

Certificato n° : 70062

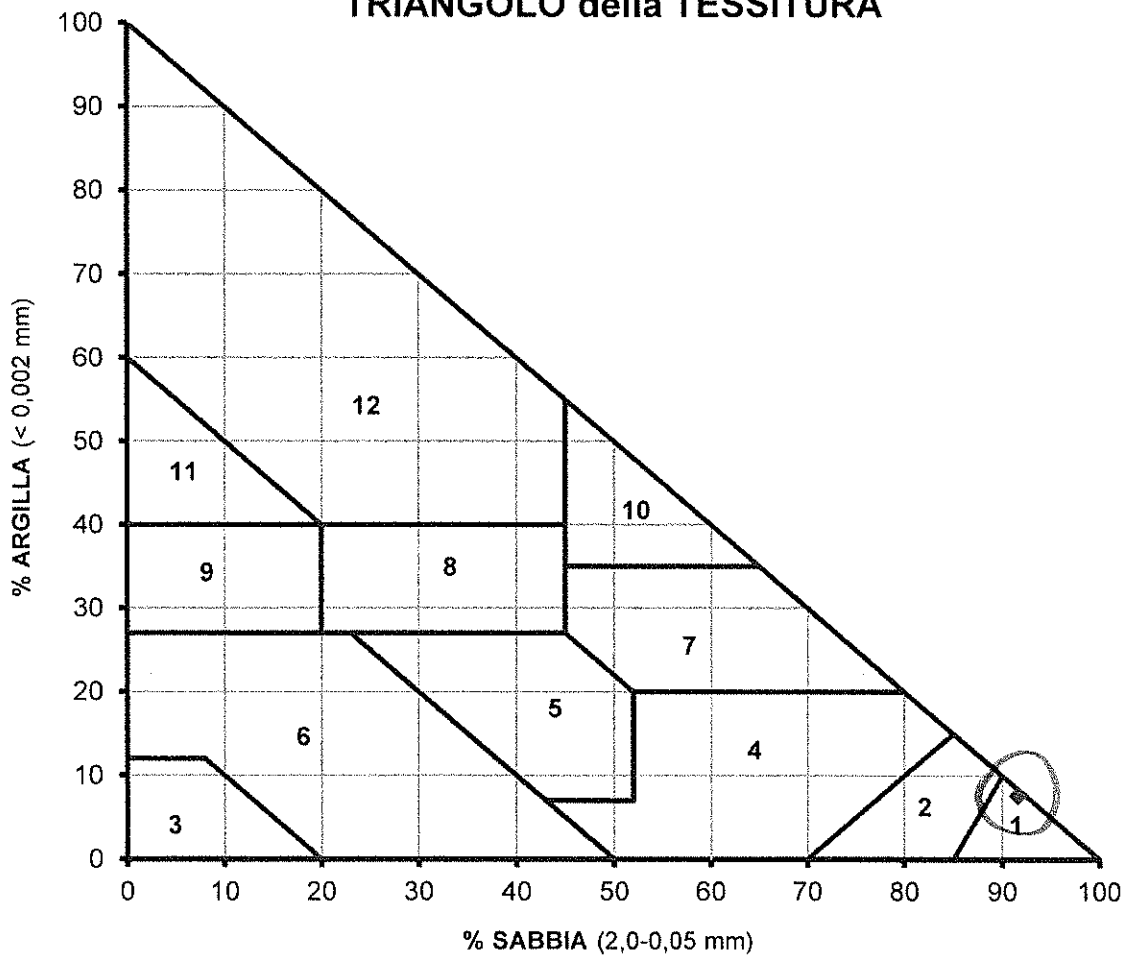
Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 91,6

