



COMUNE DI ERACLEA

NUMERIA S.G.R. s.p.a.
FONDO COPERNICO
 Via Monte Grappa, 45
 31100 TREVISO
 Cod. Fisc. e P.IVA 03900990262

PROPRIETARIO

NUMERIA S.G.R. S.p.A.

Fondo Copernico



Via Friuli, 10
31020 San Vendemiano TV

PROMISSARIO SUPERFICIARIO

Elite Vacanze Gestioni S.r.l.

Viale Generale Dalla Chiesa, 13
50136 Firenze



Elite Club Vacanze
GROUP

GRUPPO PROGETTAZIONE

AGRI.TE.CO. S.C.

Ambiente Progetto Territorio



30175 - Via Mezzacapo n.15 Marghera VE
T +39 041920484 F +39 041930106
W www.agriteco.com E info@agriteco.com

Dott. Alessandro Vendramini, Dott.Urb. Alessandro Calzavara, Dott. Roberta Rocco, Geom. Davide Folin, Arch. Paola Barbato, Ing. Loris Lovo, Dott.ssa Francesca Pavanello, Dott.Urb. Federico Zoccarato

STUDIO DI INGEGNERIA

ING. FRANCO BONESSO

Via Natissone, 14 - 31040 MONTEBELLUNA

T +39 347 790112

Ing. Franco Bonesso

Ing. Luca Luchetta

H&A Associati srl



Via Banchina dell'Azoto, 15/d - 30175 Marghera VE
T +39 041 922888
E info@hastudio.it

Arch. Carlo Pagan, Arch. Michele Carrano, Ing. Antonio Pantuso, Arch. Piero Giovannini, Arch.Paes. Marta Campanile, Arch. Matteo Cibir, Arch. Seihyung Cho

TERRE SRL



Parco Vega - Via delle Industrie, 15
30175 Marghera - Venezia
T +39 0415093216
E terre@terre-srl.com

Dott.Urb. Roberto Rossetto
Arch. Andrea Rossetto
Arch. Stefano Doardo

E.C. ENGINEERING S.R.L.



Via Vittorio Veneto, 26 - 31053 PIEVE DI SOLIGO (TV)
T +39 0438 837602 F +39 0438 842986
E info@ec-eng.com

Ing. Mauro Baessato
P.I. Giorgio Buratin

PROJECT MANAGER

DOTT. ALESSANDRO VENDRAMINI

AGRI.TE.CO. S.C.

Ambiente Progetto Territorio

PROGETTO

VALLE OSSÌ

VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

ai sensi dell'artt. 19 e 20 L.R. n° 11 del 23 aprile 2004

TITOLO

**VERIFICA DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA,
GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA**

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
a	09/2017		Aggiornato a seguito di comunicazione Prot. 14619 del 28/06/2017		A.V.
b	12/2017		Aggiornato a seguito di comunicazione Prot. 28448 del 14/12/2017		A.V.
c	01/2018		Aggiornamento e integrazioni		A.V.
d					
e					
f					
g					
h					

ELABORATO N.

E17

DATA: GENNAIO 2018	SCALA:	FILE:	A.V.
PROGETTO PRO_17_07	DISEGNO	VERIFICA R.R.	APPROVAZIONE A.V.

Elite Vacanze Gestioni S.r.l.
ELITE VACANZE GESTIONI S.R.L.
 Dott.ssa Marta Campanile
 Via Norcenni, 7
 50063 Figline Valdarno (Fi)
 P. IVA e C. F. 06196120486



INDICE

1. PREMESSE

- 1.1. Generalità
- 1.2. Dati identificativi dell'area
- 1.3. Normativa di riferimento
- 1.4. Proposta di progetto

2. ASSETTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

- 2.1. Assetto geologico generale
- 2.2. Assetto geomorfologico
- 2.3. Assetto idrogeologico

3. MODELLO GEOTECNICO

- 3.1. Caratterizzazione stratigrafica de i terreni

4. SISMICITA' LOCALE

- 4.1. Dati per la progettazione sismica

5. COMPATIBILITÀ GEOLOGICA

1. PREMESSE

La presente relazione prodotta a supporto della variante al PUA di Valle Ossi ha lo scopo di aggiornare le relazioni specialistiche prodotte per il PUA vigente. Le analisi geotecniche e geologiche di riferimento per la redazione della presente relazione sono riportate in allegato (2 campagne geognostiche effettuate l'una nella zona più meridionale dell'area nell'agosto-settembre del 2005 condotta dal Geol. Vidali e l'altra nella zona più a nord nel novembre del 2008 condotta dalla Geoservizi srl).

1.1. Generalità

Nella presente relazione vengono riportati i risultati dello studio geologico, geotecnico ed idrogeologico per la variante al PUA esistente di Valle Ossi su di un'area di circa 250 ha ubicata tra il fiume Piave, il litorale di Eraclea (laguna del Mort), il canale Revedoli e la strada provinciale di collegamento tra Eraclea ed Eraclea mare.



1.2. Dati identificativi dell'area

I terreni oggetto di indagine sono situati nel Comune di Eraclea (VE). La zona è identificata alla Carta Tecnica Regionale (CTR) della Regione Veneto alla scala 1:10.000 con gli elementi 129012 "Revedoli", 129023 "Agenzia Pasti", 129051 "Cortellazzo" e 129064 "Marina di Santa Croce".

L'area si colloca in sinistra idrografica del fiume Piave; a nord è delimitata dal canale Revedoli, a sud dal mare, ad est dalla S.P. n. 90 e ad ovest dal fiume Piave.



1.3. Normativa di riferimento

Il lavoro è stato svolto secondo quanto previsto dalle vigenti normative in materia:

- **D.M. 11.03.1988** - "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione."
- **Circ. Dir. Centr. Tecn. n° 97/81** - "Istruzioni relative alle norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione."
- **Circ. Min. LL.PP. 24.09.1988** - n°30483 Istruzioni applicative al D.M. 11/03/1988;
- **A.G.I. Raccomandazione** sulla esecuzione e programmazione delle indagini geognostiche 1977.
- **O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/03** l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri che detta i primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zone sismiche.
- **D.M. 14.09.2005** – Norme Tecniche sulle Costruzioni.
- **Decreto del Ministero delle Infrastrutture 14 gennaio 2008** "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", pubblicato in G.U. n. 29 del 4 febbraio 2008, suppl. ord. N. 30, che entrano in vigore il 6 marzo 2008.
- **La legge 18 maggio 1989, n. 183**, "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" successivamente modificata con le leggi n. 253/90, n. 493/93, n. 61/94 e n. 584/94 ha riformato il

settore della difesa del suolo, introducendo una serie di norme dirette a dare un assetto definitivo al territorio.

- **La legge 3 agosto 1998, n. 267** e successive modifiche ed integrazioni..."le autorità di bacino di rilievo nazionale e interregionale e le regioni per i restanti bacini adottano, ove non si sia già provveduto, piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico... che contengano in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime"

- **L.R. n. 11 del 23/04/2004** Norme per il governo del territorio.

1.4. Proposta di progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un villaggio turistico all'aria aperta con classificazione a 5 stelle (ai sensi della DGRV 1000 del 17.06.2014) integrato con un sistema di servizi ambientali, sportivi e di ricreazione che concorrono ad ampliare il livello delle dotazioni di tutta l'area.

Il Villaggio Turistico ottimale, prevede la presenza di strutture commerciali di supporto e viabilità con un numero di piazzole compreso fra 3.200 e 3.500, di superficie compresa fra i 150 e i 200 mq ciascuna, tale da soddisfare, secondo i parametri previsti dalla normativa regionale Veneta sul Turismo, una capacità insediativa teorica di circa 12.800 - 14.000 presenze giornaliere.

Sono altresì previsti impianti sportivi e ricreativi quali: piscine, campi da tennis, campi da calcetto e impianti per attività polivalenti. Questa iniziativa concorre a qualificare e diversificare l'offerta turistica dell'area, a creare forme di occupazione giovanile e femminile, a dare una prospettiva al territorio rispetto al declino dell'economia agricola costiera del Veneto, contribuendo a diffondere l'immagine di sostenibilità.

L'Eraclea Camping Village rappresenta una soluzione progettuale caratterizzata dal raggiungimento di obiettivi di eccellenza dal punto di vista della sostenibilità ambientale, delle scelte tecnologiche, delle soluzioni realizzative e dell'architettura fortemente determinata dal contesto ambientale e paesaggistico. L'intero impianto punta, a livello urbanistico, ad un modello di basso impatto ecologico a partire dalla scelta insediativa di minimizzare i volumi e la presenza delle auto. Sarà favorito il movimento all'interno dell'area di intervento: a piedi, in bicicletta, a cavallo, in barca. Una serie di percorsi pedonali – ciclabili e l'ippovia, posti a quote diverse collegheranno le diverse attività e garantiranno una fruizione degli spazi e degli scorci lagunari e del mare.

All'interno del Villaggio Turistico saranno attivati una serie di servizi:

Sistema delle piscine e delle lagune

- n. 1 piscina semi-olimpionica coperta;
- n. 1 piscina olimpionica scoperta;
- n. 1 piscina semi-olimpionica scoperta;
- circa 15.000-18.000 m² di lagune
- circa 40.000 m² di area prendisole

Sistema dei servizi alla persona

- N. 5/6 blocchi wc/docce (circa 150 m² cadauno) a servizio delle piscine
- N. 4 gruppi wc/docce/lavabi a servizio piazzole camper (circa 1.500 m² cadauno)

Sistema commerciale

- Una struttura commerciale al lordo del magazzino e piazzale di 2.500 m² (in sede di progettazione sarà valutato se questa struttura andrà sdoppiata in funzione delle distanze alle diverse aree del villaggio turistico);
- N. 4 ristoranti/take way da circa 250 m² cadauno;
- N. 3 bar/gelateria di circa 200 m² cadauno;
- N. 2 bazar da circa 800 m² cadauno

Sistema sportivo

Oltre agli spazi piscina saranno realizzati 4 impianti sportivi multifunzionali per il gioco del tennis/pallavolo/basket/ ecc.

Sistema degli spazi aperti

- N. 2 piazze da circa 2.500 m² cadauna;
- Un teatro con circa 1.500 posti a sedere

LE PIAZZOLE

Le piazzole, intese come le aree destinate all'installazione di una unità abitativa, avranno dimensione compresa fra i 150 mq e i 200 mq; nel calcolo della superficie della singola piazzola va esclusa quella riferibile alla viabilità principale del villaggio, mentre è inclusa quella della viabilità interna alla piazzola.

La singola piazzola sarà attrezzata dei sottoservizi (fognatura, elettricità, acqua potabile, acqua depurata), necessari ad ospitare una casa mobile dalle dimensioni variabili (mediamente 40 mq) a cui si aggiunge la terrazza con tettoia; nella piazzola sarà prevista anche l'area di parcheggio dell'automobile.

Le piazzole destinate ai camper o roulotte avranno di dimensioni medie di 160 mq e saranno localizzate in una zona in cui sarà facilitato l'accesso al mare.

La disposizione delle case mobili all'interno delle piazzole potrà essere diversa da zona a zona, sulla base dell'accessibilità all'area, del progetto delle opere a verde, della tipologia di offerta turistica nel rispetto delle regole dell'ospitalità all'aria aperta (casa mobile, struttura per glamping, ecc.) e delle norme antincendio e di pronto intervento.

LA PIANTUMAZIONE

Nell'ambito della realizzazione del Villaggio Turistico circa il 70% della superficie sarà interessata dalle opere a verde per garantire l'inserimento ambientale e paesaggistico delle opere, l'ombreggiamento nelle piazzole, la gerarchia della viabilità, la riservatezza fra funzioni diverse e il migliore confort possibile per gli ospiti.

Il Villaggio Turistico Eraclea Camping Village sarà un vero e proprio Progetto di Paesaggio in grado di dialogare con gli elementi della bonifica, della pineta litoranea e gli spazi costieri. Il progetto del verde e la relativa piantumazione sarà preliminare rispetto agli iter autorizzativi del progetto complessivo e rappresenterà la linea guida per l'inserimento di tutte le funzioni previste nel Villaggio Turistico.

Il progetto di paesaggio, che sarà concordato con la locale Soprintendenza, prevedrà forme differenziate, con utilizzo di specie arboree e arbustive autoctone ed adatte agli ambienti dei litorali caratterizzati da aerosol marino e da presenza di terreni salmastri. Nello spirito del progetto e dei luoghi, saranno privilegiate soluzioni che concorrono alla creazione di nicchie ecologiche, di zone ad elevata naturalità, di ambienti di transizione fra il mare e l'entroterra.



Veduta aerea - ipotetico sviluppo - della proposta di progetto di Valle Ossi



Individuazione delle unità di piano

IL VILLAGGIO NAUTICO

Il Villaggio nautico interno alla destinazione a Villaggio turistico è di circa 5,6 ettari e la sua localizzazione è determinata dalla posizione della conca di accesso alla marina che viene confermata prima dell'ingresso alla conca su Revedoli nello stesso punto già concordato con gli enti competenti.

Alla luce delle scelte progettuali e della ridotta dimensione dello specchio d'acqua rispetto a quanto previsto nel PUA vigente, nella nuova configurazione proposta la marina è destinata ad ospitare imbarcazioni fino a 10/12 m, e la conca di navigazione viene rimodulata a 80 m x 39 m. di sviluppo interno con una capacità di circa 150 posti barca e uno specchio d'acqua di circa 23.000 mq (2,3 ha).

La capacità edificatoria di pertinenza (S.n.p.) è di 20.000 mq. Nel planivolumetrico si è ipotizzato un intervento pari a circa 16.000 mq su due piani, realizzato come un piccolo borgo. Vi sono, indicativamente, previsti degli interventi sulla banchina orientale che possono essere immaginati come nuclei di una struttura ricettiva.

Le sezioni esemplificative allegate, consentono di esplicitare l'organizzazione funzionale dell'intervento che prevede, sotto la quota dell'arginatura perimetrale (m. +2,75 medio mare) la realizzazione di un parcheggio "interrato" a servizio del villaggio. Per la realizzazione di questo parcheggio non ci saranno, di fatto, opere di sbancamento e interrimento in quanto la quota del terreno esistente è a m -0.90 medio mare.

L'edificazione si sviluppa su due piani fuori terra, assumendo la quota (+2,75 m.m.) come riferimento di sicurezza idraulica da cui realizzare gli edifici. Peraltro le case coloniche esistenti nell'intorno sono di tre piani, con la medesima altezza del nuovo villaggio.



Schema progettuale del Villaggio Nautico

Questo comparto del Villaggio nautico, qualora si modificassero le esigenze di sviluppo della nautica e/o si creassero delle condizioni migliori per svolgere questo servizio lungo il Canale Revedoli, potrà assumere una conformazione simile a quella del resto del Villaggio Turistico, sempre con funzioni di servizio alla nautica.

PARCO TURISTICO RURALE

Quest'ambito è distinto in Parco Turistico Rurale e Parco Turistico Rurale di riforestazione destinato ad ospitare attività legate al turismo rurale e naturalistico, del tipo ricreativo, culturali, ambientali e ludico sportivo, all'interno di un contesto caratterizzato da ruralità diffusa.

Quest'area è quella che consente, a livello di progettazione urbanistica, la:

- riconoscibilità volta al rispetto delle gerarchie percettive del paesaggio con l'obiettivo di conservare la leggibilità delle componenti strutturali originarie;
- continuità fisica e percettiva dell'ambito paesaggistico mantenendo il cannocchiale visivo corrispondente all'asse principale di Valle Ossi;
- conservazione, volta a mantenere l'immagine della bonifica e le sue visuali e le sequenze degli spazi vuoti aperti delle superfici agrarie con il sistema litoraneo della pineta.



Percezione visiva dell'ambito del parco turistico rurale e parco territoriale di Valle Ossi in nel quale si osserva la continuità fisica e percettiva degli spazi della bonifica



Percezione visiva dell'ambito di mobilità lenta lungo la provinciale Via dei Pioppi



Percezione visiva di Valle Ossi in corrispondenza del ponte sul Canale Revedoli nella quale si comprende che è garantita la visuale libera fino alla pineta litoranea

Il Parco territoriale

Il Parco territoriale è una zona compresa fra la foce del fiume Piave e la Pineta litoranea. Rappresenta una importante area con funzioni di connessione del villaggio turistico con gli ambiti ad elevato pregio ambientale quali la pineta litoranea, la Laguna del Mort, la spiaggia e l'affaccio fluviale sulla foce del fiume Piave.

Si possono distinguere:

Ambito della bonifica di collegamento al villaggio turistico

L'ambito di collegamento al villaggio turistico esterno ad esso (foto sotto riportata) è una zona, non interessata a trasformazioni di tipo urbanistico ed edilizio, che potrà anche essere debolmente attrezzato con strutture a verde per la creazione di zone di ombreggiamento e sosta lungo le principali strade esistenti.

In quest'ambito potranno anche essere svolte attività di running, fitness all'aria aperta, volo di aquiloni, passeggiate con gli animali da compagnia, ciclobike, ecc.. Per lo sviluppo di queste attività potranno essere previste delle installazioni removibili e stagionali.

Ambito della pineta litoranea

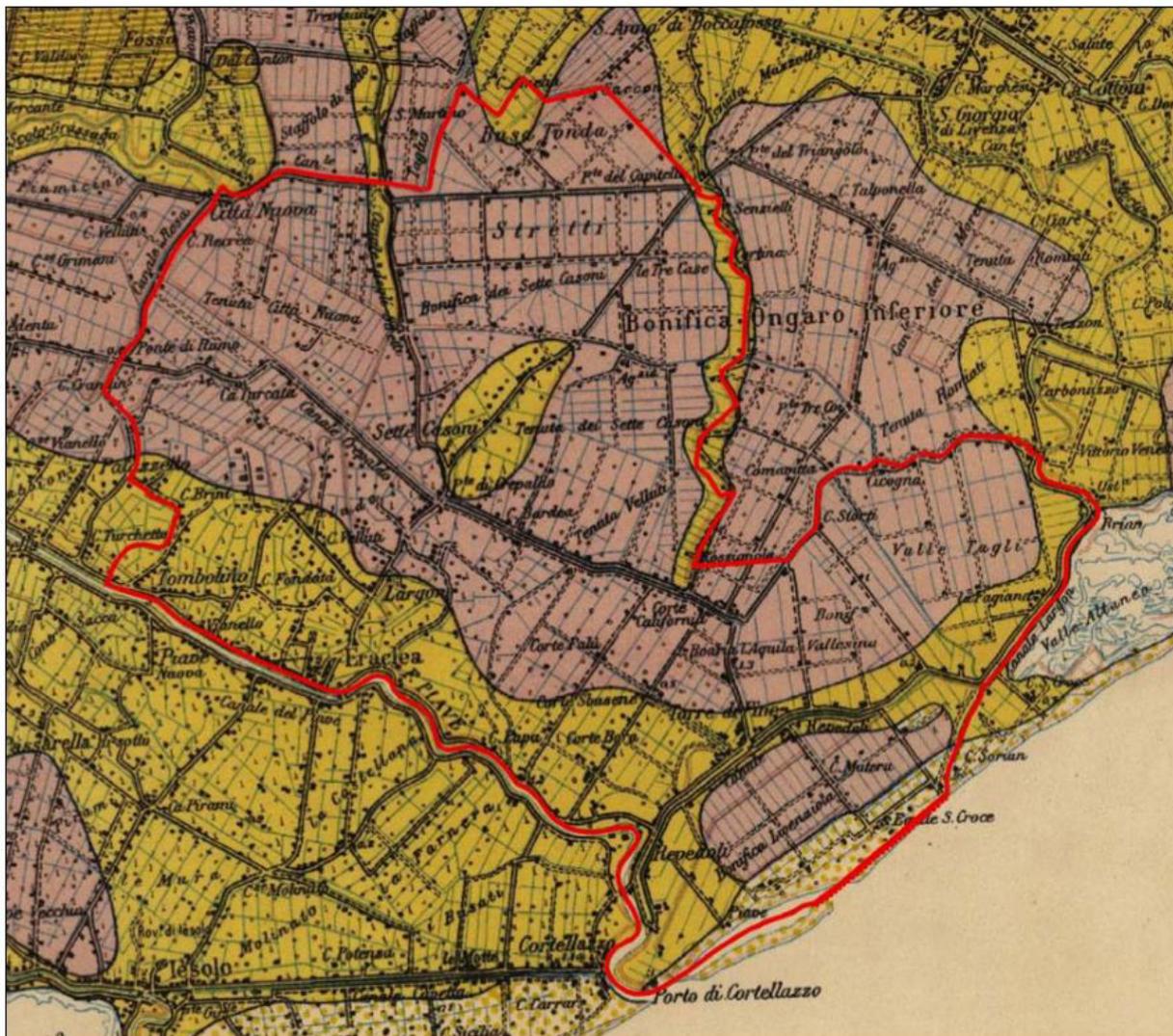
L'ambito della pineta litoranea rappresenta uno degli elementi di elevata valenza ambientale, naturalistica e paesaggistica con la transizione tra l'ambito agricolo e la Laguna del Mort ed è inclusa nelle aree Rete Natura 2000 (SIC/ZPS).

In tale ambito, oltre al recupero dell'edificio esistente (qualora risulti funzionale all'attività del Villaggio turistico) a supporto delle attività ludiche della spiaggia e della fruizione consapevole della pineta, saranno svolte attività di educazione ambientale, informazione sugli ambienti del litorale, sulla flora e sulla fauna anche mediante posizionamento di cartellonistica, e produzione di materiale informativo eventualmente in accordo con le locali associazioni ambientali. Gli accessi saranno regolamentati, con instradamenti, al fine di limitare la pressione turistica sugli ambiti di pregio.

2. ASSETTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

2.1. Assetto geologico generale

In generale il territorio provinciale di Venezia appartiene alla Bassa Pianura Padano-Veneta e alla fascia lagunare e deltizia; si tratta di un'area che progredisce in generale da nord-ovest a sud-est, sebbene assuma una forma a catino con le quote minime nel bacino lagunare, ma ancora più in alcune zone perilagunari bonificate e che risalgono lungo la fascia litorale raggiungendo anche diversi metri sopra il livello del mare (dune costiere) rappresentando in pratica una barriera naturale contro l'aggressione marina.



Estratto del Foglio Geologico n. 52 "San Donà di Piave".

Dalla consultazione della Carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio n° 52 "San Donà di Piave" si evince che il territorio comunale di Eraclea è collocato nell'ambito delle "Alluvioni sabbioso limose calcareo-dolomitiche del Piave, del Livenza e del Tagliamento", soprattutto a margine dei corsi d'acqua principali, e nell'ambito dei "Sedimenti di fondo lagunare con gusci di molluschi" nei settori interfluviali.

In altri termini il sottosuolo è caratterizzato da alternanze di materiali limoso-argillosi con passaggi a termini sabbiosi in corrispondenza dei dossi fluviali dove la corrente di trasporto era più veloce e quindi con possibilità di sedimentare anche granulometrie più grossolane.

L'origine geologica del territorio del Comune di Eraclea è stimata essere piuttosto recente: si calcola che la sua formazione non possa risalire a più di 10.000 anni fa; tale pianura è sorta a seguito di successive deposizioni di materiale alluvionale che, accumulatosi alle foci dei fiumi, ha provocato prima l'abbassamento del livello del mare e, di conseguenza, il progressivo riempimento del golfo dell'Adriatico.

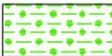
Le vicende geologiche e geomorfologiche di quest'area sono strettamente legate all'origine della Pianura Veneto-Friulana, che si è formata dalla sedimentazione successiva di depositi terrigeni terziari e quaternari di ambiente continentale e marino. Lo spessore di questi depositi varia da 600 a 1.000 metri in funzione dell'assetto del substrato roccioso e della sua evoluzione geodinamica.

L'area è stata soggetta a movimenti tettonici succedutisi nel tempo in maniera variabile per direzione e intensità; tali movimenti hanno determinato un debole abbassamento relativo, protrattosi sino alla fine del Pleistocene superiore, cui è seguito un sollevamento relativo più intenso nella fascia pedemontana, documentato dai terrazzamenti e dalle migrazioni dei principali corsi d'acqua. Tuttora l'intera zona è interessata da faglie attive normali e trascorrenti sepolte dalla copertura sedimentaria, aventi direzione NW-SE (Indagine Idrogeologica del territorio provinciale di Venezia – Provincia di Venezia – 2000).

In particolare nella zona di interesse si rilevano terreni a tessitura prevalentemente limo-argillosa



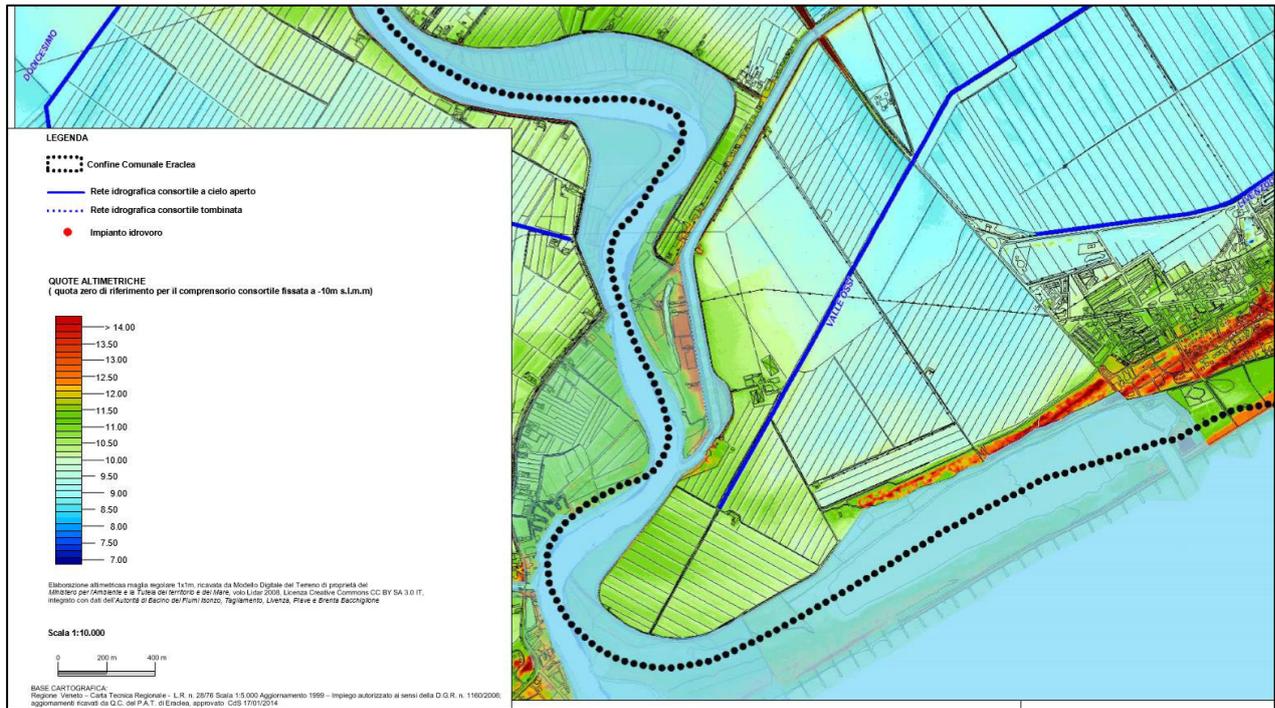
Materiali alluvionali, morenici, fluvioglaciali, lacustri, palustri e litorali

	Materiali sciolti di alveo fluviale recente stabilizzati dalla vegetazione e litorali	L-ALL-O3
	Materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa	L-ALL-O5
	Materiali alluvionali, fluvioglaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa	L-ALL-O6

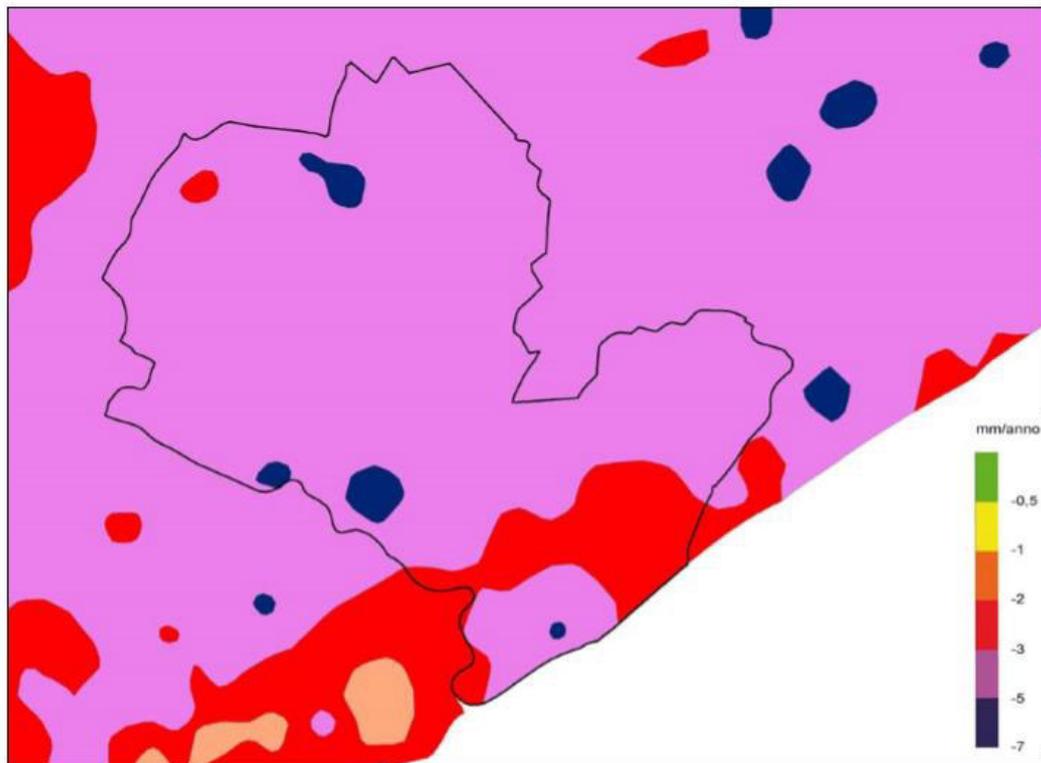
2.2. Assetto geomorfologico

L'analisi della carta del microrilievo permette di suddividere l'area in due porzioni omogenee:

- una fascia sud-occidentale, caratterizzata da quote comprese tra 0 e 2 m s.l.m.; tale area rilevata è ubicata in corrispondenza del dosso fluviale lungo il fiume Piave;
- il restante territorio caratterizzato da quote poste sotto il livello del mare (da -1 a 0 m s.l.m.).



La subsidenza media, da dati forniti dalla Provincia di Venezia, già cartografati nel PTCP, derivanti dagli studi effettuati per la stesura della Carta della subsidenza del territorio provinciale di Venezia (Carbognin et alii, 2011), è compresa tra 2 e 5 mm/anno.



L'elemento geomorfologico naturale predominante, rappresentato nella cartografia, è costituito dalle tracce degli antichi alvei fluviali. Tutti i paleo-alvei rilevati non presentano un significativo rilievo morfologico e sono riconoscibili unicamente da foto aeree per la diversa colorazione e tipologia di terreni: tali elementi infatti si presentano come strisce sinuose, singole o intrecciate, più o meno irregolari, spesso di tonalità chiara.

Altri elementi di rilievo osservati sono i dossi fluviali, abbastanza distinguibili sul territorio sia per la posizione leggermente rilevata rispetto alla campagna circostante, sia per la granulometria dei sedimenti

caratterizzata da termini prevalentemente sabbiosi. Sono stati generati dall'alveo del Fiume Piave tramite la costruzione di argini naturali durante le piene di maggiore entità.

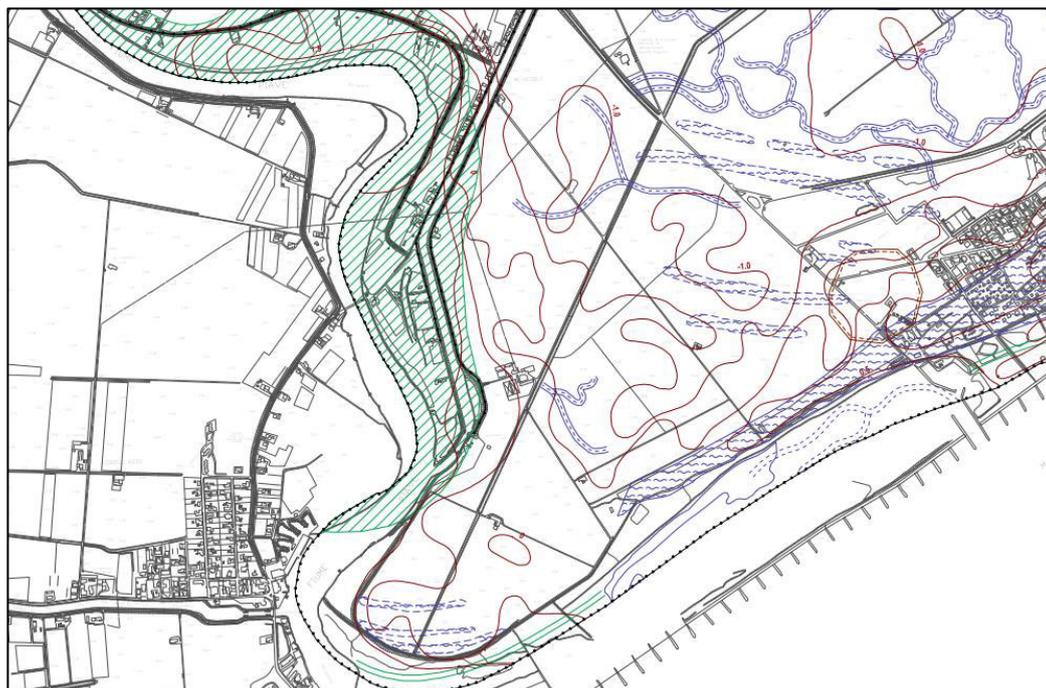
Il resto del territorio non ha subito direttamente l'attività di deposito e modellamento da parte dei corsi d'acqua e quindi è rimasto intercluso con frequenti ristagni d'acqua (area depressa in pianura alluvionale).

Le aree depresse sono tali sia perché la sedimentazione è ridotta, trovandosi in posizione marginale rispetto alle aste fluviali, sia perché gli scarsi sedimenti che si depongono sono ricchi di sostanza organica, che tende a compattarsi e ossidarsi, dando luogo a subsidenza. Si vengono così a creare dislivelli, anche di parecchi metri tra i dossi fluviali e il fondo delle depressioni marginali.

Ulteriori elementi cartografati sono i cordoni litoranei rilevati e non rilevati presenti in tutta la zona litorale; trattasi di forme lineari dovute all'accumulo di sabbie litoranee, che molto spesso chiudono le insenature separando del tutto o in parte dal mare aperto gli specchi d'acqua che diventano lagune, stagni o laghi costieri.

Esempio tipico di tale fenomeno è la "laguna del Mort", elemento caratteristico dal punto di vista ambientale di tutto il litorale eracleense; trattasi di una piccola laguna costiera formata per l'accumulo di limo e sabbia portati dalla corrente marina e dai sedimenti del Fiume Piave. Esso è stato censito con geosito dalla Provincia.

Lungo le coste del comune di Eraclea fin dal passato, si cercò di affrontare il problema dell'erosione di questo tratto di spiaggia particolarmente sensibile. Dopo la mareggiata del 1966 tutte le opere di difesa vennero distrutte e furono ricostruite l'anno successivo dal Consorzio di Bonifica Basso Piave in prima battuta e dalla Regione Veneto in una seconda fase. Il sistema di protezione attualmente esistente nel litorale si compone di una serie di strutture di difesa di elevato impatto visivo composta da pennelli in roccia di lunghezza pari a circa 135 m e interasse di 240 m.



Forme fluviali, fluvioglaciali e di versante dovute al dilavamento

	Traccia di corso fluviale estinto, a livello di pianura o leggermente incassato	M-FLU-06
	Ventaglio di esondazione	M-FLU-13
	Area depressa in pianura alluvionale	M-FLU-33
	Dosso fluviale	M-FLU-35

Forme ed elementi di origine marina, lagunare e lacustre

	Canale lagunare	M-MAR-07
	Traccia di canale lagunare in piana bonificata	M-MAR-08
	Cordone litoraneo rilevato	M-MAR-01
	Cordone litoraneo non rilevato	M-MAR-02
	Velma	M-MAR-11

Forme eoliche

	Duna	M-EOL-01
---	------	----------

Forme strutturali

	Isoipse del microrilievo con indicazione della quota	M-STR-18
	Limite di area di subsidenza o sprofondamento	M-STR-03

Forme artificiali

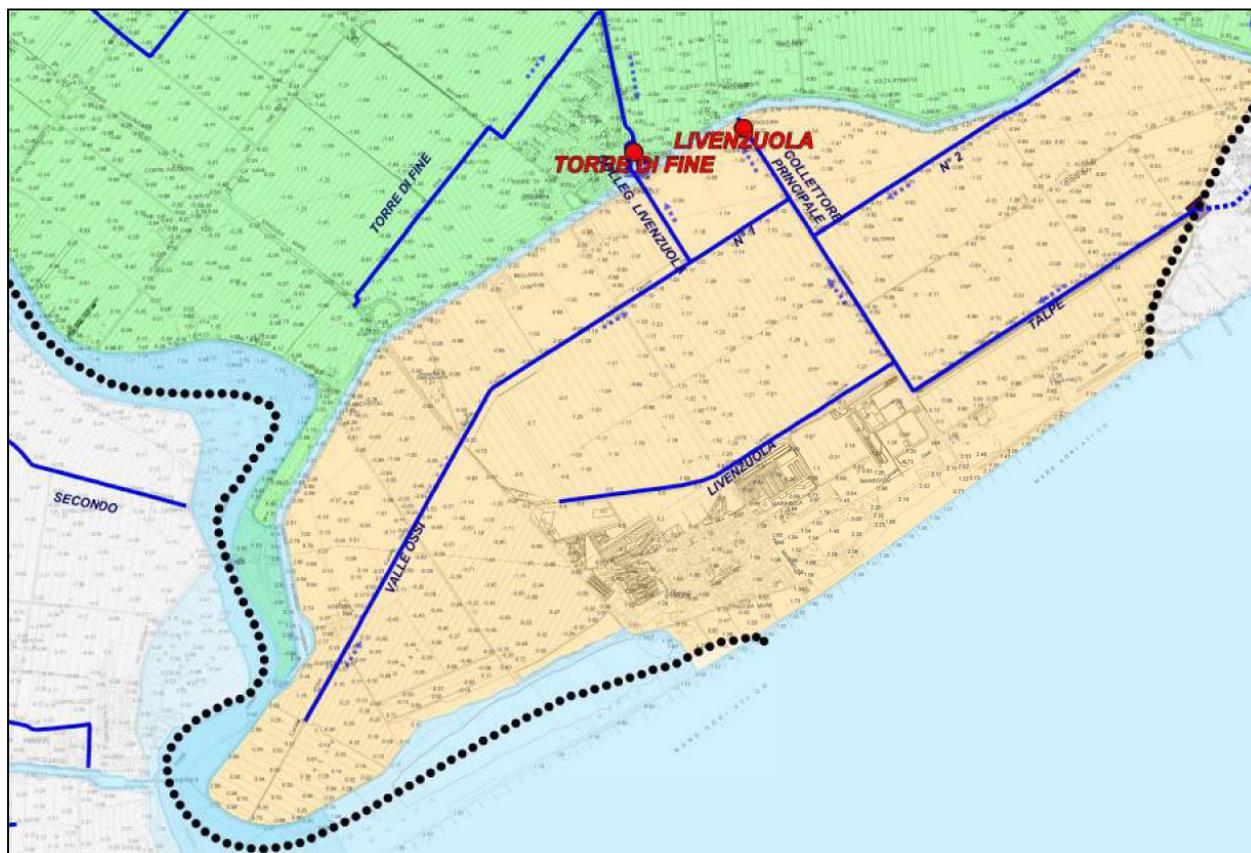
	Briglie	M-ART-23
	Argini principali	M-ART-25
	Diga a mare o verso laguna, altre opere di difesa costiera	M-ART-29
	Discarica, terrapieno (ex-inceneritore)	M-ART-18

2.3. Assetto idrogeologico

Per quanto attiene ai caratteri idrografici il territorio è collocato nell'ambito del bacino del fiume Piave. Il F. Piave nasce nelle Alpi Orientali, alle pendici meridionali del Monte Peralba, nel Comune di Sappada. Attraversa tutta la provincia di Belluno per poi entrare in quella di Treviso e terminare il suo percorso lungo 220 km nel Mare Adriatico a nord-est di Venezia, presso il porto di Cortellazzo. Il F. Piave è arginato e pensile rispetto al piano campagna per tutto il tratto che interessa il territorio comunale di Eraclea fino alla foce; la profondità media del tratto è di circa 5 metri e la morfologia del fondo piuttosto accidentata con frequenti e repentini abbassamenti del fondale.

L'area di interesse si colloca nel bacino idraulico a scolo meccanico "BACINO ONGARO INFERIORE 3^A"

Il bacino Ongaro Inferiore 3^A rappresenta il riferimento per l'area litoranea, coincidente con l'ambito a sud del canale Ravedoli. Caratterizzato da sistemi dunali di difesa a mare sul lato sud, questo bacino di 1021ha è drenato dall'impianto idrovoro Livenzuola (3'000 l/s), il quale però è stato collegato al sistema di smaltimento principale dell'Ongaro Inferiore 1^A a mezzo di sifone sottopassante la Litoranea Veneta. Gli eccessi di portata rispetto a quanto smaltibile dall'impianto Livenzuola, pertanto, vengono convogliati verso le idrovore di Valle Tagli e Torre di Fine, caratterizzate anche da quote di lavoro più basse in ragione della diversa altimetria del bacino cui sottendono



BACINI IDROGRAFICI

- Ongaro Inferiore 1^
- Ongaro Inferiore 3^
- Ongaro Superiore

scolo meccanico vs. sistema Brian - Litoranea Veneta

In riferimento alle caratteristiche idrogeologiche generali, il territorio si localizza nell'ambito della bassa pianura veneto-friulana a sud del limite inferiore della fascia dei fontanili, settore di pianura quest'ultimo allungato circa E-O, che separa una zona a nord con acquifero indifferenziato, da una a sud con sempre maggiore differenziazione.

Il sottosuolo di questo settore di pianura è contrassegnato sommariamente da un'alternanza di strati limoso argillosi, talora frammisti a torbe, e strati sabbiosi, determinando un sistema multifalde con acquiferi sovrapposti. In tale contesto strutturale, gli orizzonti granulari sabbiosi sono permeati da falde idriche sovente in pressione, mentre quelli fini coesivi, per la loro bassa o nulla conducibilità idraulica, costituiscono i limiti di permeabilità inferiori e/o superiori degli acquiferi stessi.

Sulla base di tale quadro, nel territorio di Eraclea la prima falda che si rinviene ha superficie piezometrica posta a debole profondità, ossia compresa tra -1 e -4 m dal piano campagna; la superficie piezometrica risulta essere di tipo freatico (in equilibrio con la pressione atmosferica) in corrispondenza delle zone più permeabili (dossi sabbiosi e zone sabbiose litorali); nella restante parte del territorio, dove la litologia di superficie è prevalentemente impermeabile (argillosa), la falda si trova invece in pressione con carattere risaliente (stabilizzazione sotto il piano campagna).

I caratteri idrogeologici del territorio sono principalmente derivati dalla profondità della falda freatica, o meglio del franco di bonifica, cioè dalla spessore medio del terreno superficiale non saturo.

L'altezza del franco di bonifica non risente solo di aspetti naturali, ma anche della conduzione e gestione della bonifica artificiale. Può accadere infatti che nelle zone più depresse sia più efficace e importante lo scolo delle acque in relazione all'entità di emungimento con idrovore necessaria per mantenere il territorio asciutto.

La profondità della falda non può riferirsi quindi soltanto agli aspetti morfologici ed idrogeologici naturali, ma anche all'importanza ed efficacia della bonifica artificiale realizzata per affrancare i terreni dalla soggiacenza rispetto al livello del mare e al drenaggio naturale difficoltoso.



Acque sotterranee

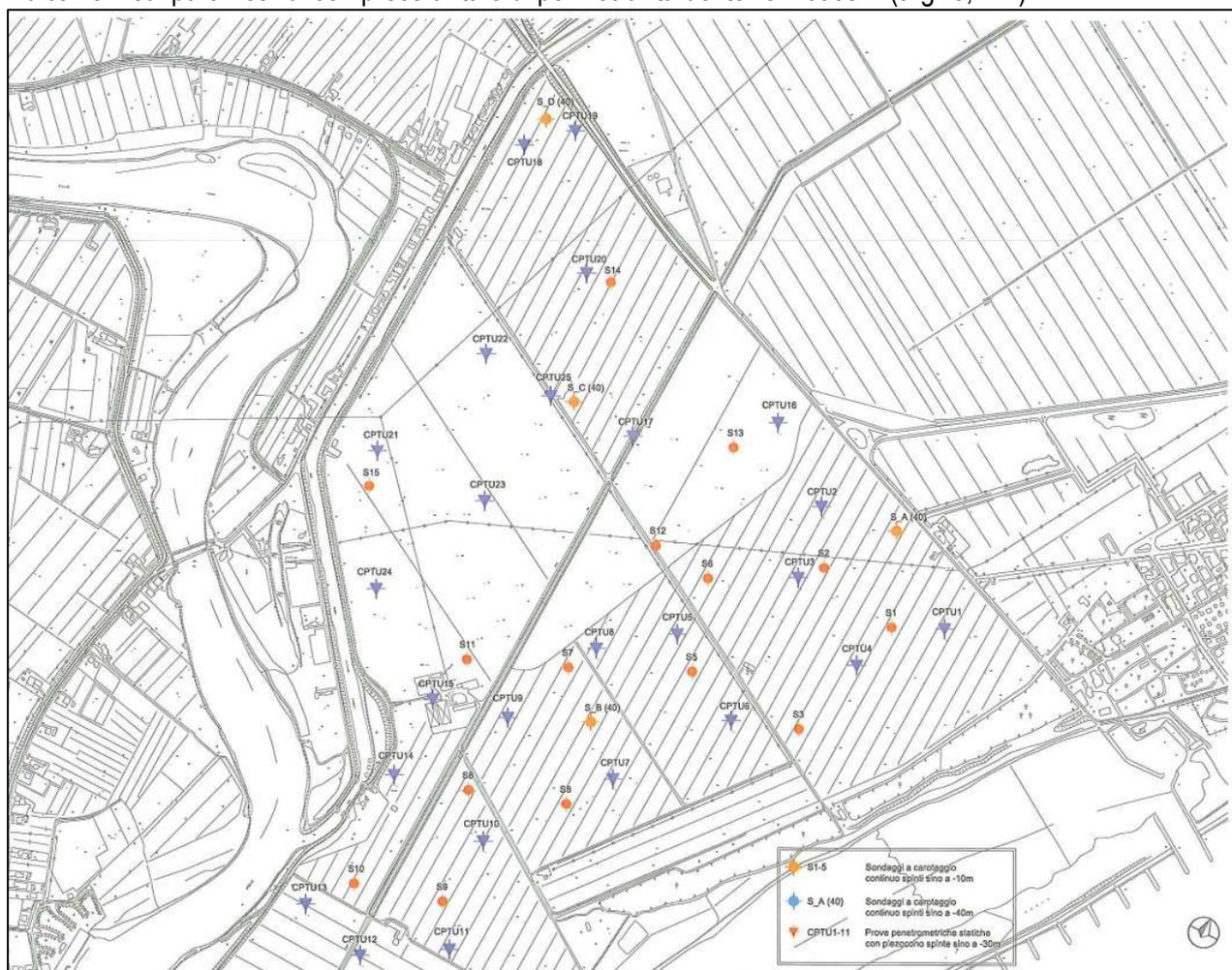
	Area con profondità falda freatica compresa tra 0 e 2 m dal p.c.	I-SOT-01a
	Area con profondità falda freatica compresa tra 2 e 3 m dal p.c.	I-SOT-01b
	Area con profondità falda freatica compresa tra 3 e 4 m dal p.c.	I-SOT-01c
	Area con profondità falda freatica > 4 m dal p.c.	I-SOT-01d
	Pozzo con falda saliente	I-SOT-07
	Pozzo con falda artesianiana	I-SOT-08

3. MODELLO GEOTECNICO

3.1. Caratterizzazione stratigrafica dei terreni

I dati relativi alla stratigrafia del terreno sono stati ricavati dalle 2 campagne geognostiche effettuate l'una nella zona più meridionale dell'area nell'agosto-settembre del 2005 condotta dal Geol. Vidali e l'altra nella zona più a nord nel novembre del 2008 condotta dalla Geoservizi srl. Le indagini sono consistite in n. 19 sondaggi a carotaggio continuo della profondità di 10m e 40m durante i quali si sono prelevati campioni rimaneggiati ed indisturbati per prove geotecniche di laboratorio; sono state eseguite negli orizzonti di natura incoerente anche prove SPT (Standard Penetration Test); alcuni fori di sondaggio sono stati attrezzati a piezometro a tubo aperto per la misurazione del livello freatico; inoltre sono state effettuate n. 25 prove CPTU.

Con il piezocono (CPTU), punta elettrica munita di un filtro poroso situato alla base del cono, è possibile misurare, durante la penetrazione, il valore della pressione interstiziale (U). Il rilievo dei valori di sovrappressione permette di ottenere una classificazione del terreno molto più accurata rispetto ad altre prove. Interrompendo l'infissione in strati argillosi e graficando l'andamento della sovrappressione in funzione del tempo si ottiene la cosiddetta "curva di dissipazione" della pressione, il cui esame dà utili indicazioni sui parametri di compressibilità e di permeabilità dei terreni coesivi (argille, limi).