% argilla= 7,6

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONI VEGETALI

Certificato n° : 70063

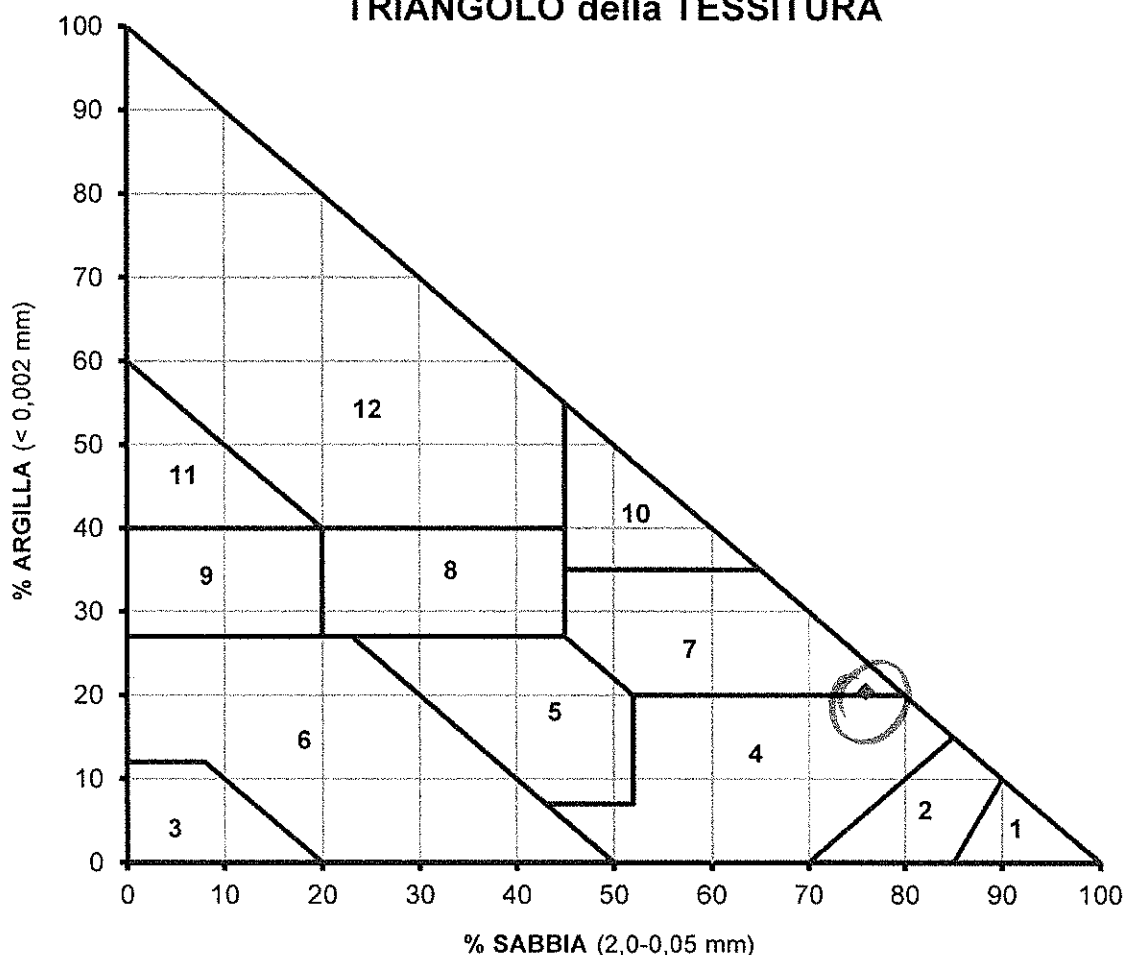
Classe granulometrica:

FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO

% sabbia= 75,9

% argilla= 20,5

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

Certificato n° : 70064

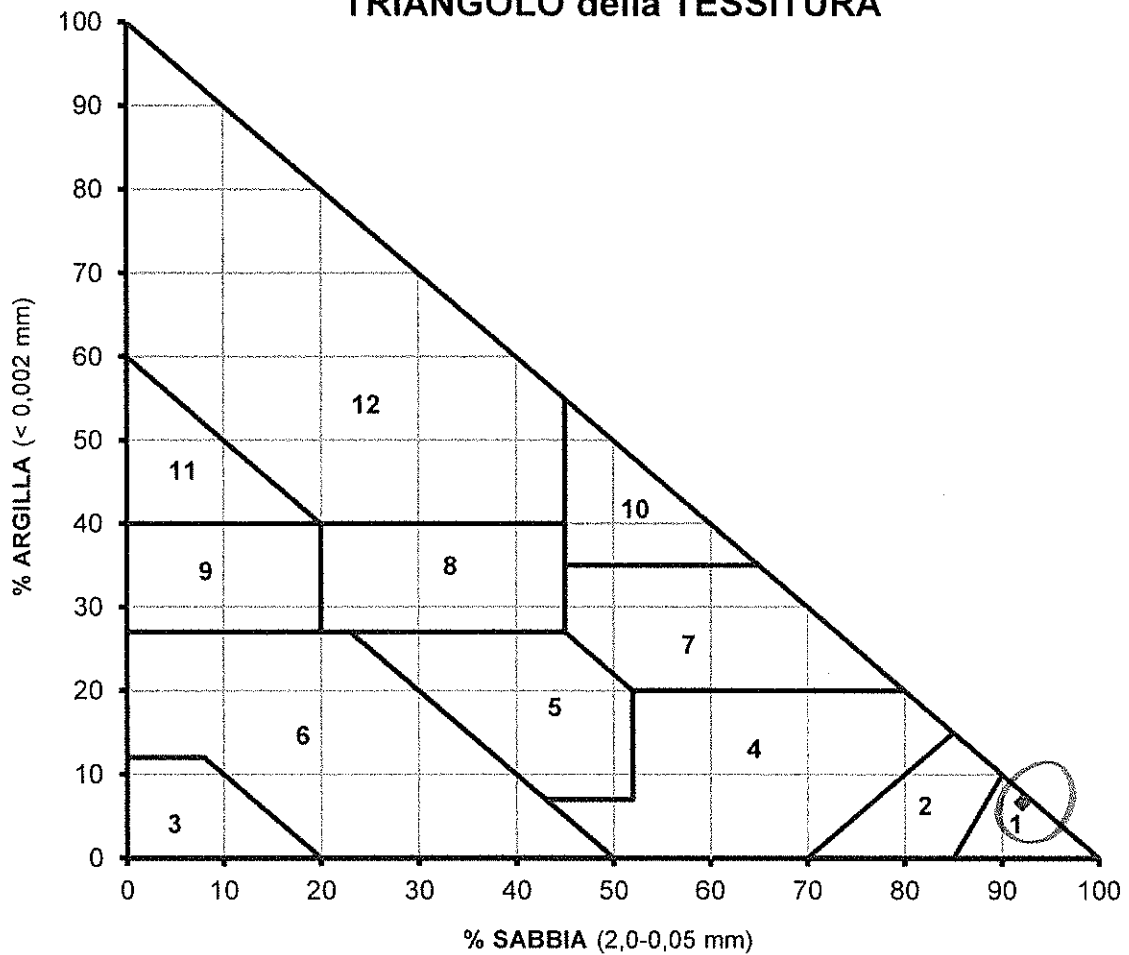
Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 92,1

% argilla= 6,7

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

Certificato n° : 70065

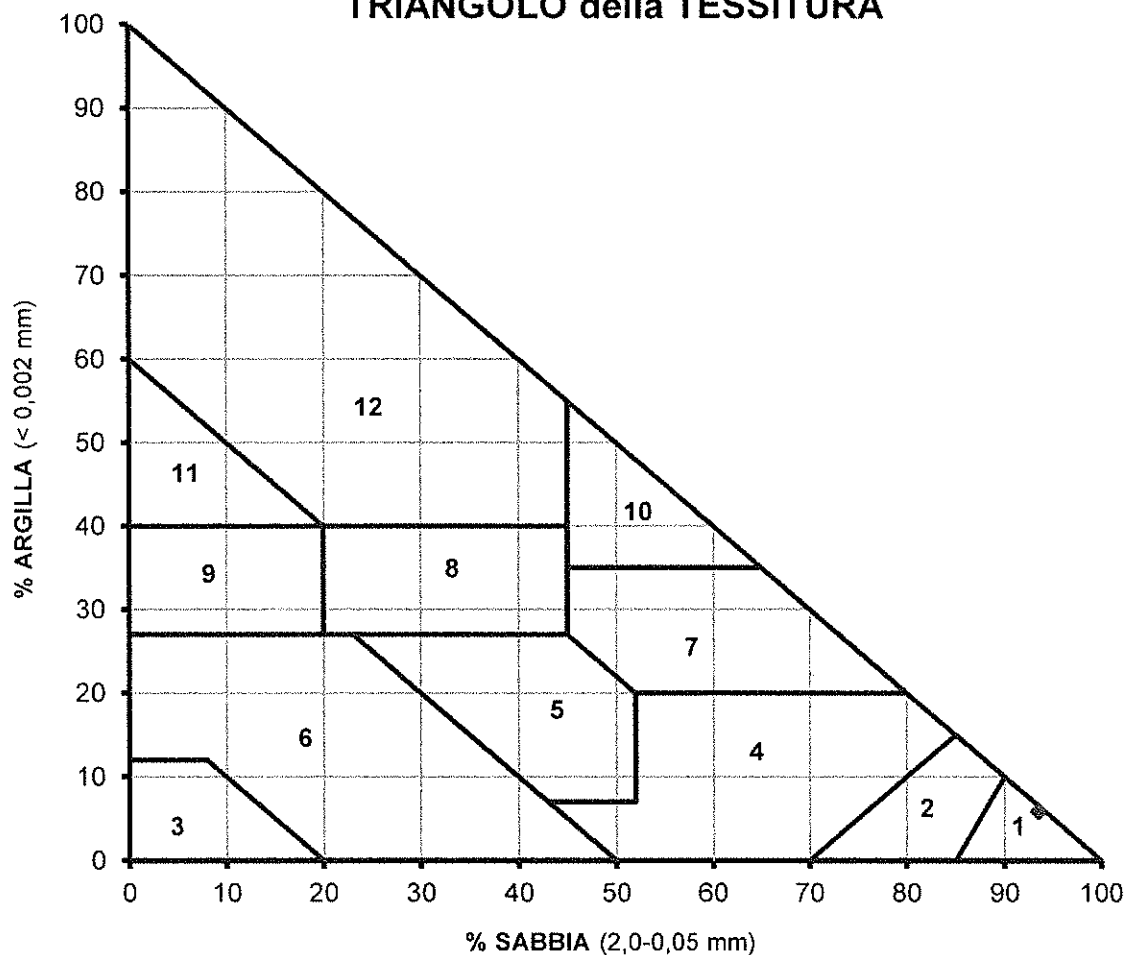
Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 93,5