L'esame degli allegati geotecnici consente di delineare il seguente quadro stratigrafico e geotecnico di massima:

1. Dal p.c. fino a 1.50m di profondità sono stati attraversati terreni prevalentemente coesivi (limi argillosi consistenti);
2. Da 1.50m fino a 5.00m di profondità si hanno sabbie medio fini moderatamente addensate;
3. Da 5.00m fino a 10.00m circa si hanno terreni prevalentemente argilloso limosi, caratterizzati da bassa consistenza;
4. Da 10.00m a 15.00m si hanno sabbie medio fini da moderatamente addensate ad addensate;
5. Da 15.00m a 40.00m si hanno alternanze di potenza metrica di livelli limoso argillosi da moderatamente consistenti a consistenti e sabbioso limosi moderatamente addensati.

4. SISMICITA' LOCALE

4.1. dati per la progettazione sismica

Il calcolo dell'azione sismica di progetto, secondo l'Ordinanza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 30/03/2003, è in relazione alla zonazione sismica (allegato 1) ed alle categorie di suolo di fondazione (allegato 2 punto 3.1) e smi.

Il Comune di Eraclea (VE) viene inserito in **Classe 4** (la precedente Normativa non lo classificava).

L'analisi del profilo stratigrafico del suolo di fondazione permette di inserirlo in **Categoria C**.

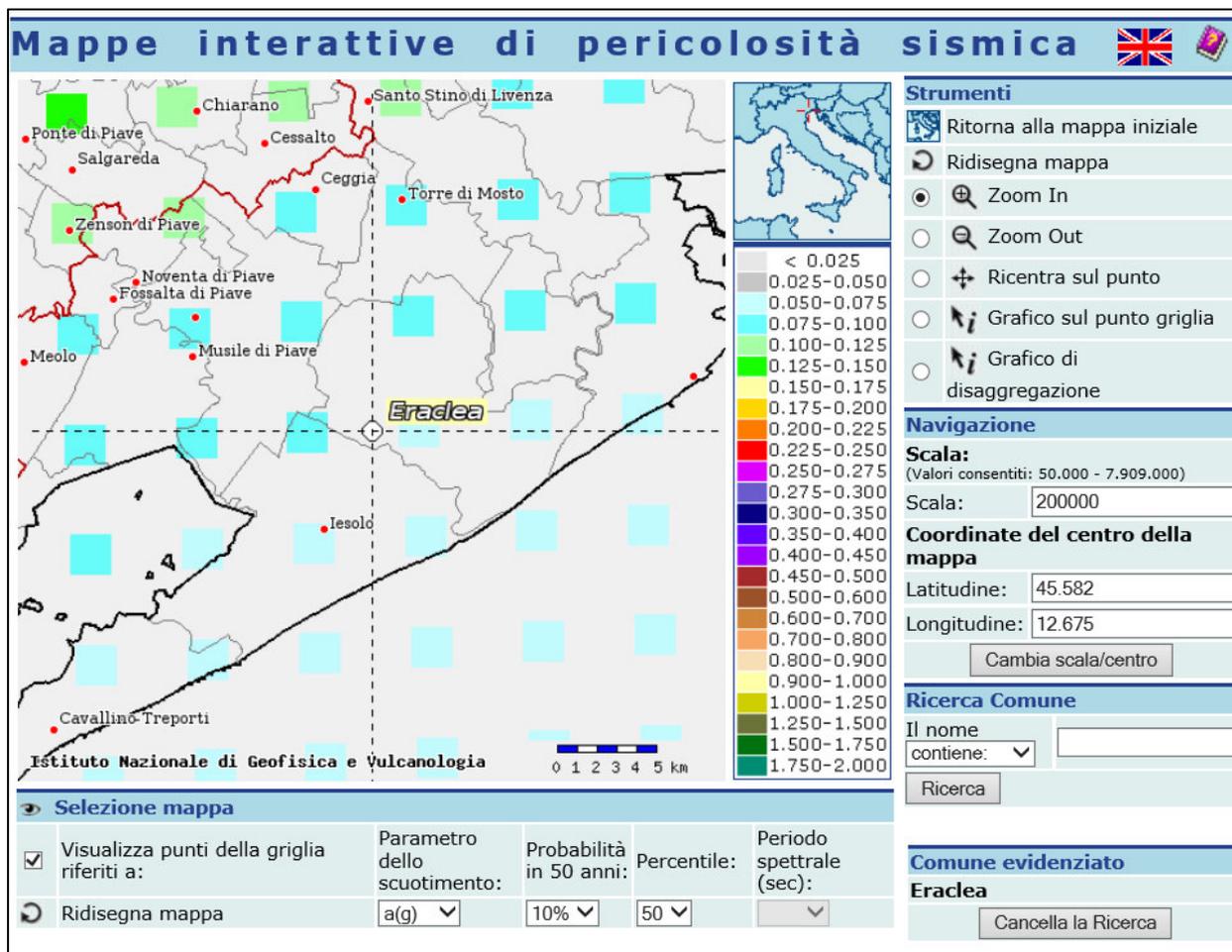
Tabella 3.2.II – *Categorie di sottosuolo*

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	<i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	<i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Tabella 3.2.III – *Categorie aggiuntive di sottosuolo.*

Categoria	Descrizione
S1	Depositati di terreni caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < c_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
S2	Depositati di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

La classificazione sismica introdotta dall'O.P.C.M. 3519/2006 -" Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"- recepita dal D.M. 14/01/2008, attribuisce al Comune di Eraclea (VE) un valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo tra 0.050g e 0.075g con T=0, su suolo rigido con $180 < V_{s30} < 360$ m/s ($15 < N_{SPT} < 50$, $70 < c_u < 250$ kPa) e con probabilità di superamento del 10% in 50 anni. Secondo il vigente D.M., gli spettri di risposta rappresentano delle componenti (orizzontale e verticale) delle azioni sismiche di progetto di un generico sito del territorio nazionale. Nella figura seguente si riporta un particolare della mappa di pericolosità sismica redatta dall'INGV, secondo la Tabella 1, allegata alle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.



Per la scelta della strategia di progettazione, il progettista procede in funzione delle caratteristiche dell'opera progettata e definisce lo spettro di risposta. Ai fini della normativa, le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento ne periodo di riferimento P_{vr} a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

a_g = 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;

In allegato alla norma per tutti i siti italiani, sono forniti i valori di a_g , F_0 e T^*C necessari per la determinazione delle azioni sismiche.

Nella Tabella che segue si riportano i valori di probabilità di superamento per i diversi stati limiti a cui si può spingere la progettazione.

Stati Limite	P_{vr} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento T_r	
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Di seguito si riportano i parametri sismici calcolati secondo un approccio "sito indipendente". Come indicato nell'allegato A del D.M. 14 gennaio 2008, si possono ottenere i valori dei suddetti parametri spettrali (a_g , F_0 e T^*c) del sito in esame utilizzando come riferimento le informazioni disponibili nel reticolo di riferimento.

Si valutano i parametri spettrali a_g , F_0 e T^*C per il sito di progetto (approccio "sito-dipendente") considerando l'amplificazione stratigrafica e topografica (T_1) (cap. 3.2 del D.M. 2008) la categoria del sottosuolo C e la classe d'uso della costruzione (III) (cap. 2.4 del D.M. 2008).

Si ricava:

Relazione di compatibilità Geologica

Revisione: gennaio 2018

Pag. 23 di 26

Via n°

Comune Cap

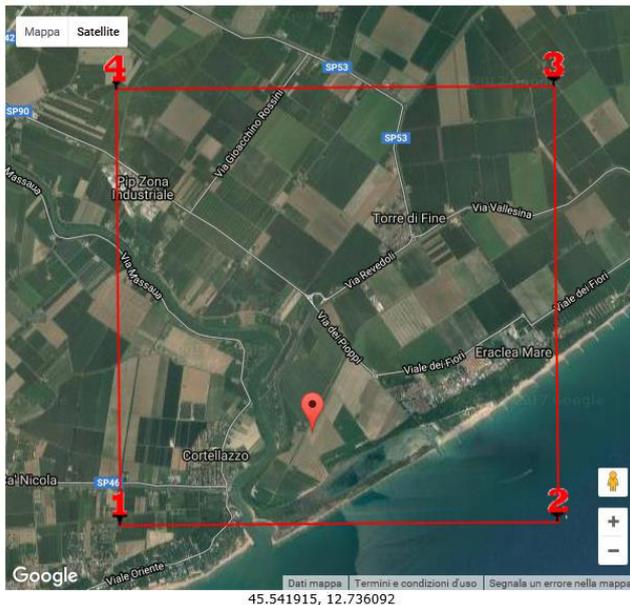
Provincia

WGS84 (°)

Latitudine

Longitudine

Isole



Visualizza vertici della maglia di appartenenza

(1)* Il software converte i dati dal sistema WGS84 al sistema ED50, prima di elaborare i risultati è comunque possibile inserire direttamente le coordinate nel sistema ED50. I punti sulla mappa sono da considerarsi esclusivamente in coordinate WGS84.

(2)* Il file creato con "Salva file" può essere importato automaticamente negli applicativi GeoStru.

(1)* Coordinate WGS84 (°)
 Latitudine Longitudine

(1)* Coordinate ED50 (°)
 Latitudine Longitudine

Classe dell'edificio

Cu = 1.5

Vita nominale (Opere provvisorie <=10, Opere ordinarie >=50, Grandi opere >=100)

Interpolazione

Stato Limite	Tr [anni]	a _g [g]	Fo	Tc' [s]
Operatività (SLO)	45	0,031	2,503	0,218
Danno (SLD)	75	0,037	2,529	0,264
Salvaguardia vita (SLV)	712	0,080	2,609	0,413
Prevenzione collasso (SLC)	1462	0,100	2,663	0,446
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	75			

CALCOLO COEFFICIENTI SISMICI

Muri di sostegno Paratie

Stabilità dei pendii e fondazioni

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

H (m)

us (m)

Categoria sottosuolo

Categoria topografica

	SLO	SLD	SLV	SLC
Ss * Amplificazione stratigrafica	<input type="text" value="1,50"/>	<input type="text" value="1,50"/>	<input type="text" value="1,50"/>	<input type="text" value="1,50"/>
Cc * Coeff. funz categoria	<input type="text" value="1,74"/>	<input type="text" value="1,63"/>	<input type="text" value="1,41"/>	<input type="text" value="1,37"/>
St * Amplificazione topografica	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="1,00"/>

Acc.ne massima attesa al sito [m/s²]

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0,009	0,011	0,024	0,030
kv	0,005	0,006	0,012	0,015
Amax [m/s²]	0,462	0,549	1,181	1,467
Beta	0,200	0,200	0,200	0,200

* I valori di Ss, Cc ed St possono essere variati.

5. COMPATIBILITA' GEOLOGICA

Le indagini eseguite e gli studi condotti hanno permesso di delineare in modo specifico la conoscenza del territorio e dell'ambiente superficiale e sotterraneo, permettendo la formulazione di un esaustivo quadro conoscitivo.

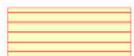
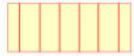
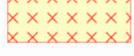
Le considerazioni finali sono le seguenti:

1. La natura dei terreni è prevalentemente a tessitura limo argillosa e sabbiosa con permeabilità da bassa a media;
2. Le proprietà geotecniche risultano discrete - tale caratteristica rende idonei i terreni alla realizzazione delle opere di progetto; il calcolo dei cedimenti di consolidazione porta a valori ammissibili e contenuti;
3. la profondità media della falda si attesta a -1.5 m da p.c. (franco di bonifica);
4. l'intervento non modifica in modo considerevole l'assetto idraulico pre-esistente;
5. Il rischio idraulico come dalla Carta della pericolosità idraulica del PAI del fiume Piave varia da moderato per ingressione dell'acqua marina a medio per esondazioni del Piave. Tali fenomeni vanno considerati eccezionali e verificantesi soprattutto durante la stagione autunnale.

ESTRATTO CARTA FRAGILITA' P.A:T. DI ERACLEA (VE)



Compatibilità geologica ai fini urbanistici

	Area idonea a condizione tipo A (aree ricadenti all'interno dell'ambito lagunare)
	Area idonea a condizione tipo B (aree a litologia prevalente limo-argillosa)
	Area idonea a condizione C (aree a litologia prevalente sabbiosa)
	Area idonea a condizione tipo D (aree con falda a profondità inferiore ai 2 metri)
	Area idonea a condizione tipo E (aree topograficamente al di sotto del livello del mare)
	Area idonea a condizione tipo F (aree in posizione geografica pericolosa rispetto a possibili esondazioni periodiche)
	Area idonea a condizione tipo G (area ex inceneritore)
	Area idonea a condizione tipo H (aree poste a quota inferiore a +2,00 metri s.l.m.)
	Area idonea a condizione tipo I (aree caratterizzate da alta vulnerabilità degli acquiferi)

Aree soggette a dissesto idrogeologico

	Area esondabile o a ristagno idrico
	Area con velocità di subsidenza maggiore di 5 mm/anno

PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.

Perimetrazione e classi di pericolosità idraulica

-  F - Area Fluviale
-  P1 - Pericolosità idraulica moderata
-  P2 - Pericolosità idraulica media
-  P3 - Pericolosità idraulica elevata
-  P4 - Pericolosità idraulica molto elevata

 **Indicazione delle zone di pericolosità e di attenzione geologica***

 *cfr. cartografia geologica

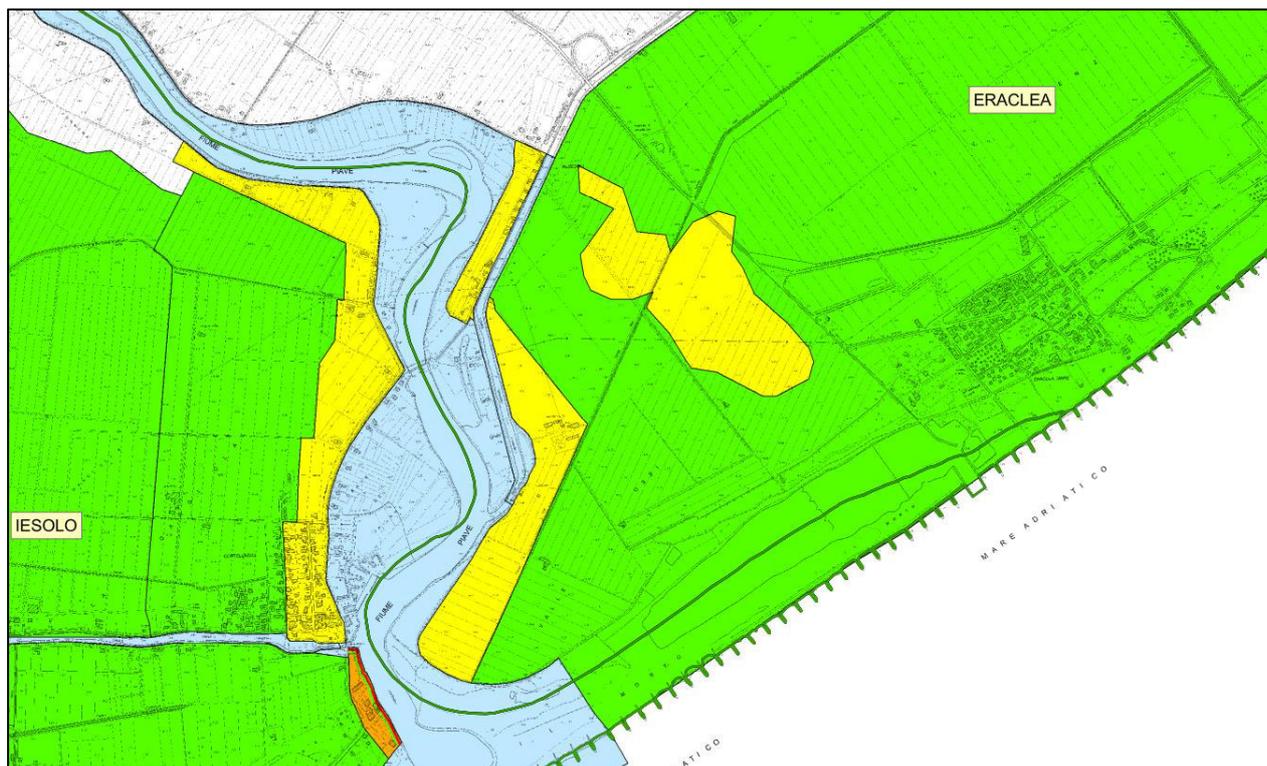
ZONE DI ATTENZIONE IDRAULICA

Quadro conoscitivo complementare al P.A.I.

-  - Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali
-  - Studi recenti dell'Autorità di Bacino

LIMITI AMMINISTRATIVI

-  Limite Comunale
-  Limite Regionale
-  Limite di Bacino



Date le considerazioni soprascritte si esprime un parere positivo di compatibilità all'intervento sotto l'aspetto geologico, geomorfologico ed idrogeologico.

Gennaio 2018

dott. geol. Paolo Chiarion



REGIONE del VENETO

PROVINCIA di VENEZIA

COMUNE di ERACLEA
PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

ai sensi art. 19 L.R n° 11 del 23 aprile 2004

VALLE OSSI



Il presente elaborato è di proprietà di PRO.TEC.O. srl e non può essere riprodotto o trasmesso a terzi anche in modo parziale senza autorizzazione scritta

**VERIFICA COMPATIBILITA'
 GEOLOGICA E GEOTECNICA
 PROVE E SONDAGGI**

A-011

CODICE ELABORATO

P	4	8	7	0	1	P	1	0	5	0	0	G	1
CODICE			COMMESSA	OPERA		FASE	PROGRESSIVO			SUB	REV	ARG	DIV

REVISIONE 3	DESCRIZIONE				
REVISIONE 2	DESCRIZIONE				
REVISIONE 1	DESCRIZIONE	CONSEGNA DEFINITIVA	NOVEMBRE 2010	REDATTO: A.S.	VERIFICATO: F.D.M. APPROVATO: V.G.
REVISIONE 0	DESCRIZIONE	EMISSIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

COMMITTENTE:



NUMERIA S.G.R. S.p.A.
Fondo Copernico
 31020 San Vendemiano (Treviso) Via Friuli, 10- P.IVA 03900990262

PROGETTO:

o **PROTECO**



Soc.Coop.r.l. Progettazione Tecnica Organizzata

il direttore tecnico: **Dott. Arch. Valter Granzotto**
 Dott. Urb. Roberto Rossetto
 Dott. Arch. Federico De Marzo
 collaboratore: **Geom. Andrea Spinella**

con: **Dott. Geol. Alessandro Vidali**
 Dott. Geol. Fabio Bosso
 Dott. Geol. Sandro Rota

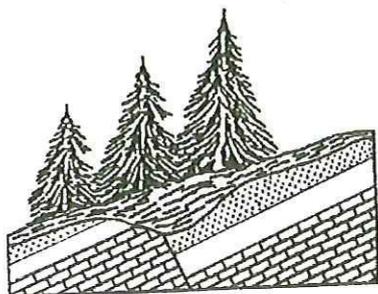


Soc.Coop.r.l. Progettazione Tecnica Organizzata
 30027 San Donà di Piave (Venezia) Via Cesare Battisti, 39 - p.iva 01853870275
 tel 042154589 - fax 042154532 - e-mail proteco@proteco.cc - www.proteco.cc

SCALA:

FILE: A-011_P48701P010500G1.dwg

CTB: P487_NUMERIA.CTB



DOTT. GEOL. ALESSANDRO VIDALI
INDAGINI GEOLOGICO-GEOTECNICHE
✉ Via Roma, 20
30027 San Donà di Piave
☎ 0421-51616 ☎ 335-8336809
FAX 0421-51616 E-mail ak.vidali@aliceposta.it
📁 C.F. VDL LSN 59P15 F130X
📁 P.I. 02793580271

REGIONE VENETO
PROVINCIA DI VENEZIA
COMUNE DI ERACLEA

**INDAGINE GEOGNOSTICA E RELAZIONE GEOLOGICO,
GEOTECNICA, IDROGEOLOGICA E GEOMORFOLOGICA AI SENSI
DEL D.M. 11/03/88 PER IL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.)
“VALLE OSSI”**

COMMITTENTI:

PRO.TEC.O. S.C.R.L.

Via C. Battisti, n° 39 - 30027 SAN DONA' DI PIAVE (VE)

C/O NUMERIA S.G.R. S.P.A. - FONDO COPERNICO

Via Friuli, n° 10 - 31020 SAN VENDEMIANO (TV)

PREMESSA

Per incarico della **PRO.TEC.O. S.C.R.L.** Via C. Battisti n° 39, 30027 San Donà di Piave (VE) per c/o della **NUMERIA S.G.R. S.P.A. - FONDO COPERNICO** Via Friuli n° 10, 31020 San Vendemiano (TV), il sottoscritto Dott. Geol. Alessandro Vidali, Via Roma n° 20, 30027 San Donà di Piave (VE), ha eseguito una campagna di indagini geognostiche per il *Piano Urbanistico Attuativo (P.U.A.) "Valle Ossi" da realizzarsi in Loc. Eraclea Mare nel Comune di Eraclea (VE)*; a completamento dell'indagine geognostica eseguita nel mese di settembre dell'anno 2005.

Le indagini geologiche sono previste dal Decreto Ministeriale 11/03/1988 "*Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, ...*" (in G.U. n° 127 dell'01/06/1988) dalla L.R. 23 aprile 2004 n° 11 "*Norme per il governo del territorio*" (pubblicata sul *B.U.R. della Reg. Veneto n° 45 del 27/04/2004*).

Il fine del presente lavoro è quello di dare indicazioni sulla stratigrafia dei terreni, sulla profondità dell'acqua di falda e sui parametri geotecnici.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TOPOGRAFICO

I terreni oggetto di indagine sono situati nel Comune di Eraclea (VE).

La zona può essere inquadrata in riferimento alla TAVOLETTA IGM al 25000 52 I SW "CORTELLAZZO", mentre la cartografia utilizzata è la Carta Tecnica Regionale (CTR) della Regione Veneto al 10000 con gli ELEMENTI 129012 "REVEDOLI", 129023 "AGENZIA PASTI", 129051 "CORTELLAZZO" e 129064 "MARINA DI SANTA CROCE".

L'area giace in sx idrografica rispetto all'asta fluviale principale, il Fiume Piave, da cui dista da un min. di 0.4 km ad un max. di 1.5 km.

La zona è delimitata a nord dal Canale Revedoli, a sud dal mare, ad est dalla S.P. N° 90 e, infine, ad ovest dal Fiume Piave.

Altimetricamente la zona è posta attorno ai 0.20 ÷ -1.15 m s.l.m.

Alla pagina successiva si riporta uno stralcio della CTR alla scala 1 : 10000.



INDAGINI IN SITO

A completamento dell'indagine geognostica del mese di settembre dell'anno 2005 concretizzatasi nell'esecuzione di n° 14 Prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU) spinte sino a 30 m di prof. dal p.c., n° 12 Sondaggi a carotaggio continuo (SCC) di cui n° 2 spinti sino a 40 m di prof. dal p.c. (SA40 e SB40) e n° 10 spinti sino a 10 m di prof. dal p.c. (S 1 ÷ 10) sono stati eseguite nei mesi di novembre e dicembre 2008 le seguenti indagini in sito:

- n° 11 Prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU) spinte sino a 30 m di prof. dal p.c.

- n° 2 Sondaggi a carotaggio continuo (SCC) spinti sino a 40 m di prof. dal p.c. (SC40 e SD40)

- n° 5 Sondaggi a carotaggio continuo (SCC) spinti sino a 10 m di prof. dal p.c. (S 11 ÷ 15)

Nel corso dell'esecuzione dei sondaggi dei quali sono stati prelevati campioni indisturbati e rimaneggiati per le prove geotecniche di laboratorio e sono state inoltre eseguite n° 10 prove S.P.T. (Standard Penetration Test).

I fori di sondaggio sono stati completati con la posa in opera di un **TUBO PIEZOMETRICO** in PVC di diametro $\varnothing = 2''$ e muniti di pozzetto di protezione, rispettivamente di lunghezza $L = 6$ m e fessurato da -3.00 m a -6.00 m per il sondaggio SC40, di lunghezza $L = 15$ m e fessurato da -9.00 m a -15.00 m per il sondaggio SD40 ed infine di lunghezza $L = 9$ m e fessurato da -3.00 m a -9.00 m per il sondaggio S11; per il monitoraggio dell'acqua di falda.

L'esecuzione delle CPTU e dei carotaggi è stata eseguita dalla Ditta Geoservizi S.r.l. di Lovadina di Spresiano (TV).

Nel corso dell'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati in totale n° 38 campioni, di cui n° 13 campioni indisturbati prelevati con campionatore tipo Shelby e n° 25 campioni rimaneggiati. I suddetti campioni sono stati successivamente recapitati al laboratorio Georicerche S.n.c. di Muggia (TS) per l'esecuzione delle prove geotecniche di laboratorio.

L'ubicazione dei punti di indagine eseguiti nell'anno 2005 e nell'anno 2008 è illustrata a pagina 8 alla scala 1 : 10000 su base CTR..

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PIEZOCONO

Le prove penetrometriche statiche con piezocono sono state realizzate impiegando un penetrometro statico olandese Gouda da 20 tonnellate di spinta, autocarrato su Fiat 75 PC a trazione integrale da 80 q.li, ancorabile al suolo con due vitoni.

Il piezocono è una particolare punta in grado di fornire tre parametri d'interesse geotecnico, in particolare:

- * resistenza alla punta (Q_c)
- * resistenza frizionale (F_s)
- * pressione interstiziale dinamica (U).

Le prove sono state effettuate utilizzando il piezocono CPL2IN prodotto dalla Tecno Penta S.a.s. di Teolo (PD).

La punta conica presenta diametro di 35.7 mm e angolo d'apertura del cono di 60° ; il cono termina con un filtro, che consiste in una fessura tangenziale di 0.3 mm di luce e di altezza 6 mm, posto 5 mm sopra la base del cono.

Il manicotto di frizione ha diametro 35.7 mm ed altezza 133.7 mm.

Il corpo che contiene la parte elettronica ha diametro 35.7 mm per una lunghezza di 60 cm; la lunghezza del raccordo punta-aste è di 250 cm.

I sensori per la misura di Q_c e F_s , posti direttamente all'interno della punta, sono stati realizzati con quattro coppie di estensimetri al fine di ridurre gli effetti di eccentricità del carico; completa l'equipaggiamento un trasduttore di pressione assoluto per la misura della pressione neutrale.

La punta elettrica è collegata via cavo al proprio amplificatore di segnale che permette di effettuare lo zero elettrico dei valori di Q_c , F_s e U .

Durante l'esecuzione delle prove il piezocono invia in tempo reale al computer portatile, tramite l'amplificatore di segnale, i valori di Q_c , F_s , U che vengono visualizzati in un grafico Profondità - Valori di Q_c , F_s , U e memorizzati metro per metro in un file di tipo .txt.

I dati vengono misurati e processati ogni 2 cm di avanzamento della punta nel terreno ad una velocità di discesa di 2 cm/secondo.

SONDAGGI A ROTAZIONE

Per l'esecuzione dei carotaggi è stata utilizzata una sonda Atlas Copco Mustang A 30 C installata su carro cingolato; le caratteristiche tecniche principali sono le seguenti:

- testa di rotazione con 20-600 r/min attraverso un cambio a 4 rapporti, con coppia max. di 430 kgm;
- slitta con corsa di 2200 mm, trazione e spinta di 3200 kg;
- pompa fanghi Bellin con portata massima di 120 lt/min a 25 bar;

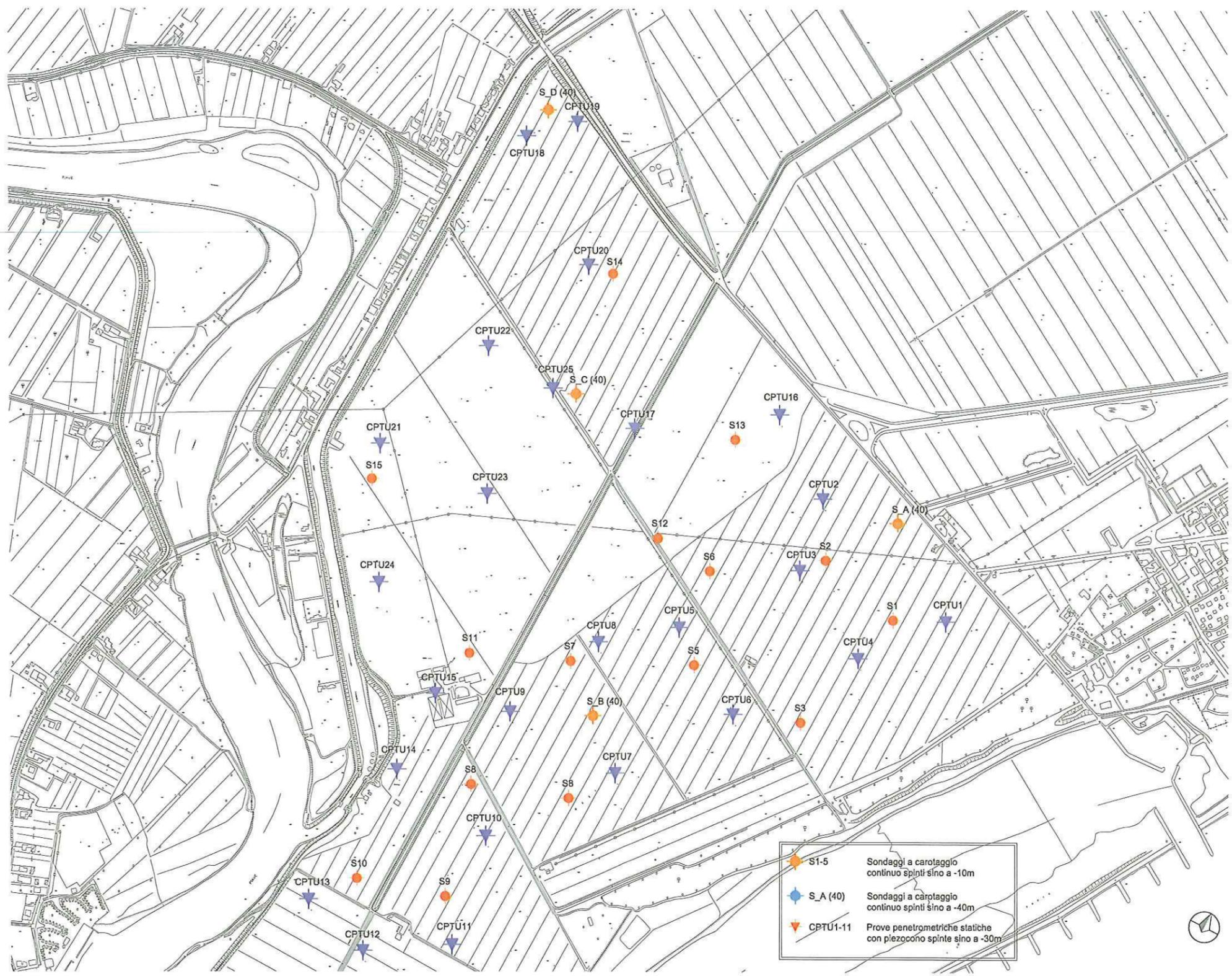
Il carotaggio è stato eseguito con perforazione a secco/a circolazione di acqua, usando un carotiere semplice da 101 mm (L = 1500 mm) e rivestimenti metallici da 127 mm di diametro; le carote di terreno estratte sono state classificate a vista e descritte dal punto di vista geotecnico, effettuando prove con pocket penetrometer e torvane, e riposte in cassette catalogatrici.

PROVE S.P.T.

Nel corso dei sondaggi sono state effettuate prove di Standard Penetration Test; la prova S.P.T., codificata dalla norma A.S.T.M. D1586-67, consiste nell'infiggere nel terreno il campionatore Raymond sul fondo del foro di sondaggio, per mezzo di un martino a sganciamento automatico del peso di 63.4 kg da un'altezza di caduta di 75 cm. Viene rilevato il numero di colpi N necessario per la penetrazione di tre tratti consecutivi di 15 cm: il valore N_{spt} è dato dalla somma dei colpi ottenuti nel secondo e terzo tratto.

La prova viene sospesa quando per un tratto il numero di colpi supera 50 (rifiuto). In ghiaie o terreni molto compatti la scarpa del campionatore Raymond viene sostituita con una punta conica con angolo di apertura di 60° .

I valori di angolo d'attrito riportati sono stati calcolati sulla base di correlazioni empiriche che tengono conto della granulometria del terreno e della tensione geostatica corrispondente alla profondità di prova.



***GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA (CENNI) ***

Sotto il profilo geologico l'area oggetto di indagine geognostica è costituita da alluvioni argillose talora limoso-argillose passanti in profondità a sabbie, di natura calcareo-dolomitica del *Quaternario*, ascrivibili al *Postglaciale (10000 anni fa)* di pertinenza del FIUME PIAVE.

L'ambiente deposizionale è quello tipico di bassa pianura caratterizzato da morfologie regolari legate a lagune, paludi e/o torbiere.

L'estrema parte meridionale dell'area di intervento confina con la fascia costiera che sotto il profilo geologico è rappresentata da una zona esterna costituita da dune costiere e formazioni sabbiose litoranee (cordoni litoranei antichi a residuo risalto morfologico) e da una zona interna piatta.

L'elemento geomorfologico principale che caratterizza l'area in oggetto è un basso strutturale (rappresentato da una coltre sabbiosa soprastante le alluvioni argillose/limoso-argillose) con quote medie di ca. -0.50 m s.l.m.

I terreni soprammenzionati sono stati sottoposti a bonifica per drenaggio e/o idrovora in epoca storica e/o recente.

IDROGEOLOGIA

I terreni in oggetto ricadono in un'ampia zona di bonifica caratterizzata da una rete idrografica di tipo artificiale con i vari canali che svolgono la duplice funzione di allontanamento delle acque meteoriche e di irrigazione.

Secondo le suddivisioni effettuate dal Consorzio di Bonifica del "Basso Piave", l'area di intervento ricade nel "Bacino di scolo Ongaro Inferiore I°", il quale ha una superficie di 14120 ettari (ha) interamente a scolo meccanico, e precisamente i terreni sono afferenti al sottobacino "Ongaro Inf. 3° Bacino" di 1020 ha.

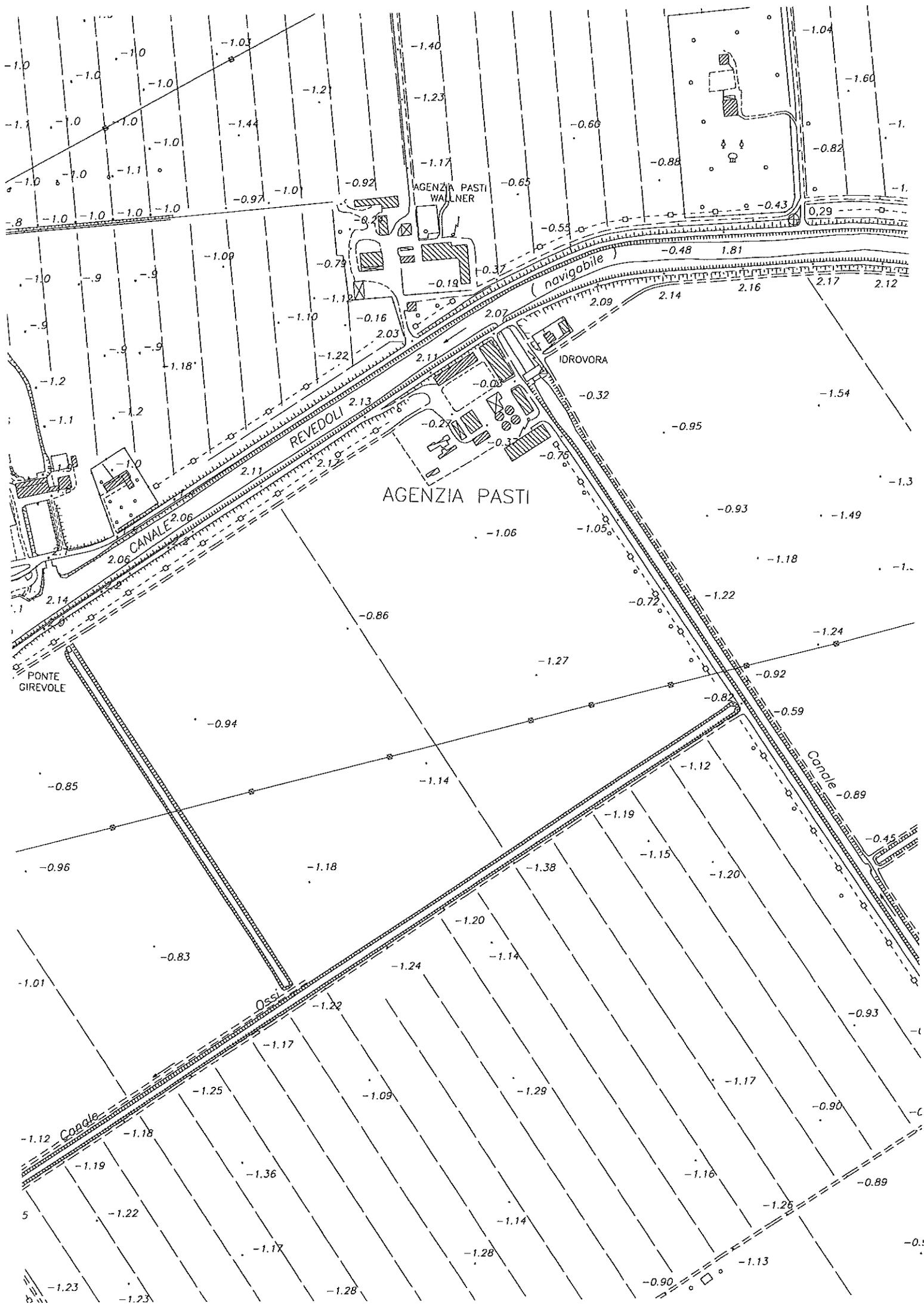
La prima falda, osservata nel foro delle prove penetrometriche statiche e dei sondaggi si trovava a ca. - 0.80 ÷ -2 m di prof. dal p.c.

La prima falda è sostanzialmente alimentata dalle precipitazioni piovose. Una seconda falda è alloggiata nel banco sabbioso mediamente presente tra -10 m e -15 m di prof. dal p.c.

Si fa presente comunque che ha un valore relativo parlare di falda, in quanto essendo in zona di bonifica sarebbe più appropriato parlare di *franco di bonifica*, che è pari a 1.50 m. Per *franco di bonifica* si intende il livello dell'acqua mantenuto artificialmente al di sotto del piano campagna con l'ausilio di impianti idrovori. In particolare il deflusso delle acque viene regolato dal vicino impianto "idrovoro Livenzuola Ossi" posto a ca. 2.5 km ad est dell'area di intervento, che attraverso il Canale Ossi scolma le acque nel Canale Revedoli con recettore ultimo il F. Piave.

In merito al rischio idraulico, da uno studio effettuato dalla Prov. di Venezia "Possibilità di rischio idraulico nella Prov. di Venezia" (Amm. della Prov. di VE, 1992) la zona in oggetto e aree limitrofe sono state interessate da allagamenti solo in occasione dell'alluvione del 4 novembre 1966 e dovuti per lo più a ingressioni di acqua marina. Tale evento è da ritenersi del tutto eccezionale, infatti da studi idraulici ed elaborazione delle precipitazioni esso ha un tempo di ritorno (Tr) di ca. 100 ÷ 200 anni.

Alla pagina successiva si riporta un estratto della CTR al 5000 (ELEMENTO 129023 "AGENZIA PASTI") con l'ubicazione dell'impianto idrovoro.



CONSIDERAZIONI FINALI

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Si riportano in allegato:

- a) i diagrammi delle CPTU;
- b) le valutazioni litologiche basate sui dati delle CPTU;
- c) i valori numerici registrati in campagna (su supporto informatico);
- d) le stratigrafie dei sondaggi a carotaggio continuo
- e) la documentazione fotografica
- f) i rapporti del laboratorio geotecnico

L'esame degli allegati consente di delineare il seguente quadro stratigrafico e geotecnico di massima:

- 1) dal p.c. fino a 1.50 m di profondità sono stati attraversati terreni prevalentemente coesivi (limi argillosi consistenti);
- 2) da 1.50 m fino a 5.00 m di profondità si hanno sabbie medio fini moderatamente addensate;
- 3) da 5 m fino a 10 m circa si hanno terreni prevalentemente argilloso limosi, caratterizzati da bassa consistenza;
- 4) da 10 a 15 m si hanno sabbie fini/medio fini da moderatamente addensate ad addensate;
- 5) da 15 m a 40 m si hanno alternanze di potenza metrica di livelli limoso argillosi da moderatamente consistenti a consistenti e sabbioso limosi moderatamente addensati.

Infine viste le risultanze della campagna di indagini geognostiche condotte nei mesi di novembre e dicembre 2008, si ritiene di poter affermare con assoluta tranquillità che non sussistono controindicazioni di natura geologica, litologica ed idrogeologica all'intervento in progetto. Viene quindi verificata la compatibilità geologica, geomorfologica ed idrogeologica dell'intervento in progetto (Piano Urbanistico Attuativo "Valle Ossi") secondo quanto prescritto dalla L.R. 23 aprile 2004 n° 11 "Norme per il governo del territorio" (pubblicata sul B.U.R. della Reg. Veneto n° 45 del 27/04/2004) all'Art. 19, comma 2, lettera d).

SISMICITA' DELL'AREA

Il territorio del Comune di Eraclea non rientrava nelle zone classificate sismiche ai sensi del D.M. 14.05.1982.

L'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n° 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (G.U. n. 105 del

08/05/2003 Suppl. Ordinario n. 72), riclassifica ed aggiorna le aree sismiche suddividendole in quattro "zone".

Il Comune di Eraclea è ora classificato come "ZONA IV".

Ai fini della progettazione la "ZONA IV" non è considerata sismica.

San Donà di Piave, 15/12/2008



**ALLEGATI:
DIAGRAMMI CPTU
STRATIGRAFIE SONDAGGI
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
ANALISI DI LABORATORIO**

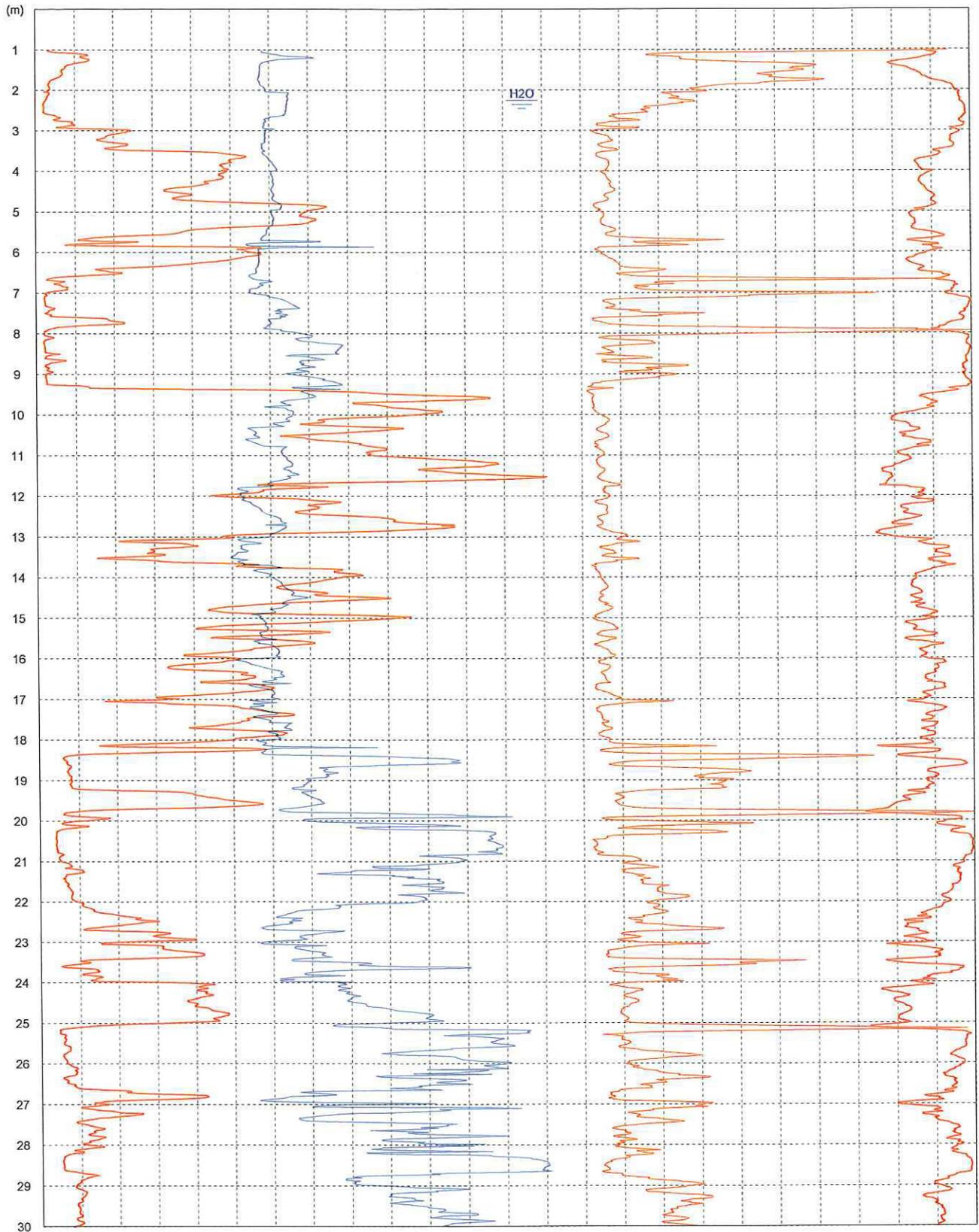
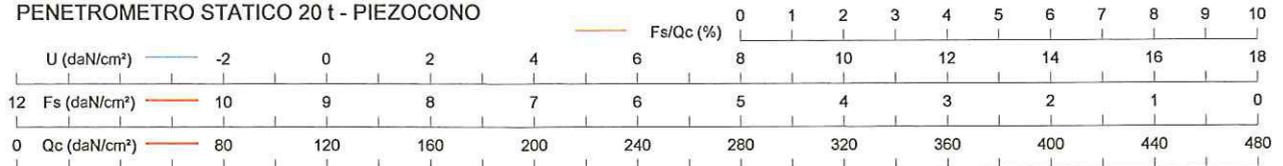


GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 15
DATA: 07/11/2008 **QUOTA:** P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. I. DAL COLLE	10/11/2008

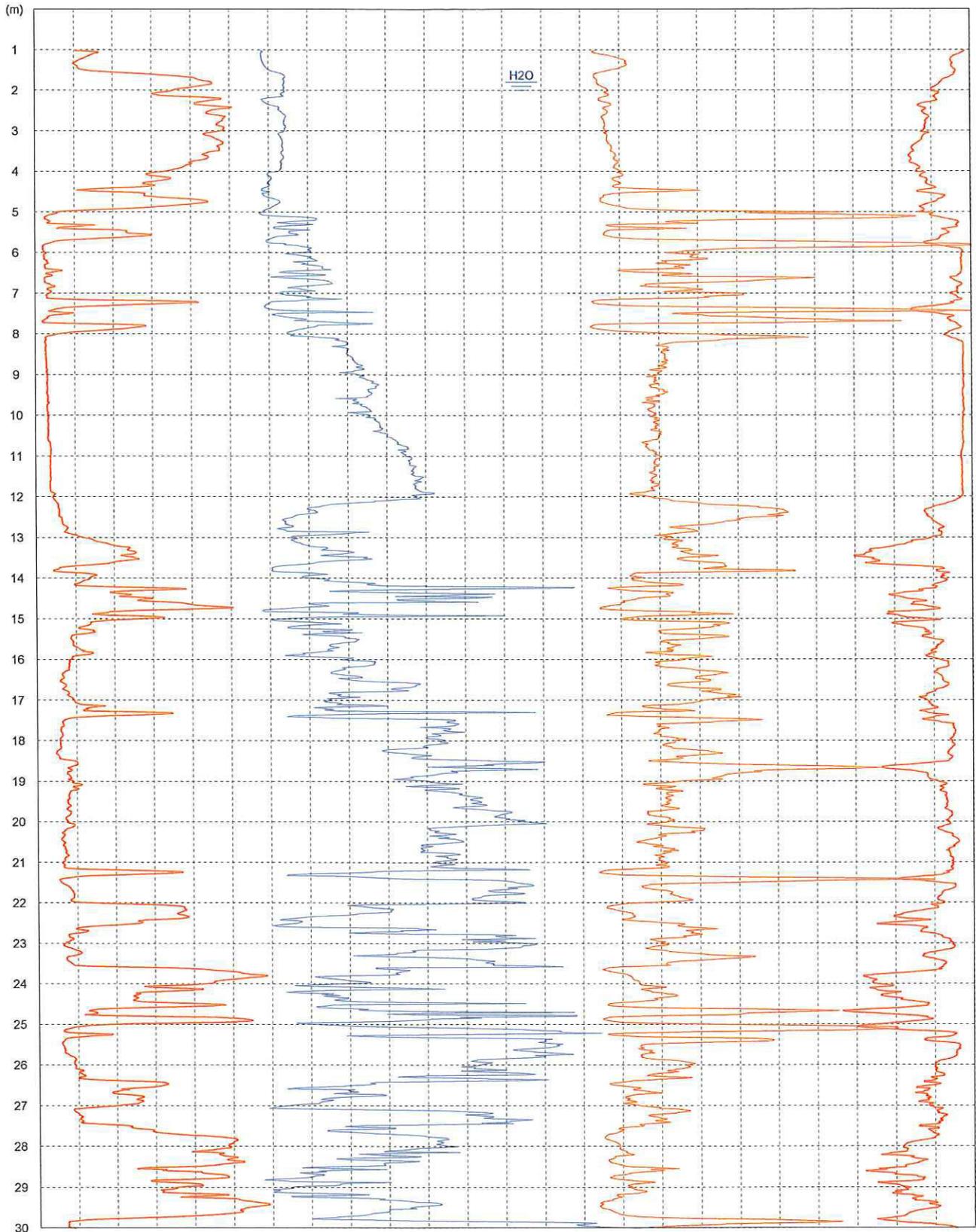
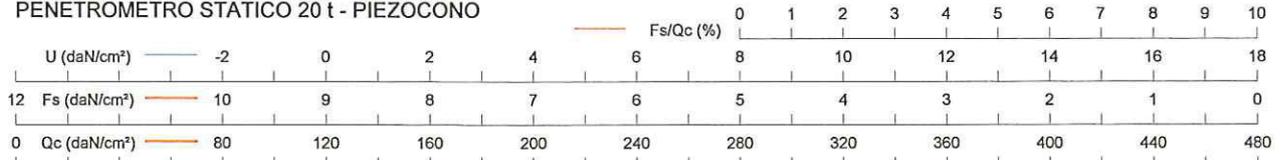


GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 16
DATA: 11/12/2008 **QUOTA:** P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOSS G. MONTANARI	DOSS I. DAL COLLE	12/12/2008



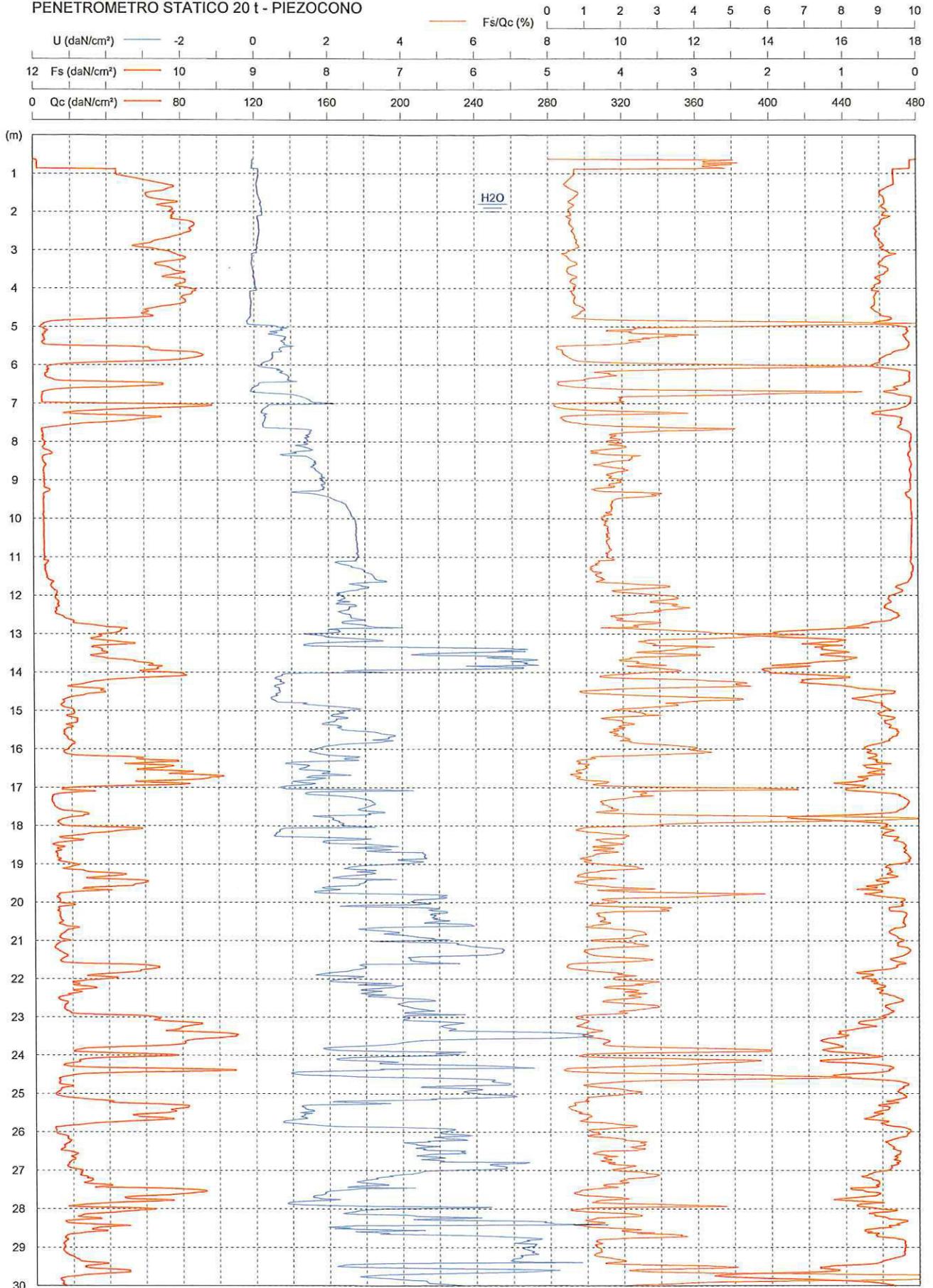
GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 17
DATA: 07/11/2008 **QUOTA:** P.C.