% argilla= 5,9

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONI VEGETALI

Certificato n° : 70066

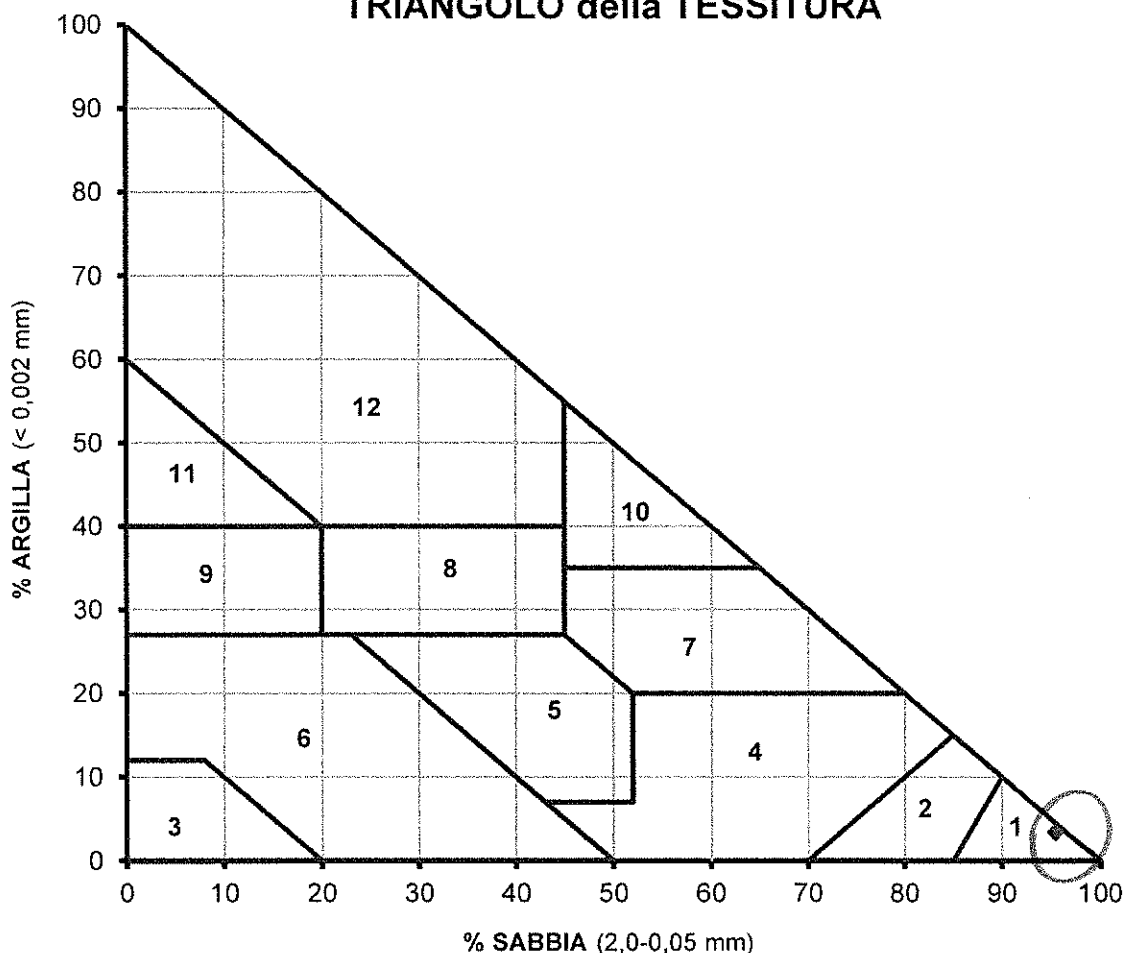
Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 95,5