Cert. Nr 50 100 6112

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLE	10/11/2008



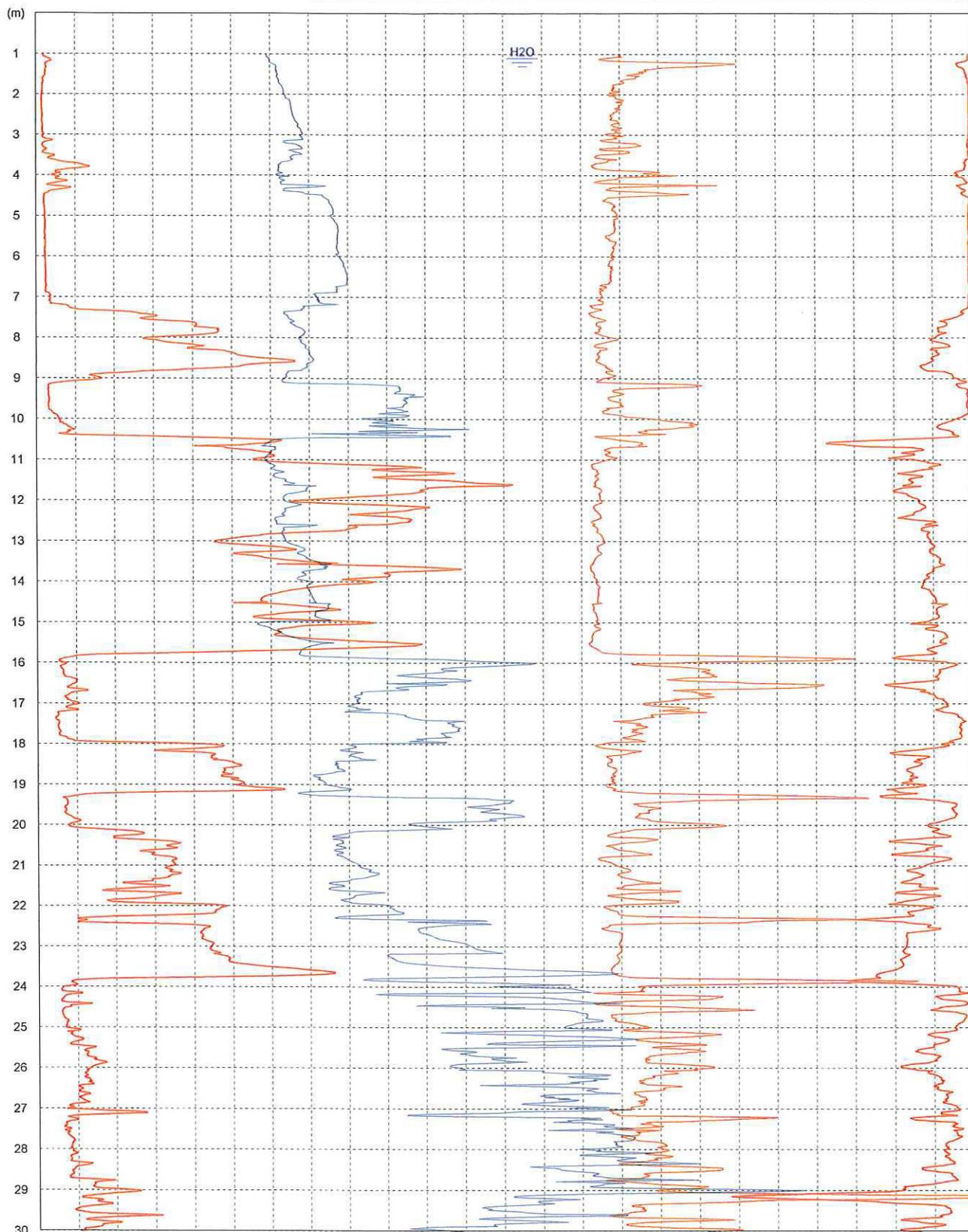
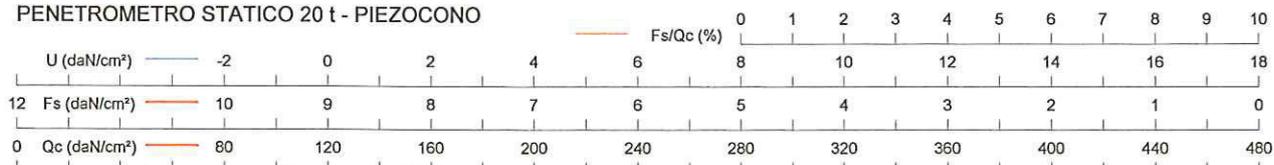
GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 18
DATA: 10/11/2008 **QUOTA:** P.C.



Cert. Nr 50 100 6112

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. I. DAI COLLE	DOTT. I. DAI COLLE	12/11/2008



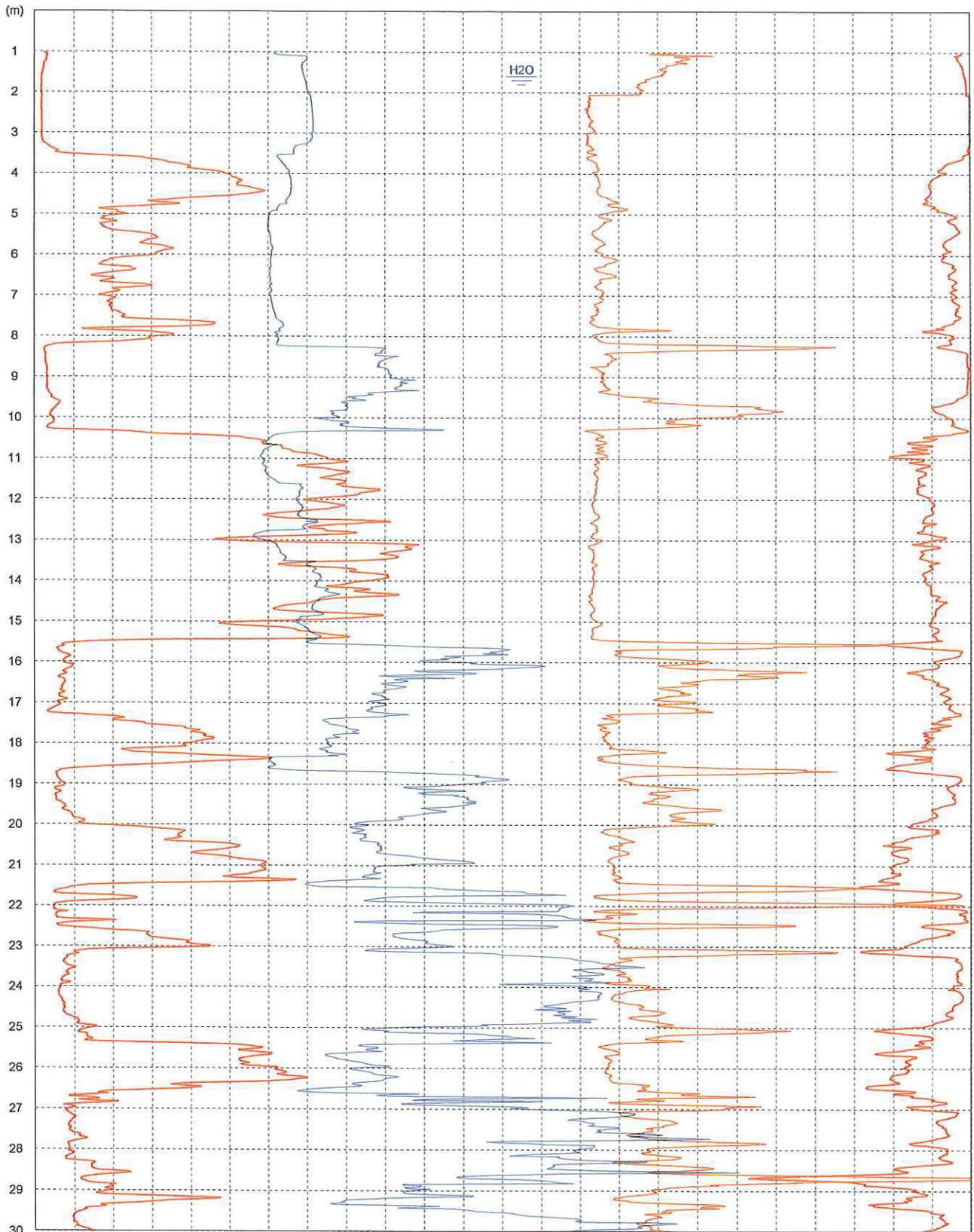
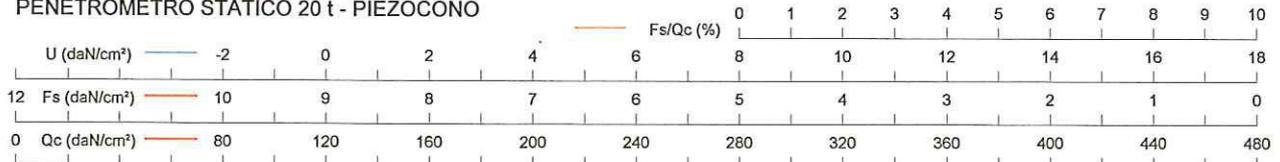
GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 19
DATA: 10/11/2008 **QUOTA:** P.C.



Cert. Nr 50 100 6112

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	10/11/2008



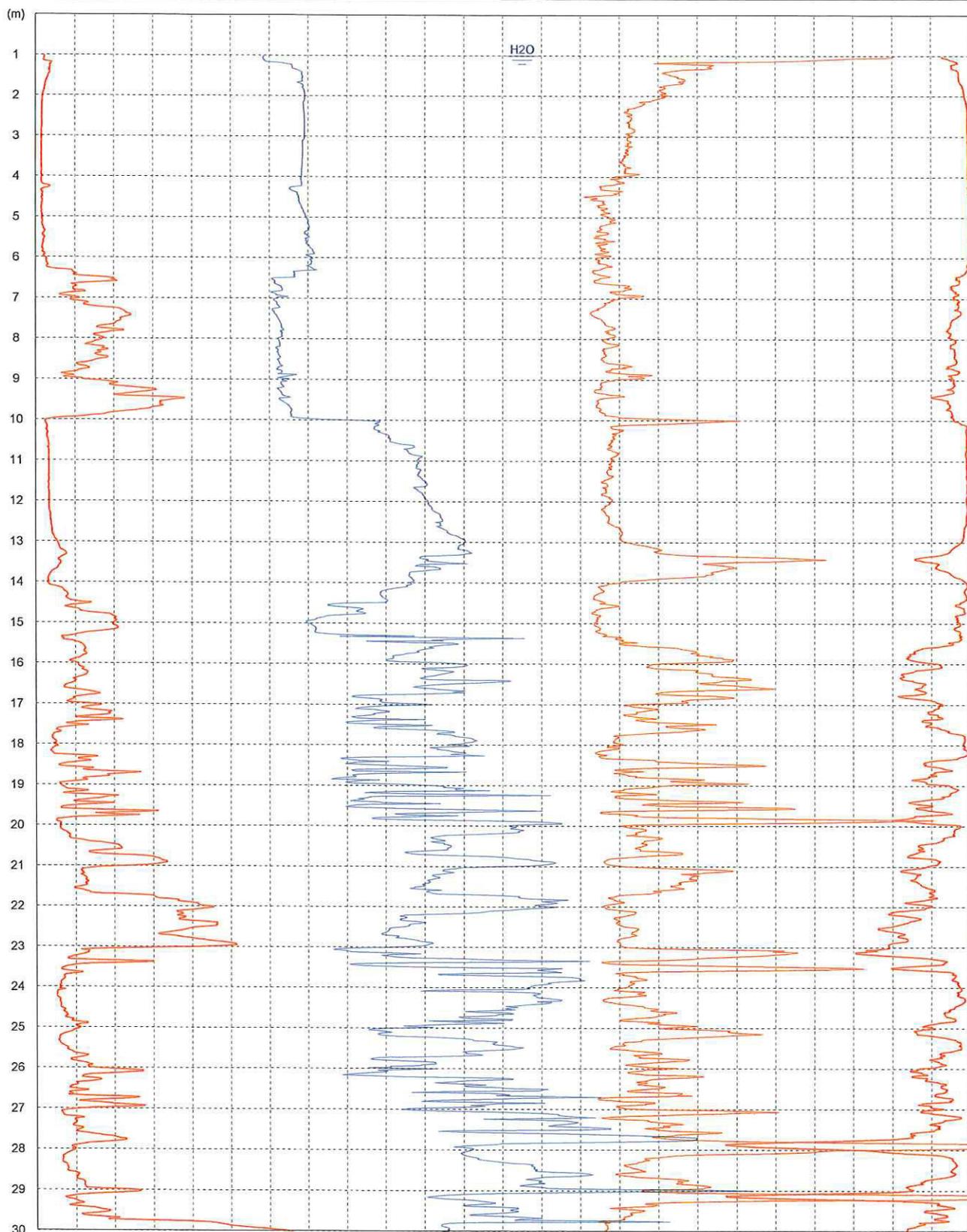
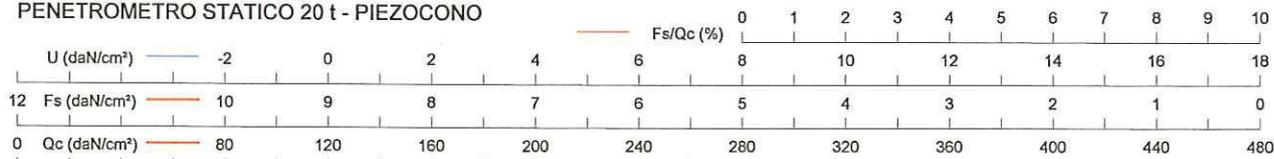
GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 20
DATA: 10/11/2008 **QUOTA:** P.C.



Cert. Nr 50 100 6112

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



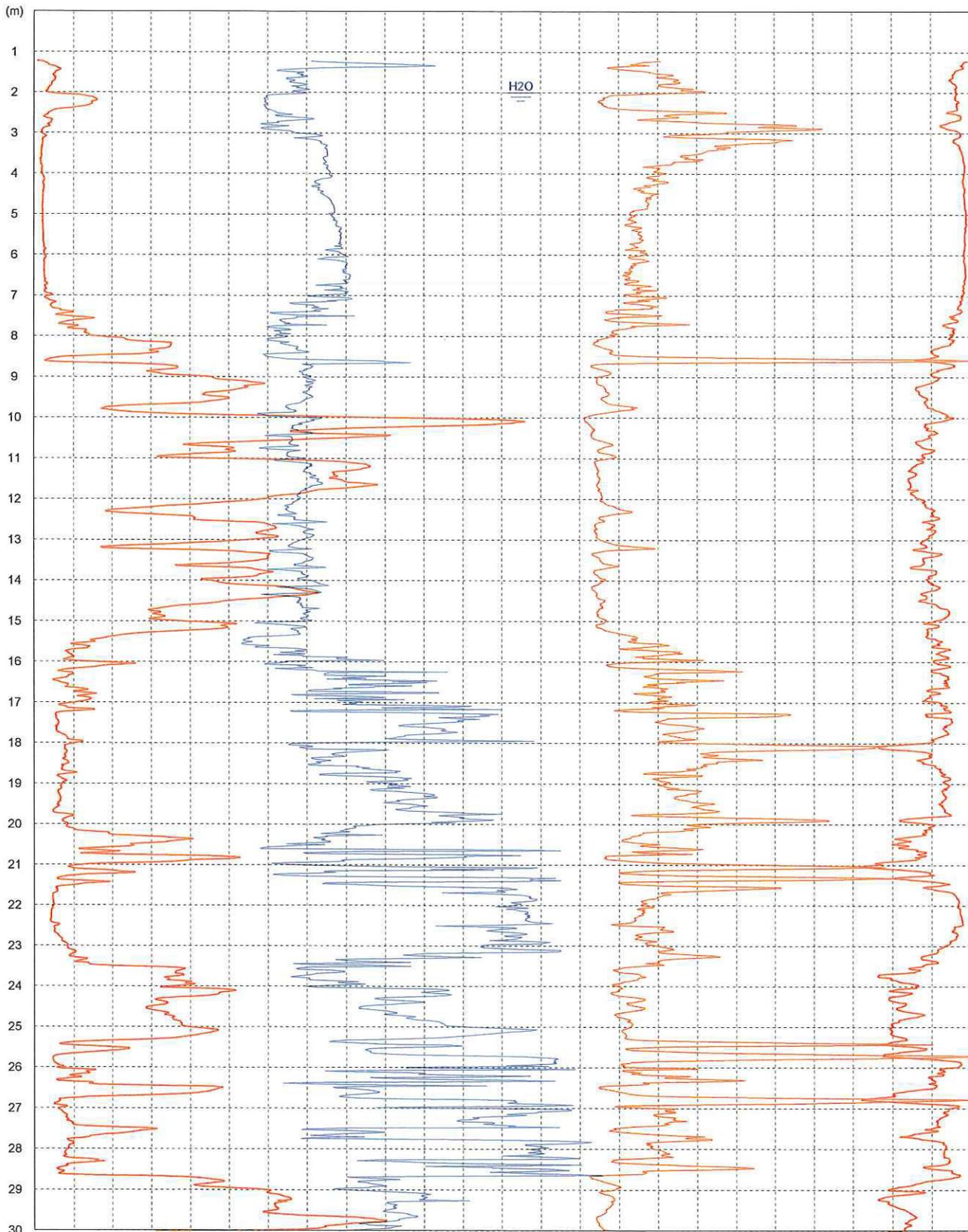
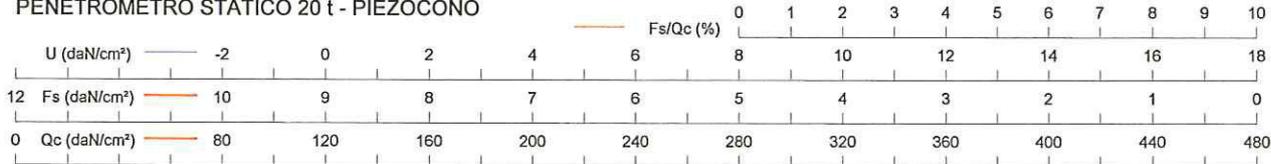
PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. I. DAL COLE	DOTT. I. DAL COLE	10/11/2008

GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 21
DATA: 11/12/2008 **QUOTA:** P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	12/12/2008

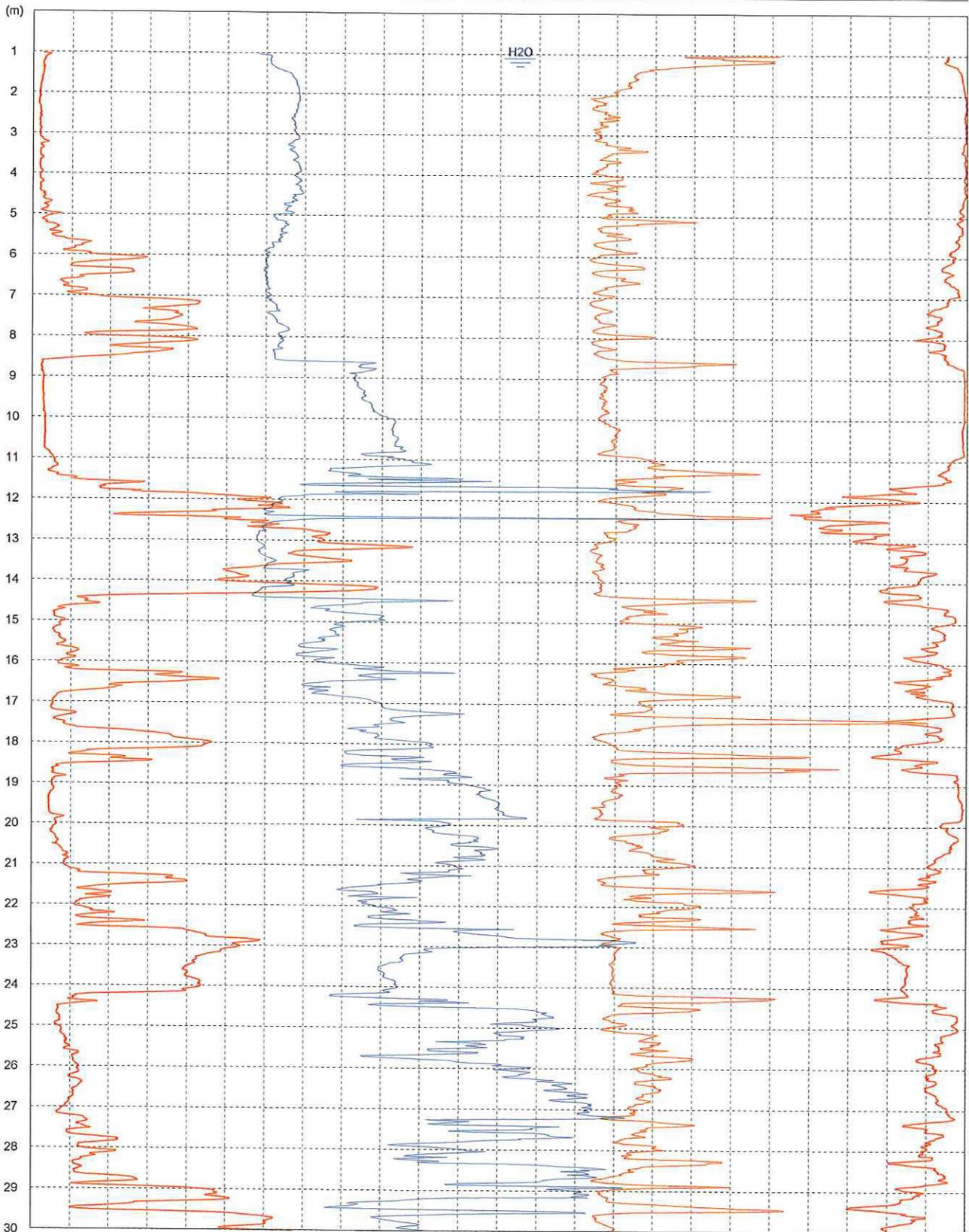
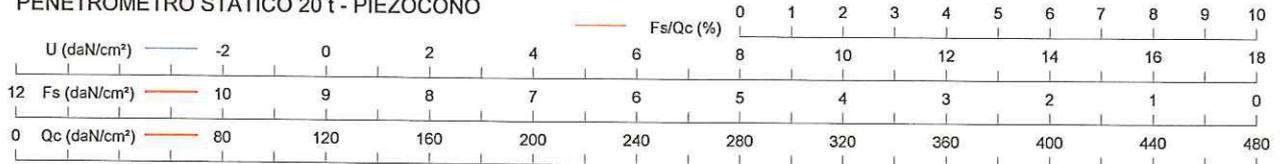


GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 22
DATA: 11/11/2008 **QUOTA:** P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. I. DAL COLLE	12/11/2008



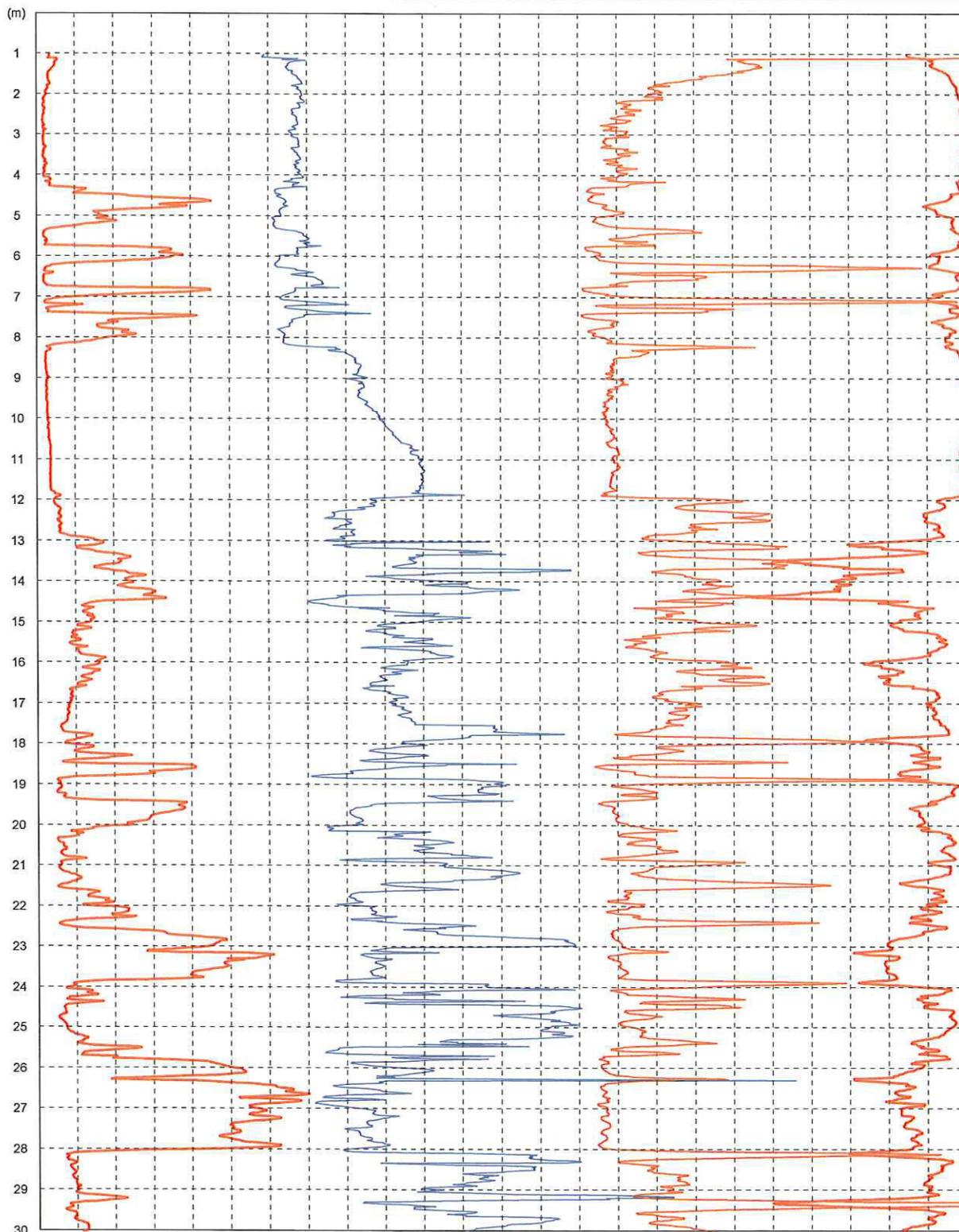
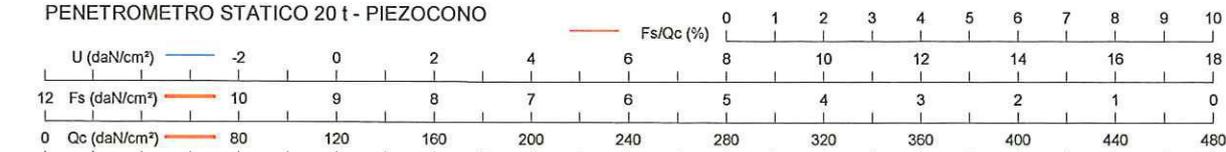
GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbrì, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 23
DATA: 11/11/2008 **QUOTA:** P.C.



Cert. Nr 50 100 6112

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	12/11/2008

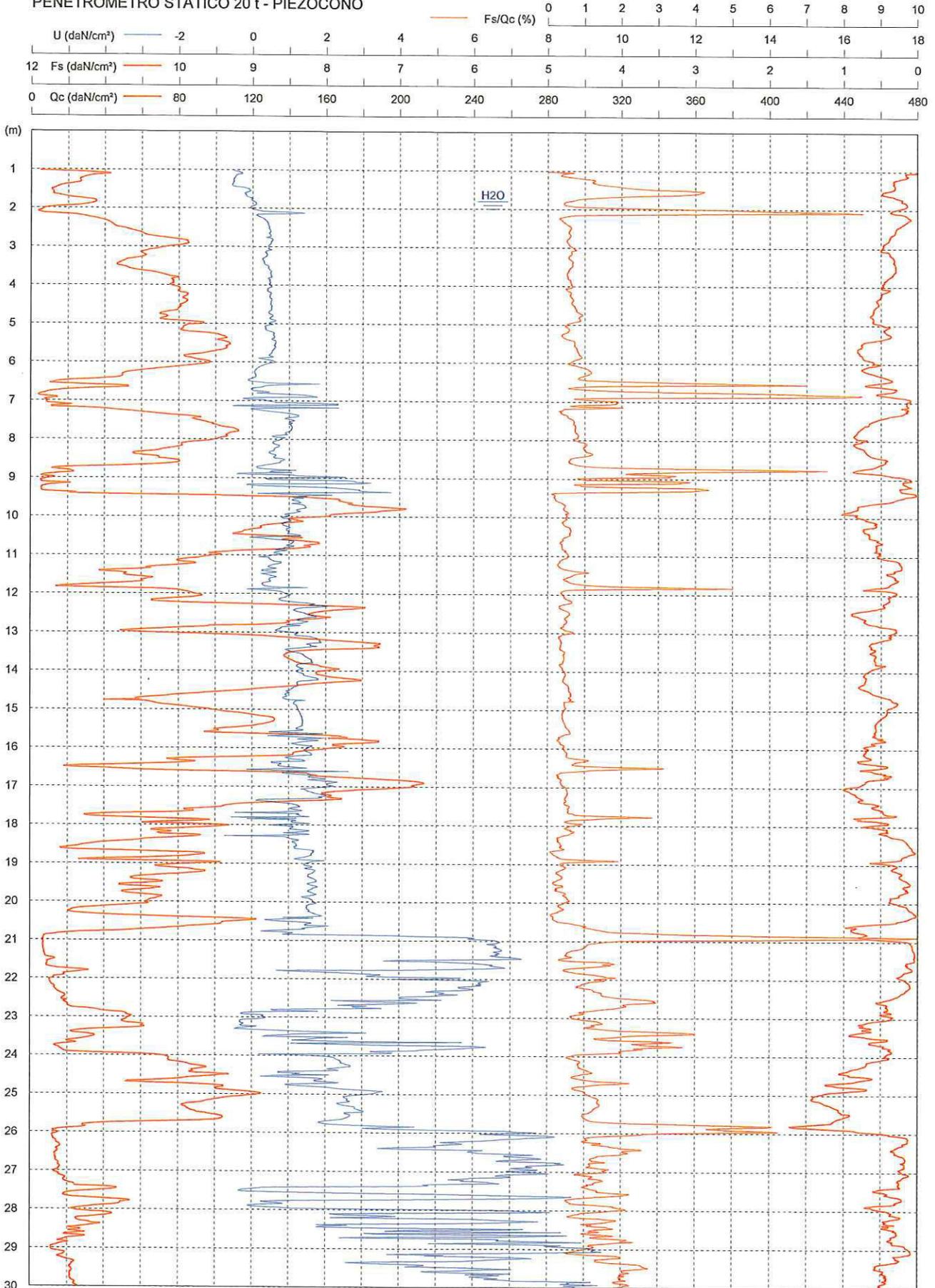


GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 24
DATA: 11/12/2008 **QUOTA:** P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	4/12/2008

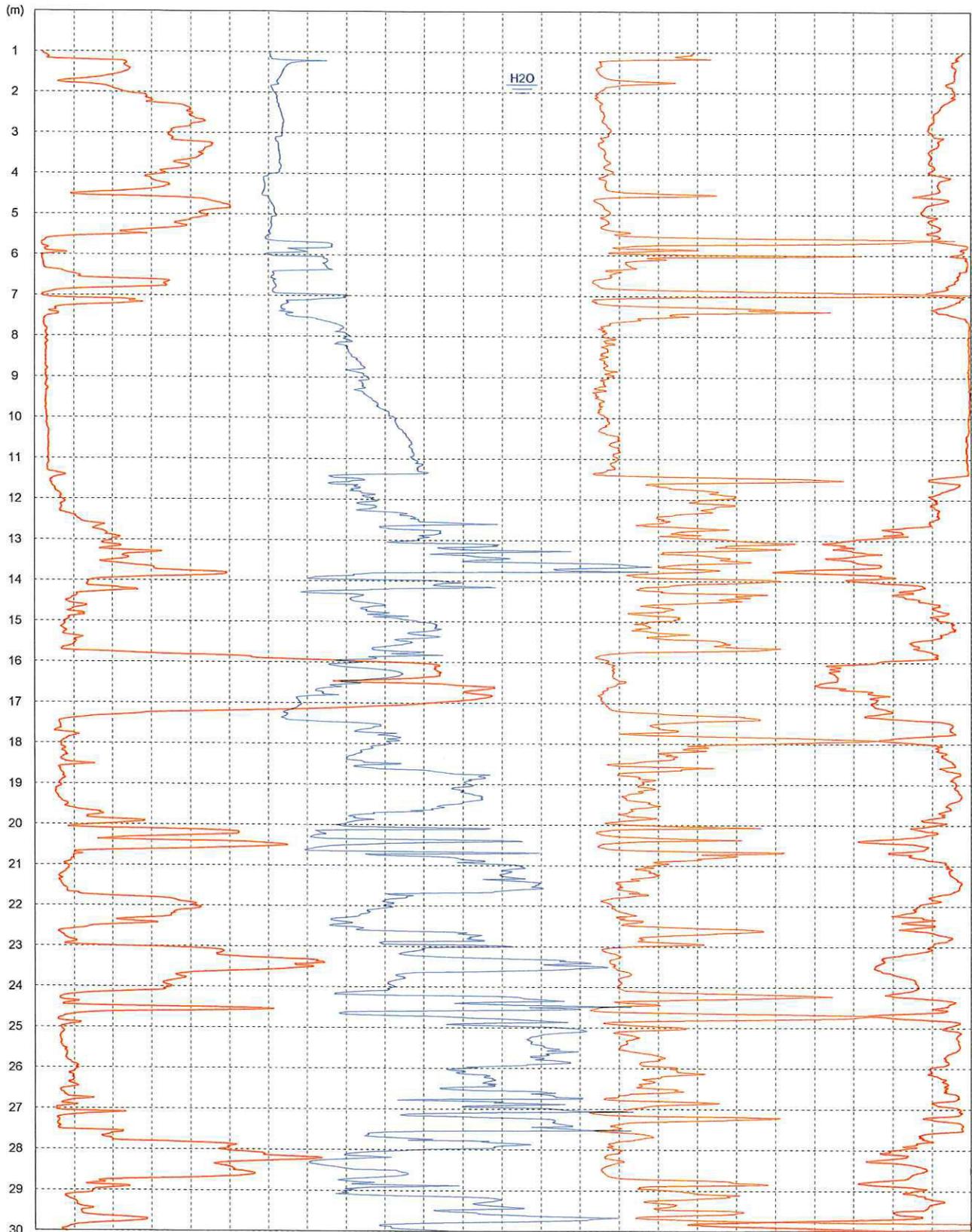
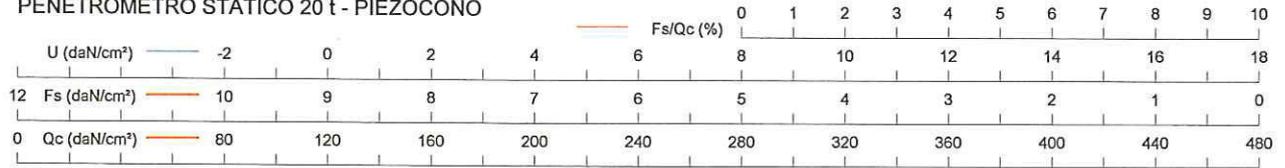


GEOSERVIZI S.r.l.
 Via Senatore Fabbri, 18
 31020 Lovadina di Spresiano (TV)
 Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R.
CANTIERE: ERACLEA M. - VALLE OSSI
PENETROMETRIA: CPTU 25
DATA: 11/11/2008 **QUOTA:** P.C.



PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOSS. C. MONTANARI	DOSS. L. BALOGH	11/11/2008



GEOSERVIZI S.R.L.

Via Senatori Fabbri, 18

31020 Lovadina di Spresiano (TV)

Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R. - FONDO COPERNICO

CANTIERE: ERACLEA MARE - VALLE OSSI

ESECUZIONE DAL 07/11/2008 AL 08/11/2008

QUOTA INIZIO: P.C.

SONDAGGIO:

SC40

ERACLEA MARE - VALLE OSSI



Cert. Nr 50 100 6112

ASSISTENTE: DOTT. L. DAL COLLE

OPERATORE: SIG. SORARU' VIRGILIO

PERFORATRICE: ATLAS COPCO

CAMPIONI RIMANEGGIATI

○ da carotiere semplice

● da S.P.T.

CAMPIONI INDISTURBATI

□ con Shelby Tube

■ con Osterberg

OSSERVAZIONI

Piezometro in PVC: lunghezza 6.0 m, fessurato da -3 a -6 m. CAROTIERE SEMPLICE: DIAMETRO 101 MM. RIVESTIMENTO METALLICO: DIAMETRO 127 MM. MATERIALE RIPOSTO IN N. 8 CASSETTE CATALOGATRICI IN PVC E FOTOGRAFATO.

QUOTE (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE	STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. TOR. (kg/cm ²)	S.P.T.		STRUMENTAZ.	FALDA	
				prof.	t.	n.		H	N		data	m
		LIMO ARGILLOSO, MARRONE									08/11	
-0.60		-0.60 SABBIA MEDIO-FINE, NOCCIOLA, GRIGIA DA -3 m; CON FRAMMENTI MILLIMETRICI DI CONCHIGLIE; LIMOSA ALLA BASE									17:00	-2.08
2				1.80	○	1						
				1.90								
				3.00	○	2		3.00	9			
				3.10				3.15	14			
								3.30	21			
								3.45				
4				4.50	○	3		4.50				
				4.60				4.65	11			
								4.80	16			
								4.95	24			
-5.20		-5.20 LIMO ARGILLOSO, POCO CONSISTENTE, GRIGIO					0,4	0,15				
6		-6.00 LIMO DEBOLMENTE ARGILLOSO, GRIGIO										
-6.70		-6.70 LIMO, SABBIOSO DA -7 m, GRIGIO										
-7.25		-7.25 SABBIA MEDIO-FINE CON FRAMMENTI DI CONCHIGLIE, GRIGIO SCURO										
-7.60		-7.60 ARGILLA CON LIMO, POCO CONSISTENTE, GRIGIA, CON FRAMMENTI DI CONCHIGLIE E PUNTI CENTIMETRICI SABBIOSI; CAMPIONE INDISTURBATO DA -9.0 A -9.6 m.					0,3	0,2				
							0,3	0,15				
							0,3	0,15				
							0,3	0,15				
8				9.00	□	A						
				9.60			0,3	0,15				
							0,3	0,2				
-10.70		-10.70 ARGILLA LIMOSA. LOCALMENTE CON LIMO, POCO CONSISTENTE; CON FRAMMENTI DI BIVALVI E LIVELLI CENTIMETRICI CONCHIGLIFERI; INTERCALAZIONE TORBOSA A -11,9 m.					0,4	0,7				
							0,4	0,2				
							0,5	0,25				
12		-11.95 ARGILLA LIMOSA, SOVRACONSOLIDATA, GRIGIO-AZZURRA					0,8	0,35				
							FS	FS				
-12.50		-12.50 CAMPIONE INDISTURBATO		12.50	□	B	1,6	0,55				
-13.00		-13.00 ARGILLA LIMOSA, CONSISTENTE, GRIGIO-CHIARO CON FIAMME OCRA, LOCALMENTE CON LIMO; INTERCALAZIONE PLURICENTIMETRICA DI LIMO-SABBIOSO A -14,7 m		13.00								
							3,0	FS				
							2,2	0,6				
							2,8	FS				
							1,7	0,6				
14				15.00	□	C	2,7	0,5				
-15.00		-15.00 CAMPIONE INDISTURBATO										
-15.50		-15.50 ARGILLA CONSISTENTE CON LIMO, GRIGIO		15.50	□		2,4	FS				
-15.80		-15.80 ARGILLA DEBOLMENTE LIMOSA, CONSISTENTE, GRIGIA CON FIAMME OCRA					2,8	0,85				
-16.40		-16.40 ALTERNANZE DECIMETRICHE DI ARGILLA LIMOSA, MODERATAMENTE CONSISTENTE, GRIGIA E LIMO GRIGIO					1,6	0,5				
							1,0	0,45				
18				18.00	□	D	1,0	0,35				
-18.00		-18.00 CAMPIONE INDISTURBATO										
-18.50		-18.50 ARGILLA LIMOSA, MODERATAMENTE CONSISTENTE, GRIGIA, CON PUNTI TORBOSI		18.50	□		1,1	0,45				
							1,1	0,5				
							1,1	0,4				
20							1,0	0,35				

**GEOSERVIZI S.R.L.**

Via Senatori Fabbri, 18

31020 Lovadina di Spresiano (TV)

Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R. - FONDO COPERNICO

CANTIERE: ERACLEA MARE - VALLE OSSI

ESECUZIONE DAL 07/11/2008 AL 08/11/2008

QUOTA INIZIO: P.C.

SONDAGGIO:

SC40

ERACLEA MARE - VALLE OSSI



Cert. Nr 50 100 6112

ASSISTENTE: DOTT. L. DAL COLLE

OPERATORE: SIG. SORARU' VIRGILIO

PERFORATRICE: ATLAS COPCO

CAMPIONI RIMANEGGIATI

 da carotiere semplice da S.P.T.

CAMPIONI INDISTURBATI

 con Shelby Tube con Osterberg

OSSERVAZIONI

Piezometro in PVC : lunghezza 6.0 m, fessurato da -3 a -6 m.
CAROTIERE SEMPLICE: DIAMETRO 101 MM.
RIVESTIMENTO METALLICO: DIAMETRO 127 MM.
MATERIALE RIPOSTO IN N. 8 CASSETTE CATALOGATRICI IN PVC E FOTOGRAFATO.

QUOTE (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE	STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. (kg/cm ²)	TOR.	S.P.T.		STRUMENTAZ.	FALDA	
				prof.	t.	n.			H	N		data	m
-20.00		-20.00 LIMO ARGILLOSO, GRIGIO CHIARO											
-20.45		-20.45 LIMO, GRIGIO											
-20.80		-20.80 ARGILLA LIMOSA, MODERATAMENTE CONSISTENTE, GRIGIO CHIARO				1,0	0,4						
-21.40		-21.40 ARGILLA E LIMO, CONSISTENTE, TORBOSA, NOCCIOLA				1,4	0,45						
-22.00		-22.00 LIMO, GRIGIO				1,6	0,55						
-22.80		-22.80 ARGILLA CON LIMO, MODERATAMENTE CONSISTENTE, GRIGIO-CHIARO											
-23.45		-23.45 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA, CON LOCALI INTERCALAZIONI DECIMETRICHE LIMOSO-ARGILLOSE				1,0	0,35						
-24.00				24.00		4		24.00		7			
-24.10				24.10				24.15		12			
-24.30								24.30		12			
-24.45								24.45		12			
-25.00		-25.00 CAMPIONE INDISTURBATO		25.00									
-25.60		-25.60 LIMO ARGILLOSO GRIGIO, CAROTA RIMANEGGIATA		25.60		E							
-26.35		-26.35 LIMO GRIGIO											
-27.00		-27.00 ARGILLA CON LIMO, CONSISTENTE, GRIGIA											
-27.30		-27.30 SABBIA FINE E SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA				1,3	0,45						
-30.35		-30.35 ARGILLA LIMOSA DA CONSISTENTE A MOLTO CONSISTENTE; LOCALMENTE CON LIMO, LOCALMENTE DA DEBOLMENTE TORBOSA A TORBOSA; CON INTERCALAZIONI CENTIMETRICHE/DECIMETRICHE DI TORBA BRUNA				1,0	0,4						
						2,2	0,6						
						3,0	FS						
-32.15		-32.15 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA				1,8	0,7						
-32.45		-32.45 LIMO ARGILLOSO, GRIGIO				3,0	FS						
-32.75		-32.75 ARGILLA DA LIMOSA A CON LIMO, CONSISTENTE, GRIGIA, TORBOSA ALLA BASE DA -34,2 m				2,3	0,75						
-34.70		-34.70 LIMO SABBIOSO GRIGIO				1,3	0,4						
						1,3	0,55						
						1,2	0,5						
-35.65		-35.65 ARGILLA CON LIMO, LOCALMENTE LIMOSA, MODERATAMENTE CONSISTENTE, GRIGIO-AZZURRA				1,1	0,45						
-37.15		-37.15 TORBA BRUNA, CON INTERCALAZIONI DECIMETRICHE ARGILLOSO-LIMOSE				0,7	0,35						
-37.60		-37.60 LIMO SABBIOSO, GRIGIO, ARGILLOSO ALLA BASE				1,5	0,45						
-38.55		-38.55 TORBA BRUNA											
-39.05		-39.05 ARGILLA LIMOSA, CONSISTENTE, TORBOSA, GRIGIO-SCURO				1,7	0,7						
-39.35		-39.35 ARGILLA LIMOSA/LIMO ARGILLOSO, CONSISTENTE, GRIGIA											
-40.00		-40.00 FINE SONDAGGIO A m 40,00				1,3	0,5						



GEOSERVIZI S.R.L.