% argilla= 3,4

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



Certificato n° : 70067

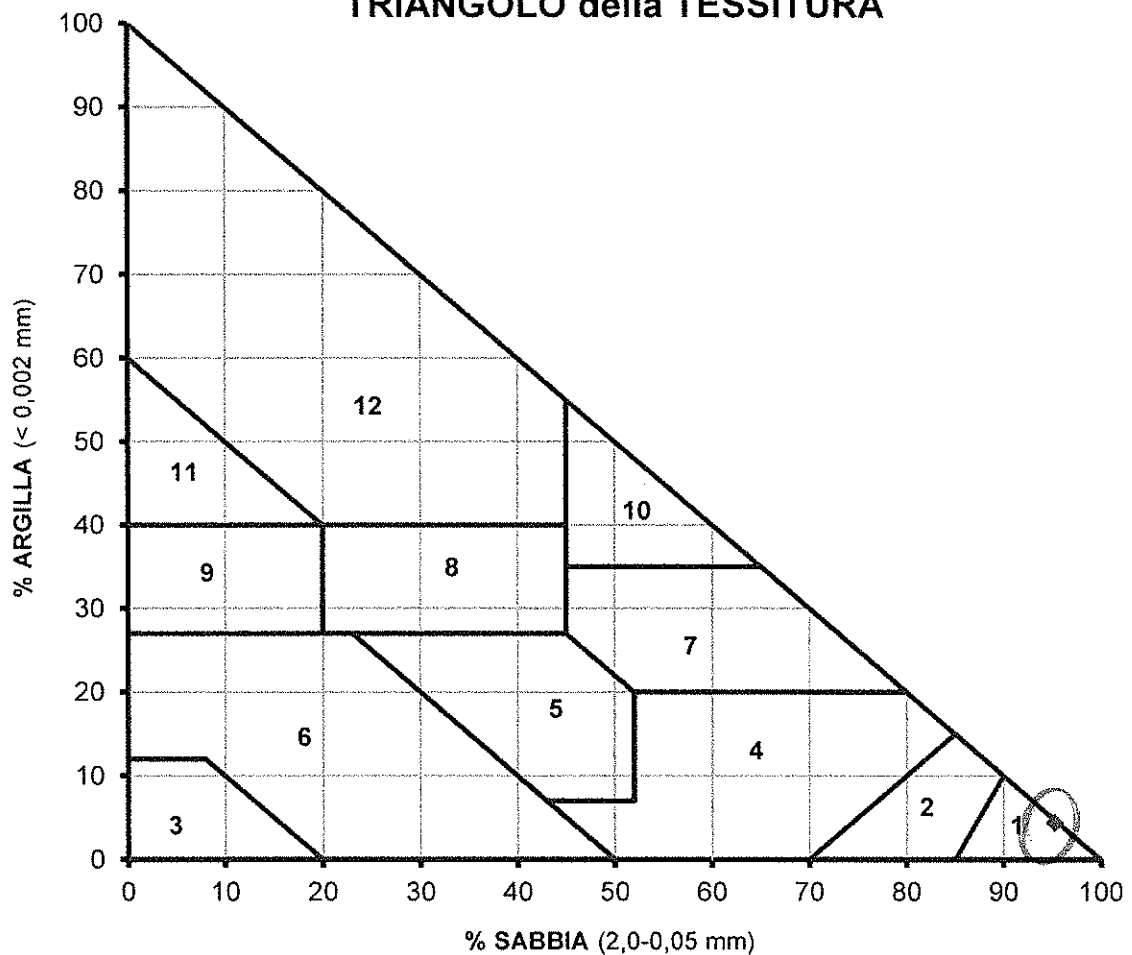
Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 95,3

% argilla= 4,4

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

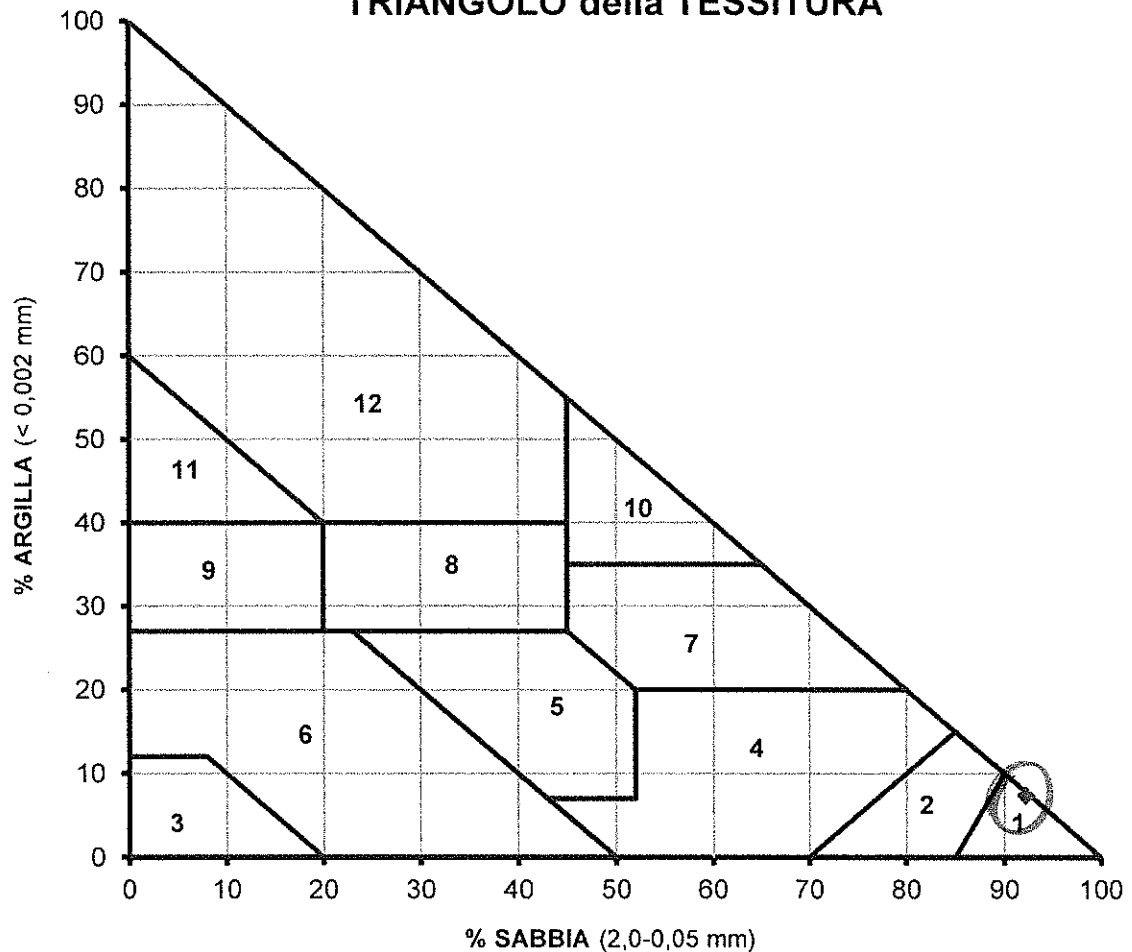
Certificato n° : 70068

Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 92,2 % argilla= 7,4

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

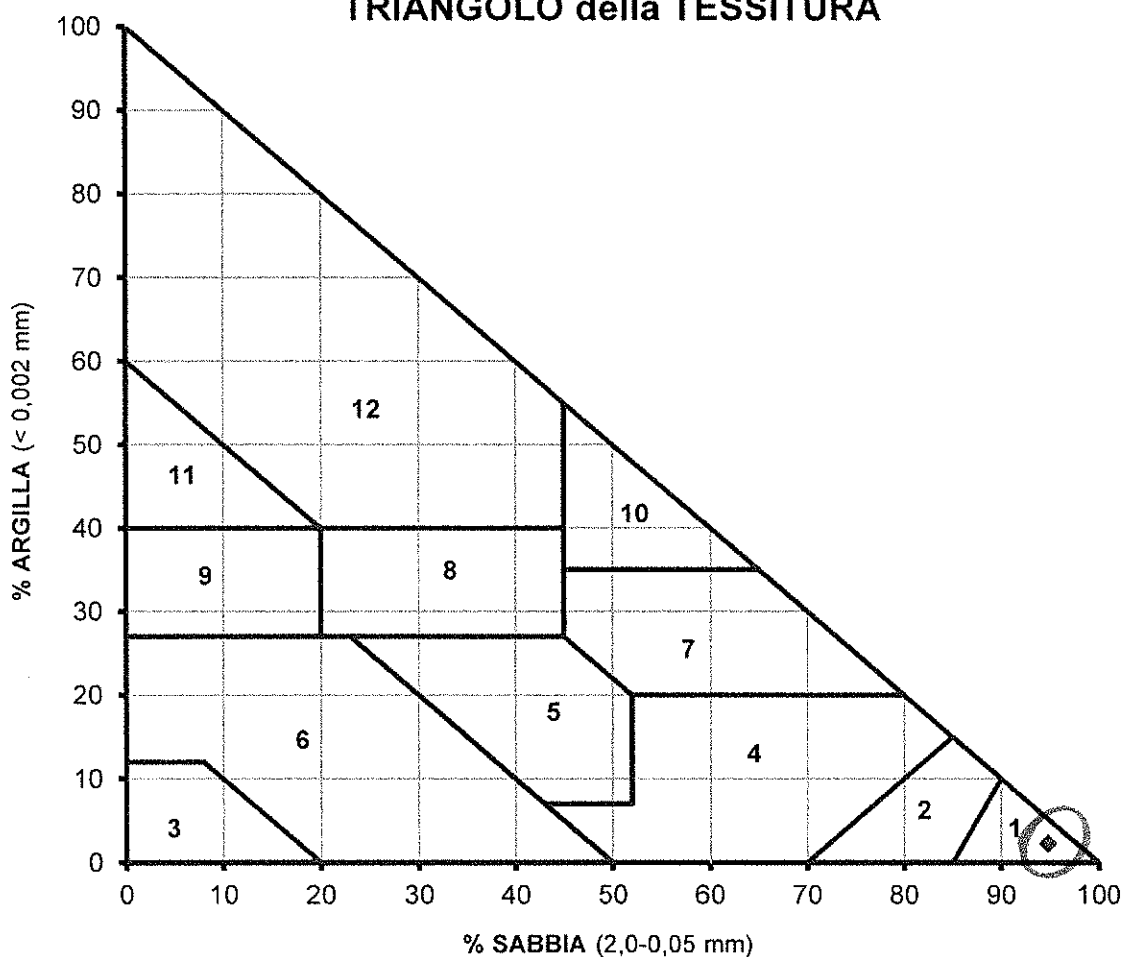
Certificato n° : 70069

Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 94,8 % argilla= 2,3

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

1= SABBIOSO	2= SABBIOSO FRANCO	3= LIMOSO	4=FRANCO SABBIOSO
5= FRANCO	6= FRANCO LIMOSO	7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO	
8= FRANCO ARGILLOSO	9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO		
10= ARGILLOSO SABBIOSO	11= ARGILLOSO LIMOSO	12= ARGILLOSO	