Via Senatori Fabbri, 18

31020 Lovadina di Spresiano (TV)

Tel. 0422/881833 Fax 0422/881204

COMMITTENTE: NUMERIA S.G.R. - FONDO COPERNICO

CANTIERE: ERACLEA MARE - VALLE OSSI

ESECUZIONE DAL 21/11/2008 AL 26/11/2008

QUOTA INIZIO: P.C.

SONDAGGIO:

SD 40

ERACLEA MARE - VALLE OSSI



Cert. Nr 50 100 6112

ASSISTENTE: DOTT. A. VIDALI

OPERATORE: SIG. A. FERRARETTO

PERFORATRICE: ATLAS COPCO

CAMPIONI RIMANEGGIATI

da carotiere semplice

da S.P.T.

CAMPIONI INDISTURBATI

con Shelby Tube

con Osterberg

OSSERVAZIONI

Piezometro in pvc: Diametro 2", Lunghezza 15 m, Fessurato da -9.0 a -15.0 m

CAROTIERE SEMPLICE: DIAMETRO 101 MM.

RIVESTIMENTO METALLICO: DIAMETRO 127 MM.

MATERIALE RIPOSTO IN N. 8 CASSETTE CATALOGATRICI IN PVC E FOTOGRAFATO.

QUOTE (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE	STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. (kg/cm ²)	TOR.	S.P.T.		STRUMENTAZ.	FALDA	
				prof.	t.	n.			H	N		data	m
		LIMO ARGILLOSO/SABBIOSO, NOCCIOLA.		0.40		1						26/11	
				0.70								11:00	0.80
2		-1.60 ARGILLA LIMOSA, MODERATAMENTE CONSISTENTE, GRIGIA. CON LIVELLI MM DI SABBIA.					0.4	0.10					
				2.50		2	0.5	0.15					
		-3.00 SABBIA MEDIO FINE, GRIGIA, LIMOSA. CON LIVELLI ARGILLOSO LIMOSI GRIGI.		2.70			0.3	0.05					
4				3.50		3							
		-4.60 ARGILLA LIMOSA, MODERATAMENTE CONSISTENTE, GRIGIA.		3.70			0.3	0.15					
							0.3	0.15					
6				6.00		A	0.3	0.20					
		-6.70 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA.		6.50			0.2	0.15					
		-7.60 SABBIA MEDIO FINE, GRIGIA.											
8													
		-9.50 ARGILLA LIMOSA, MODERATAMENTE CONSISTENTE, COLORE GRIGIO. CON RESTI DI CONCHIGLIE.					0.4	0.20					
10							0.5	0.25					
		-10.50 LIMO ARGILLOSO, GRIGIO SCURO, CON LIVELLI CM DI SABBIA N MEDIO FINE E RESTI DI CONCHIGLIE.											
		-11.00 SABBIA DA FINE A MEDIO FINE, COLORE NOCCIOLA CHIARO.											
12									12.00	10			
									12.15	16			
									12.30	27			
									12.45				
				13.30		4			13.50				
14				13.60					13.65	9			
									13.80	15			
									13.95	28			
		-15.00 SABBIA MEDIO FINE, GRIGIO CHIARO.							15.00	12			
									15.15	14			
16		-16.00 LIMO ARGILLOSO, CONSISTENTE, GRIGIO, CON LIVELLI CM DI TORBA MARRONE.					1.8	0.60					
		-16.50 SABBIA MEDIO FINE, GRIGIA, VERSO IL BASSO CON RESTI DI TORBA MARRONE.											
		-17.30 LIMO ARGILLOSO, MOD. CONSISTENTE, GRIGIO, TALORA CON LIVELLI CM DI TORBA MARRONE.		17.50		B							
18				18.00			0.7	0.30					
		-18.30 SABBIA FINE CON LIMO, GRIGIA.											
		-19.40 ARGILLA LIMOSA, MODERATAMENTE CONSISTENTE.					0.5	0.25					
20							0.5	0.20					

QUOTE DA P.C. (m)		STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI		P.P. TOR.	S.P.T.	VANE TEST (kg/cm ²)			% Carotaggio		Profondità manovra	STRUMENTAZIONE	attrezzo di perfor.	rivestim.	OSSERVAZIONI DEL LIVELLO DI FALDA		
				prof.	t.	n°	(kg/cm ²)	H	N	prof.	Max	Res	0	50	100			DATA	m
-0.4			TERRENO ARATIVO: LIMO SABBIOSO, MARRONE. -0.4 LIMO DEBOLMENTE SABBIOSO, MARRONE CHIARO.															20/09	
-1.5 -1.8 -2.0			-1.5 LIMO ARGILLOSO, MARRONE CHIARO. -1.8 LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO, GRIGIO. -2.0 SABBIA FINE DEBOLMENTE LIMOSA, GRIGIA. LIMOSA NELLA PARTE ALTA, TRA -4.90 E -5.00 m E NELLA PARTE BASSA.																14.00
-6.0			-6.0 LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO, GRIGIO.																
-7.0			-7.0 SABBIA FINE DEBOLMENTE LIMOSA; GRIGIA. CON LIMO ARGILLOSO NELLA PARTE BASSA.																
-8.6			-8.6 LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO, GRIGIO. NUMEROSI FRAMMENTI DI CONCHIGLIE. C. I. A DA 9.50 A -10.00 m.																
-10.0			-10.0 FINE SONDAGGIO A m 10.00	9.50 10.00	<input type="checkbox"/>	A	0.1	0.05											
12																			
14																			
16																			
18																			
20																			

CAROTIERE SEMPLICE: DIAMETRO 101 mm

RIVESTIMENTO METALLICO: DIAMETRO 127 mm

QUOTE DA P.C. (m)		STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. TOR.	S.P.T.		VANE TEST (kg/cm ²)			% Carotaggio		Profondità manovra	STRUMENTAZIONE	attrezzo di perfor.	rivestim.	OSSERVAZIONI DEL LIVELLO DI FALDA	
				prof.	t.	n°	(kg/cm ²)	H	N	prof.	Max	Res	0	50	100				DATA	m
-0.4			TERRENO ARATIVO: LIMO SABBIOSO MARRONE.																	
-1.0			-0.4 LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO, MARRONE CHIARO. CON INTERCALATO LIVELLO DECIMETRICO DI TORBA MARRONE DA -0.70 A -0.80 m.				1.2	0.50												
2			-1.0 SABBIA FINE LIMOSA, DA MARRONE A GRIGIA. LIVELLI CENTIMETRICI DI TORBA MARRONE NELLA PARTE ALTA.																	
-2.0			-2.0 SABBIA MEDIO FINE LIMOSA, GRIGIA. FREQUENTI RESTI DI CONCHIGLIE. C. I. A DA -5.50 A -6.00 m.																	
4																				
6				5.50																
-6.9			-6.9 LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO, GRIGIO. CON FREQUENTI LIVELLI MILLIMETRICI DI SABBIA FINE E RESTI DI CONCHIGLIE. LIVELLO DI SABBIA FINE LIMOSA CON ABBONDANTI FRAMMENTI DI CONCHIGLIE INTERCALATO DA -7.30 A -7.50 m. C. I. B DA -9.50 A -10.00 m.	6.00	<input type="checkbox"/>	A	0.3	0.15												
8							0.4	0.15												
10							0.3	0.12												
-10.0			-10.0 FINE SONDAGGIO A m 10.00	9.50			0.3	0.20												
10				10.00	<input type="checkbox"/>	B	0.2	0.15												
12							0.4	0.16												
14																				
16																				
18																				
20																				

COMMITTENTE: PRO.TEC.O. S.C.R.L.

CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)-LAGUNA DEL DOGE

ESECUZIONE DAL 20/09/2005 AL 20/09/2005

QUOTA INIZIO: P.C.

ASSISTENTE: DOTT. GEOL. A. VIDALI

OPERATORE: SIG. L. TONETTO

PERFORATRICE: ATLAS COPCO A 30 T

SONDAGGIO:

S5

ERACLEA MARE (VE)-LAGUNA DEL DOGE

CAMPIONI RIMANEGGIATI

- da carotiere semplice
- da S.P.T.

CAMPIONI INDISTURBATI

- con Shelby Tube
- con Osterberg

OSSERVAZIONI

Materiale fotografato e riposto in n. 2 cassette catalogatrici in PVC

CAROTIERE SEMPLICE: DIAMETRO 101 mm

RIVESTIMENTO METALLICO: DIAMETRO 127 mm

		COMMITTENTE: PRO.TEC.O. S.C.R.L.			CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)-LAGUNA DEL DOGE					
		ESECUZIONE DAL 21/09/2005 AL 21/09/2005		QUOTA INIZIO: P.C.			ASSISTENTE: DOTT. GEOL. A. VIDALI			
OPERATORE: SIG. L. TONETTO		SONDAGGIO: S7 ERACLEA MARE (VE)-LAGUNA DEL DOGE		CAMPIONI RIMANEGGIATI ○ da carotiere semplice ● da S.P.T.		CAMPIONI INDISTURBATI □ con Shelby Tube ■ con Osterberg		OSSERVAZIONI Materiale riposto in n. 2 cassette catalogatrici in pvc e fotografato.		
PERFORATRICE: ATLAS COPCO A 30 T										

QUOTE DA P.C. (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. TOR. (kg/cm ²)	S.P.T.		VANE TEST (kg/cm ²)			% Carotaggio		Profondità manovra	STRUMENTAZIONE	attrezzo di perfor.	rivestim.	OSSERVAZIONI DEL LIVELLO DI FALDA	
			prof.	t.	n°		H	N	prof.	Max	Res	0	50					100	DATA
-0.4		TERRENO ARATIVO: LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO, MARRONE. -0.4 LIMO ARGILLOSO SABBIOSO, MARRONE CHIARO. DEBOLMENTE SABBIOSO DA -1.00 A -1.20 m.																21/09	
-1.5		-1.5 LIMO SABBIOSO, DA ARGILLOSO A DEBOLMENTE ARGILLOSO (PARTE BASSA), DA MARRONE OCRA A GRIGIO.				1.2	0.35											10.00	-2.8
-2.1		-2.1 LIMO SABBIOSO DEBOLMENTE ARGILLOSO, DA MARRONE A GRIGIO.				0.3	0.10												
-2.8		-2.8 SABBIA DA FINE A MEDIO-FINE DEBOLMENTE LIMOSA GRIGIA.																	
-5.0		-5.0 CAMPIONE INDISTURBATO "A"	5.00																
-5.5		-5.5 LIMO SABBIOSO ARGILLOSO GRIGIO.																	
-5.7		-5.7 SABBIA FINE DEBOLMENTE LIMOSA, GRIGIA.	5.50	□	A														
-6.4		-6.4 SABBIA FINE LIMOSA CON ARGILLA, GRIGIA.																	
-6.5		-6.5 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA.																	
-8.0		-8.0 LIMO SABBIOSO ARGILLOSO GRIGIO.																	
-8.5		-8.5 CAMPIONE INDISTURBATO "B"	8.50			0.1	0.10												
-9.0		-9.0 LIMO ARGILLOSO SABBIOSO GRIGIO CON CONCHIGLIE.	9.00	□	B														
-10.0		-10.0 FINE SONDAGGIO A m 10.00				0.4	0.20												
						0.2	0.15												
						0.2	0.10												

CAROTIERE SEMPLICE: Diametro 101 mm.

RIVESTIMENTO METALLICO: Diametro 127 mm.

		COMMITTENTE: PRO.TEC.O. S.C.R.L.				CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)-LAGUNA DEL DOGE													
		ESECUZIONE DAL 21/09/2005		AL 21/09/2005		QUOTA INIZIO: P.C.				ASSISTENTE: DOTT. GEOL. A. VIDALI									
OPERATORE: SIG. L. TONETTO		SONDAGGIO: S9 ERACLEA MARE (VE)-LAGUNA DEL DOGE		CAMPIONI RIMANEGGIATI ○ da carotiere semplice ● da S.P.T.		CAMPIONI INDISTURBATI □ con Shelby Tube ■ con Osterberg		OSSERVAZIONI Materiale riposto in n. 2 cassette catalogatrici in pvc e fotografato.											
PERFORATRICE: ATLAS COPCO A 30 T																			
QUOTE DA P.C. (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. (kg/cm ²)	TOR.	S.P.T.		VANE TEST (kg/cm ²)			% Carotaggio		Profondità manovra	STRUMENTAZIONE		OSSERVAZIONI DEL LIVELLO DI FALDA	
			prof.	t.	n°			H	N	prof.	Max	Res	0	50		100	attrezzo di perfor.	rivestim.	DATA
		TERRENO ARATIVO: LIMO ARGILLOSO SABBIOSO, MARRONE CHIARO.																	
-0.5		-0.5 LIMO ARGILLOSO SABBIOSO, MARRONE CHIARO.																	21/09
-1.1		-1.1 LIMO SABBIOSO MARRONE CHIARO.																	10.00
-1.2		-1.2 LIMO ARGILLOSO SABBIOSO MARRONE CHIARO.																	-1,40
-1.5		-1.5 CAMPIONE INDISTURBATO "A"	1.50	□	A	1.2	0.35												
-2.0		-2.0 LIMO ARGILLOSO DEBOLMENTE SABBIOSO.	2.00																
-2.2		-2.2 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA.																	
-3.2		-3.2 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA.																	
-7.1		-7.1 LIMO ARGILLOSO, GRIGIO.																	
-7.5		-7.5 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA.				0.2	0.15												
-8.0		-8.0 SABBIA FINE LIMOSO-ARGILLOSA GRIGIA.																	
-8.2		-8.2 SABBIA FINE LIMOSA																	
-9.2		-9.2 LIMO ARGILLOSO CON SABBIA FINE.																	
-10.0		-10.0 FINE SONDAGGIO A m 10.00																	

CAROTIERE SEMPLICE: Diametro 101 mm.

RIVESTIMENTO METALLICO: Diametro 127 mm.

		COMMITTENTE: PROTECO S.C.R.L.			CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)														
		ESECUZIONE DAL 09/08/2005 AL 11/08/2005		QUOTA INIZIO: P.C.			ASSISTENTE: DOTT. A. VIDALI/DOTT. A. ZANUTTO												
OPERATORE: SIG. L. BERTO		SONDAGGIO: SB40 ERACLEA MARE (VE)	CAMPIONI RIMANEGGIATI ○ da carotiere semplice ● da S.P.T.		CAMPIONI INDISTURBATI □ con Shelby Tube ■ con Osterberg		OSSERVAZIONI Materiale riposto in n. 8 cassette catalogatrici in pvc e fotografato.												
PERFORATRICE: A 30																			
QUOTE DA P.C. (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. TOR. (kg/cm ²)	S.P.T. H N	VANE TEST (kg/cm ²)			% Carotaggio			Profondità manovra	STRUMENTAZIONE	attrezzo di perfor.	rivestim.	OSSERVAZIONI DEL LIVELLO DI FALDA	
			prof.	t.	n°			prof.	Max	Res	0	50	100					DATA	m
-0.2		TERRENO ARATIVO LIMOSO SABBIOSO MARRONE CON RESTI VEGETALI.																09/08	
-0.8		-0.2 LIMO SABBIOSO MARRONE.																15.30	-1.65
-1.5		-0.8 SABBIA MEDIO-FINE DEBOLMENTE LIMOSA MARRONE.																10/08	
-1.8		-1.5 SABBIA MEDIO-FINE DEBOLMENTE LIMOSA MARRONE/GRIGIA.																08.30	-2.47
2		-1.8 SABBIA MEDIO-FINE CON RESTI DI CONCHIGLIE GRIGIE.	1.80	○	1														
			2.00																
			2.80	○	2														
			3.00																
			3.50	○	3														
			3.70																
			4.80	○	4														
			5.00																
		-5.4 SABBIA FINE CON LIMO, GRIGIA; CON CONCHIGLIE DI BIVALVI.																	
		-6.8 ARGILLA LIMOSA, GRIGIA.				0.5	0.25												
		-7.0 LIMO ARGILLOSO DEB. SABBIOSO GRIGIO.				0.8	0.35												
		-7.6 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA.																	
		-7.8 ARGILLA LIMOSA, GRIGIA.																	
		-8.0 LIMO ARGILLOSO GRIGIO; DEB. SABBIOSO CON RESTI DI CONCHIGLIE E NODULI DI TORBA (diam. max. 0.5 cm). C.I. "A" DA -9.0 A -9.7 m : P.S. LIMO ARGILLOSO GRIGIO; P.I. ARGILLA LIMOSA GRIGIA.				0.4	0.20												
						0.3	0.20												
			9.00			0.3	0.20												
						0.4	0.20												
		-9.7 LIMO ARGILLOSO, GRIGIO.	9.60	■	A	0.6	0.30												
						1	0.55												
						0.2	0.05												
						0.4	0.20												
						0.6	0.20												
						0.8	0.30												
						0.4	0.20												
						0.4	0.20												
		-11.9 LIMO ARGILLOSO GRIGIO SCURO.				1	0.45												
						1.4	0.50												
		-12.4 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CHIARO; VERSO IL BASSO CON LIVELLI CM DI SABBIA FINE.				2.5	0.65												
						1.8	0.35												
						1.8	0.40												
						1	0.40												
		-14.0 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA.				0.8	0.30												
		-14.4 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CON LIVELLI CM DI SABBIA FINE; C.I. "B" DA -15.0 A -15.7 m : P.S. LIMO ARGILLOSO GRIGIO; P.I. LIMO ARGILLOSO GRIGIO.				1.2	0.50												
			15.00			0.70	0.30												
		-15.7 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CHIARO, DA -16.65 A -16.70 E DA -17.90 A -17.95 TORBOSO. C.I. "C" DA -18.0 A -18.7 m : P.S. LIMO ARGILLOSO GRIGIO; P.I. LIMO ARGILLOSO GRIGIO.				0.8	0.34												
			15.70	■	B	0.6	0.40												
						1	0.55												
						1.4	0.50												
						1.4	0.50												
						1	0.25												
						0.4	0.20												
						0.7	0.25												
			18.00			1.4	0.45												
						0.7	0.30												
		-18.7 LIMO ARGILLOSO GRIGIO.				2	0.55												
		-19.0 SABBIA FINE LIMOSA, GRIGIA.	18.70	■	C	0.8	0.25												
20																			

Piezometro : Diametro 2", Lunghezza 28 m, Fessurato da -18 a -28 m.

CAROTIERE SEMPLICE : Diametro 101 mm.

RIVESTIMENTO METALLICO : Diametro 127 mm.

		COMMITTENTE: PROTECO S.C.R.L.				CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)																			
		ESECUZIONE DAL 09/08/2005		AL 11/08/2005		QUOTA INIZIO: P.C.				ASSISTENTE: DOTT. A. VIDALI/DOTT. A. ZANUTTO															
OPERATORE: SIG. L. BERTO		SONDAGGIO: SB40 ERACLEA MARE (VE)		CAMPIONI RIMANEGGIATI ○ da carotiere semplice ● da S.P.T.		CAMPIONI INDISTURBATI □ con Shelby Tube ■ con Osterberg		OSSERVAZIONI Materiale riposto in n. 8 cassette catalogatrici in pvc e fotografato.																	
PERFORATRICE: A 30																									
QUOTE DA P.C. (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE	STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. TOR.		S.P.T.		VANE TEST (kg/cm ²)			% Carotaggio			Profondità manovra	STRUMENTAZIONE	attrezzo di perfor.	rivestim.	OSSERVAZIONI DEL LIVELLO DI FALDA				
				prof.	t.	n°	(kg/cm ²)		H	N	prof.	Max	Res	0	50	100					DATA	m			
-20.7		-20.7 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CHIARO. C.I. "D" DA -21.0 A -21.6 m : P.A. LIMO ARGILLOSO GRIGIO; P.B. : LIMO ARGILLOSO DI COLORE GRIGIO MARRONE.		21.00																					
-21.8		-21.8 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CON LIVELLI DI SABBIA FINE LIMOSA GRIGIA, PIU' FITTI NELLA PARTE BASSA.		21.70	□	D																			
-23.1		-23.1 SABBIA FINE DEB. LIMOSA GRIGIA.																							
-23.7		-23.7 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CON RARI FRUSTOLI VEGETALI. C.I. "E" DA -24.0 A -24.70 m: P.A.: LIMO ARGILLOSO GRIGIO; P.B.: LIMO ARGILLOSO GRIGIO CHIARO CON FRUSTOLI VEGETALI.		24.00																					
-25.3		-25.3 LIMO ARGILLOSO DEB. SABBIOSO GRIGIO.		24.70	■	E																			
-26.5		-26.5 SABBIA FINE LIMOSA GRIGIA.																							
-27.3		-27.3 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CON NODULI DI SABBIA FINE LIMOSA GRIGIA.																							
-28.2		-28.2 LIMO ARGILLOSO GRIGIO.																							
-29.5		-29.5 LIMO ARGILLOSO E TORBOSO GRIGIO-MARRONE. C.I. "F" DA -30.0 A -30.5 m: P.A. LIMO ARGILLOSO TORBOSO; P.B. LIMO ARGILLOSO GRIGIO.		30.00	□	F																			
-31.6		-31.6 LIMO ARGILLOSO DI COLORE GRIGIO SCURO.					1	0.52																	
-31.9		-31.9 LIMO ARGILLOSO SABBIOSO DI COLORE GRIGIO CHIARO.					1.9	0.65																	
-32.2		-32.2 SABBIA FINE DEB. LIMOSA GRIGIA.					2	0.70																	
-33.6		-33.6 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CHIARO FINO A -34.1 m, QUINDI SCURO.					1	0.46																	
-34.5		-34.5 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CON FITTE VELATURE DI SABBIA FINE LIMOSA GRIGIA; SABBIA FINE LIMOSA GRIGIA DA -34.5 A -34.8 E DA -35.3 A -35.5 m; RARI NODULI CARBONATICI.					0.8	0.37																	
-37.5		-37.5 TORBA MARRONE IN MATRICE LIMOSO-ARGILLOSA.					1.6	0.54																	
-39.2		-39.2 LIMO ARGILLOSO GRIGIO CHIARO.					0.7	0.22																	
-39.5		-39.5 SABBIA FINE LIMOSA GRIGIO-CHIARA.					1	0.42																	
-40.0		-40.0 FINE SONDAGGIO A m 40.00					0.8	0.32																	
							0.9	0.36																	
							0.5	0.25																	
							0.7	0.21																	
							0.6	0.21																	
							0.6	0.23																	
							0.5	0.18																	
							0.5	0.21																	
							0.6	0.25																	
							0.8	0.28																	

Piezometro : Diametro 2", Lunghezza 28 m, Fessurato da -18 a -28 m.

CAROTIERE SEMPLICE : Diametro 101 mm.

RIVESTIMENTO METALLICO : Diametro 127 mm.



ORGANISMO DI ATTESTAZIONE

sede legale: Via Monte Rosa, 14 - 20149 Milano

sede amministrativa: C.da Verdazzo, n.c. - 70010 Locorotondo (Ba)

info@attesta.it www.attesta.it

Numero Verde 800-83 30 83

Codice identificativo : 13103700152 (Autorizzazione n.07 del 09/11/2000)

ATTESTAZIONE DI QUALIFICAZIONE ALLA ESECUZIONE DI LAVORI PUBBLICI

Rilasciato alla impresa: GEOSERVIZI S.R.L.

con sede in: VILLORBA

Indirizzo: VIA ROMA 54

Iscritta alla CCLAA di: TREVISO

CAP: 31050

Provincia: TV

al n.: 02486590264

C. F.: 02486590264

P. IVA: 02486590264

Rappresentanti legali:

Table with 2 columns: Titolo nome e cognome, Codice Fiscale. Row 1: Dott. PAOLO SIVIERI, SVRPLA54E08L407M

Table with 2 columns: Titolo nome e cognome, Codice Fiscale. Empty rows.

Direttori Tecnici:

Table with 2 columns: Titolo nome e cognome, Codice Fiscale. Row 1: Dott. PAOLO SIVIERI, SVRPLA54E08L407M

Table with 2 columns: Titolo nome e cognome, Codice Fiscale. Empty rows.

Categorie e classifiche di qualificazione:

Table with 3 columns: Cat., Class., C.F. direttore tecnico cui è connessa la qualificazione. Row 1: OS21, II

Table with 3 columns: Cat., Class., C.F. direttore tecnico cui è connessa la qualificazione. Empty rows.

Table with 3 columns: Cat., Class., C.F. direttore tecnico cui è connessa la qualificazione. Empty rows.

Qualificazione per prestazione di progettazione e costruzione fino alla III classifica.

L'impresa possiede la certificazione (art. 2, comma 1, lettera q) D.P.R. 34/2000) valida fino al 31/07/2009 rilasciata da TÜV ITALIA S.R.L.

all'impresa GEOSERVIZI S.R.L. codice fiscale 02486590264

L'impresa partecipa al consorzio stabile , con codice fiscale: ,

cui sono consorziate anche le seguenti imprese : (indicare solo il codice fiscale)

Table with 6 columns for listing associated companies. Empty rows.

Attestazione n.: 6086-07-00 (N.ro progressivo/Codice SOA) - Sostituisce l'attestazione n.: (N.ro progressivo/Codice SOA)

Table with 6 columns: Date, rilascio attestazione originaria, scadenza validità triennale, 13/01/2011, scadenza intermedia (cons. stab.), scadenza validità quinquennale, 13/01/2013

Copia del documento autenticato con firma digitale della banca dati della Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici

Il legale rappresentante

SISTO Angelo Antonio

Signature of Angelo Antonio SISTO



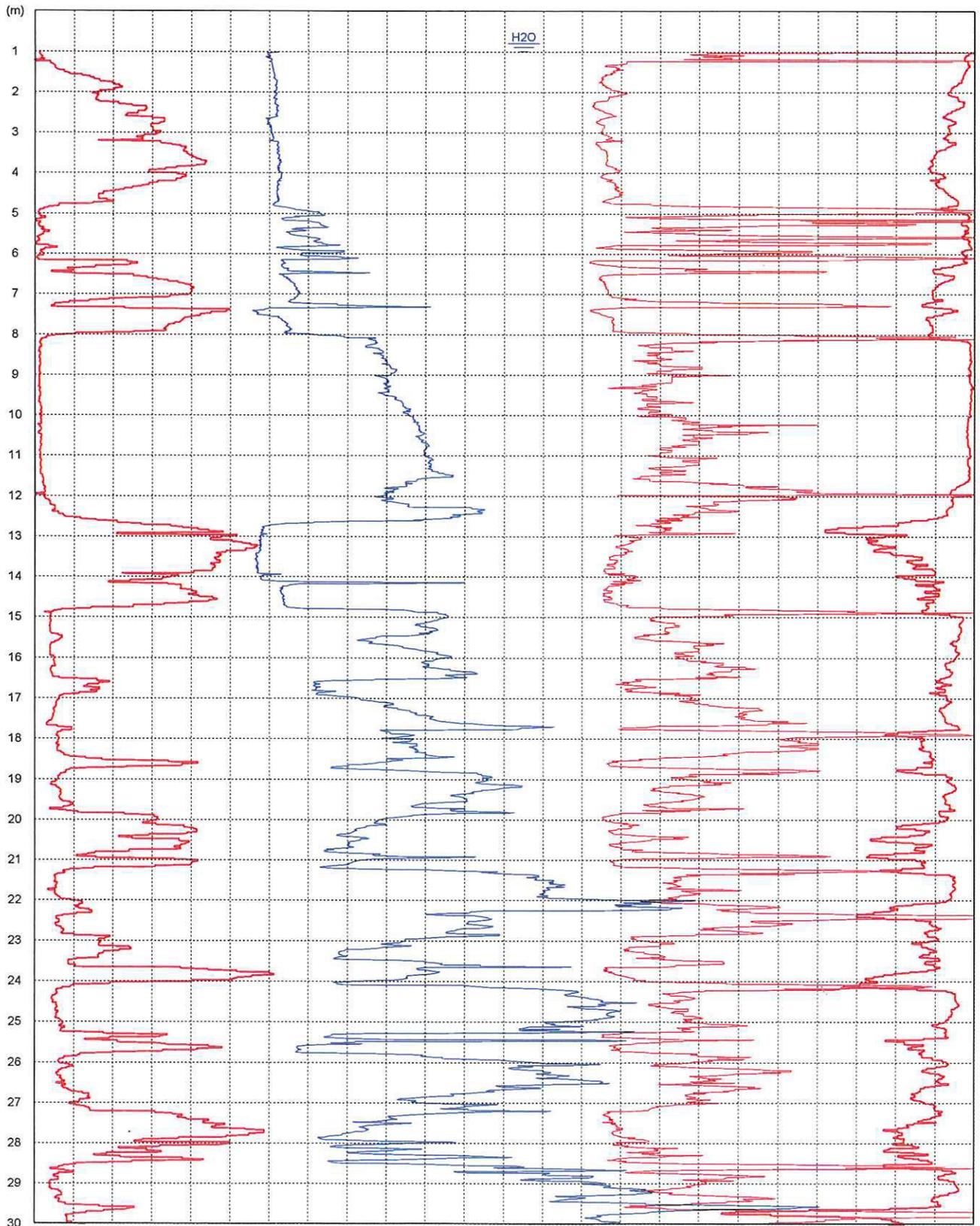
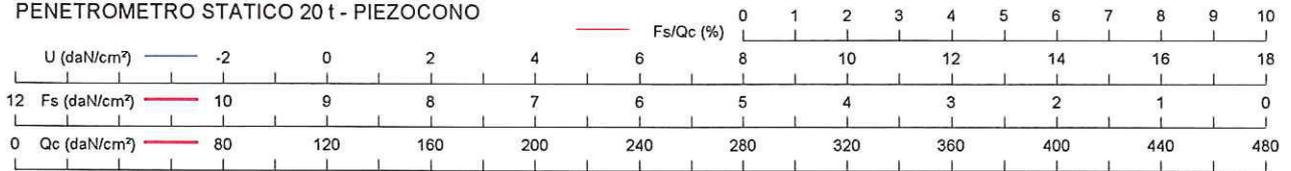
Il direttore tecnico

BENNARDI Giuseppe

Signature of Giuseppe BENNARDI

COMMITTENTE: PROTECO SCRL
 CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)
 PENETROMETRIA: ERACLEA 1
 DATA: 07/09/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO

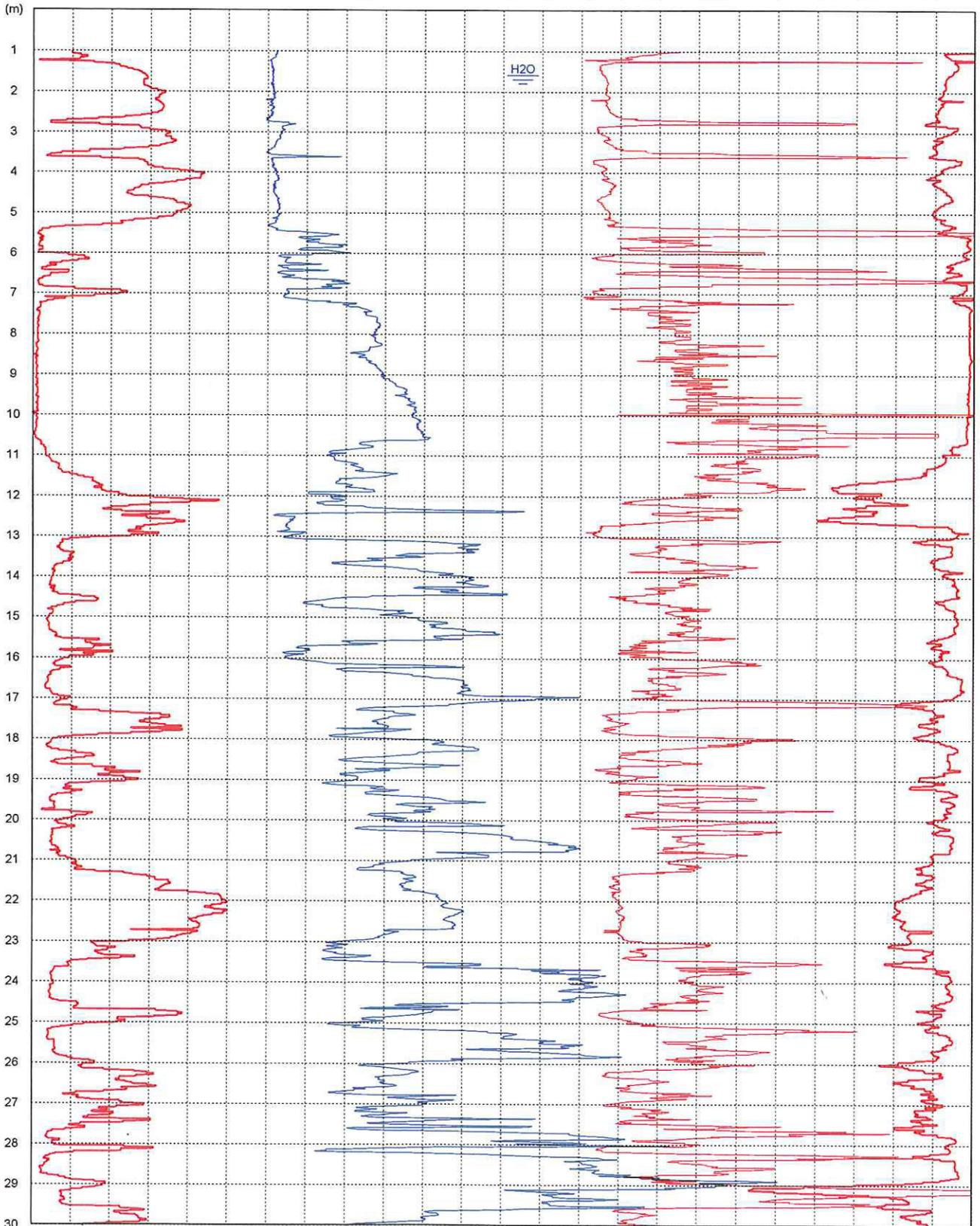
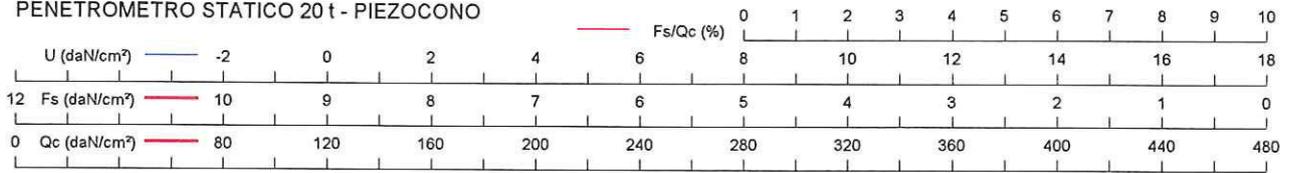


PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	08/09/2005

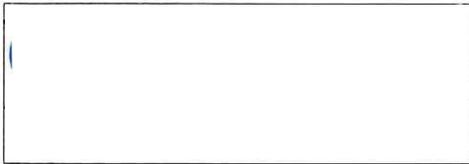


COMMITTENTE: PROTECO SCRL
CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)
PENETROMETRIA: ERACLEA 2
DATA: 06/09/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO

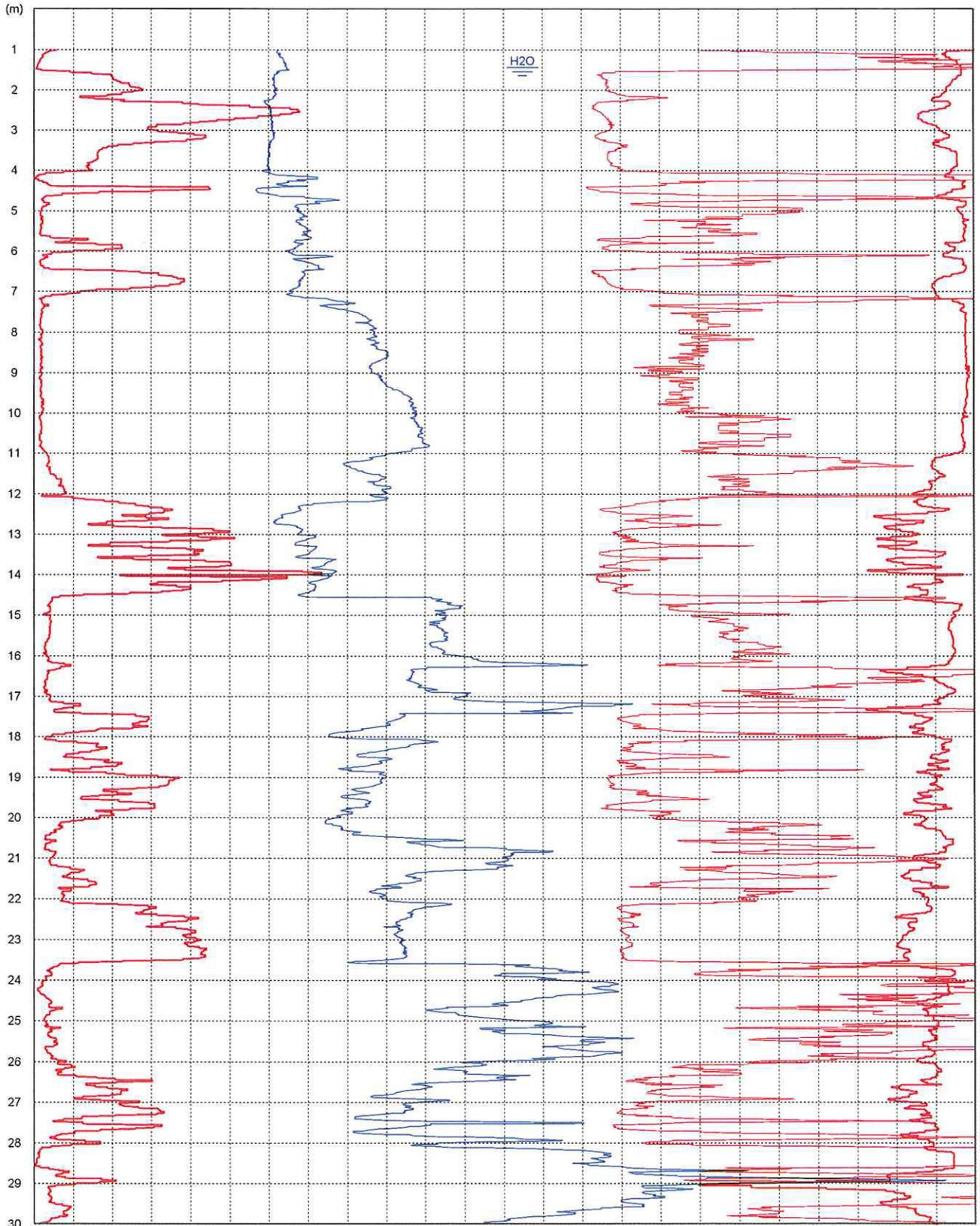
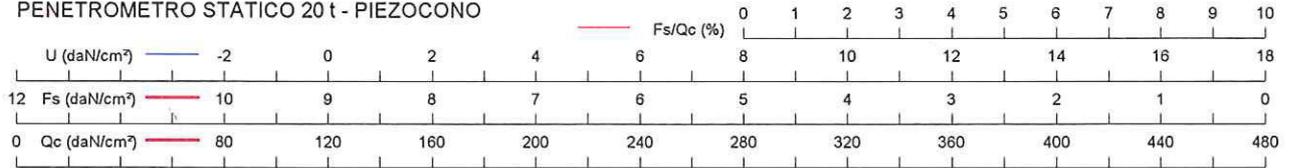


PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	08/09/2005



COMMITTENTE: PROTECO SCRL
CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)
PENETROMETRIA: ERACLEA 3
DATA: 06/09/2005 QUOTA: P.C.

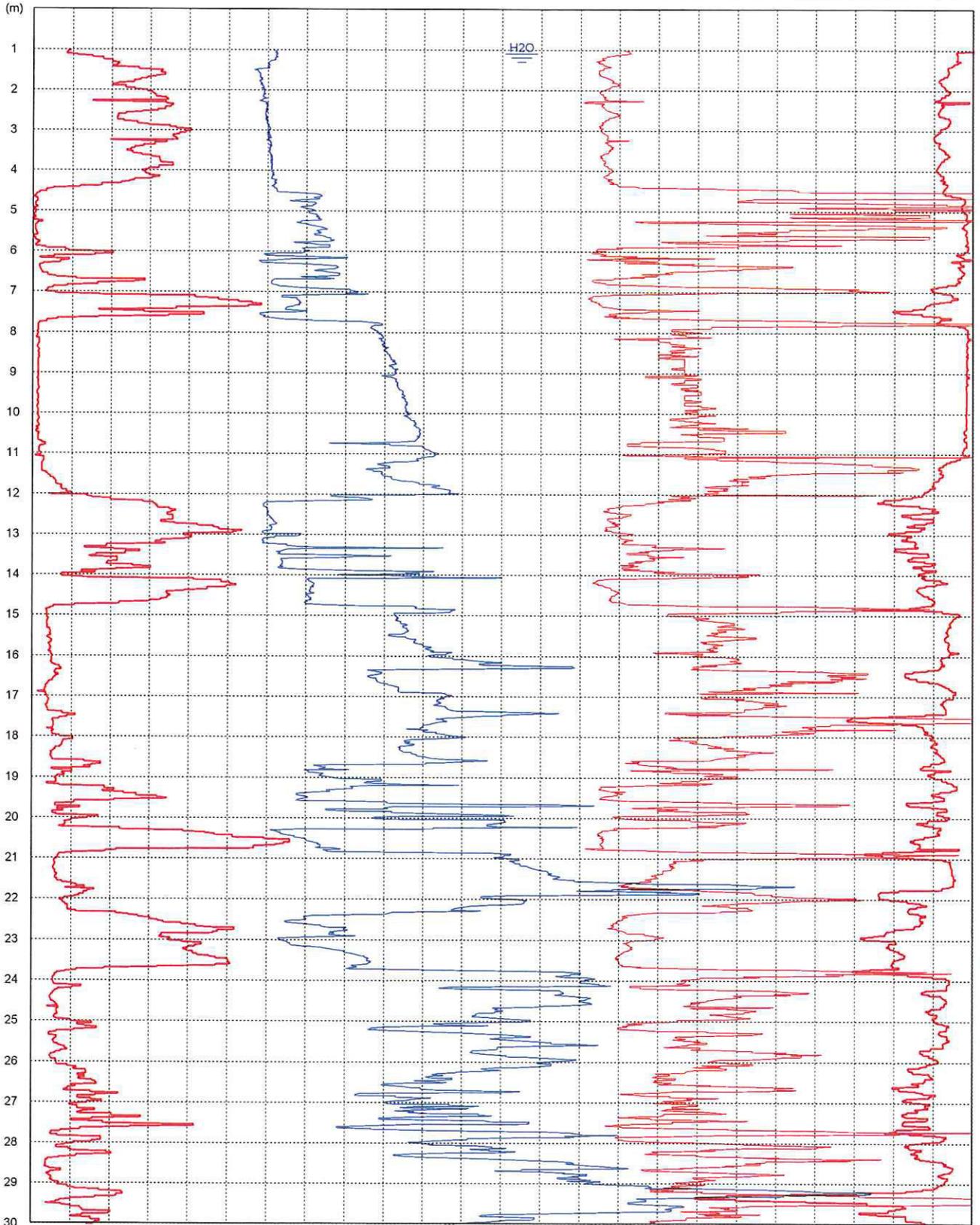
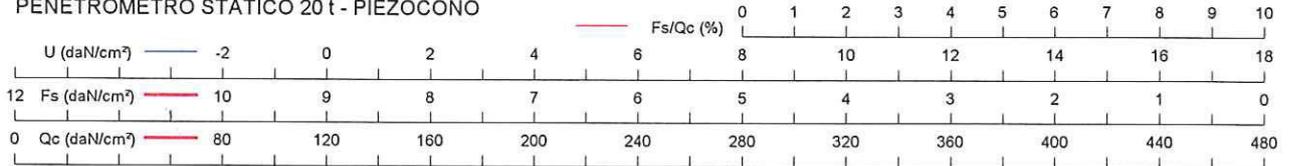
PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE

COMMITTENTE: PROTECO SCRL
 CANTIERE: ERACLEA MARE (VE)
 PENETROMETRIA: ERACLEA 4
 DATA: 06/09/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. L. DAL COLLE	08/09/2005

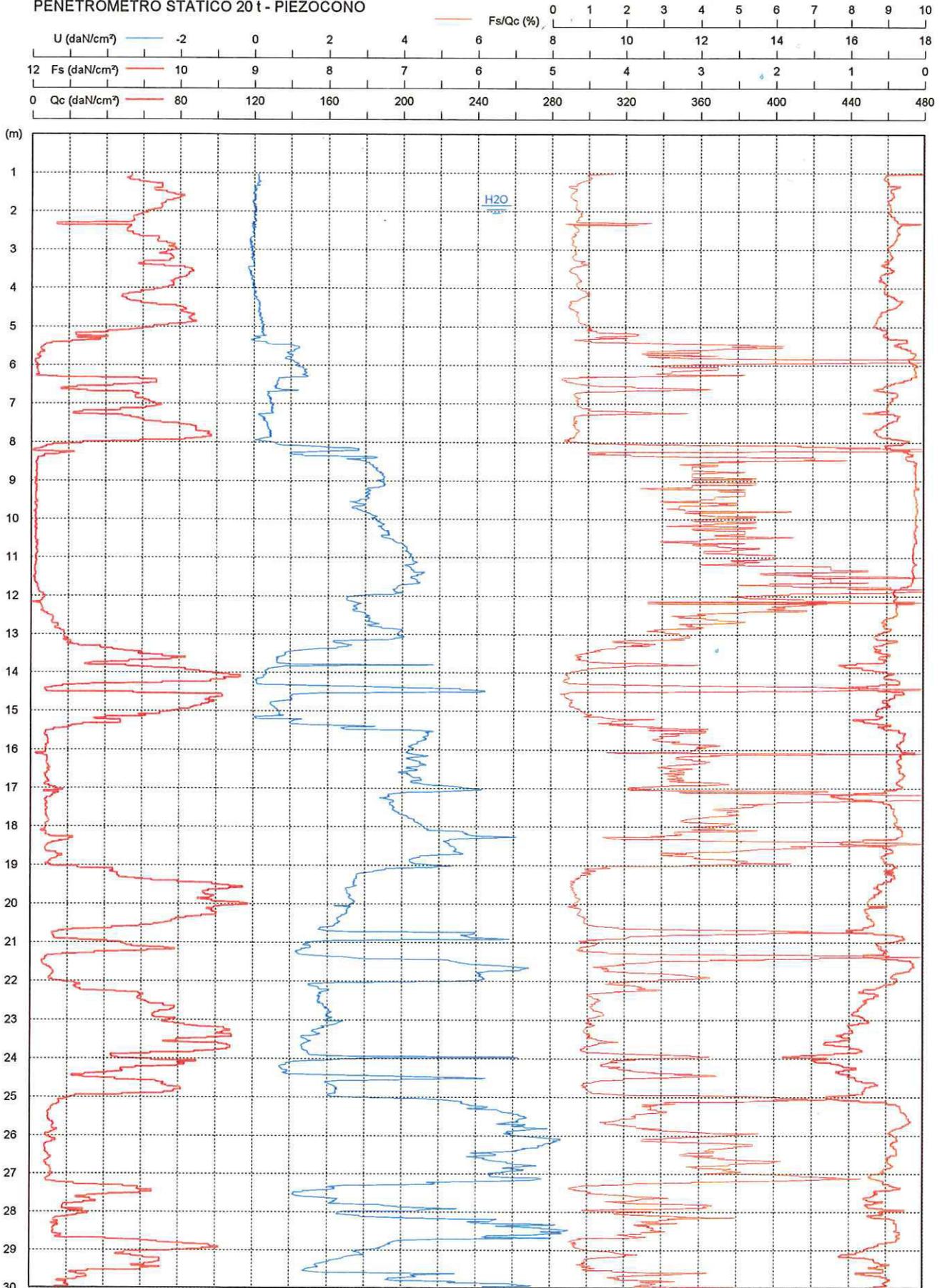
COMMITTENTE: PROTECO SCRL

CANTIERE: Eraclea Mare

PENETROMETRIA: Eraclea 5

DATA: 13/07/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	SIG. SAZAN PODA	DOTT. ANDREA ZILLE	14/07/2005

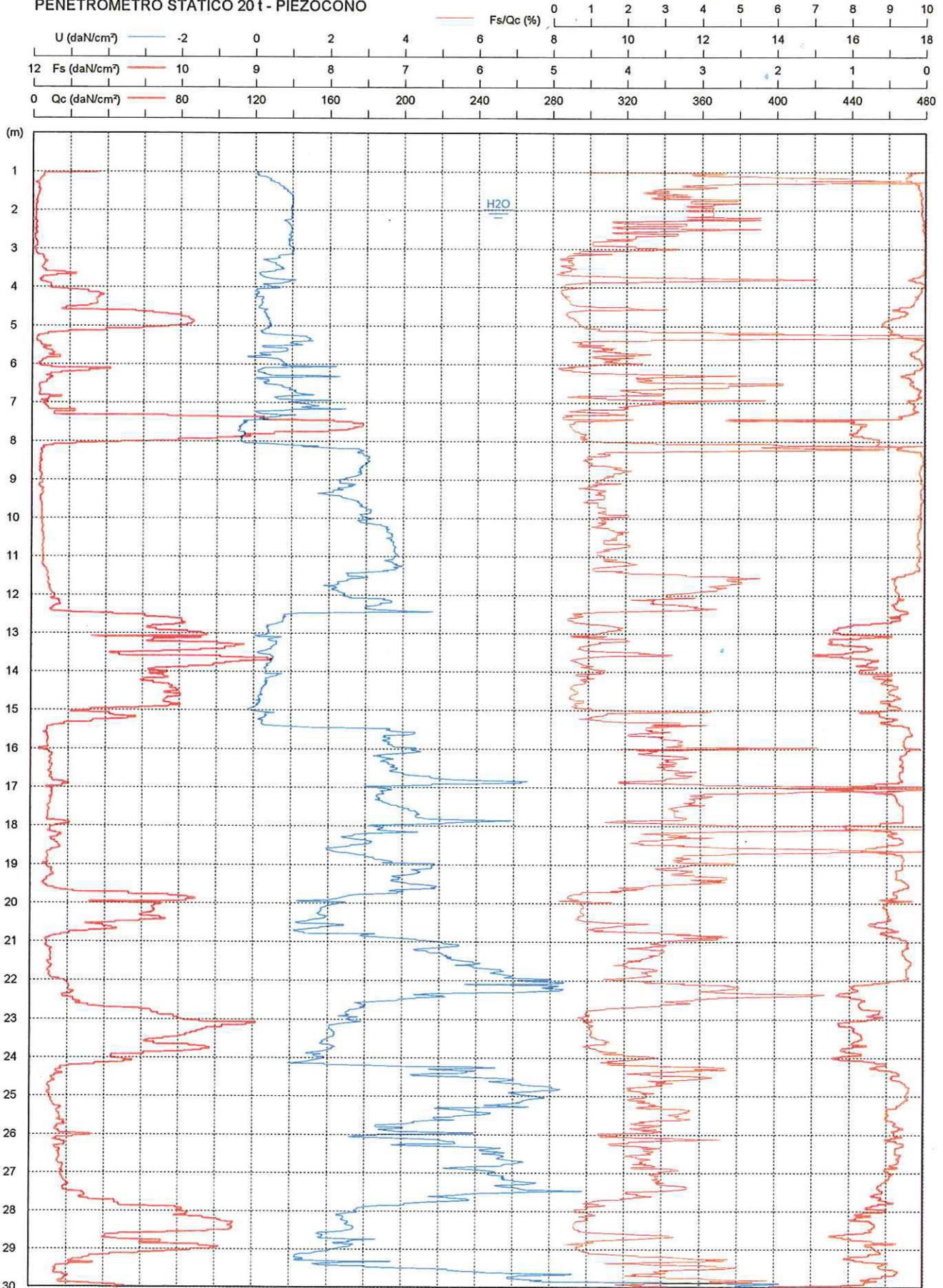
COMMITTENTE: PROTECO SCRL

CANTIERE: Eraclea Mare

PENETROMETRIA: Eraclea 6

DATA: 13/07/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Sig. Sazan Poda	Dott. Andrea Zille	14/07/2005

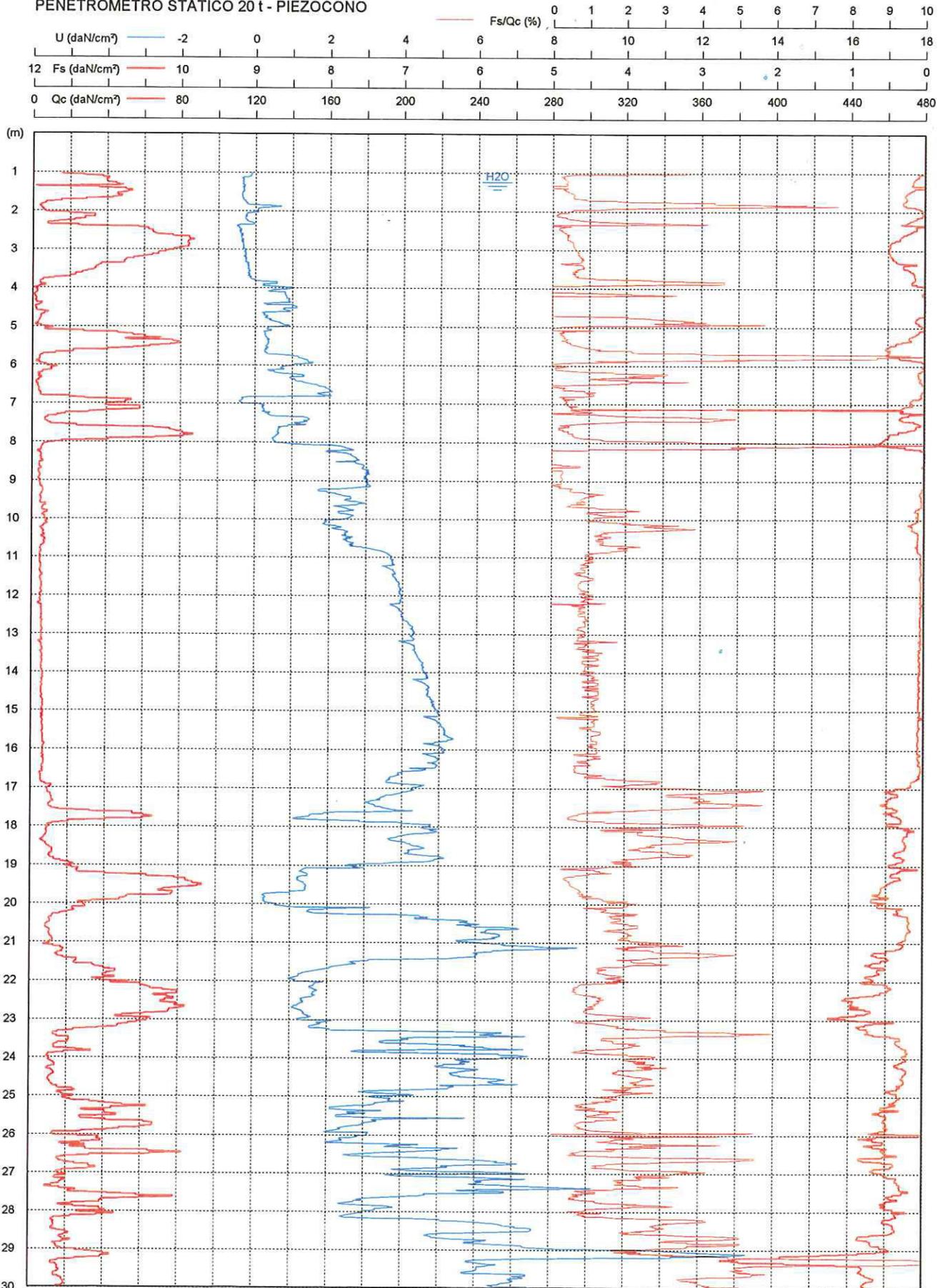
COMMITTENTE: PROTECO SCRL

CANTIERE: Eraclea Mare

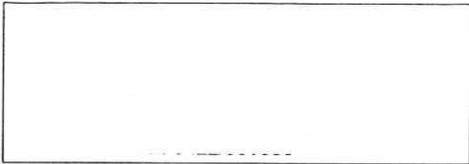
PENETROMETRIA: Eraclea 7

DATA: 11/07/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO

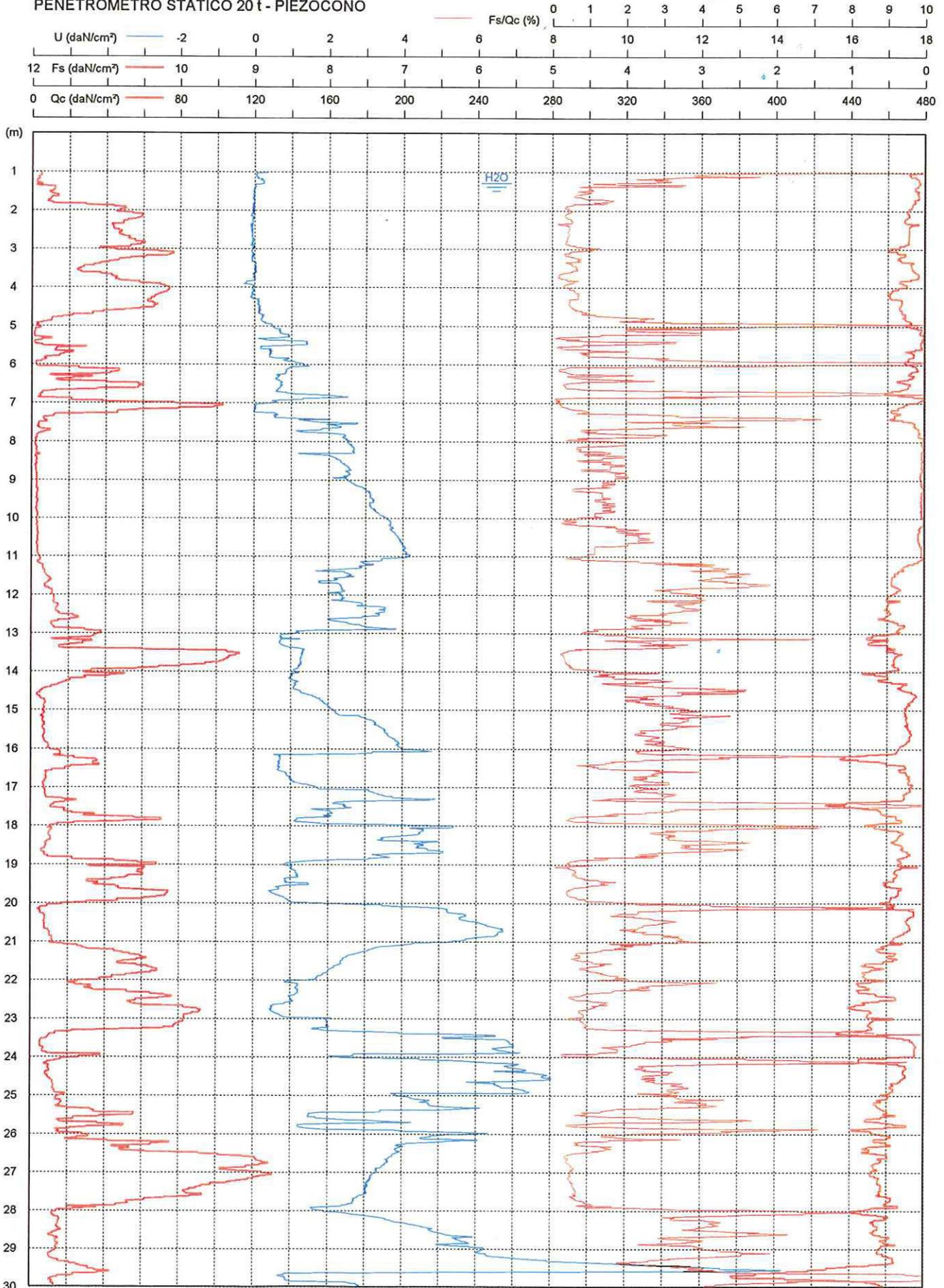


PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Sig. Sazan Poda	Dott. Andrea Zille	14/07/2005



COMMITTENTE: PROTECO SCRL
CANTIERE: Eraclea Mare
PENETROMETRIA: Eraclea 8
DATA: 11/07/2005 QUOTA: P.C.

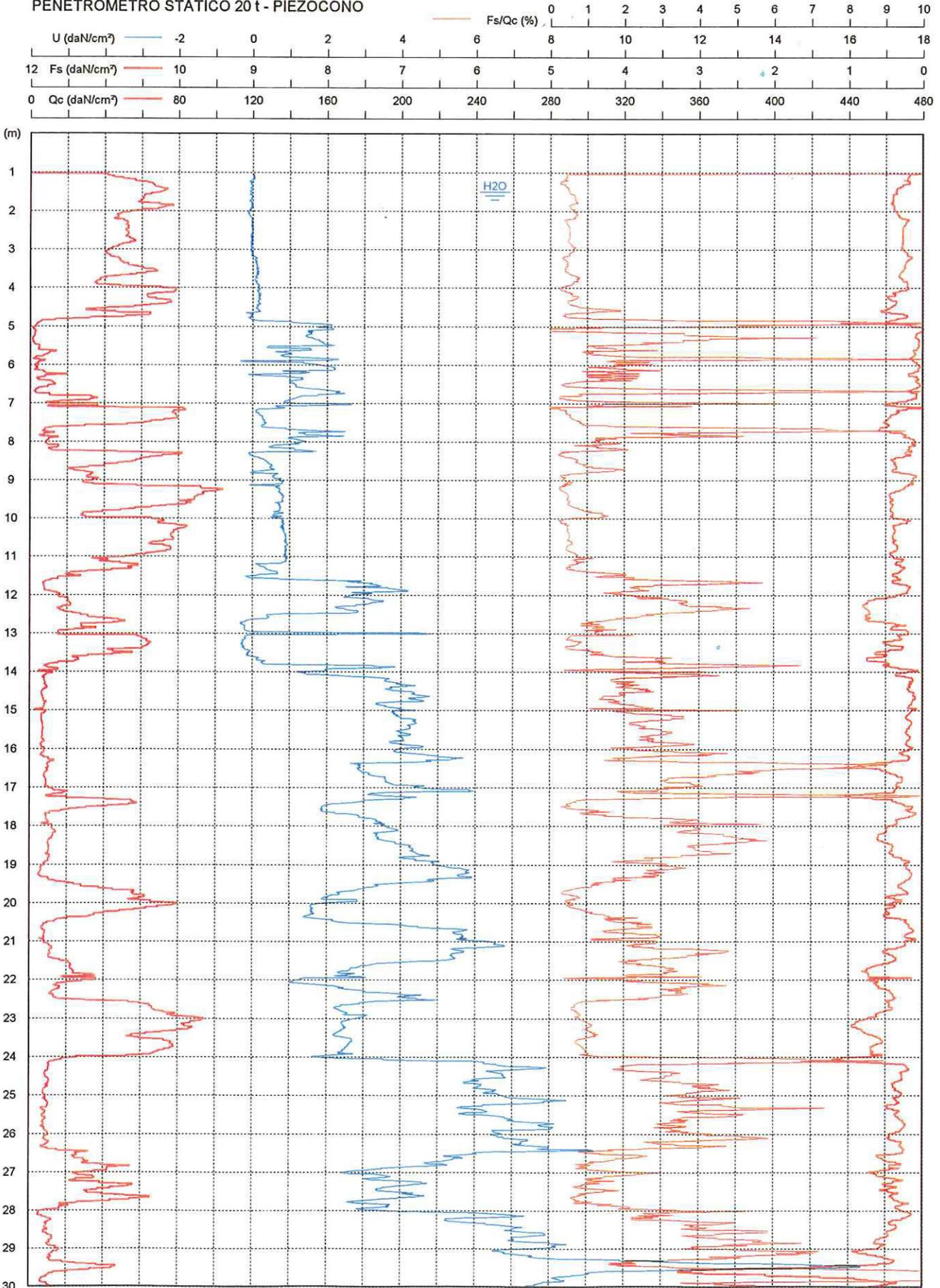
PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Sig. Sazan Poda	Dott. Andrea Zille	14/07/2005

COMMITTENTE: PROTECO SCRL
CANTIERE: Eraclea Mare
PENETROMETRIA: Eraclea 9
DATA: 11/07/2005 **QUOTA:** P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Sig. Sazan Poda	Dott. Andrea Zille	14/07/2005

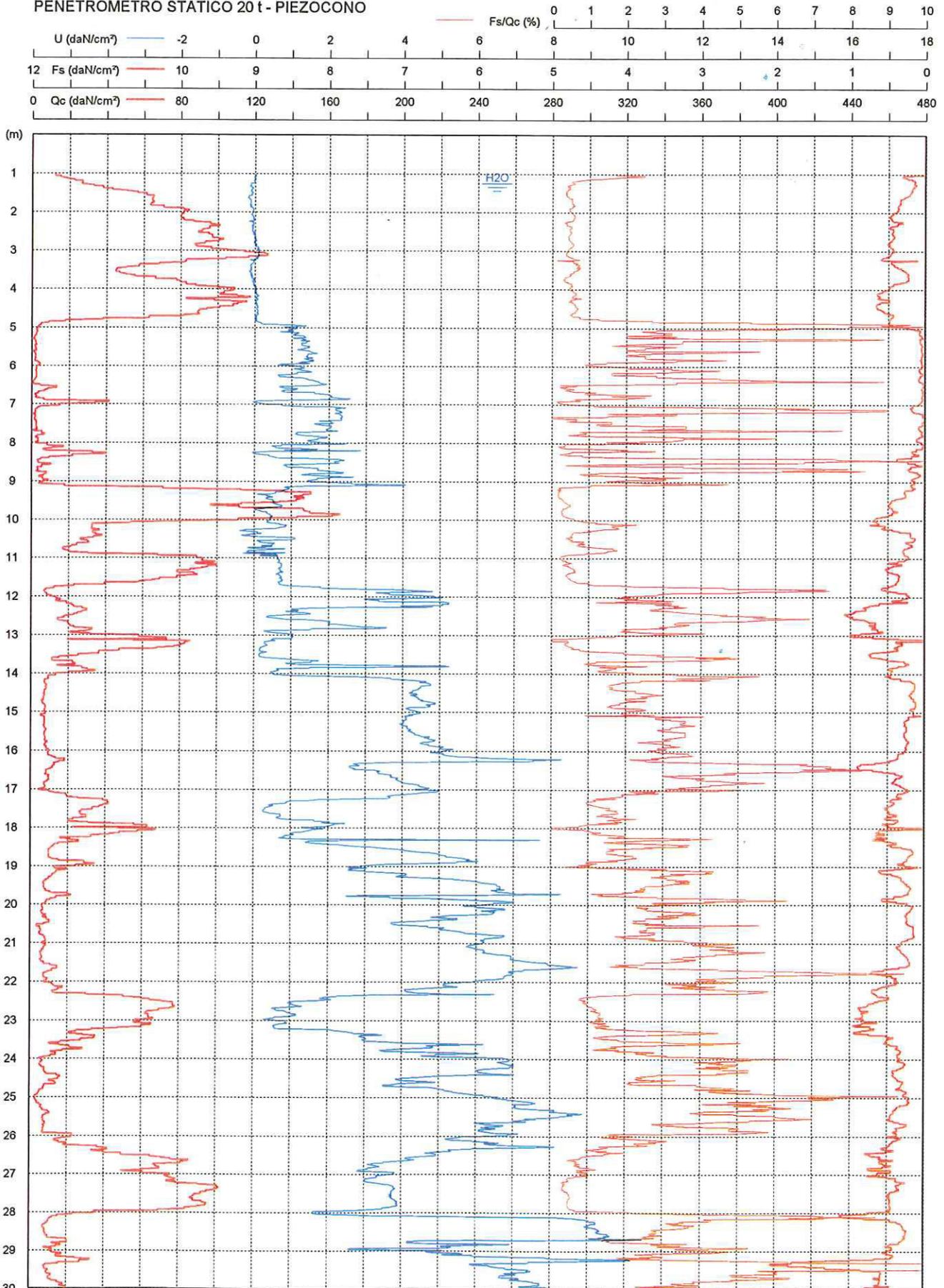
COMMITTENTE: PROTECO SCRL

CANTIERE: Eraclea Mare

PENETROMETRIA: Eraclea 10

DATA: 11/07/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Dott. Giovanni Montanari	Dott. Andrea Zille	14/07/2005

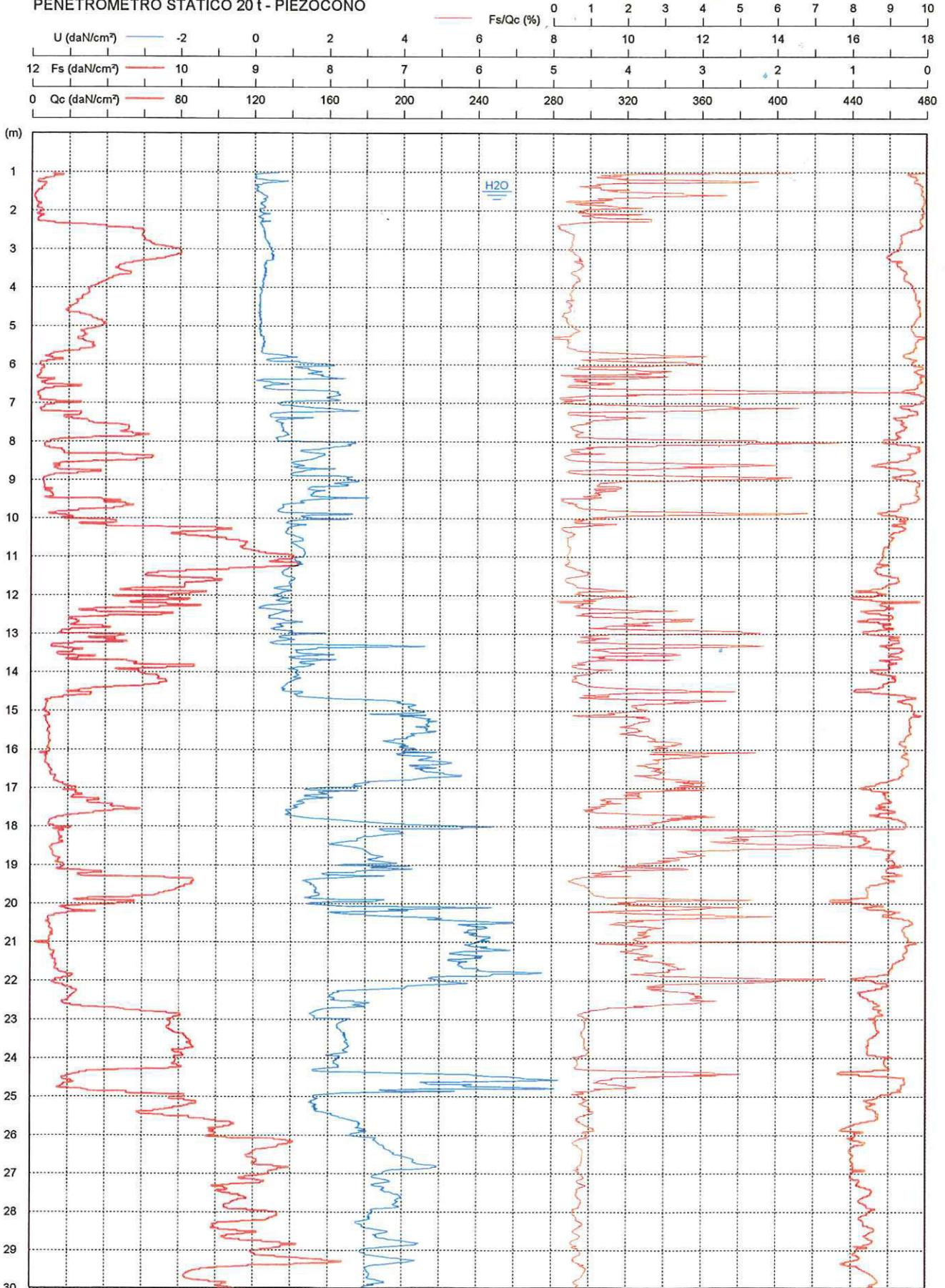
COMMITTENTE: PROTECO SCRL

CANTIERE: Eraclea Mare

PENETROMETRIA: Eraclea 11

DATA: 12/07/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Dott. Giovanni Montanari	Dott. Andrea Zille	15/07/2005

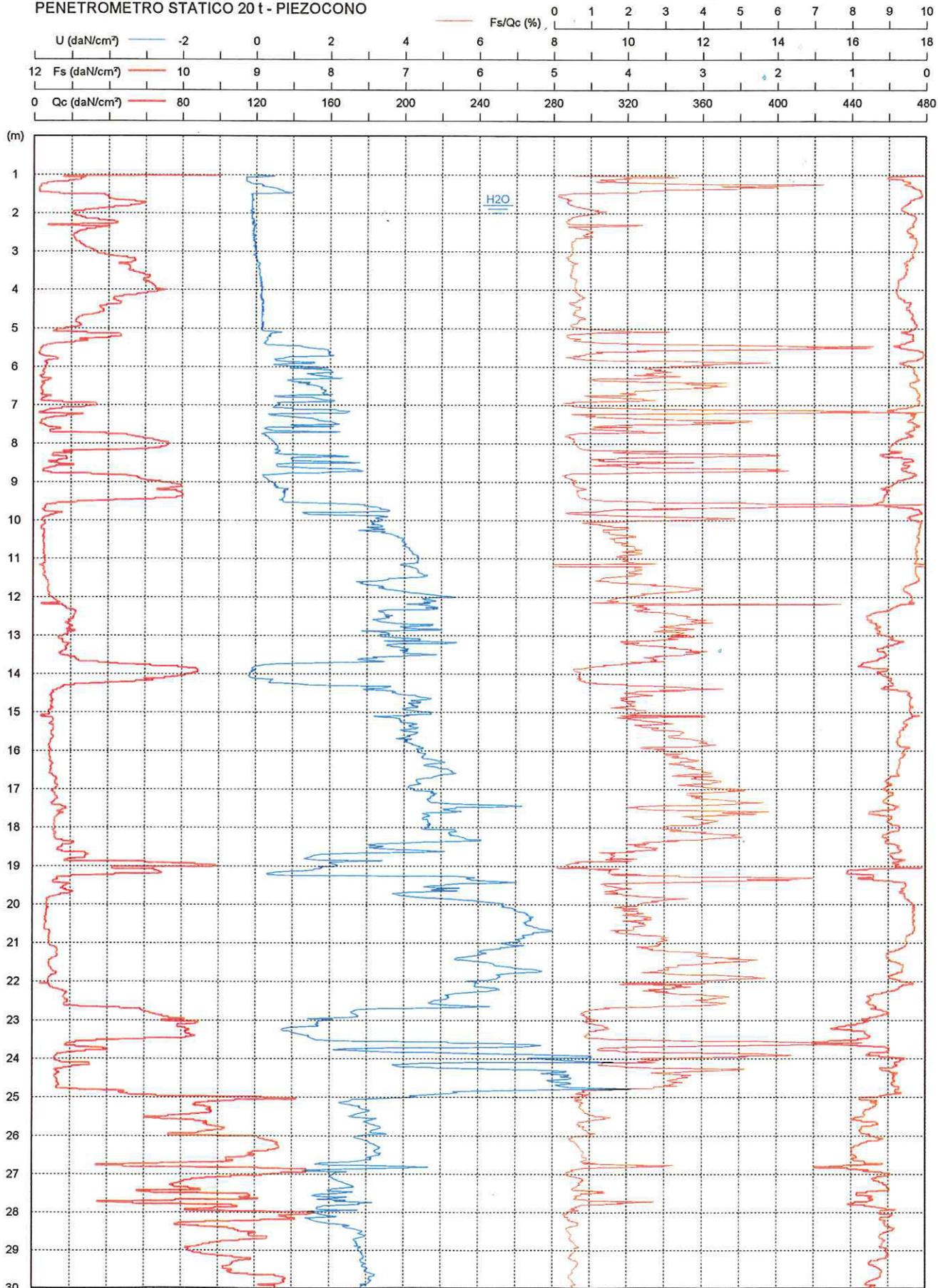
COMMITTENTE: PROTECO SCRL

CANTIERE: Eraclea Mare

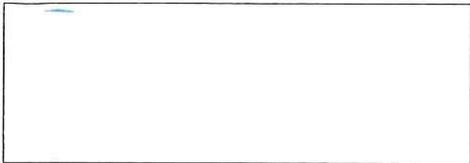
PENETROMETRIA: Eraclea 12

DATA: 13/07/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO

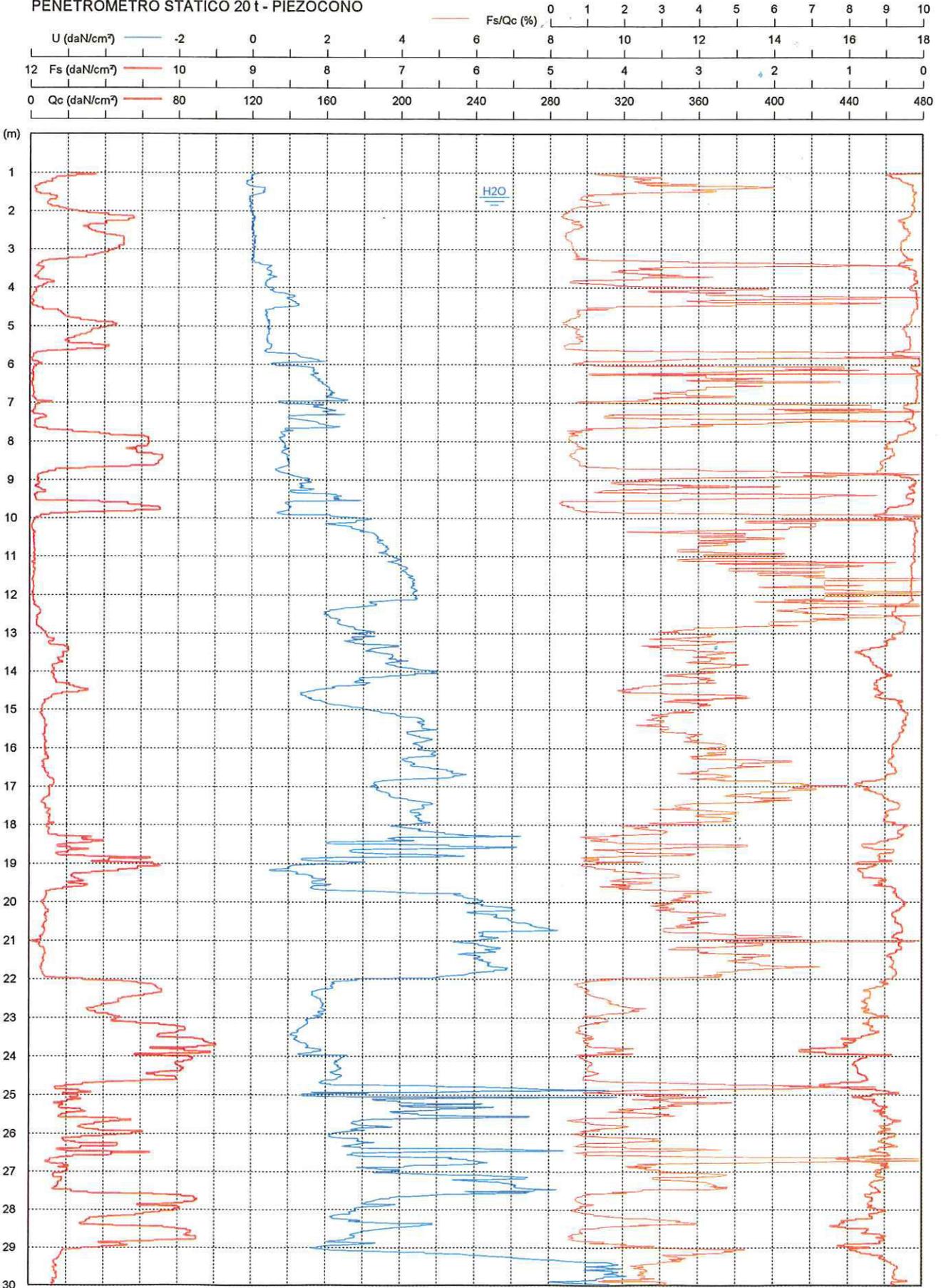


PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Dott. Giovanni Montanari	Dott. Andrea Zille	15/07/2005

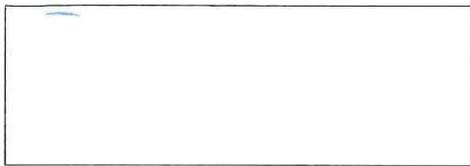


COMMITTENTE: PROTECO SCRL
CANTIERE: Eraclea Mare
PENETROMETRIA: Eraclea 13
DATA: 13/07/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO

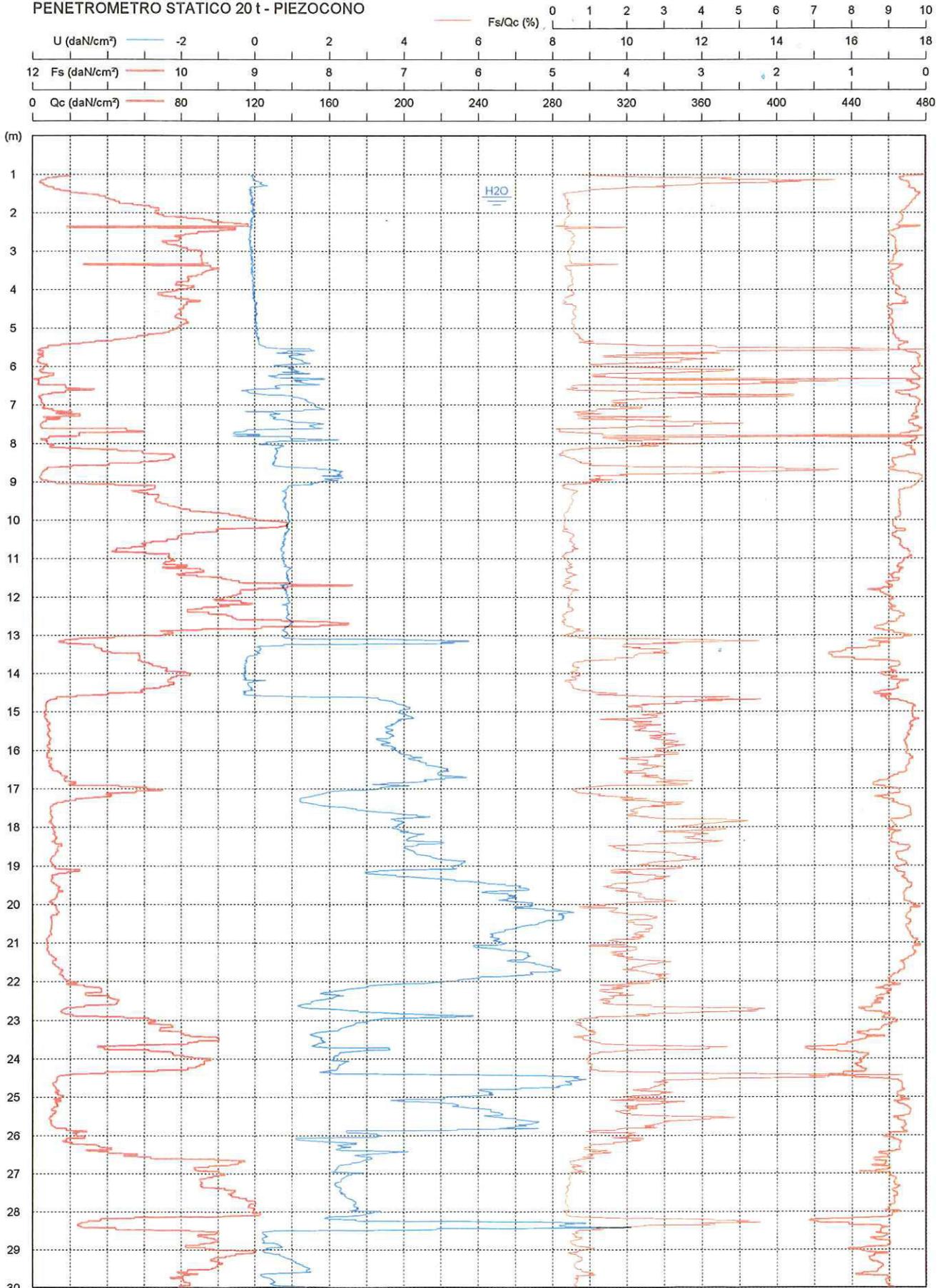


PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Dott. Giovanni Montanari	Dott. Andrea Zille	15/07/2005



COMMITTENTE: PROTECO SCRL
CANTIERE: Eraclea Mare
PENETROMETRIA: Eraclea 14
DATA: 12/07/2005 QUOTA: P.C.

PENETROMETRO STATICO 20 t - PIEZOCONO



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
	Dott. Giovanni Montanari	Dott. Andrea Zille	15/07/2005



Sondaggio SC40 – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio SC40 – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio SC40 – Cassetta N.3 : da 10.0 m a 15.0 m



Sondaggio SC40 – Cassetta N. 4 : da 15.0 m a 20.0 m



Sondaggio SC40 – Cassetta N.5 : da 20.0 m a 25.0 m



Sondaggio SC40 – Cassetta N. 6 : da 25.0 m a 30.0 m



Sondaggio SC40 – Cassetta N.7 : da 30.0 m a 35.0 m



Sondaggio SC40 – Cassetta N. 8 : da 35.0 m a 40.0 m



Sondaggio SD40 – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio SD40 – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio SD40 – Cassetta N.3 : da 10.0 m a 15.0 m



Sondaggio SD40 – Cassetta N. 4 : da 15.0 m a 20.0 m



Sondaggio SD40 – Cassetta N.5 : da 20.0 m a 25.0 m



Sondaggio SD40 – Cassetta N. 6 : da 25.0 m a 30.0 m



Sondaggio SD40 – Cassetta N.7 : da 30.0 m a 35.0 m



Sondaggio SD40 – Cassetta N. 8 : da 35.0 m a 40.0 m



Sondaggio S11 – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio S11 – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio S12 – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio S12 – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio S13 – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio S13 – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio S14 – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio S14 – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio S15 – Cassetta N.1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio S15 – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m

2. PROVE ESEGUITE

Sond. (n°)	Camp. (n°)	Profondità (m)	Descrizione campione	Determinazioni congiunte	Peso specifico dei grani	Limiti di Atterberg	Analisi granulometrica	Espansione laterale libera	Compressibilità edometrica
S1	1	1,80 - 2,00			X	X	X		
"	2	2,80 - 3,00			X	X	X		
"	3	3,80 - 4,00			X	X	X		
"	CIS A	9,00 - 9,50	X	X		X	X	X	X
S2	1	1,40 - 1,60			X	X	X		
"	2	2,30 - 2,50			X	X	X		
"	3	4,30 - 4,50			X	X	X		
"	CIS A	8,00 - 8,50	X	X		X	X	X	X
S3	1	0,60 - 0,80			X	X	X		
"	2	1,50 - 1,70			X	X	X		
"	CIS A	2,00 - 2,50	X	X		X	X	X	X
"	3	3,20 - 3,40			X	X	X		
"	CIS B	8,50 - 9,00	X	X		X	X	X	X
S4	1	2,30 - 2,50			X	X	X		
"	2	3,40 - 3,60				X	X		
"	3	4,50 - 4,70				X	X		
"	CIS A	9,50 - 10,00	X	X		X	X	X	X
S5	1	0,40 - 0,60			X	X	X		
"	2	1,80 - 2,00			X	X	X		
"	3	4,60 - 4,80			X	X	X		
"	CIS A	5,50 - 6,00	X	X		X	X	X	X
"	CIS B	9,50 - 10,00	X	X		X	X	X	X
S6	1	1,60 - 1,80			X	X	X		
"	2	2,60 - 2,80			X	X	X		
"	3	4,20 - 4,40			X	X	X		
"	CIS A	5,00 - 5,50	X	X		X	X	X	X
"	CIS B	9,50 - 10,00	X	X		X	X	X	X
S7	1	0,80 - 1,00			X	X	X		
"	2	2,80 - 3,00				X	X		
"	3	4,00 - 4,20			X	X	X		
"	CIS A	5,50 - 6,00	X	X		X	X	X	X
"	CIS B	8,50 - 9,00	X	X		X	X	X	X
S8	1	1,40 - 1,60			X	X	X		
"	2	2,00 - 2,20			X	X	X		
"	3	3,80 - 4,00				X	X		
S9	1	1,30 - 1,50			X	X	X		
"	CIS A	1,50 - 2,00	X	X		X	X	X	X
"	2	2,40 - 2,60				X	X		
"	3	3,70 - 3,90				X	X		
S10	1	1,20 - 1,40			X	X	X		
"	2	3,00 - 3,20			X	X	X		
"	3	4,30 - 4,50			X	X	X		
"	CIS A	7,50 - 8,00	X	X		X	X	X	X
"	CIS B	9,00 - 9,50	X	X		X	X	X	X
SA40	1	0,80 - 1,00			X	X	X		
"	2	1,50 - 1,70			X	X	X		
"	3	2,50 - 2,70			X	X	X		
"	4	3,80 - 4,00			X	X	X		
"	CIS A	9,50 - 10,00	X	X		X	X	X	X
"	CIS B	15,50 - 16,00	X	X		X	X	X	X
"	CIS C	17,00 - 17,50	X	X		X	X	X	X
"	CIS D	25,50 - 26,00	X	X		X	X	X	X
"	CIS E	27,00 - 27,50	X	X		X	X	X	X

3. MODALITA' DI ESECUZIONE

I campioni, contenuti in sacchetti di nylon (campioni rimaneggiati) o in fustelle di acciaio inox (campioni indisturbati tipo Shelby), marcati da etichetta indicante la località di perforazione, il numero del sondaggio, il numero progressivo del campione, l'attrezzatura di prelievo e la profondità del campione prelevato, sono stati preventivamente esaminati visivamente e quindi sottoposti alle prove geotecniche di laboratorio riportando, sui singoli moduli di analisi, le indicazioni citate.

ATTREZZATURE IMPIEGATE

Attrezzature di laboratorio geotecnico: Controls.

TIPO PROVA	NORME DI RIFERIMENTO
DESCRIZIONE CAMPIONE	Raccomandazioni A.G.I. 1977
PESO VOL. NATURALE	CNR Anno VII n. 40-1973
CONT. NAT. ACQUA	ASTM D 2216-80, D 2974-87
PESO SPECIFICO	ASTM C 127-84, C 128-84, D 854-83
LIMITI DI ATTERBERG	ASTM D 427-83, D 4318-84, D 4943-89
ANALISI GRANULOM.	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85, A.G.I. 1994
ESPANSIONE LATERALE LIBERA	ASTM D 2166-85
COMPRESSIBILITA' EDOMETRICA	ASTM D 2435-80, D 4186-82, D 4546-85

Apertura campione, esami preliminari e descrizione del campione indisturbato

I campioni indisturbati (19) sono stati aperti (mediante estrusore motorizzato) e successivamente descritti (misurazione, esame visivo, valutazione della consistenza ed omogeneità mediante pocket penetrometer e scissometro tascabile, elenco ed ubicazione delle prove previste, descrizione litologica).

La descrizione litologica specifica:

- la granulometria delle terre, definita secondo lo schema di seguito riportato:

DEFINIZIONE	DIAMETRO GRANI (mm)
ghiaia	60 ÷ 2
sabbia	2 ÷ 0,06
limo	0,06 ÷ 0,002
argilla	< 0,002

- il tipo di terreno descritto, elencando per primo il nome del costituente principale (classifica granulometrica con interposizione di una barra "/" succeduta dalla descrizione in base alla determinazione dei limiti di Atterberg), seguito (in conformità alle raccomandazioni A.G.I. - 1997),

dai costituenti secondari nella forma: preceduto dalla congiunzione “con” se rappresenta una percentuale compresa fra il 25% ed il 50%, seguito dal suffisso “oso” se rappresenta una percentuale compresa fra il 10% ed il 25%, preceduto da “debolmente” e seguito dal suffisso “oso” se rappresenta una percentuale compresa fra il 5% ed il 10%; frazione < 5%: “con tracce di...” o “rari...”;

- la consistenza è stata descritta con riferimento alla tabella sotto riportata (terreni coesivi e semicoesivi), misurando la resistenza al penetrometro tascabile sul campione estruso (previa scortecciatura);

CONSISTENZA	PENETROMETRO TASCABILE (kPa)
privo di consistenza	< 25
poco consistente	25 ÷ 50
moderatamente consistente	50 ÷ 100
consistente	100 ÷ 200
molto consistente	> 200

- il colore, è descritto per confronto, utilizzando una tabella standardizzata di colori di riferimento (Rock – Color Chart – Geological Society of America).

Classificazione dei campioni rimaneggiati

I campioni rimaneggiati analizzati (34) sono stati sottoposti alle prove previste previo esame visivo; gli stessi sono stati anche classificati ai sensi della Norma CNR-UNI 10006¹ (norme elaborate per l'impiego delle terre nella costruzione delle strade).

“Si assumono 8 gruppi di terre come fondamentali e si indicano con la lettera A e con un indice numerico da 1 a 8. Ai primi tre gruppi (A1-A2-A3) appartengono le terre ghiaio-sabbiose, individuate dall'aver un passante allo staccio 0,075 UNI 2332 non maggiore del 35 %. Ai secondi 4 gruppi (da A4 ad A7) appartengono le terre limo-argillose, le quali invece hanno un passante allo staccio 0,075 UNI 2332 maggiore del 35 %. All'ultimo gruppo infine, l'A8, appartengono le torbe e le terre organiche palustri, facilmente riconoscibili per la loro struttura fibrosa, per il colore e l'odore caratteristico. Alcuni gruppi si suddividono a loro volta in sottogruppi individuati dall'aggiunta di un

¹ Cfr. anche tabella allegata.

secondo indice costituito da una lettera o da un numero; è opportuno, inoltre, per le terre contenenti argilla, far seguire un numero tra parentesi che rappresenta l'indice di gruppo², variabile da 0 a 20.

Le terre di qualità portanti migliori hanno un indice di gruppo più basso.

L'individuazione del gruppo e del sottogruppo di appartenenza di una terra viene effettuata con semplici prove, consistenti in un'analisi granulometrica e nella determinazione del limite dello stato liquido (LL) e dell'indice di plasticità (IP) della terra."

Classificazione generale	Terre ghiaio-sabbiose Frazione passante allo staccio 0,075 UNI 2332 ≤ 35%							Terre limo-argillose Frazione passante allo staccio 0,075 UNI 2332 > 35%					Torbe e terre organiche palustri		
	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7			A8	
Sottogruppo	A1-a	A1-b		A2-4	A2-5	A2-6	A2-7				A7-5	A7-6			
Analisi granulometrica Frazione passante allo staccio															
2 UNI 2332 %	≤ 50														
0,4 UNI 2332 %	≤ 30	≤ 50	> 50												
0,075 UNI 2332 %	≤ 15	≤ 25	≤ 10	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35		
Caratteristiche della frazione passante allo staccio 0,4 UNI 2332															
Limite liquido	≤ 6		N.P.	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	> 40	> 40		
Indice di plasticità	≤ 6		N.P.	≤ 10	≤ 10 max.	> 10	> 10	≤ 10	≤ 10	> 10	(IP>LL-30)	(IP>LL-30)	> 10		
Indice di gruppo	0		0	0				≤ 4	≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 20			
Tipi tipici dei materiali caratteristici costituenti il gruppo	Ghiaia o breccia, ghiaia o breccia sabbiosa, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane		Sabbia fina	Ghiaia o sabbia limosa o argilla				Limi poco compressibili	Limi fortemente compressibili	Argille poco compressibili	Argille fortemente compressibili mediamente plastiche	Argille fortemente compressibili fortemente plastiche	Torbe di recente o remota formazione, detriti organici di origine palustre		
Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo	Da eccellente a buono						Da mediocre a scadente						Da scartare come sottofondo		
Azione del gelo sulle qualità portanti del terreno di sottofondo	Nessuna o lieve			Media				Molto elevata	Media	Elevata	Media				
Riduzione o rigonfiamento	Nullo			Nullo o lieve				Lieve o medio	Elevato	Elevato	Molto elevato				
Permeabilità	Elevata			Media o scarsa				Scarsa o nulla							
Identificazione dei terreni in sito	Facilmente individuabili a vista		Aspri al tatto - Incoerenti allo stato asciutto	La maggior parte dei granuli sono individuabili a occhio nudo - Aspri al tatto - Una tenacità media o elevata allo stato asciutto indica la presenza di argilla				Reagiscono alla prova di scollimento* - Polverulenti o poco tenaci allo stato asciutto - Non facilmente modellabili allo stato umido		Non reagiscono alla prova di scollimento* - Tenaci allo stato asciutto - Facilmente modellabili in bastoncini sottili allo stato umido				Fibrosi di color bruno o nero - Facilmente individuabili a vista	

* Prova di carattere che può servire a distinguere i limi dalle argille. Si esegue scuotendo nel palmo della mano un campione di terra bagnata e comprimendolo successivamente fra le dita. La terra reagisce alla prova se, dopo lo scuotimento, apparirà sulla superficie un velo lucido di acqua libera che scomparirà comprimendo il campione fra le dita.