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

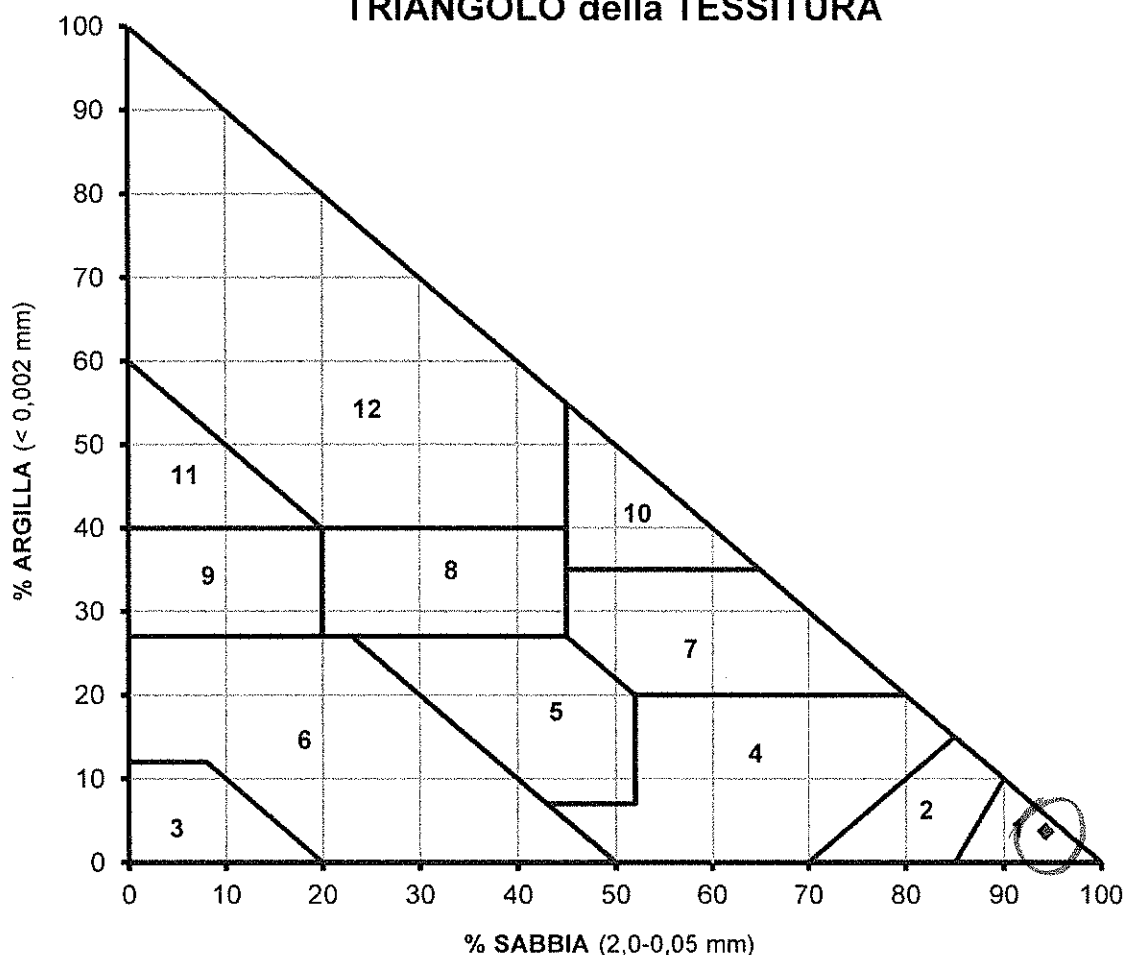
Certificato n° : 70070

Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 94,3 % argilla= 3,7

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |

REGIONE LIGURIA

DIP. AGRICOLTURA, SPORT, TURISMO E CULTURA

Servizi alle Imprese Agricole e Florovivaismo



LABORATORIO
REGIONALE
ANALISI TERRENI E
PRODUZIONE VEGETALI

Certificato n° : 70071