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE CNR-UNI 10006

² "L'indice di gruppo si può definire come un coefficiente di qualità di una terra, espresso dalla seguente relazione:

$$I_g = 0,2a + 0,005 ac + 0,01 bd$$

dove:

- a: è la percentuale di passante allo staccio mm 0,075 meno 35. Se tale percentuale è maggiore di 75 si indicherà sempre con 75, se è minore di 35 si indicherà sempre con 35;
- b: è la percentuale di passante allo staccio mm 0,075 meno 15. Se tale percentuale è maggiore di 55 si indicherà sempre con 55, se è minore di 15 si indicherà sempre con 15;
- c: è il valore del limite liquido (LL) meno 40. Se tale valore è maggiore di 60 lo si indicherà sempre con 60, se è minore di 40 lo si indicherà sempre con 40;
- d: è il valore dell'indice di plasticità (IP) meno 10. Se tale valore è maggiore di 30 lo si indicherà sempre con 30, se è minore di 10 lo si indicherà sempre con 10."

Determinazione congiunta

Per determinazione congiunta si intende la definizione delle seguenti proprietà indici:

- peso di volume naturale " γ_{nat} " espresso in kN/m^3 ;
- contenuto naturale d'acqua "W" espresso in %;
- peso specifico reale o dei granuli "G" espresso in kN/m^3 ;
- peso di volume allo stato secco " γ_{dry} " espresso in kN/m^3 ;
- peso di volume allo stato saturo " γ_{sat} " espresso in kN/m^3 [$\gamma_{sat} = \gamma_{dry} + n * \gamma_{water}$];
- indice dei vuoti "e" [$e = (G / \gamma_{dry}) - 1$];
- porosità "n" espressa in % [$n = 100 * e / (1 + e)$].

Nel dettaglio:

- la determinazione del peso di volume naturale (γ_{nat}) è stata eseguita con coppie di fustelle tarate; il valore risultante è ottenuto dalla media dei due provini sottoposti ad analisi (pesatura).
- la determinazione del contenuto naturale d'acqua (W) è stata eseguita su coppie di provini; il valore risultante è ottenuto dalla media dei due provini sottoposti ad analisi (pesatura, essiccazione, pesatura).
- la determinazione del peso specifico reale o dei granuli (G) è stata eseguita mediante picnometro (da ml 50 e/o ml 100); il valore risultante indica il valore medio del peso unitario delle particelle granulari che compongono il terreno sottoposto ad analisi. La sua determinazione (unita alle determinazioni sopra descritte) permette il calcolo di altre grandezze fisiche (porosità, indice dei vuoti, peso di volume allo stato saturo, ecc.) e l'elaborazione di altre prove (analisi granulometrica per sedimentazione, compressibilità edometrica).

Determinazione dei limiti di consistenza o di Atterberg

Sono stati determinati il limite di liquidità (LL) ed il limite di plasticità (LP), ottenendo di conseguenza l'indice di plasticità ($IP = LL - LP$).

I singoli diagrammi, riportanti i risultati di tali prove, pur mostrando origini diverse dell'asse delle ordinate (W) presentano scale costanti (intervalli pari a variazioni del 20% del W).

L'indice di consistenza I_c (o consistenza relativa Cr) risulta dal rapporto: $I_c = (LL - W) / IP$.

Analisi granulometriche

I campioni sono stati sottoposti alla vagliatura per via umida con 14 setacci e successivamente si è proceduto all'analisi per sedimentazione – areometria (metodo del densimetro sul passante al "200").

Serie di setacci adottati nelle analisi (Norma ASTM D 422-63)

DENOMINAZIONE	2"	1" e 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No.4	No.10	No.20	No.40	No.60	No.80	No.140	No.200
APERTURA (mm)	50	37,5	25,0	19,0	12,5	9,5	4,75	2,0	0,850	0,425	0,250	0,180	0,106	0,075

Quantità minime dei campioni da sottoporsi ad analisi granulometrica (Norme ASTM)

Diam. max. particelle (mm)	2,0	9,5	19	25	38	50	76
Peso min. campione (g)	115	500	1000	2000	3000	4000	5000

Prova di compressione semplice – Espansione laterale libera

I provini (due per ogni campione testato) sottoposti a compressione non confinata presentano diametro di mm 35,0 ed altezza di mm 70,0 e sono stati portati a rottura con una velocità di mm/min 1,27.

I diversi diagrammi di prova presentano in ordinata (a seconda delle resistenze rilevate per ogni coppia di provini) due diverse scale delle pressioni: kPa 0–100, kPa 0–200.

Nel caso di terre sature ed assumendo nullo l'angolo di attrito interno ($\varphi = 0$) si ottiene $c_u = \sigma_1 / 2$ (con c_u = coesione non drenata e σ_1 = pressione di rottura).

Prova di compressibilità edometrica

La prova è stata eseguita ad incrementi di carico controllati, con intervalli di carico di 24 ore, su provino di altezza mm 20,00 e sezione (circolare) di cm² 20.

I singoli diagrammi, riportanti i risultati di tali prove, pur mostrando origini diverse dell'asse delle ordinate (e) presentano due sole scale (intervalli pari a variazioni di 0,6 o 0,8 dell'indice dei vuoti - e).

Sequenza intervalli di carico

PRESSIONE (kPa)	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
-----------------	------	----	----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----

Il valore dell'indice di compressibilità (C_c), è stato calcolato nell'intervallo di carico kPa 1600-3200.

Il valore dell'indice di ricomprensione (C_r), è stato calcolato nell'intervallo di carico kPa 12,5-25.

Le determinazioni del coefficiente di consolidazione (c_v), del coefficiente di compressibilità di

volume ($m_v = 1 / E$, con E = modulo edometrico) e della permeabilità (k) sono state eseguite nell'intervallo di carico riproducente la pressione litostatica alla quale è soggetto il campione nel suo stato naturale originario nonché sull'intervallo di carico successivo.

Di seguito si allegano i verbali di analisi, riportati per sondaggio secondo profondità crescenti dei singoli campioni.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: 1 Prof. (m): 1,80 - 2,00

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,23
2	35,85	15,00	50,85	100,30

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
20,0	94,64	27,7
20,0	90,67	28,0
(media)		27,9

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
764105

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

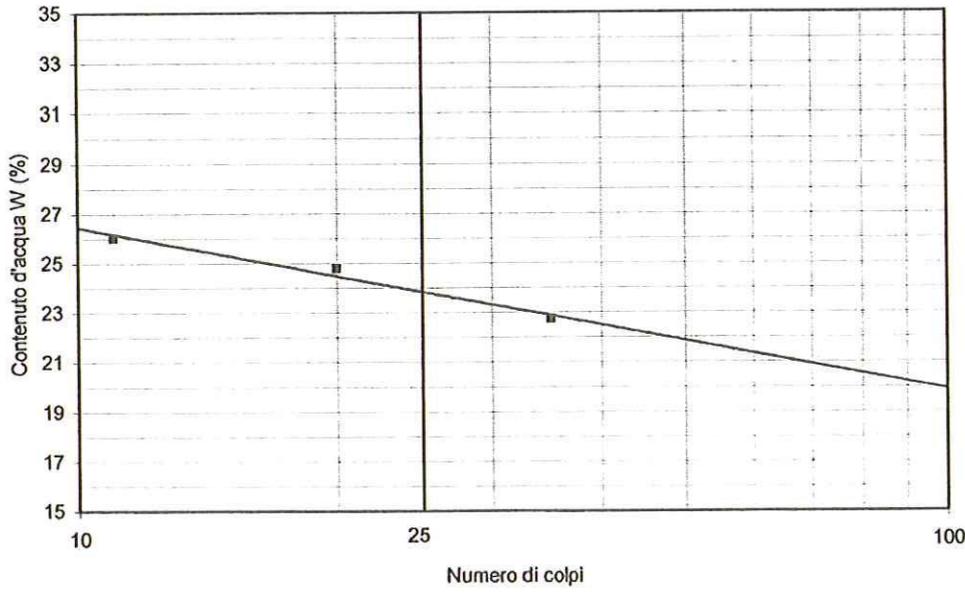
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: 1 Prof. (m): 1,80 - 2,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	26,03	24	19,60	20
20	24,77		19,75	
35	22,73			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 24
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

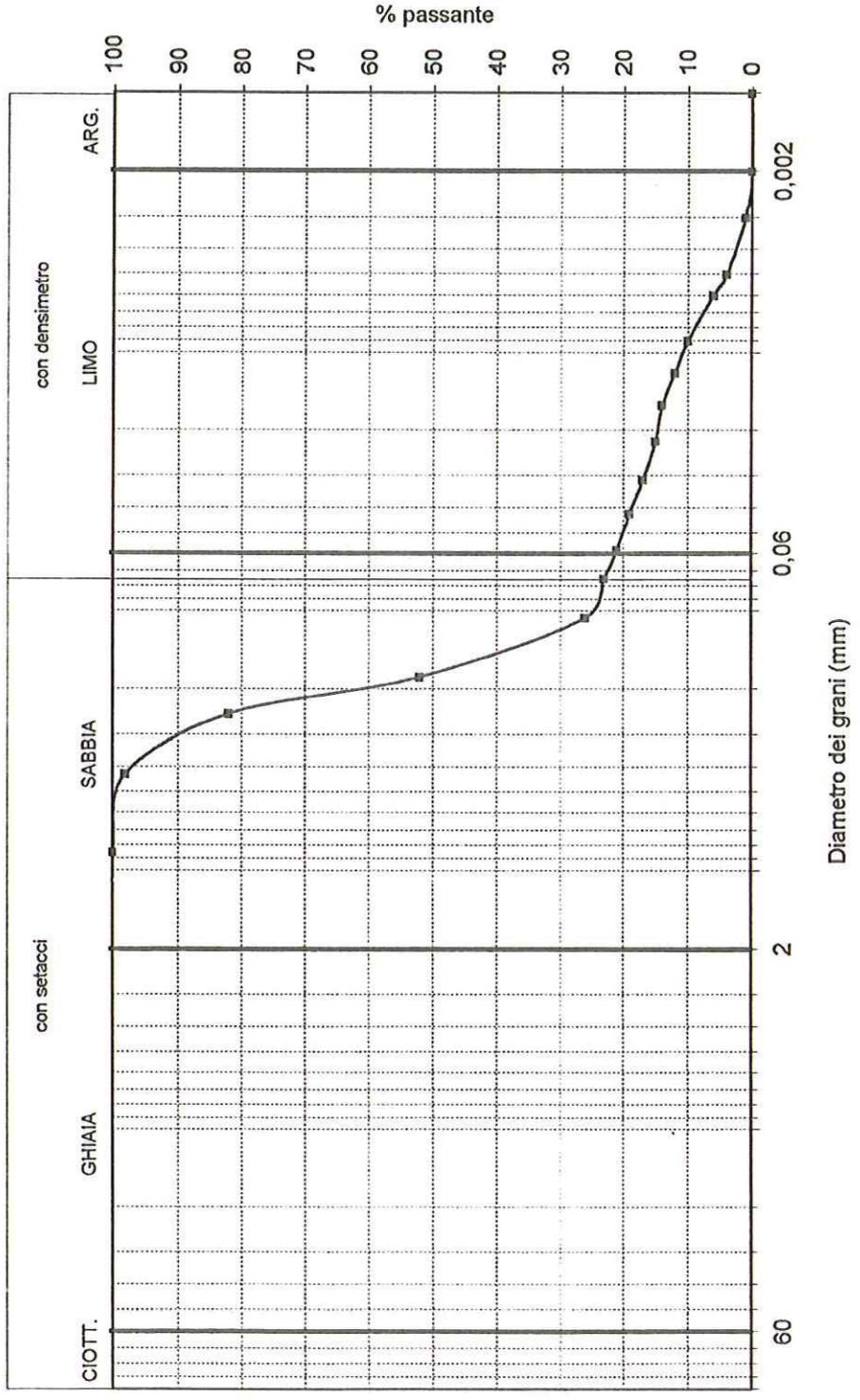


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICAZIONE
765/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) **Lavoro:** Laguna del Doge
Sondaggio: S1 **Camp.:** 1 **Prof. (m):** 1,80 - 2,00
vagliatura per via umida



GEOTECNICHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
766/05

GEOTECNICHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: 1 Prof. (m): 1,80 - 2,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	98
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	23

Limite liquido (%):	24
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE)

Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S1 Camp.: 2 Prof. (m): 2,80 - 3,00

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,53
5	61,24	30,01	91,25	187,72

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
20,0	100,89	28,0
20,0	168,46	27,9
(media)		28,0

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
767/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

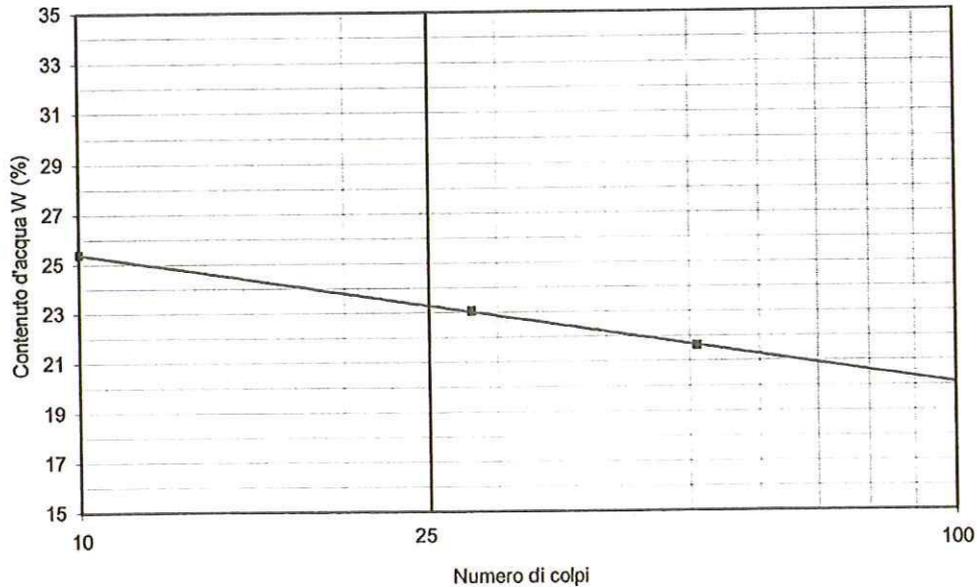
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: 2 Prof. (m): 2,80 - 3,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	25,38	23	19,59	19
28	23,07		19,27	
51	21,63			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 23
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



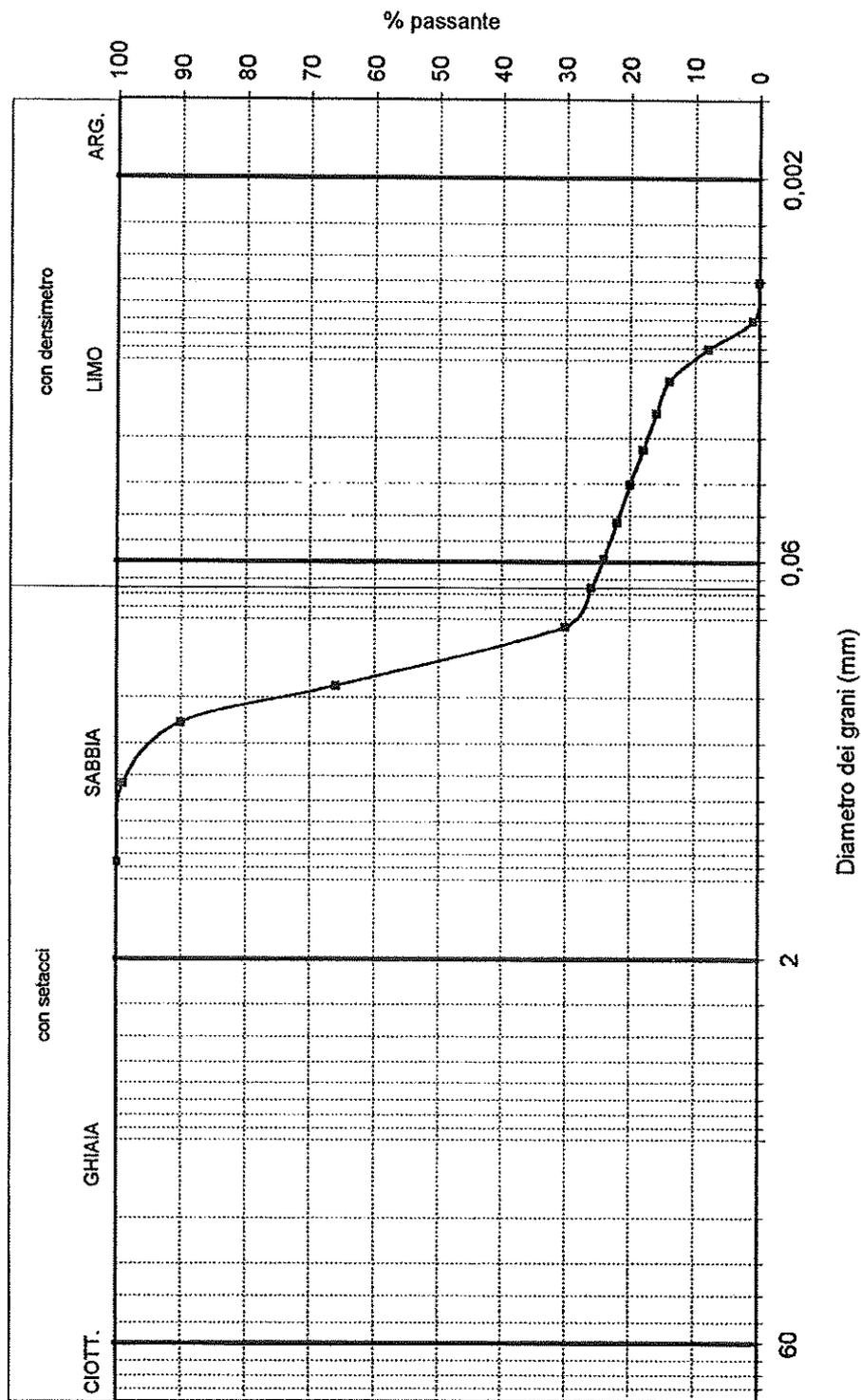
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S1 Camp.: 2 Prof. (m): 2,80 - 3,00

vagliatura per via umida



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
769/05

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE)
 Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S1 Camp.: 2 Prof. (m): 2,80 - 3,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	26

Limite liquido (%):	23
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: 3 Prof. (m): 3,80 - 4,00

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,25
2	35,85	15,01	50,86	100,29

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
20,0	94,64	27,8
20,0	90,67	27,9
(media)		27,9

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINAL

CERTIFICATO N°
770/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

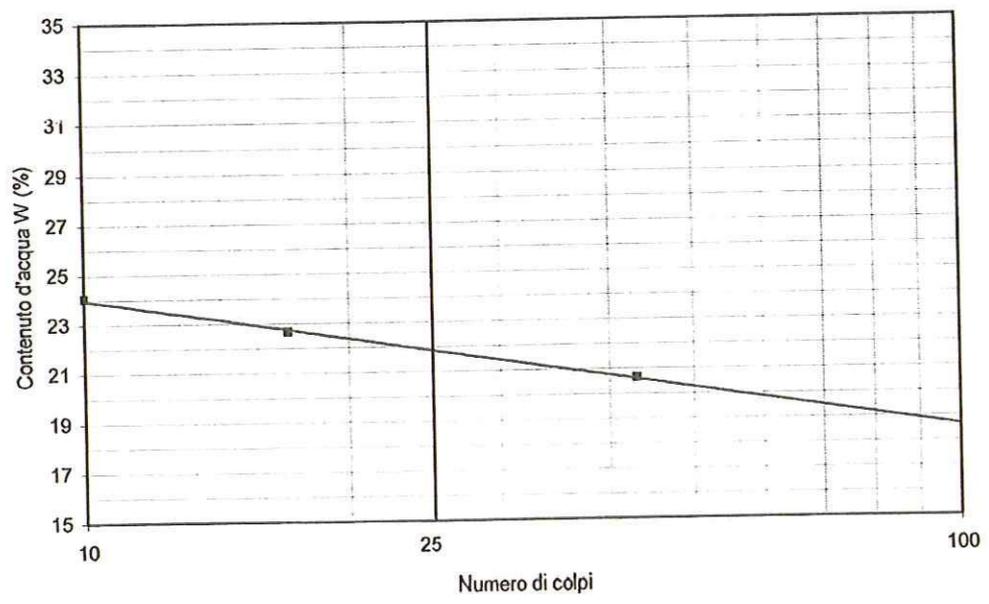
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: 3 Prof. (m): 3,80 - 4,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	24,04	22	17,78	18
17	22,65		18,20	
43	20,64			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 22
LIMITE PLASTICO LP (%): 18
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

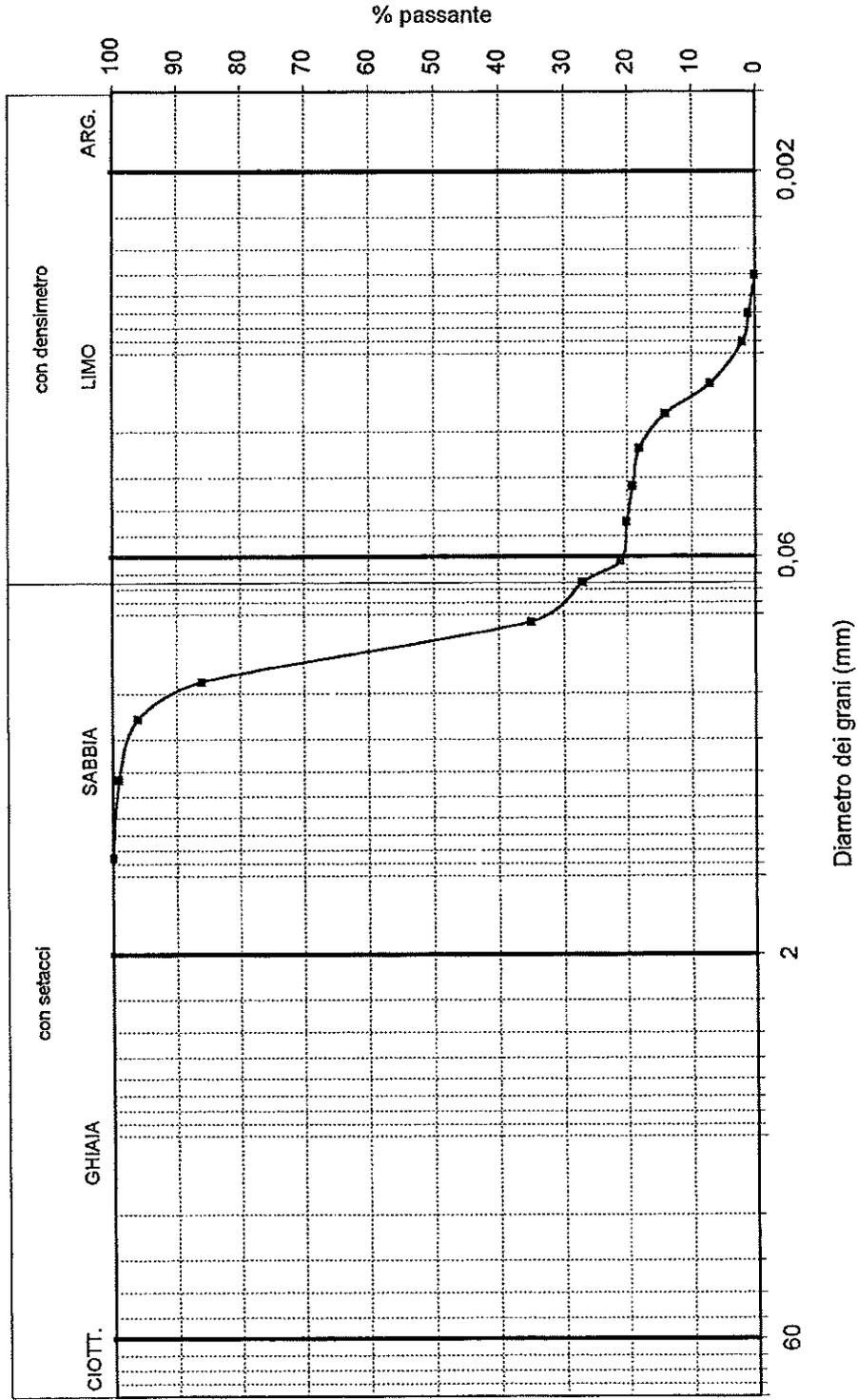
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: 3 Prof. (m): 3,80 - 4,00
vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
772/05

GEORICERCHE
COPIA CONFEZIONE ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: 3 Prof. (m): 3,80 - 4,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	27

Limite liquido (%):	22
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S1

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 48

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	0			
10			GSA	
20	10		LIM	Da cm 0 a cm 48 limo/argilla di bassa plasticità debolmente sabbioso con tracce di argilla, da privo di consistenza a poco consistente, di colore grigio oliva (5Y 4/1) da cm 0 a cm 35 e grigio oliva chiaro (5Y 6/1) con screziature grigio medio (N5) da cm 35 a cm 48. Presenza di frammenti di gusci (bivalvi e gasteropodi) e di frustoli vegetali.
			DTC	
	15	4	EDO CVK	
30				
40	20			
			ELL	
50				
60				
Basso				

GEORICERCHE CERTIFICATO N°
 COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE 773/05

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,20

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
3	94,46	182,02	19,7	161,95	15,2
4	91,18	177,59	19,4	157,75	15,0
(media)			19,6		15,1

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
3	94,46	182,02	161,95	29,7
4	91,18	177,59	157,75	29,8
(media)				30

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,01	104,17	17,0	27,1
2	35,85	15,01	100,26	17,0	27,5
(media)					27,3

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,6

INDICE DEI VUOTI "e" 0,809

POROSITA' "n" (%) 45

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
774/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

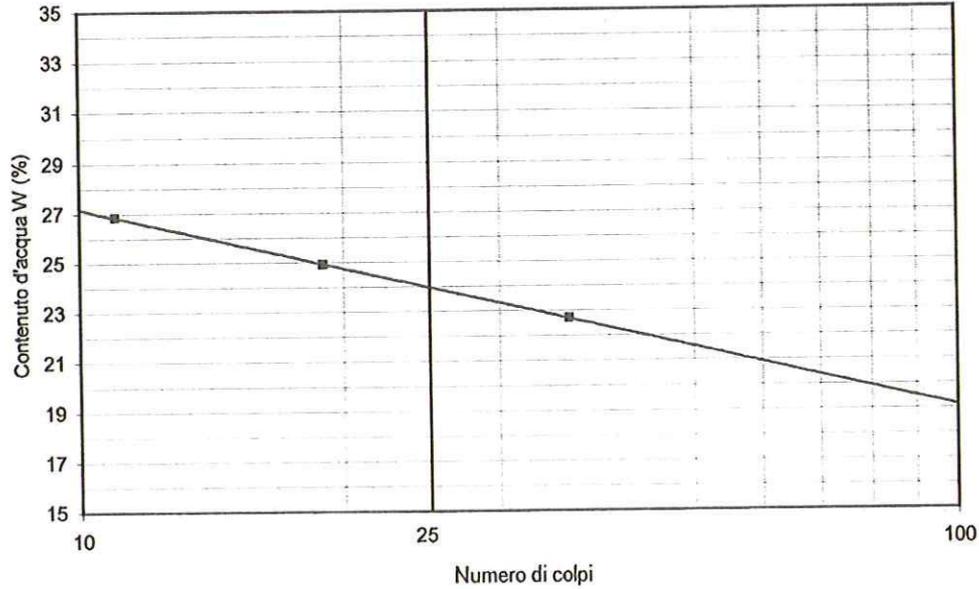
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,15

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	26,84	24	19,47	19
19	24,92		19,48	
36	22,70			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 24
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5

Contenuto naturale d'acqua (%): 30
Indice di consistenza Ic: -1,20

LIMITE LIQUIDO

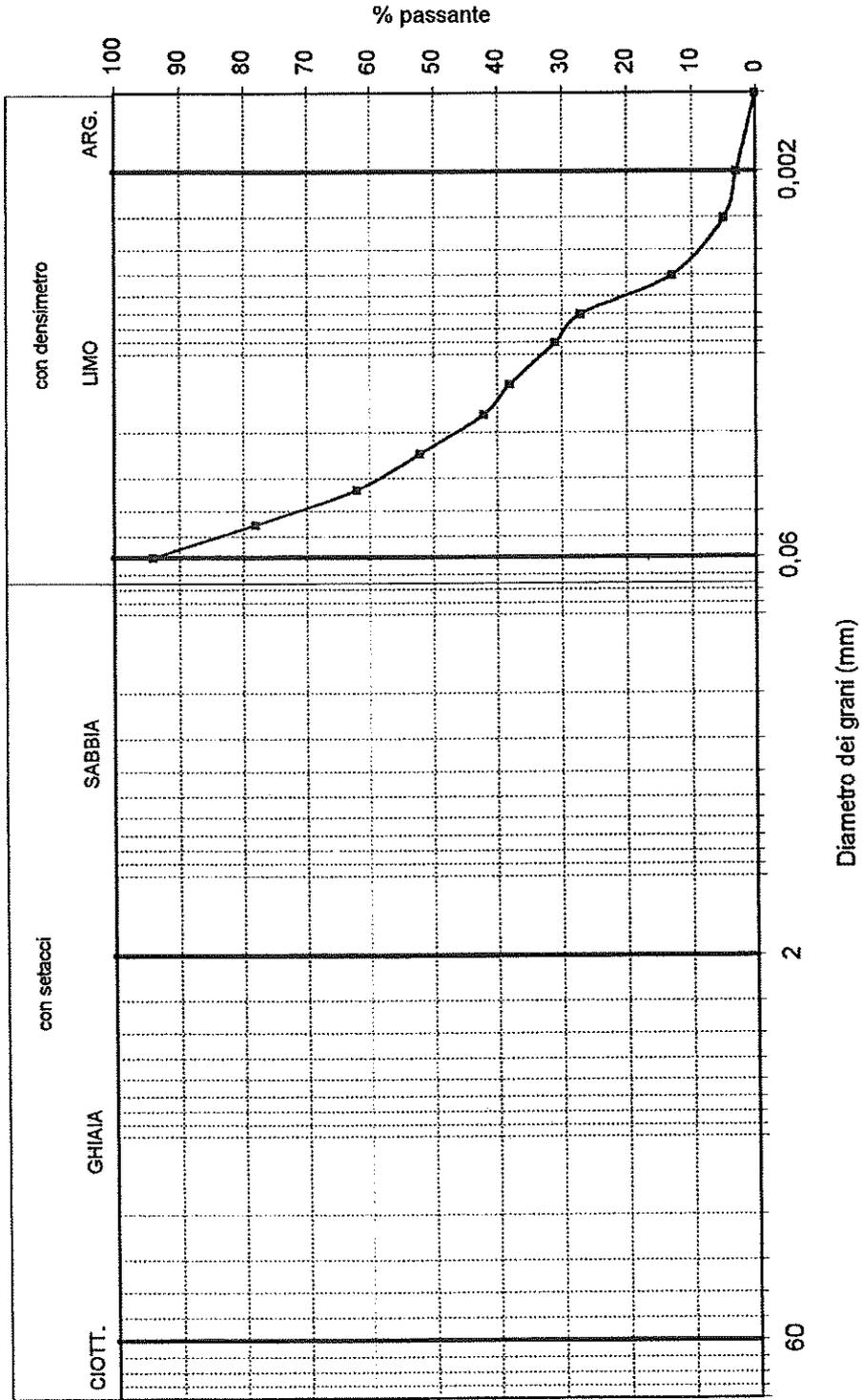


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
775/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,10



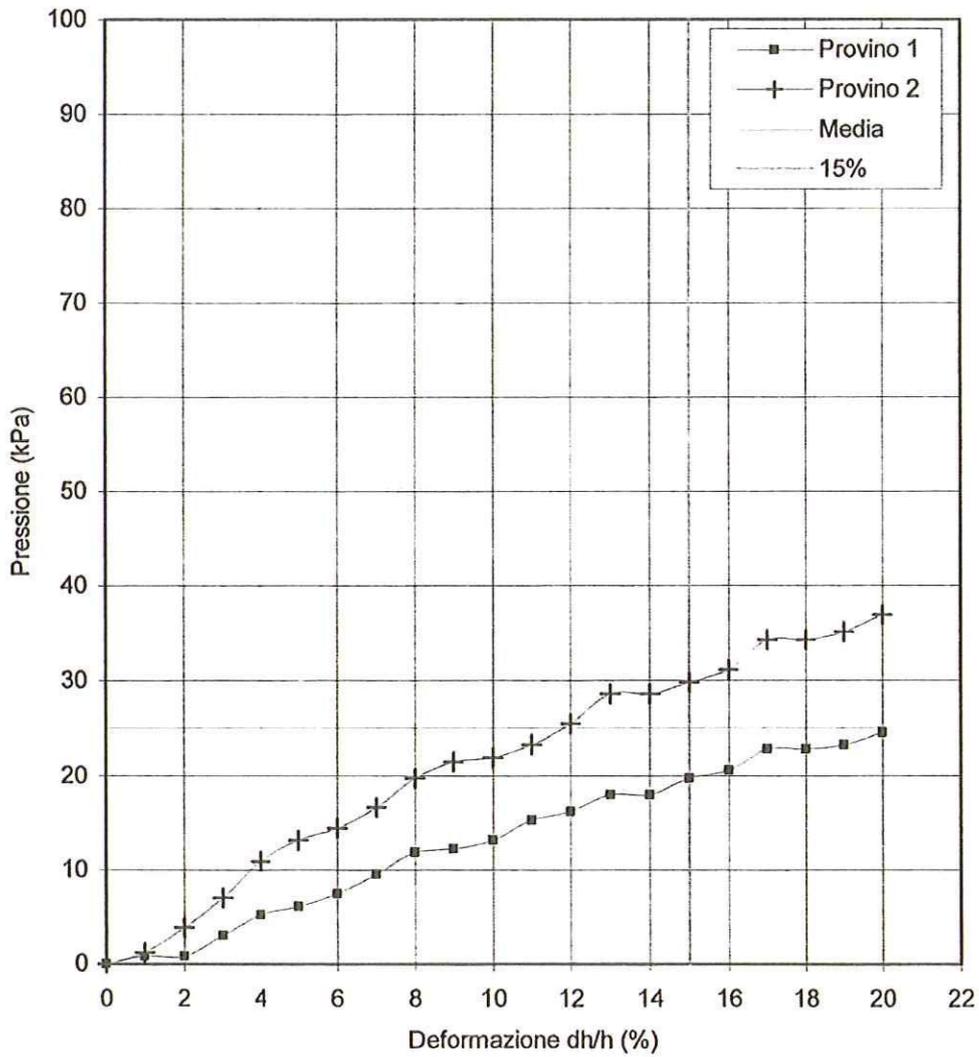
GEORICERCHE
COPPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
776/05

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,45



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 25

CERTIFICATO N°
777/e5

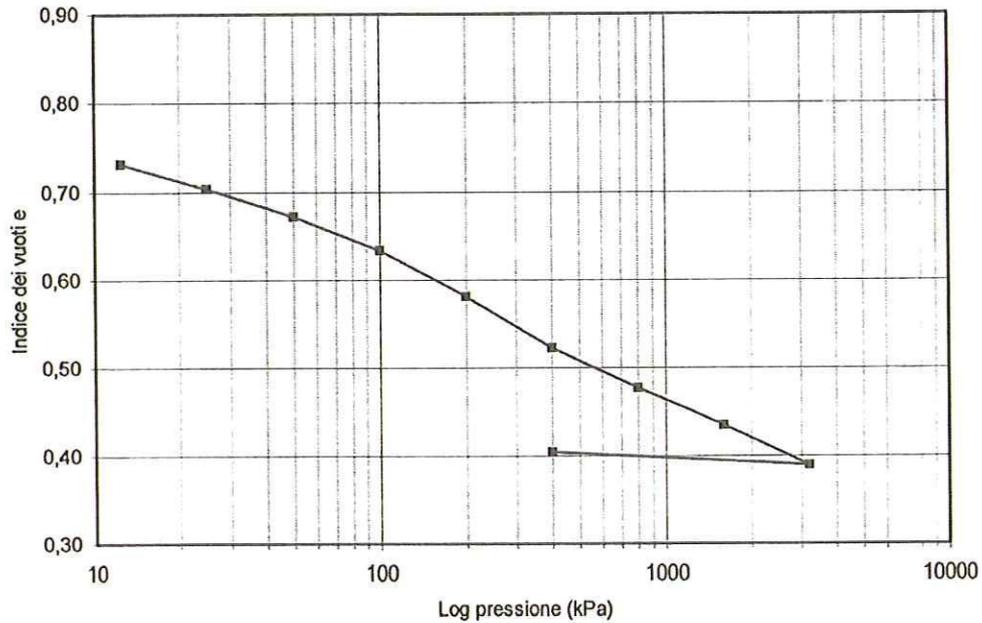
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 18/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S1 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,25

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m³): 15,1	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m³): 27,3	Area (cm²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,809	Volume (cm³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,850	1,160	1,510	1,940	2,515	3,160	3,665	4,135	4,640	4,470
dh/h	0,043	0,058	0,076	0,097	0,126	0,158	0,183	0,207	0,232	0,224
de	0,077	0,105	0,137	0,175	0,227	0,286	0,331	0,374	0,420	0,404
e	0,732	0,704	0,672	0,634	0,582	0,523	0,478	0,435	0,389	0,405

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,152
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,093

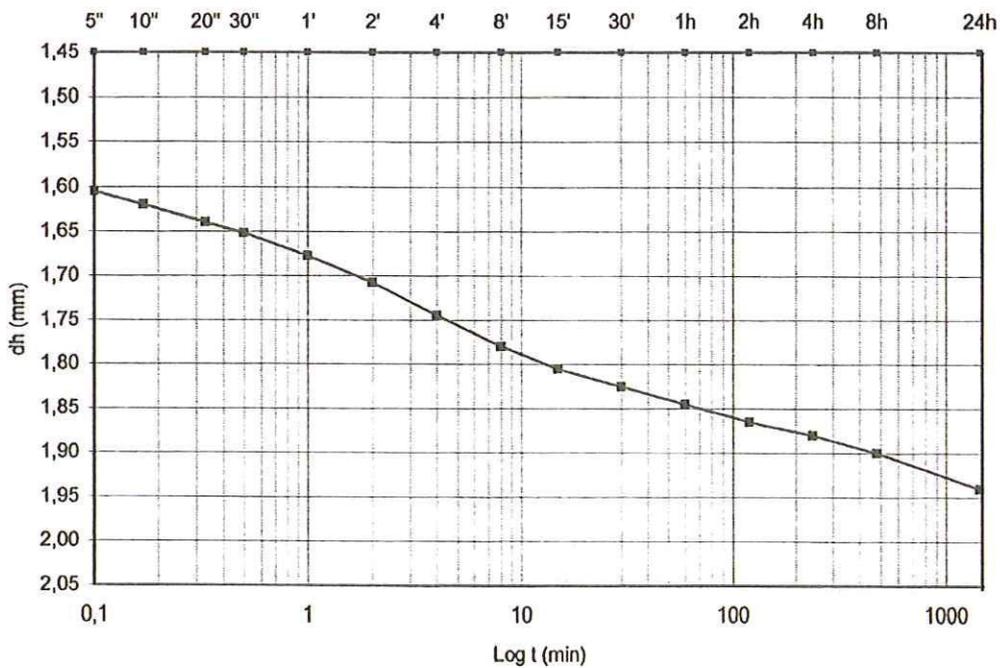


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 21/10/05

Sondaggio: S1 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,25

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,510	1,605	1,620	1,640	1,653	1,678	1,708	1,745
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	1,780	1,805	1,825	1,845	1,865	1,880	1,900	1,940
Altezza provino (cm): 2				e: 0,632				
delta P (kPa): 150				delta e: 0,090				
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,582		U 50% (mm): 1,689		U 100% (mm): 1,796				
T 50 (s): 72		av. 0,0006						
c _v (m ² /s): 2,29E-07		m _v (kPa ⁻¹): 3,68E-04		k (m/s): 8,43E-10				



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
779/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 24/10/05

Sondaggio: S1 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,25

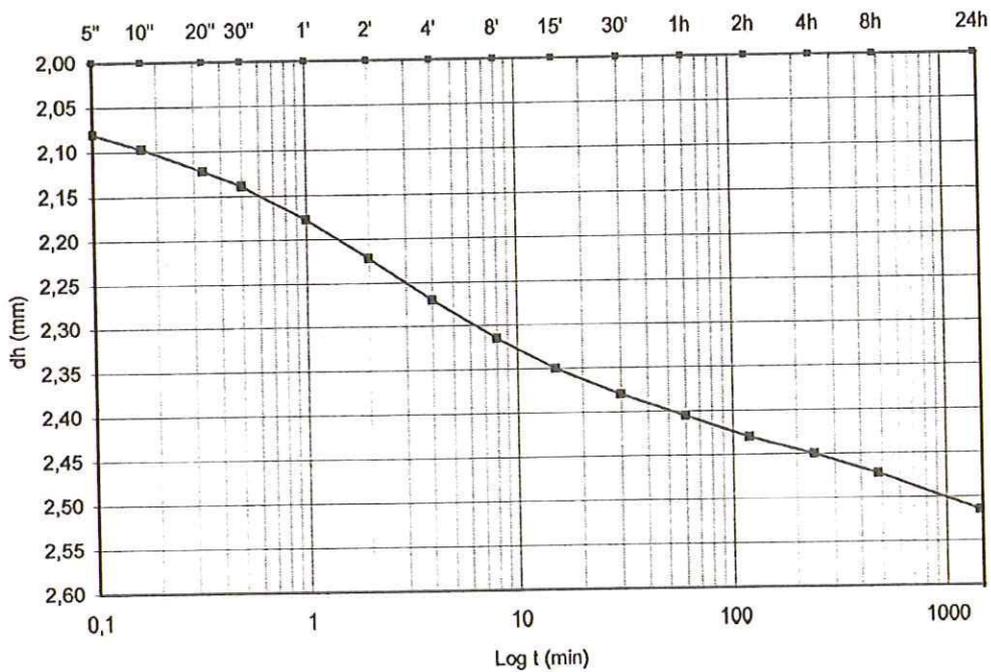
CARICO VERTICALE P (kPa): 200

Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,940	2,080	2,098	2,123	2,140	2,178	2,223	2,270
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	2,315	2,350	2,380	2,405	2,430	2,450	2,473	2,515

Altezza provino (cm): 2 e: 0,582
delta P (kPa): 300 delta e: 0,109

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 2,043 U 50% (mm): 2,209 U 100% (mm): 2,375
T 50 (s): 90 av: 0,0004
 c_v (m²/s): 1,73E-07 m_v (kPa⁻¹): 2,30E-04 k (m/s): 3,98E-10



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
780/05

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: 1 Prof. (m): 1,40 - 1,60

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,21
2	35,85	15,00	50,85	100,24

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
19,0	94,66	27,5
19,0	90,68	27,6
(media)		27,6

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
781/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE)

Sondaggio: S2

Lavoro: Laguna del Doge

Camp.: 1

Prof. (m): 1,40 - 1,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
56	25,85	28	20,64	21
36	27,44		21,00	
15	29,76			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 28

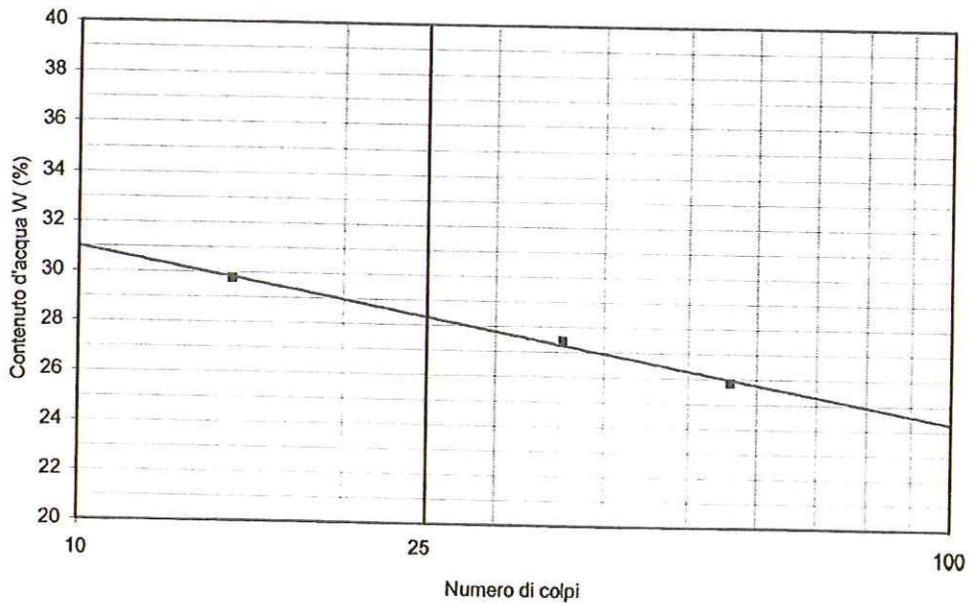
LIMITE PLASTICO LP (%): 21

INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 7

Contenuto naturale d'acqua (%): /

Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

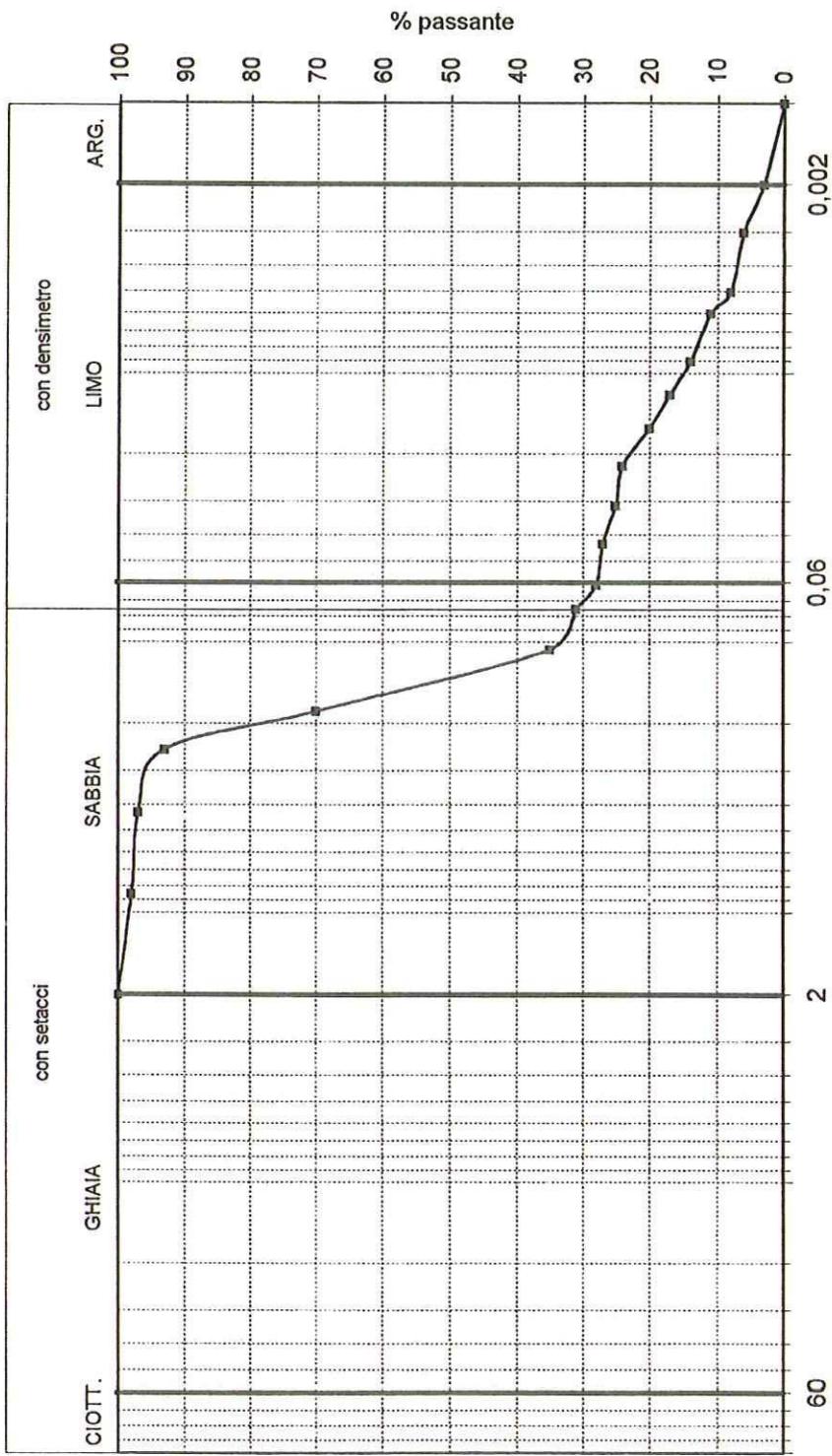


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

CERTIFICAZIONE
782/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) **Lavoro:** Laguna del Doge
Sondaggio: S2 **Camp.:** 1 **Prof. (m):** 1,40 - 1,60
vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
 783/05

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: 1 Prof. (m): 1,40 - 1,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	97
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	31

Limite liquido (%):	28
Indice plastico (%):	7

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: 2 Prof. (m): 2,30 - 2,50

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,60
5	61,24	30,00	91,24	187,80

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
21,0	100,87	28,5
21,5	168,44	28,2
(media)		28,4

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
784/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

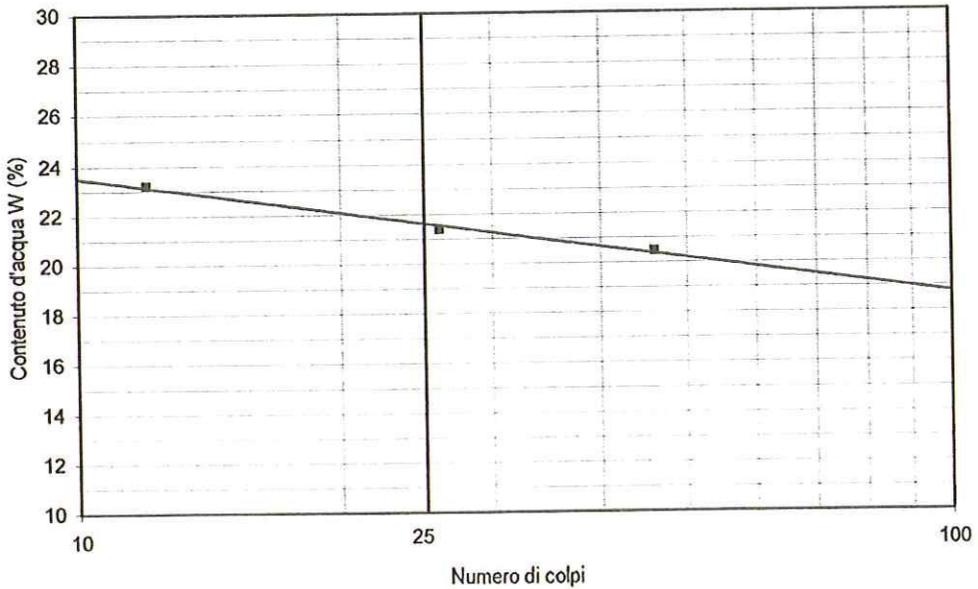
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: 2 Prof. (m): 2,30 - 2,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	23,21	22	18,35	18
26	21,39		18,55	
46	20,46			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 22
LIMITE PLASTICO LP (%): 18
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
785/05

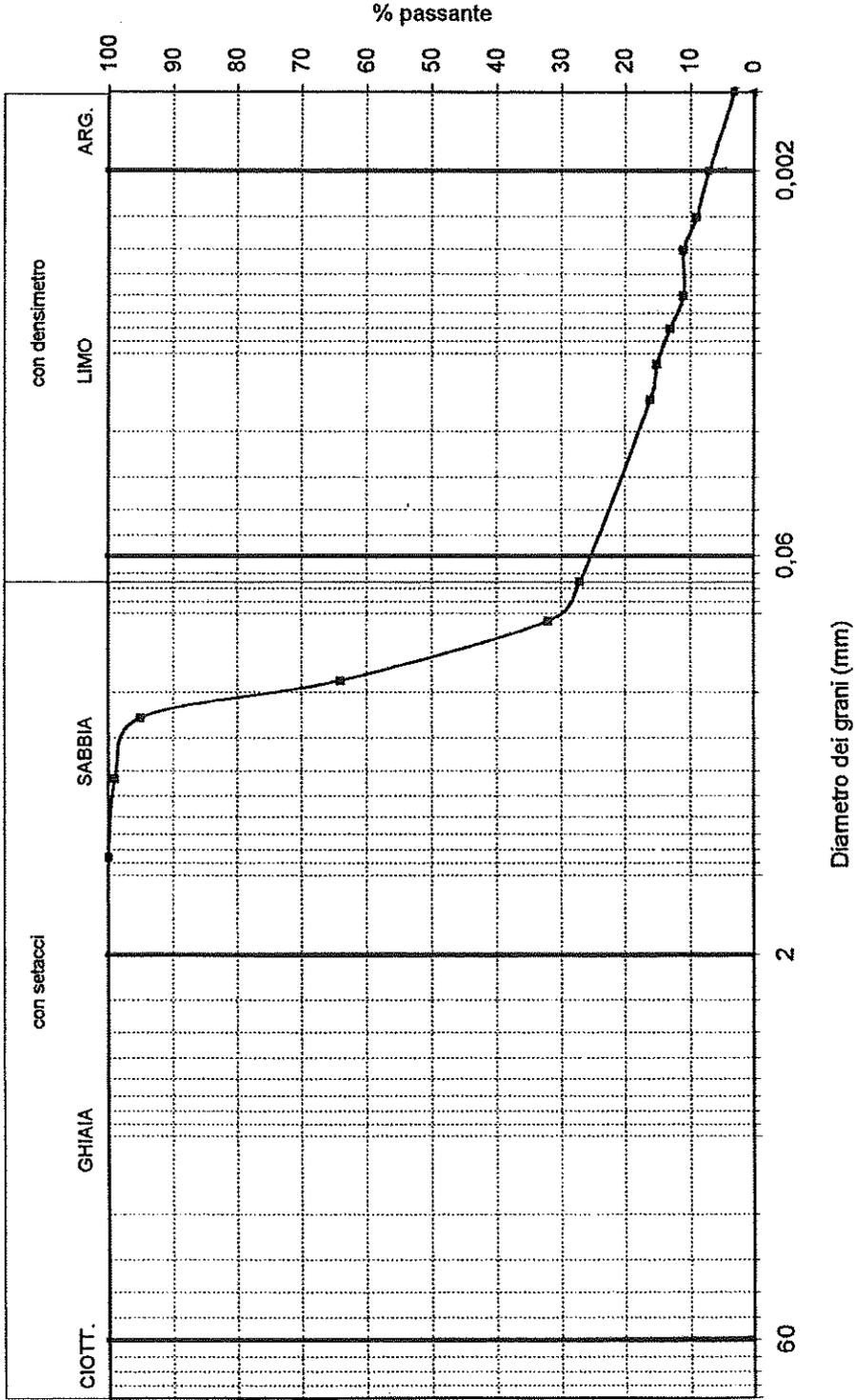
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S2 Camp.: 2 Prof. (m): 2,30 - 2,50

vagliatura per via umida



GEORCEROCHE
DOPPIA CONFEZIONE ORIGINALE

CERTIFICATO N°
786/05

GEORCEROCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: 2 Prof. (m): 2,30 - 2,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	27

Limite liquido (%):	22
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,30
2	35,85	15,00	50,85	100,28

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
21,5	94,61	28,2
21,0	90,65	28,0
(media)		28,1

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO
787/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

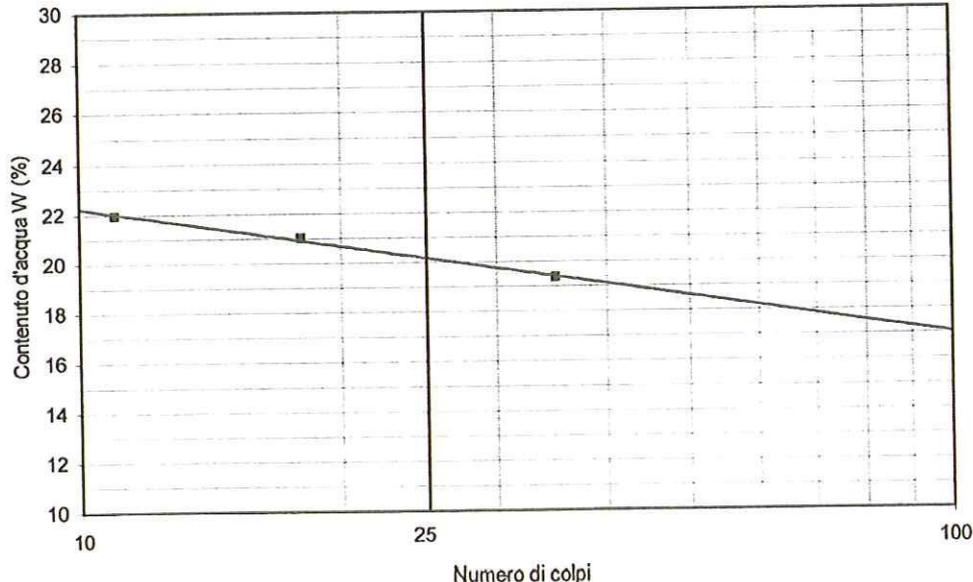
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	21,96	20	16,73	17
18	21,03		16,84	
35	19,37			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 20
LIMITE PLASTICO LP (%): 17
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 3

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



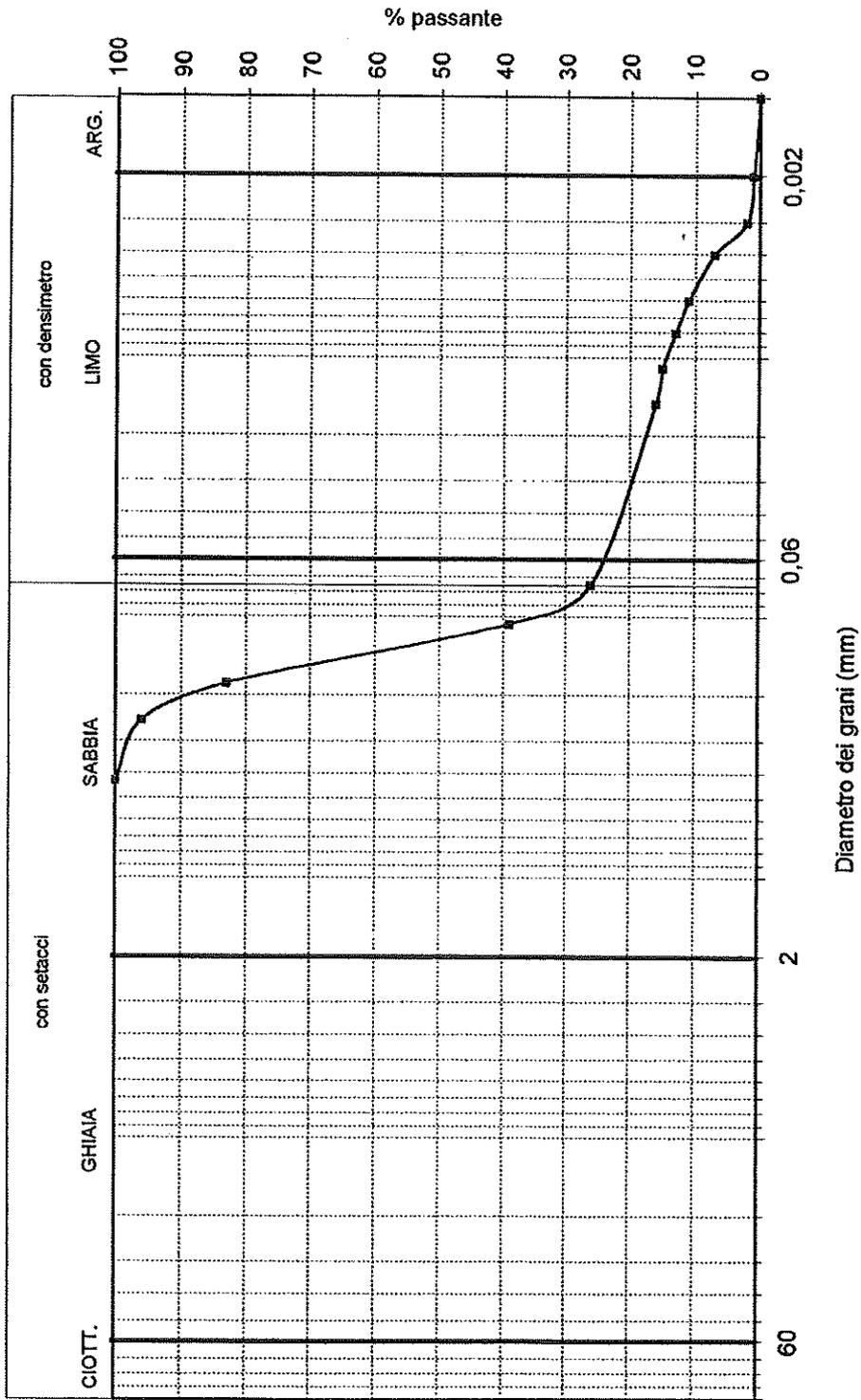
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S2 Camp.: 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
789/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	26

Limite liquido (%):	20
Indice plastico (%):	3

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S2

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 8,00 - 8,50

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 47

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	0			
10	0	2		
20			GSA	Da cm 0 a cm 47 limo/argilla di bassa plasticità debolmente sabbioso con tracce di argilla, privo di consistenza, di colore grigio oliva chiaro (5Y 6/1). Presenza di gusci interi ed in frammenti (bivalvi e gasteropodi), di frustoli vegetali e di tasche sabbiose plurimillimetriche.
	0		LIM	
30			DTC	
	15		EDO CVK	
40			ELL	
50	15			
60				
Basso				

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE
 CERTIFICATO N°
 790/05

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.:CIS A Prof. (m): 8,30

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
5	91,26	177,03	19,3	156,19	14,6
6	91,58	177,13	19,2	155,72	14,4
(media)			19,3		14,5

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
5	91,26	177,03	156,19	32,1
6	91,58	177,13	155,72	33,4
(media)				33

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,01	110,50	17,0	27,6
5	61,24	30,04	187,75	17,0	27,8
(media)					27,7

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,3

INDICE DEI VUOTI "e" 0,913

POROSITA' "n" (%) 48

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
791/05

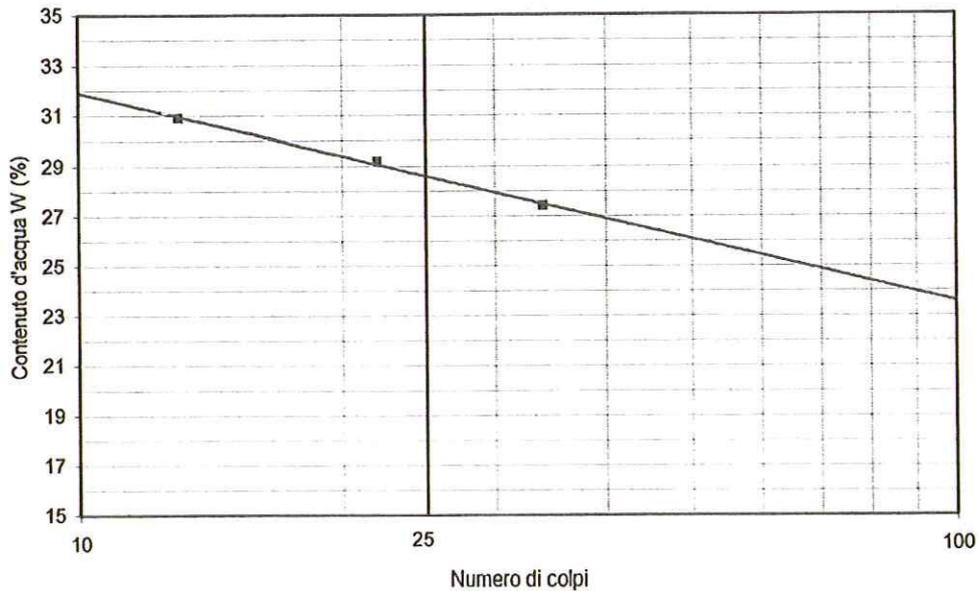
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: CIS A Prof. (m): 8,25

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
22	29,18	29	19,19	19
13	30,91		19,55	
34	27,42			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 29
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 10
Contenuto naturale d'acqua (%): 33
Indice di consistenza Ic: -0,40

LIMITE LIQUIDO

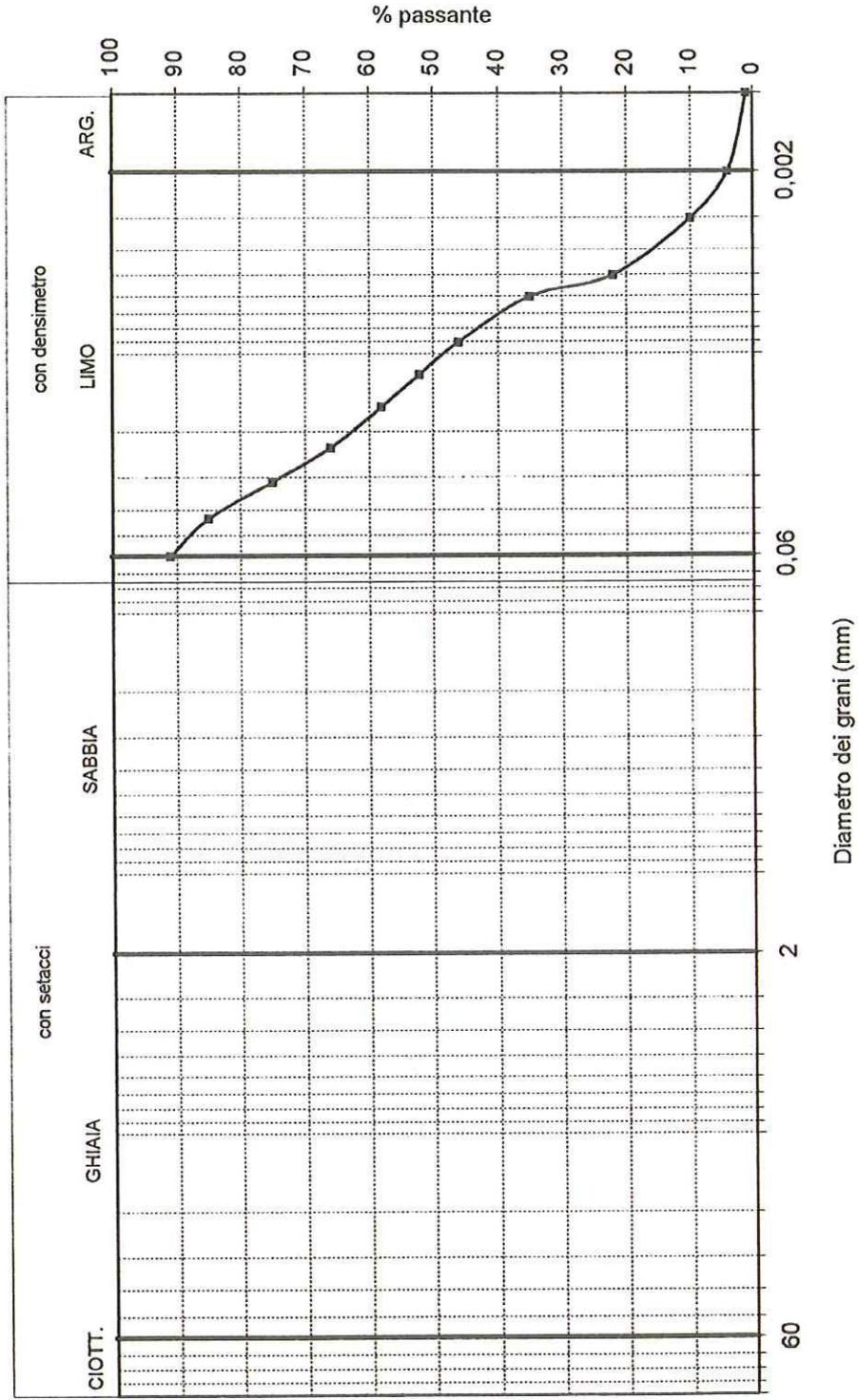


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

CERTIFICATO N°
792/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: CIS A Prof. (m): 8,20



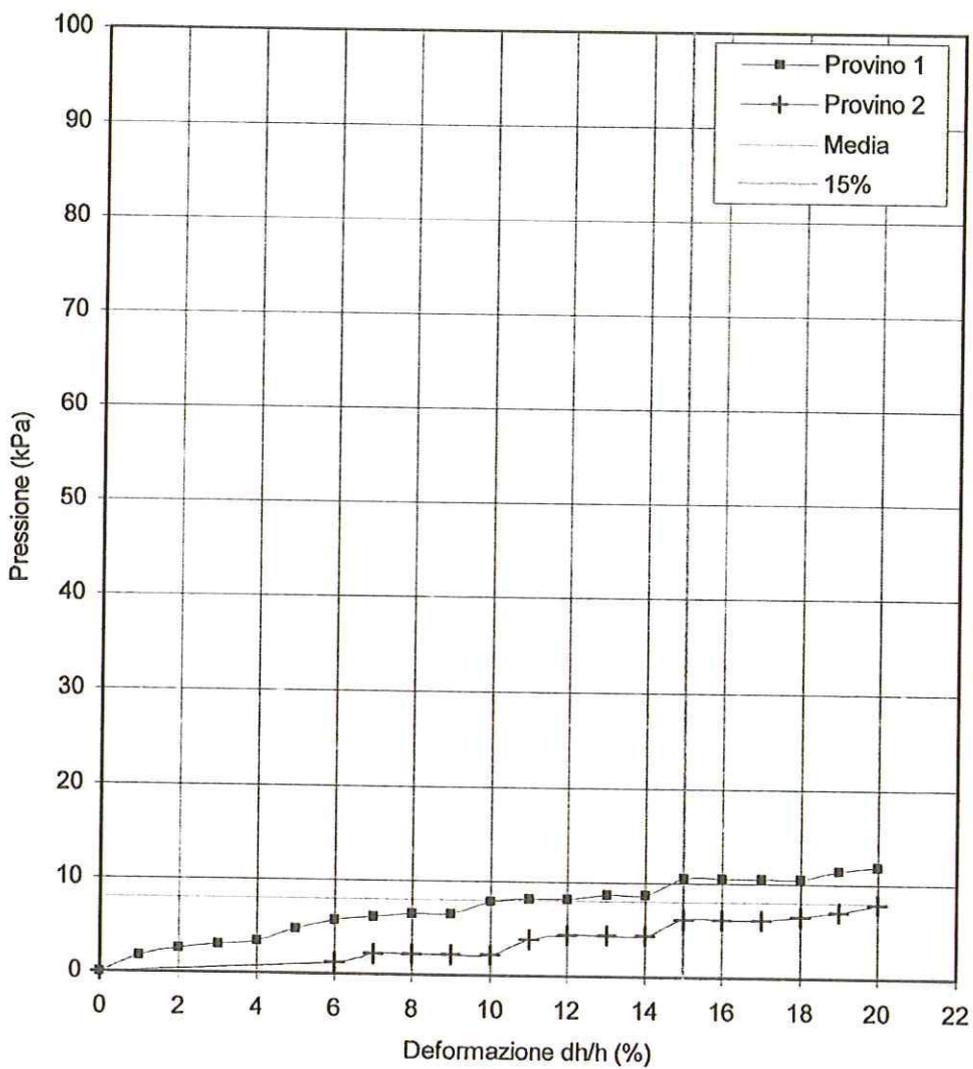
GEORICERCHE
COPIA CONFEZIONE ORIGINALE

CERTIFICATO N°
793/05

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: CIS A Prof. (m): 8,40



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 8

CERTIFICATO N°
794/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

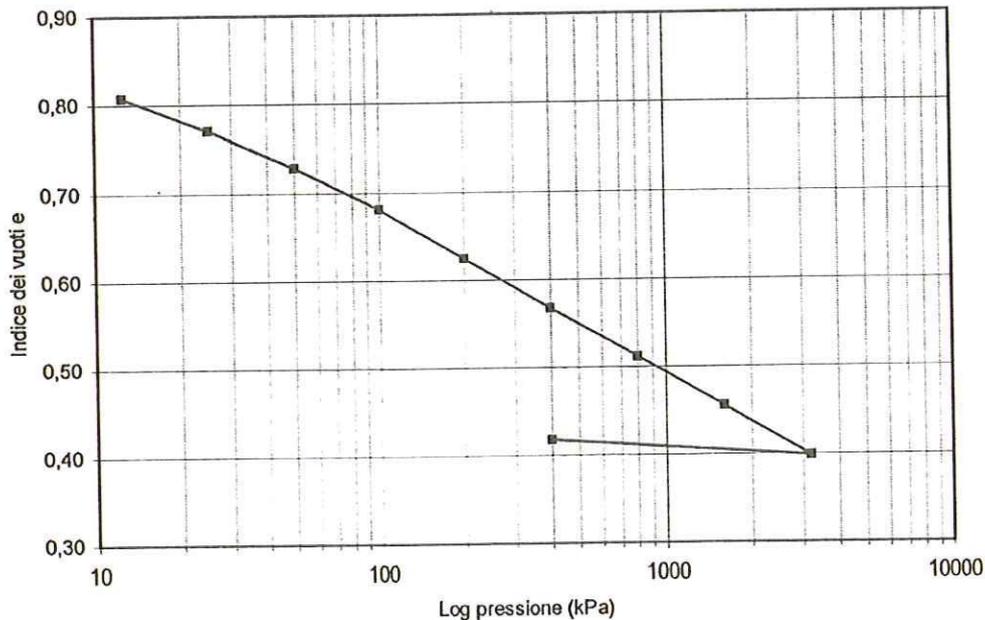
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 18/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S2 Camp.: CIS A Prof. (m): 8,35

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,5	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,7	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,913	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	1,100	1,490	1,930	2,420	3,015	3,610	4,190	4,780	5,380	5,180
dh/h	0,055	0,075	0,097	0,121	0,151	0,181	0,210	0,239	0,269	0,259
de	0,105	0,143	0,185	0,231	0,288	0,345	0,401	0,457	0,515	0,495
e	0,808	0,770	0,728	0,682	0,625	0,568	0,512	0,456	0,398	0,418

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,191
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,124

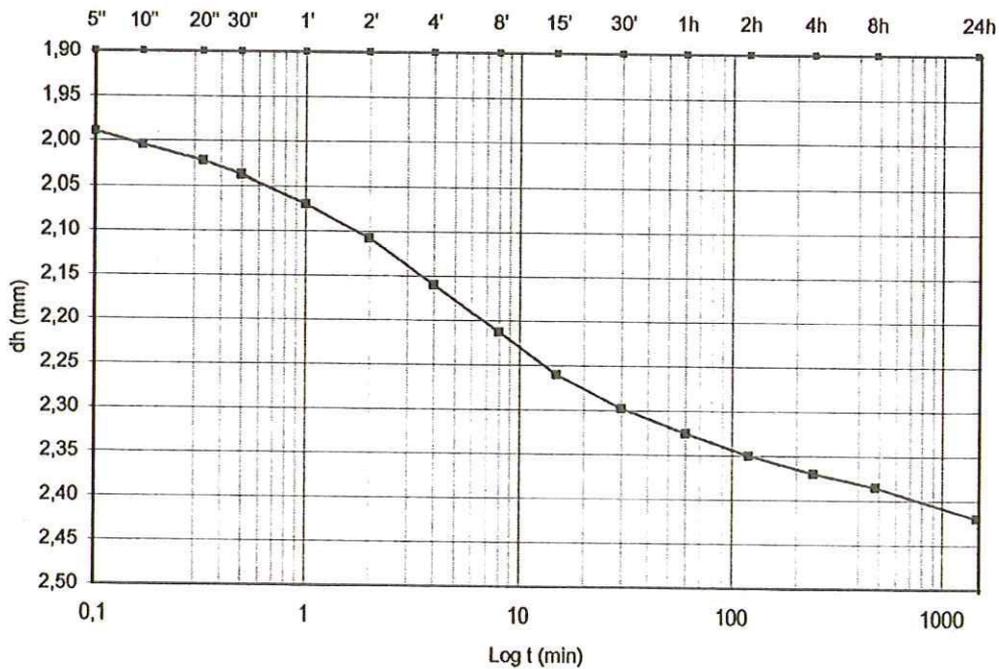


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 21/10/05

Sondaggio: S2 Camp.: CIS A Prof. (m): 8,35

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,930	1,990	2,005	2,023	2,038	2,070	2,108	2,160
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,213	2,260	2,298	2,325	2,350	2,370	2,385	2,420
Altezza provino (cm): 2			e: 0,679					
delta P (kPa): 150			delta e: 0,103					
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,960			U 50% (mm): 2,135			U 100% (mm): 2,310		
T 50 (s): 180			av: 0,0007					
cv (m ² /s): 8,73E-08			mv (kPa ⁻¹): 4,09E-04			k (m/s): 3,57E-10		

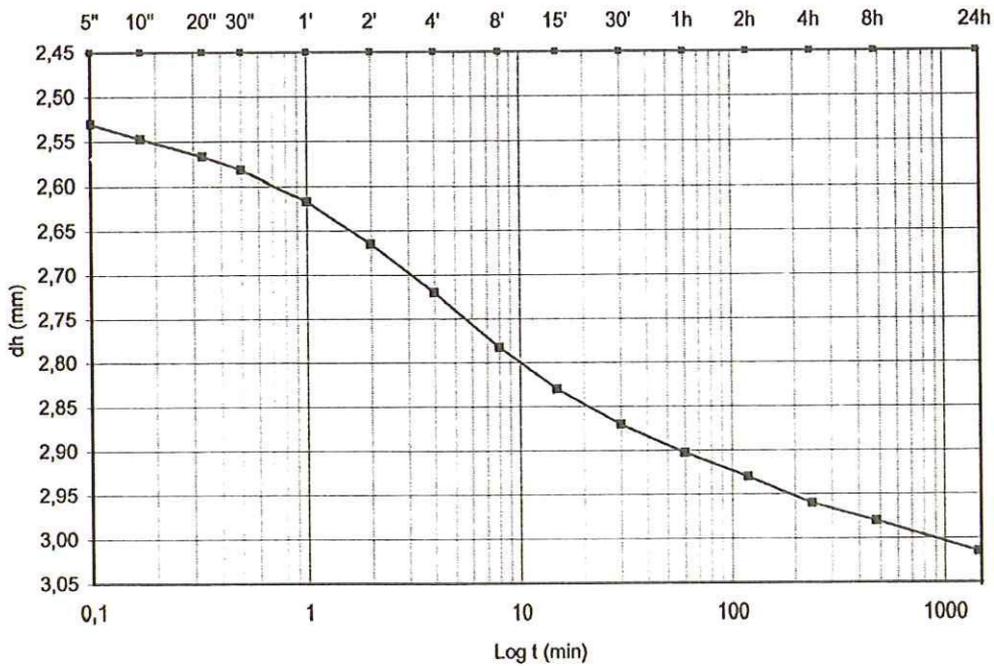


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 24/10/05

Sondaggio: S2 Camp.: CIS A Prof. (m): 8,35

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	2,420	2,530	2,548	2,568	2,583	2,618	2,665	2,720
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	2,783	2,830	2,870	2,903	2,930	2,960	2,980	3,015
Altezza provino (cm): 2			e: 0,625					
delta P (kPa): 300			delta e: 0,111					
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,500			U 50% (mm): 2,707			U 100% (mm): 2,913		
T 50 (s): 192			av: 0,0004					
cv (m ² /s): 7,67E-08			mv (kPa ⁻¹): 2,28E-04			k (m/s): 1,75E-10		



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
797/05

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 1 Prof. (m): 0,60 - 0,80

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,41
5	61,24	30,00	91,24	187,54

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
19,0	100,90	27,3
19,0	168,48	27,4
(media)		27,4

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

CERTIFICATO N°
798/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

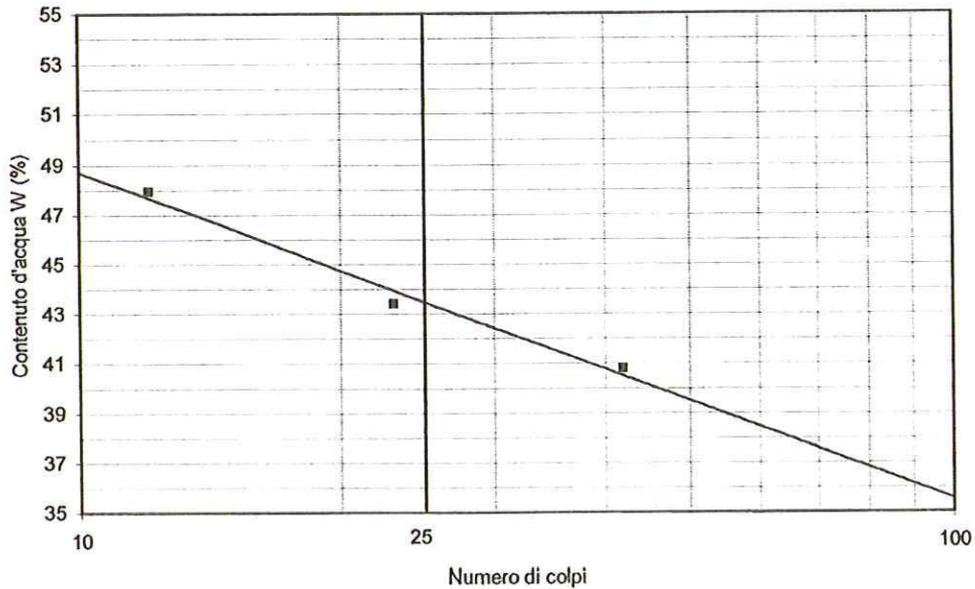
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 1 Prof. (m): 0,60 - 0,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{media} (%)
12	47,94	43	23,89	24
23	43,41		24,21	
42	40,79			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 43
LIMITE PLASTICO LP (%): 24
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 19

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

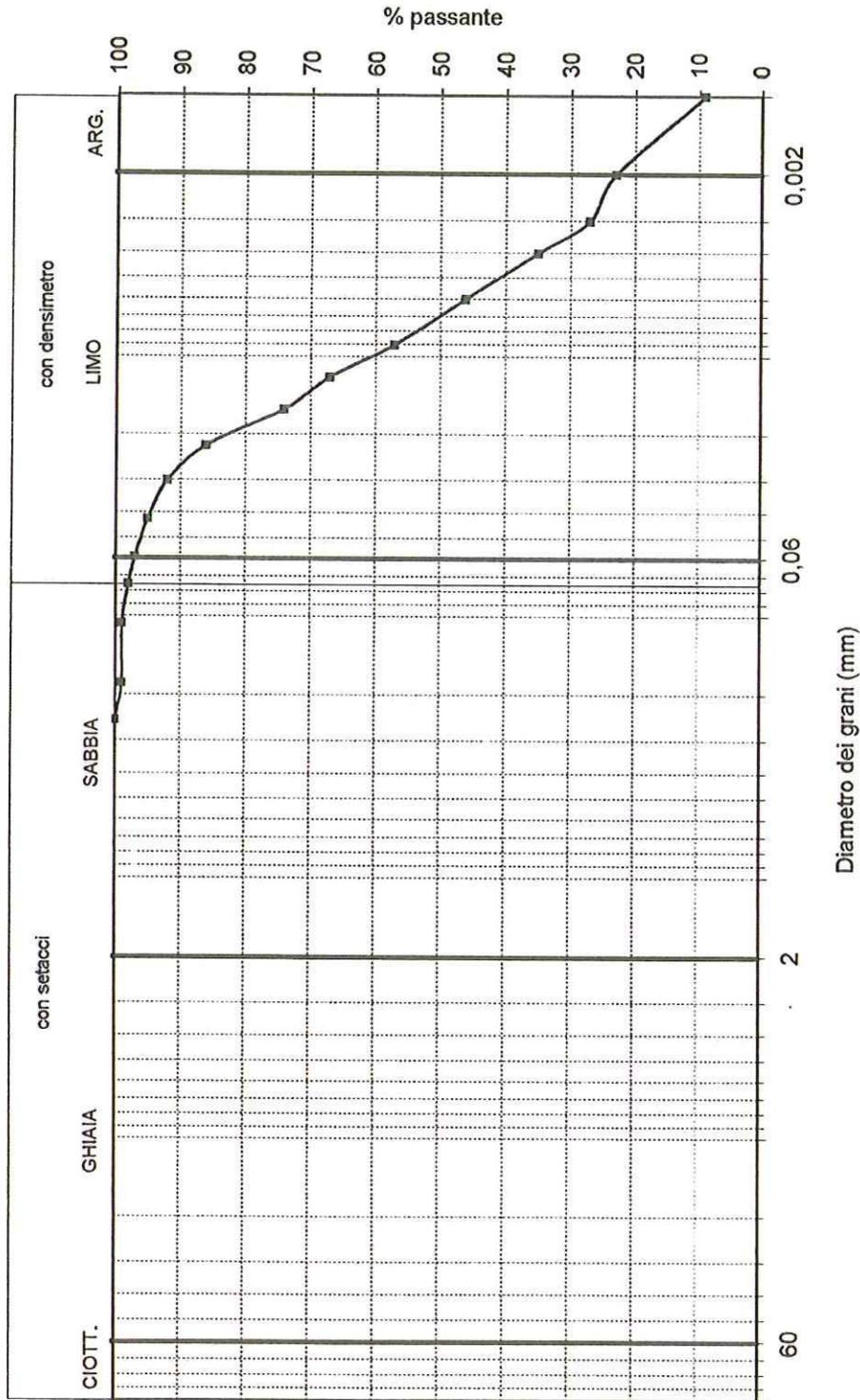


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

CERTIFICATO N°
799/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) **Lavoro:** Laguna del Doge
Sondaggio: S3 **Camp.:** 1 **Prof. (m):** 0,60 - 0,80
vagliatura per via umida



GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
 800/c5

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 1 Prof. (m): 0,60 - 0,80

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	98

Limite liquido (%):	43
Indice plastico (%):	19

Indice di gruppo:	12
-------------------	----

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A7
Sottogruppo:	A7-6

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 2 Prof. (m): 1,50 - 1,70

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,51
5	61,24	30,01	91,25	187,65

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
19,0	100,90	27,8
19,0	168,48	27,7
(media)		27,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFERME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
801/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

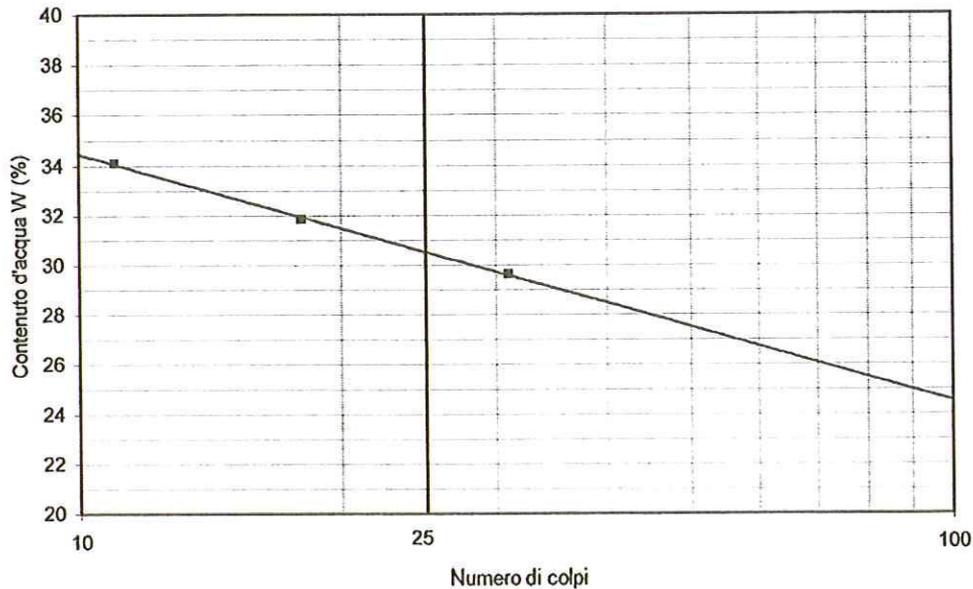
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 2 Prof. (m): 1,50 - 1,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{media} (%)
11	34,11	31	20,10	20
18	31,86		19,78	
31	29,63			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 31
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

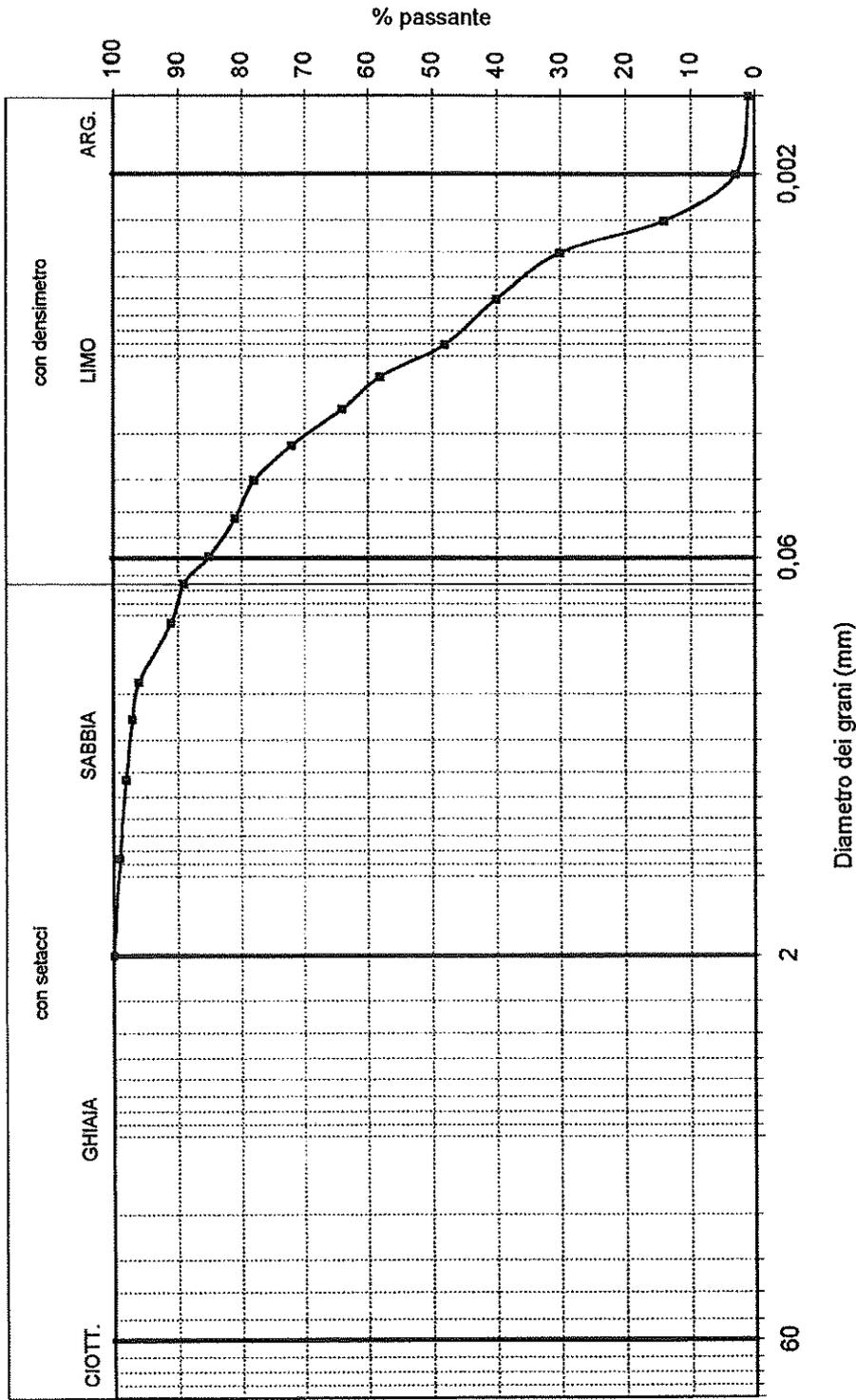


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
802/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 2 Prof. (m): 1,50 - 1,70
vagliatura per via umida



GEORCERCHE
COPIA CON FIDUCIA ORIGINALE

CERTIFICATO N°
803/05

GEORCERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE)
 Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S3 Camp.: 2 Prof. (m): 1,50 - 1,70

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006	
Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	98
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	89
Limite liquido (%):	31
Indice plastico (%):	11
Indice di gruppo:	8
Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	/

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 2,00 - 2,50

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	10		DTC	Da cm 0 a cm 50 limo/argilla di media plasticità sabbioso con tracce di argilla, privo di consistenza, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di rari frammenti conchigliari.
10	10		EDO CVK	
20	10		LIM	
30	10		GSA	
40	10	8	ELL	
50				
60				
Basso				

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICAZIONE
 804/05

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 25 e kPa 50.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS A Prof. (m): 2,05

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
7	93,96	178,20	18,9	156,64	14,1
8	94,59	178,45	18,8	156,72	14,0
(media)			18,9		14,1

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
7	93,96	178,20	156,64	34,4
8	94,59	178,45	156,72	35,0
(media)				35

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,16	19,0	27,3
2	35,85	15,00	100,23	19,0	27,5
(media)					27,4

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

19,0

INDICE DEI VUOTI "e"

0,944

POROSITA' "n" (%)

49

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
805/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE)

Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S3

Camp.: CIS A

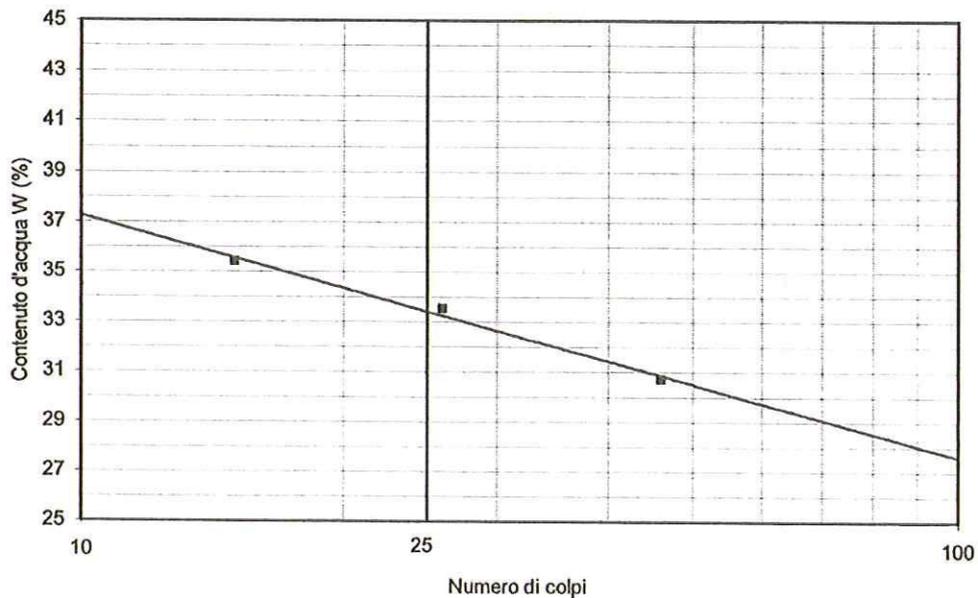
Prof. (m): 2,20

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
15	35,41	33	19,87	20
26	33,54		20,15	
46	30,72			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 33
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 13

Contenuto naturale d'acqua (%): 35
Indice di consistenza Ic: -0,15

LIMITE LIQUIDO

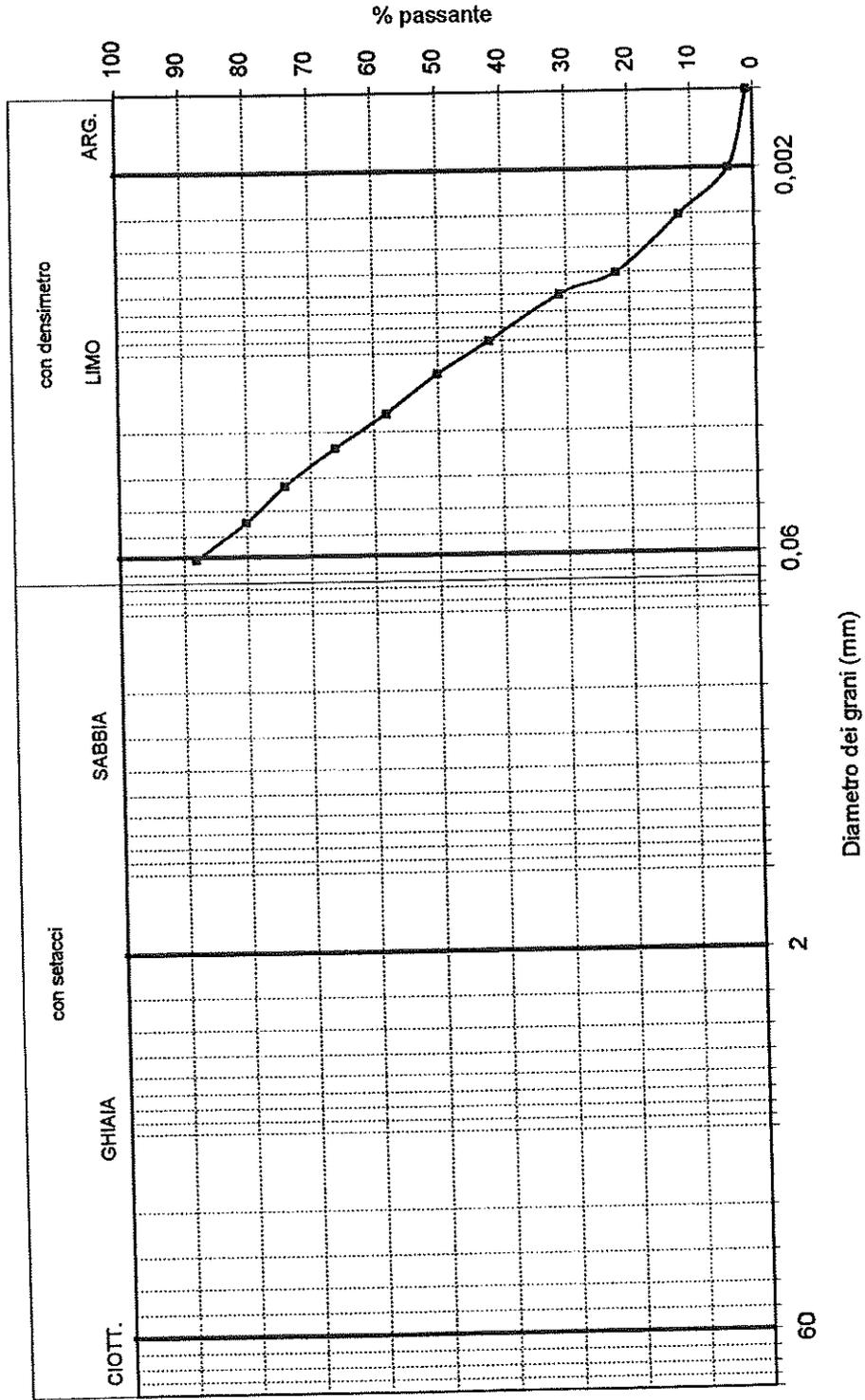


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
806/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS A Prof. (m): 2,25