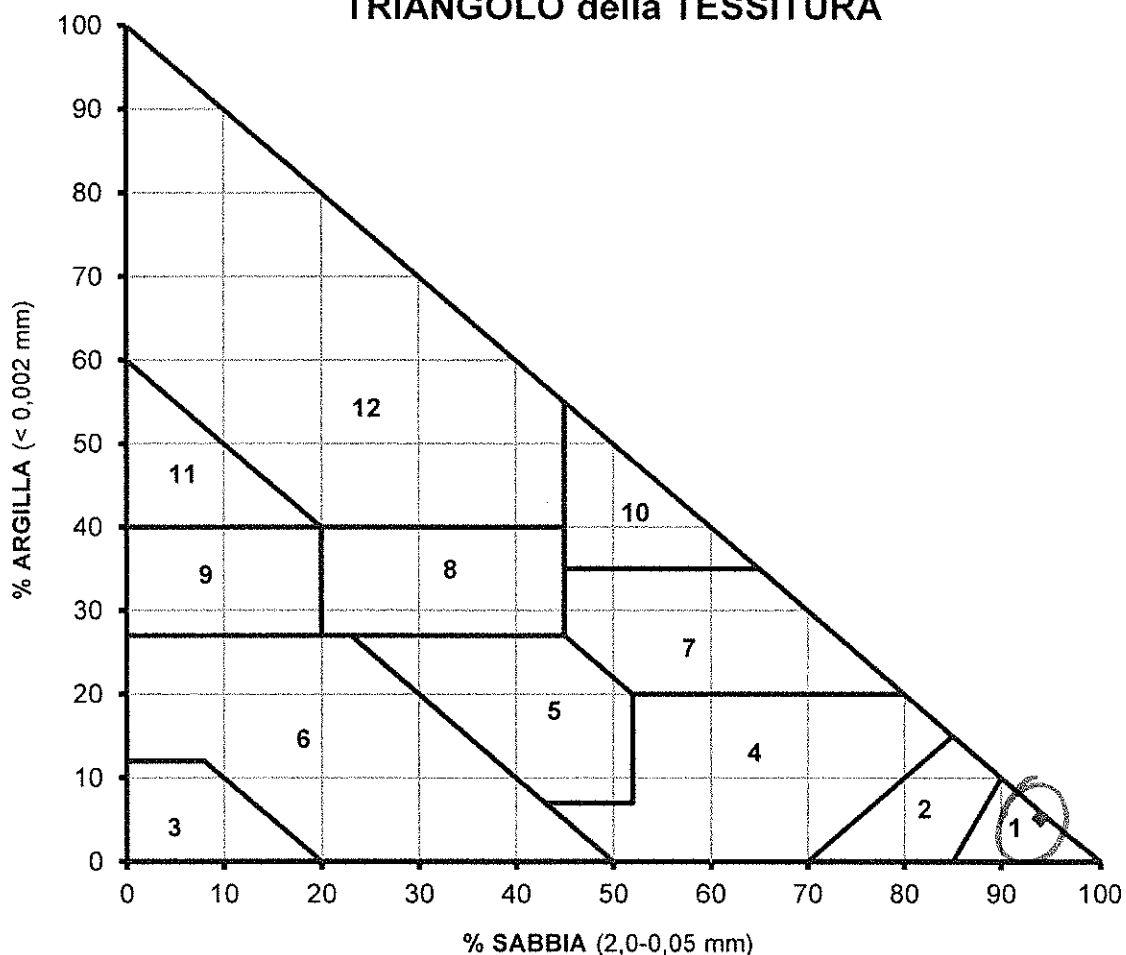
Classe granulometrica:

SABBIOSO

% sabbia= 94,0

% argilla= 5,2

TRIANGOLO della TESSITURA



Legenda:

- | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1= SABBIOSO | 2= SABBIOSO FRANCO | 3= LIMOSO | 4=FRANCO SABBIOSO |
| 5= FRANCO | 6= FRANCO LIMOSO | 7= FRANCO SABBIOSO ARGILLOSO | |
| 8= FRANCO ARGILLOSO | 9= FRANCO LIMOSO ARGILLOSO | | |
| 10= ARGILLOSO SABBIOSO | 11= ARGILLOSO LIMOSO | 12= ARGILLOSO | |