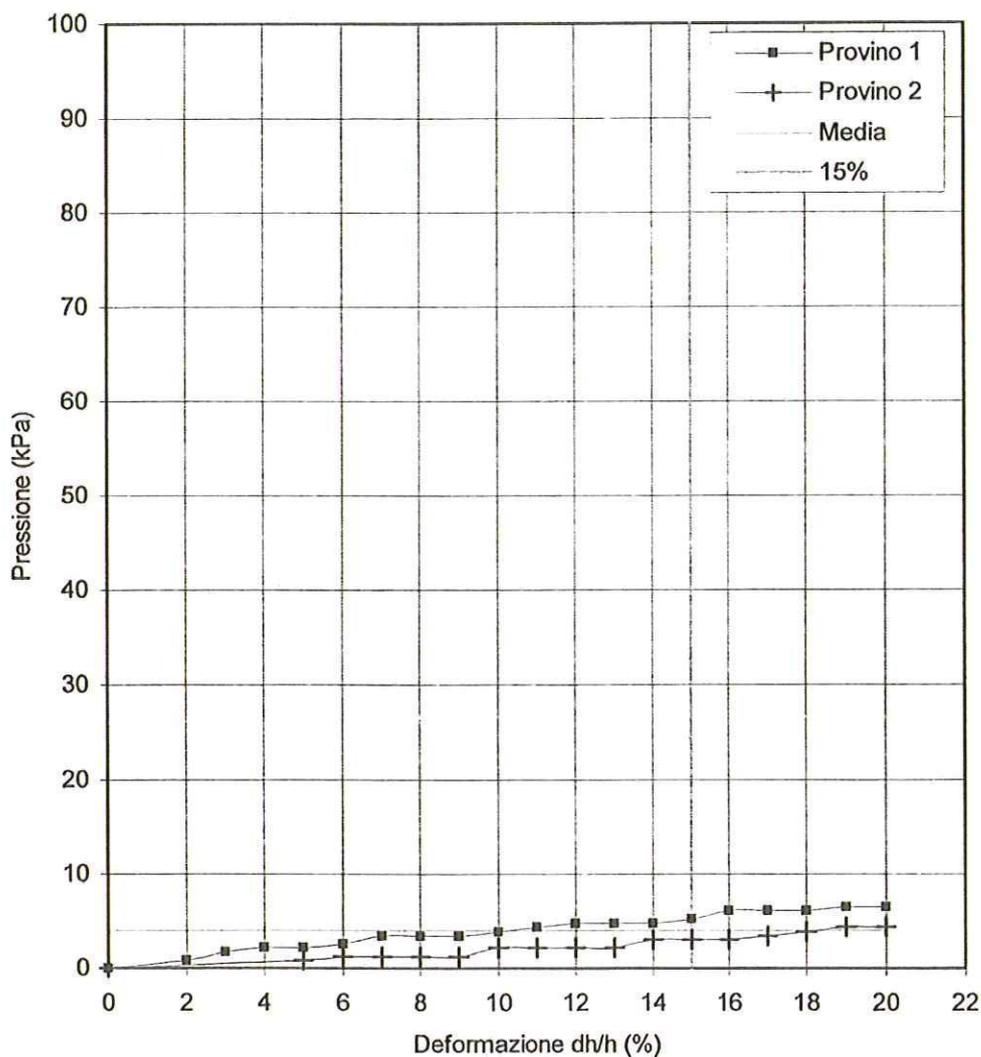
GEORP
CORPORATION
CORPORATION

CERTIFICATO N°
807/05

GEORP
CORPORATION
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS A Prof. (m): 2,40



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 4

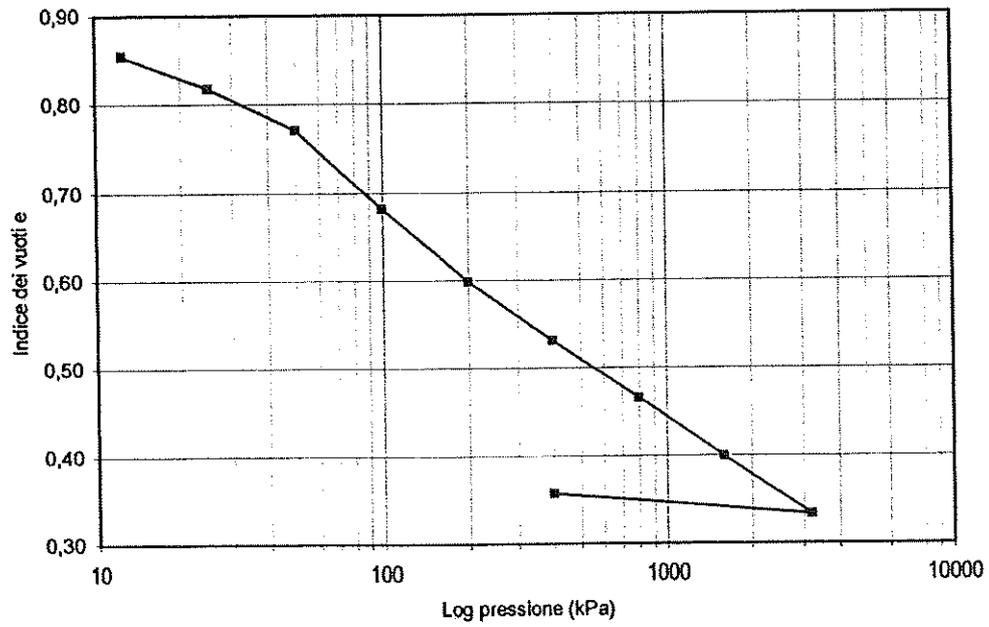
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 18/10/05
Lavoro: Laguna dei Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS A Prof. (m): 2,10

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,1	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,4	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,944	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Letture	0,920	1,295	1,780	2,700	3,550	4,250	4,920	5,605	6,285	6,040
dh/h	0,046	0,065	0,089	0,135	0,178	0,213	0,246	0,280	0,314	0,302
de	0,089	0,126	0,173	0,262	0,345	0,413	0,478	0,545	0,611	0,587
e	0,855	0,818	0,771	0,682	0,599	0,531	0,466	0,399	0,333	0,357

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,220
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,121



GEORICERCHE
COPIA COMPUTERIZZATA

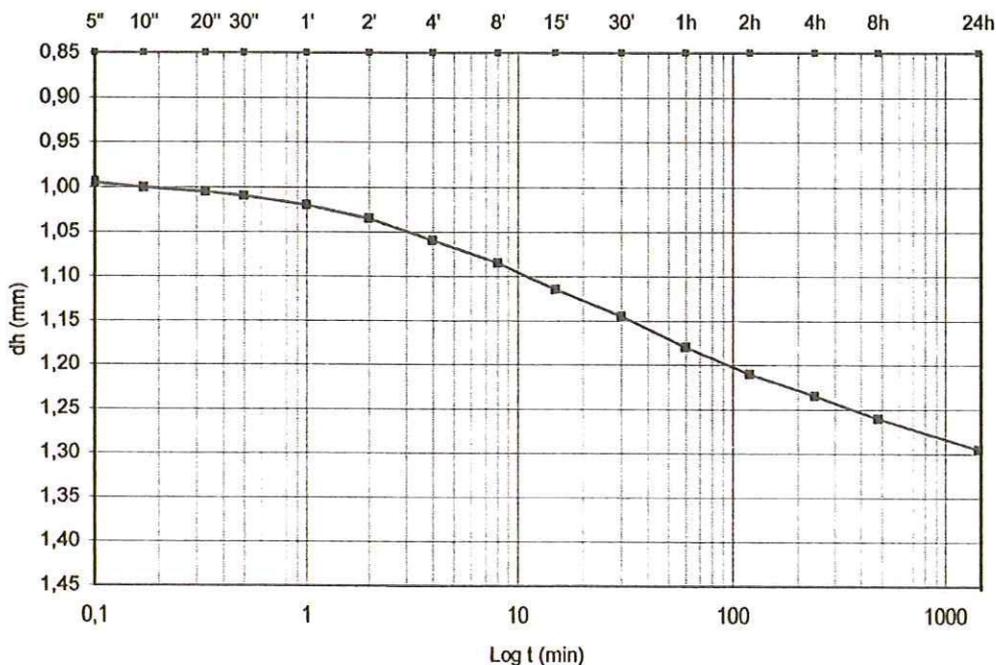
CERTIFICATO N°
809/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 19/10/05

Sondaggio: S3 Camp.: CIS A Prof. (m): 2,10

CARICO VERTICALE P (kPa): 25								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	0,920	0,995	1,000	1,005	1,010	1,020	1,035	1,060
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,085	1,115	1,145	1,180	1,210	1,235	1,260	1,295
Altezza provino (cm): 2			e: 0,818					
delta P (kPa): 37,5			delta e: 0,084					
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 0,984			U 50% (mm): 1,092			U 100% (mm): 1,200		
T 50 (s): 540			av: 0,0022					
cv (m ² /s): 3,26E-08			mv (kPa ⁻¹): 1,23E-03			k (m/s): 4,02E-10		



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
810/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 20/10/05

Sondaggio: S3 Camp.: CIS A Prof. (m): 2,10

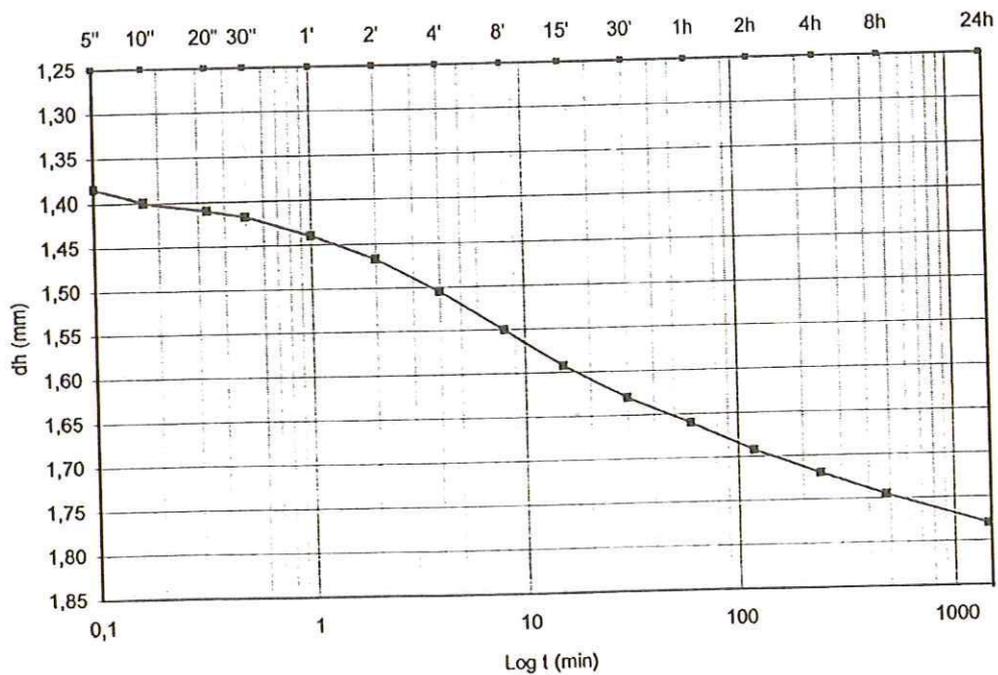
CARICO VERTICALE P (kPa): 50

Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,295	1,385	1,400	1,410	1,418	1,440	1,468	1,505
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	1,550	1,593	1,630	1,660	1,693	1,720	1,745	1,780

Altezza provino (cm): 2 e: 0,771
delta P (kPa): 75 delta e: 0,136

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 1,372 U 50% (mm): 1,542 U 100% (mm): 1,712
T 50 (s): 480 av: 0,0018
cv (m²/s): 3,50E-08 mv (kPa⁻¹): 1,02E-03 k (m/s): 3,58E-10



GEORICERCHIE
COPIA CONFORME ORIGINALI

CERTIFICATO N°
811/05

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 3 Prof. (m): 3,20 - 3,40

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,20
2	35,85	15,00	50,85	100,28

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,0	94,67	27,4
18,0	90,70	27,7
(media)		27,6

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
812/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

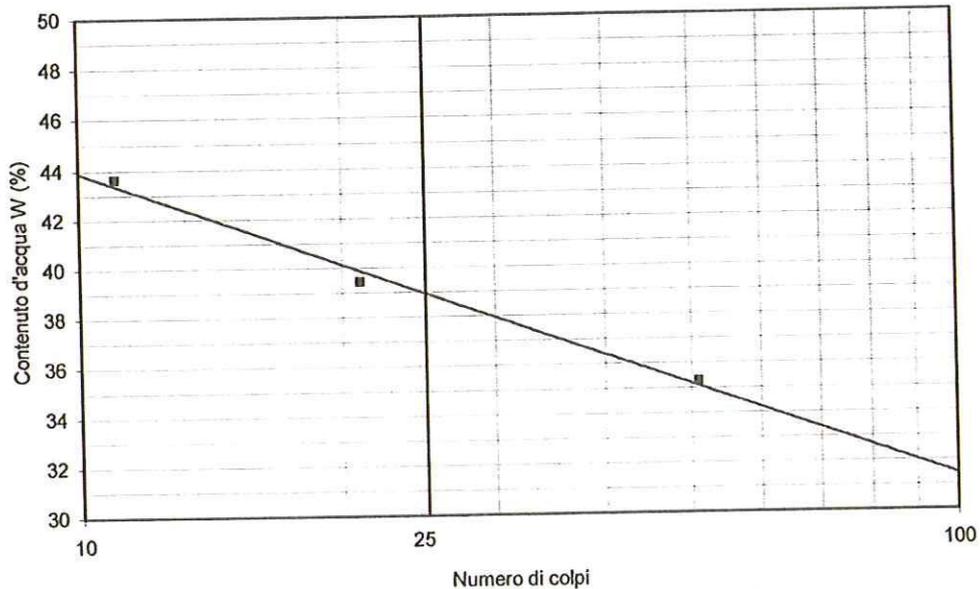
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 3 Prof. (m): 3,20 - 3,40

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	43,62	39	22,25	22
21	39,44		21,95	
51	35,27			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 39
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 17

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

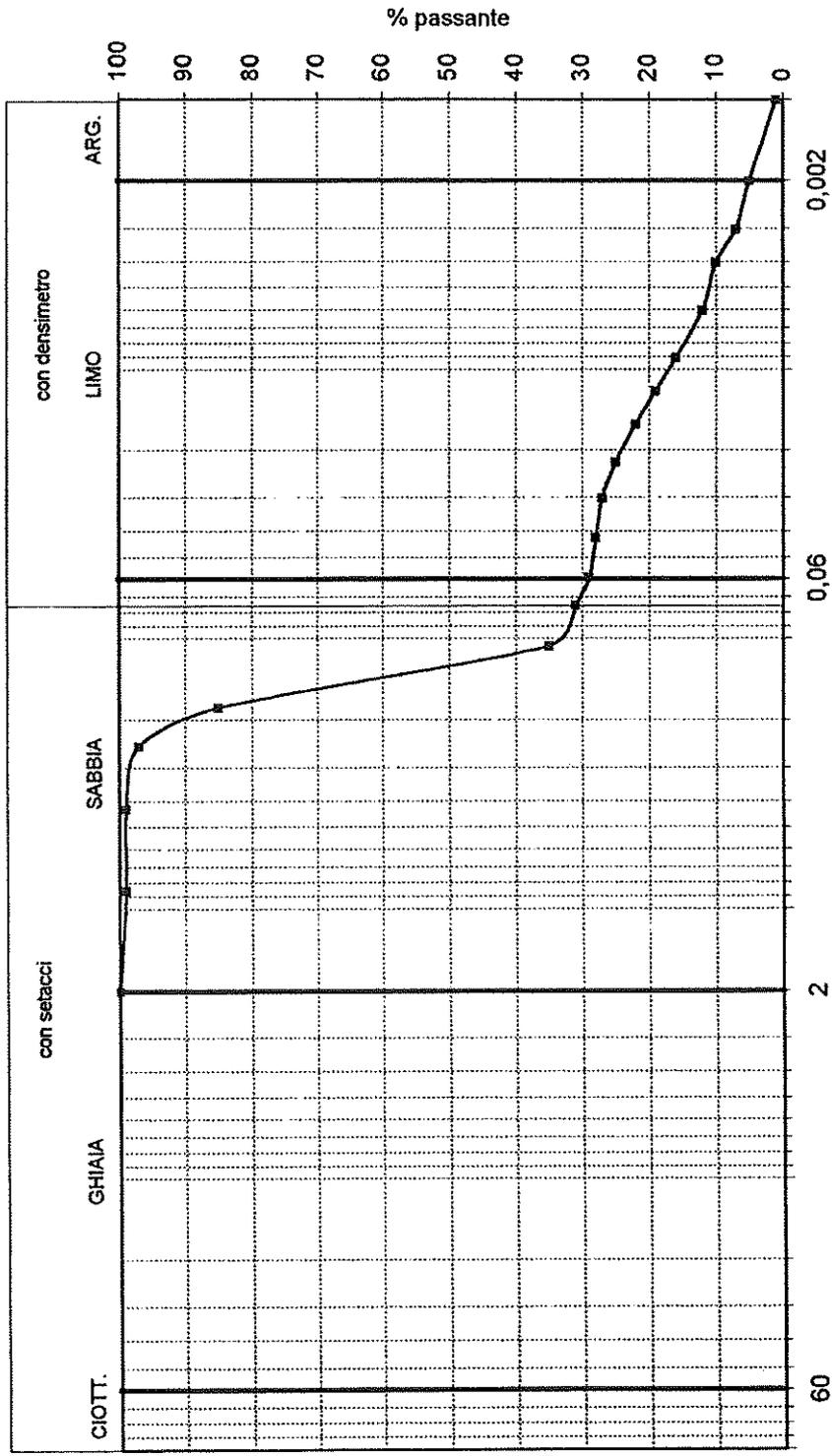
LIMITE LIQUIDO



CERTIFICATO N°
813/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) **Lavoro:** Laguna del Doge
Sondaggio: S3 **Camp.:** 3 **Prof. (m):** 3,20 - 3,40
vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)
 GEORICERCHE
 COPIA CON FIRMARE ORIGINALE

CERTIFICATO N°
 514/05

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: 3 Prof. (m): 3,20 - 3,40

CLASSIFICAZIONE STRADALE : CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	31

Limite liquido (%):	39
Indice plastico (%):	17

Indice di gruppo:	1
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-6

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S3

CAMPIONE: CIS B

PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	30			
10				
	50		GSA	Da cm 0 a cm 50 limo/argilla di bassa-media plasticità debolmente sabbioso con tracce di argilla, da privo di consistenza a poco consistente, di colore da grigio medio (N5) a grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di tasche sabbiose plurimillimetriche, di frammenti di gusci e di frustoli vegetali.
20			ELL	
	20		LIM	
30			DTC	
	20		EDO CVK	
40				
	50	20		
50				
60				
Basso				

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
 815/05

DTC determinazioni congiunte
 W umidità
 D densità apparente

G densità dei grani
 LIM limiti di Atterberg
 GSA analisi granulometrica

ELL compressione semplice
 EDO edometria
 TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,80

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
9	94,55	179,02	19,0	158,25	14,3
10	92,12	177,99	19,3	157,12	14,6
(media)			19,2		14,5

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
9	94,55	179,02	158,25	32,6
10	92,12	177,99	157,12	32,1
(media)				32

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,23	18,5	27,6
2	35,85	15,01	100,28	18,5	27,7
(media)					27,7

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,3

INDICE DEI VUOTI "e" 0,910

POROSITA' "n" (%) 48

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

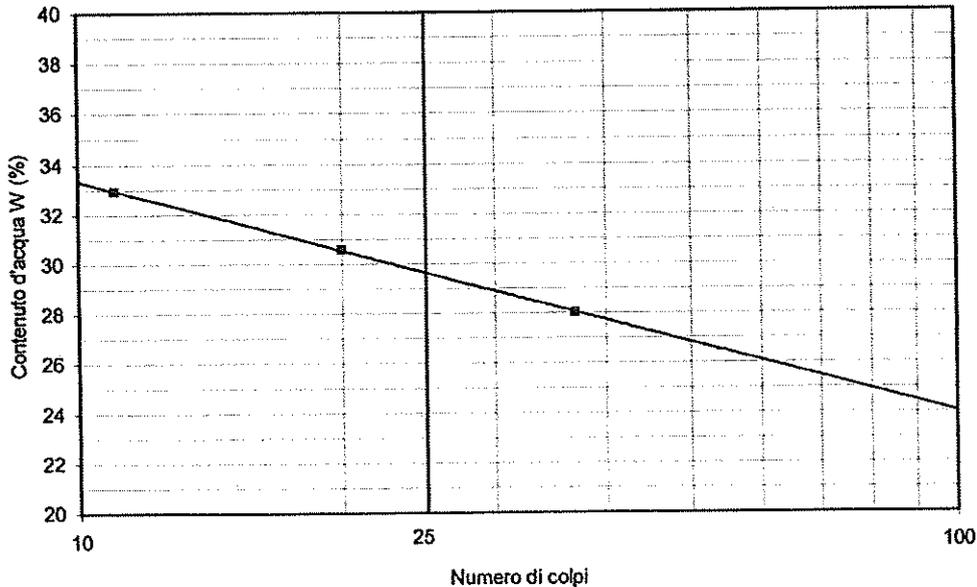
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,75

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	32,94	30	18,33	18
20	30,58		18,44	
37	28,03			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 30
LIMITE PLASTICO LP (%): 18
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 12

Contenuto naturale d'acqua (%): 32
Indice di consistenza I_c: -0,17

LIMITE LIQUIDO

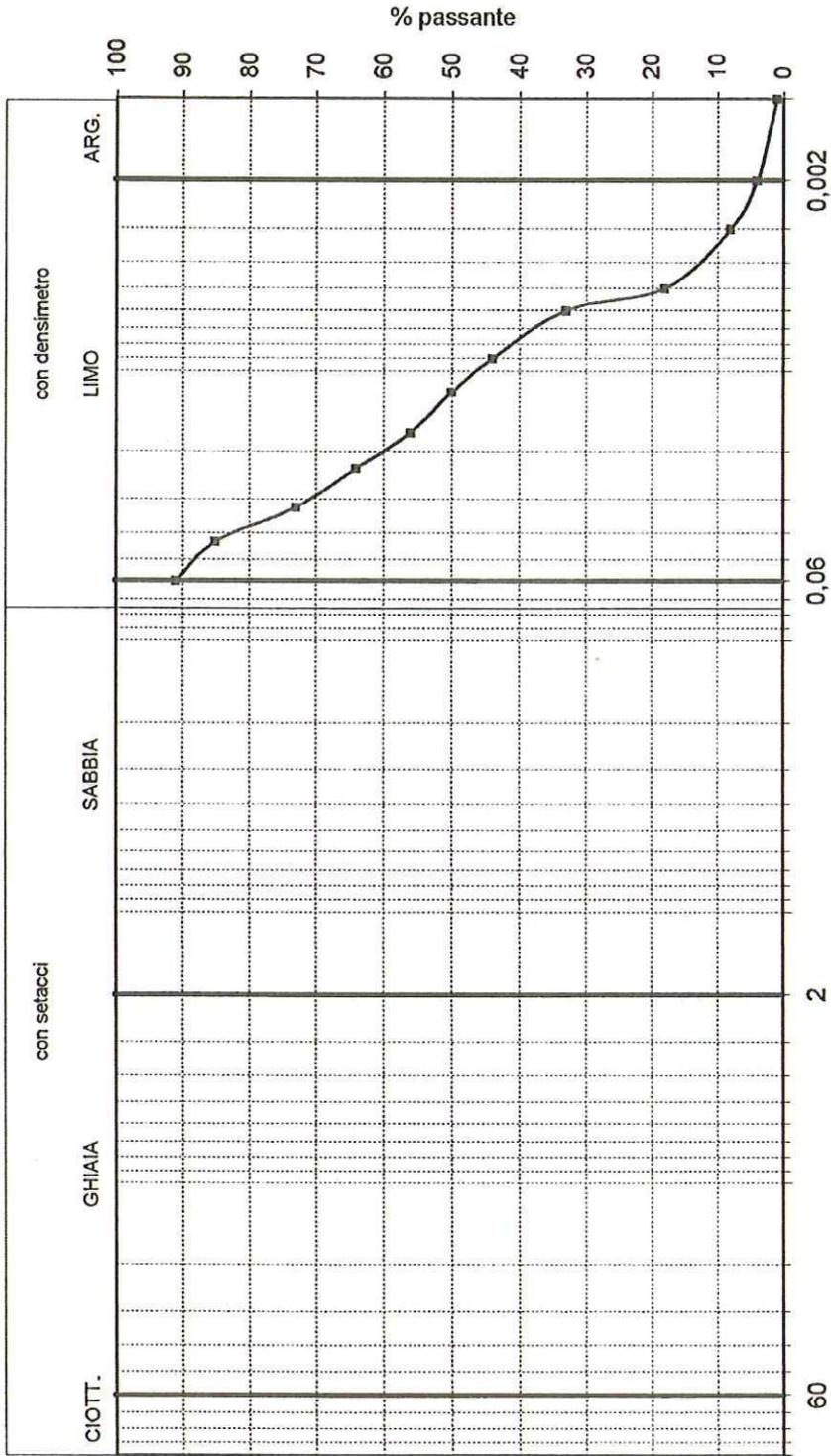


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
817/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,65



Diametro dei grani (mm)

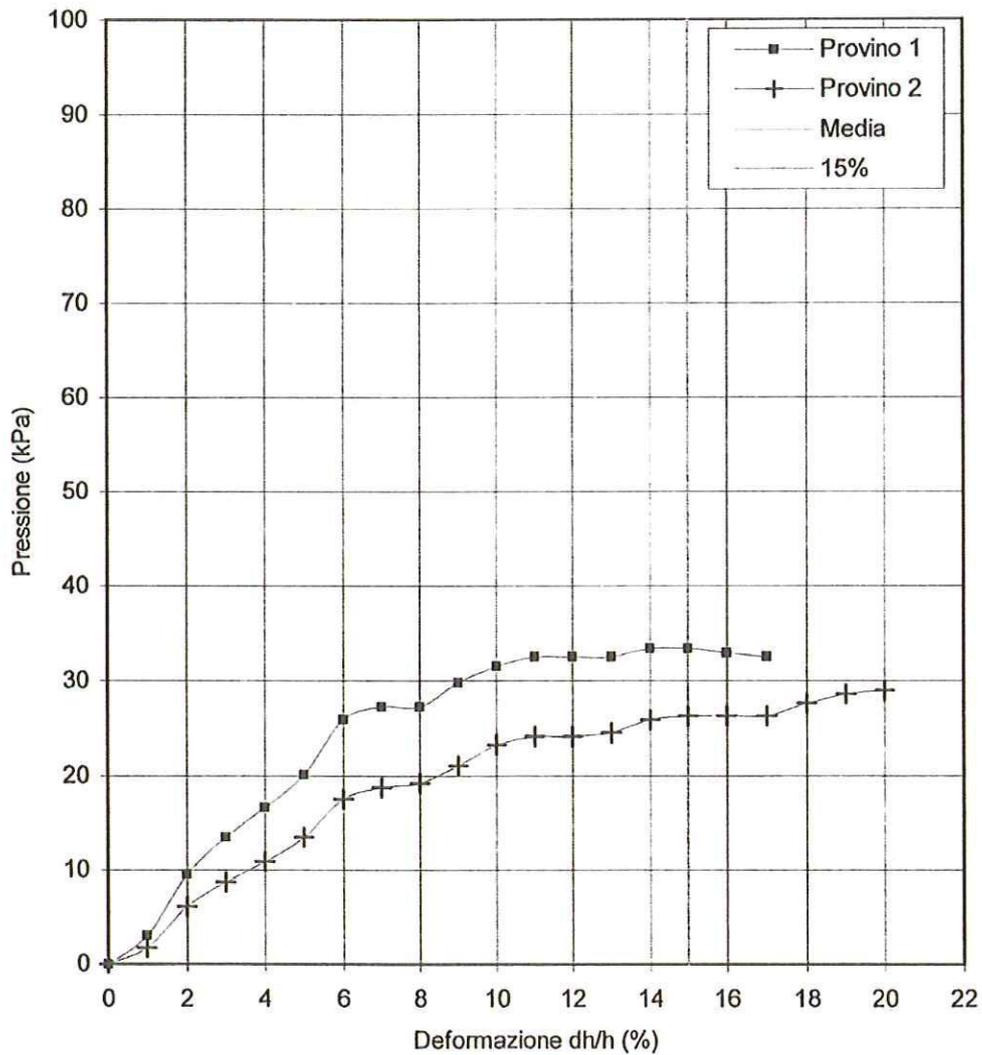
GEORICERCHE
SOLTA COMFORT OF ORIGINAL

CERTIFICATO N°
818/05

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,70



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 30

CERTIFICATO N°
819/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

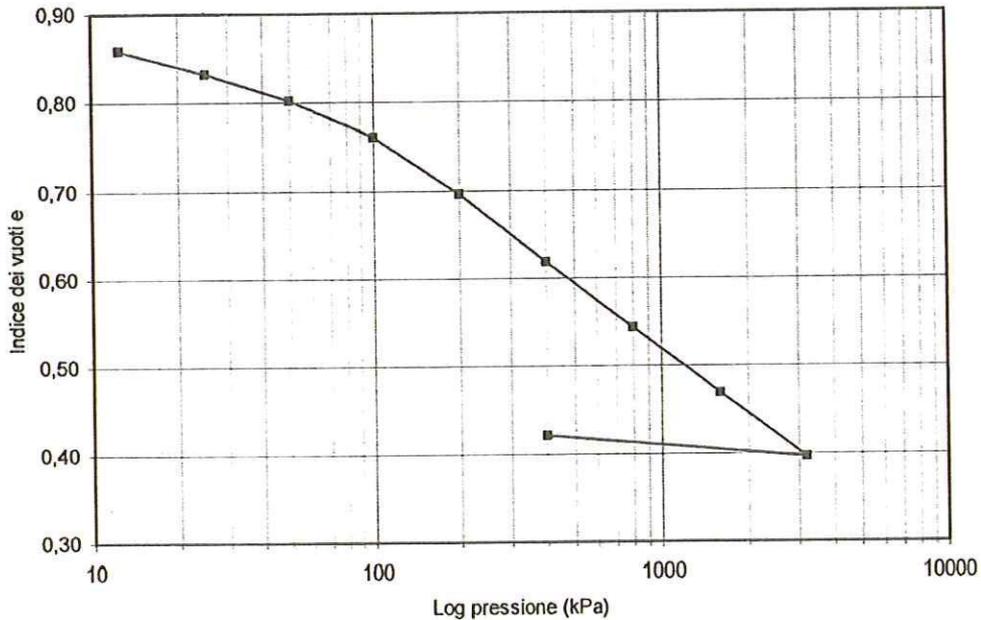
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 18/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S3 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,85

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,5	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,7	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,910	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,540	0,810	1,130	1,560	2,240	3,050	3,840	4,615	5,380	5,120
dh/h	0,027	0,041	0,057	0,078	0,112	0,153	0,192	0,231	0,269	0,256
de	0,052	0,077	0,108	0,149	0,214	0,291	0,367	0,441	0,514	0,489
e	0,858	0,833	0,802	0,761	0,696	0,619	0,543	0,469	0,396	0,421

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,243
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,086

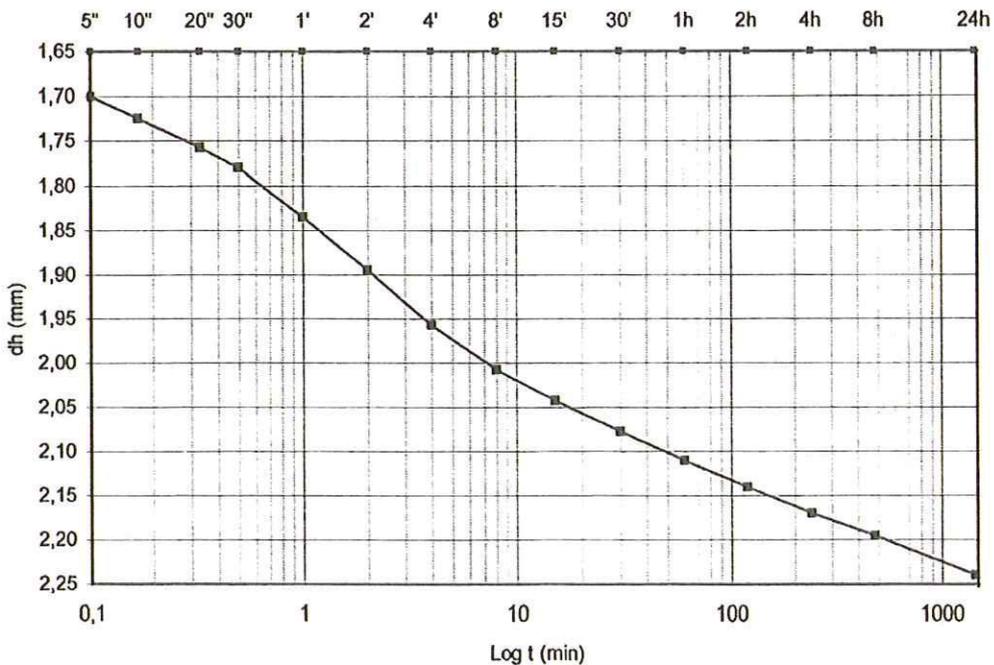


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 24/10/05

Sondaggio: S3 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,85

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,560	1,700	1,725	1,758	1,780	1,835	1,895	1,958
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,008	2,043	2,078	2,110	2,140	2,170	2,195	2,240
Altezza provino (cm): 2					e: 0,696			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,142			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,650			U 50% (mm): 1,859			U 100% (mm): 2,067		
T 50 (s): 72			av: 0,0005					
c_v (m ² /s): 2,25E-07			m_v (kPa ⁻¹): 2,79E-04			k (m/s): 6,28E-10		



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

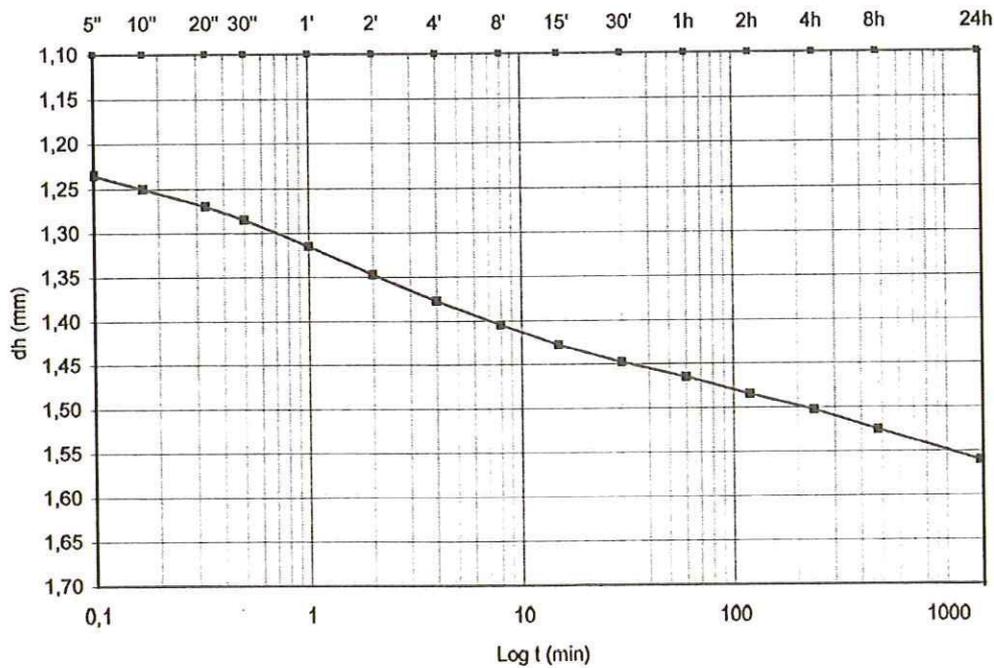
CERTIFICATO N°
824/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 21/10/05

Sondaggio: S3 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,85

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,130	1,235	1,250	1,270	1,285	1,315	1,348	1,378
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,405	1,428	1,448	1,465	1,485	1,503	1,525	1,560
Altezza provino (cm): 2			e: 0,761					
delta P (kPa): 150			delta e: 0,106					
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,204			U 50% (mm): 1,324			U 100% (mm): 1,443		
T 50 (s): 66			av: 0,0007					
cv (m ² /s): 2,60E-07			mv (kPa ⁻¹): 4,01E-04			k (m/s): 1,04E-09		



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
822/05

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 1 Prof. (m): 2,30 - 2,50

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,60
5	61,24	30,00	91,24	187,74

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,0	100,91	28,2
18,0	168,49	27,9
(media)		28,1

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFIDENZIALE ORIGINALE

CERTIFICATO N°
823/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

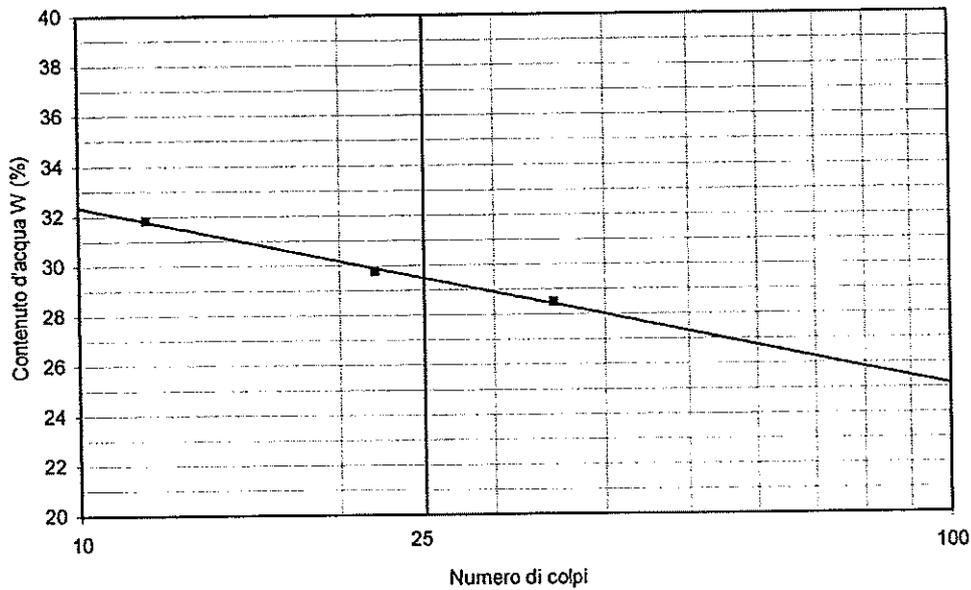
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 1 Prof. (m): 2,30 - 2,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	31,83	29	20,37	20
22	29,76		20,35	
35	28,49			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 29
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 9

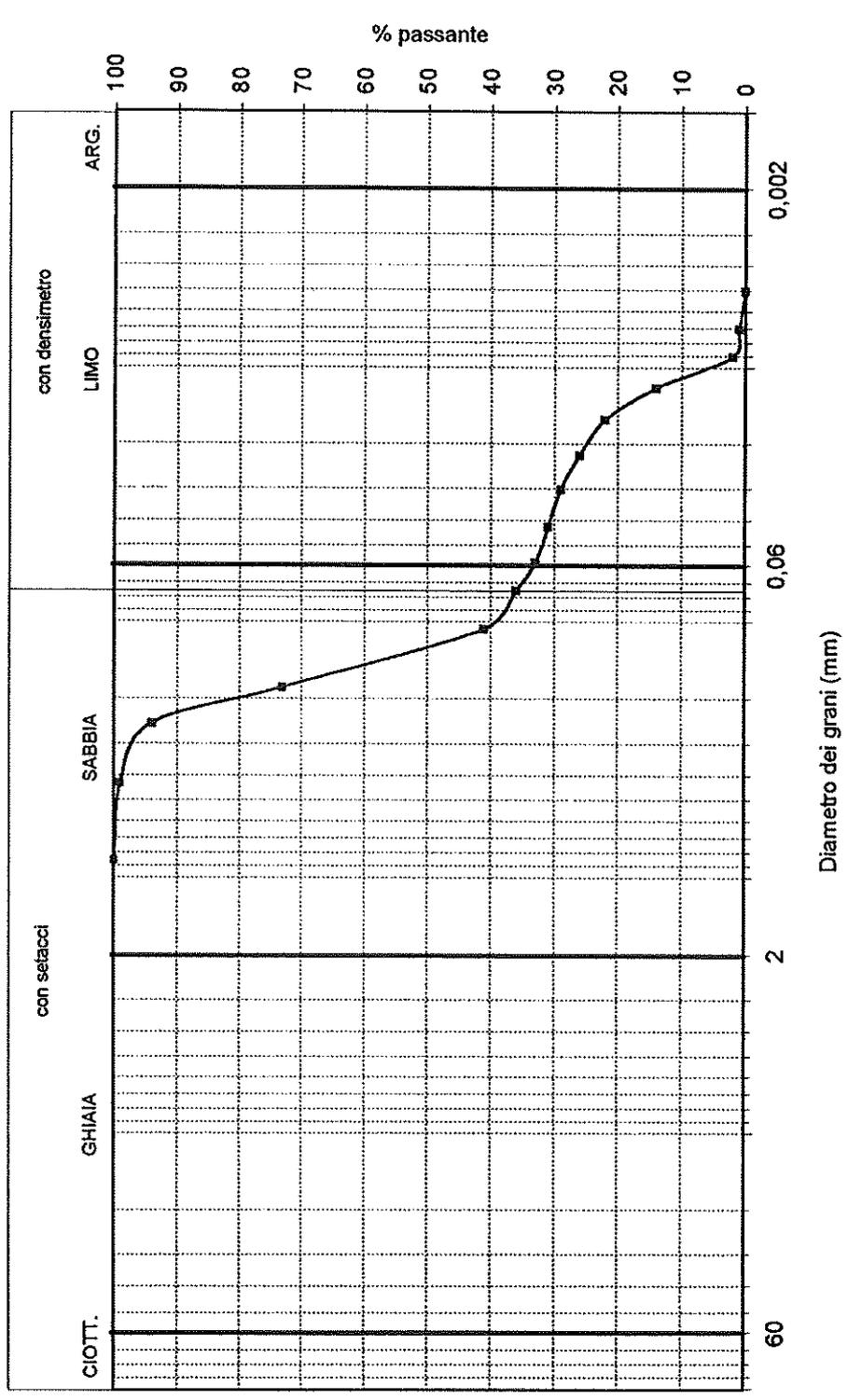
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 1 Prof. (m): 2,30 - 2,50
vagliatura per via umida



GEORICERCHE
COPPIA CONSERVATA IN LABORATORIO

CERTIFICATO N°
825/05

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 1 Prof. (m): 2,30 - 2,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	36

Limite liquido (%):	29
Indice plastico (%):	9

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	I

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

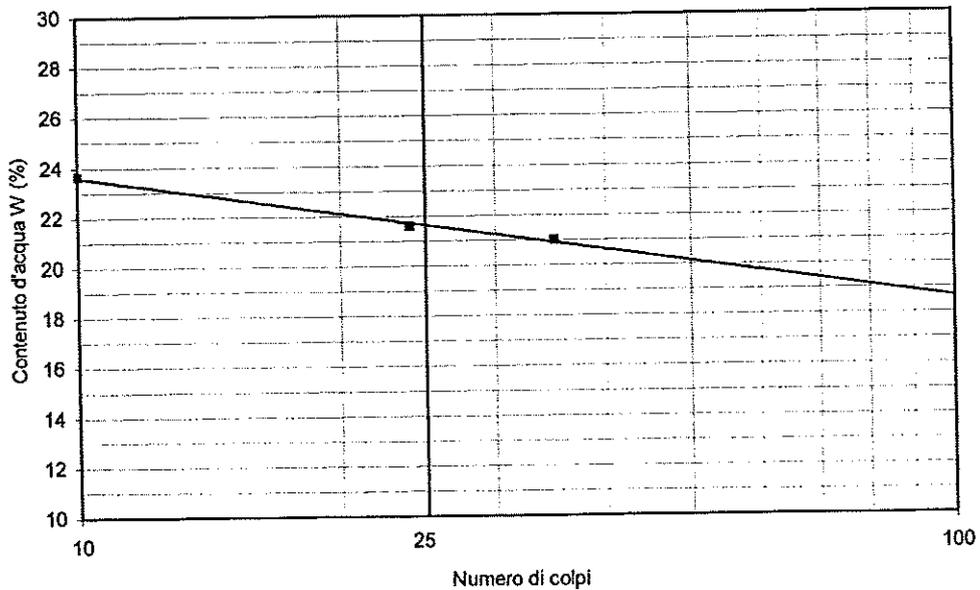
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 2 Prof. (m): 3,40 - 3,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	23,64		18,14	18
24	21,59	22	18,26	
35	21,00			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 22
LIMITE PLASTICO LP (%): 18
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

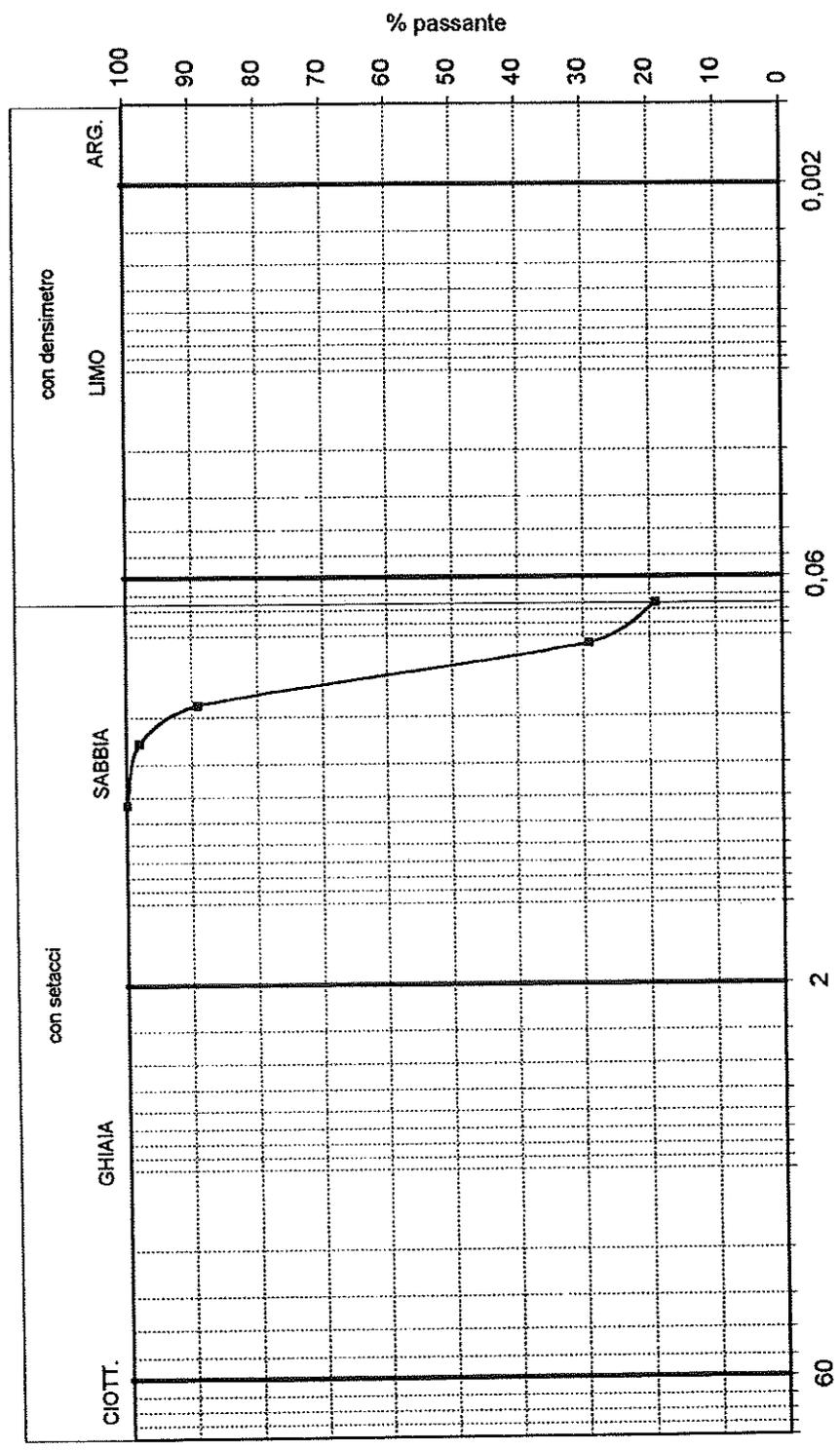
LIMITE LIQUIDO



CERTIFICATO N°
826/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 2 Prof. (m): 3,40 - 3,60
vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
827/05
GEORICERCHE
CASA FONDATA NEL 1958

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 2 Prof. (m): 3,40 - 3,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006	
Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	19
Limite liquido (%):	22
Indice plastico (%):	4
Indice di gruppo:	0
Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

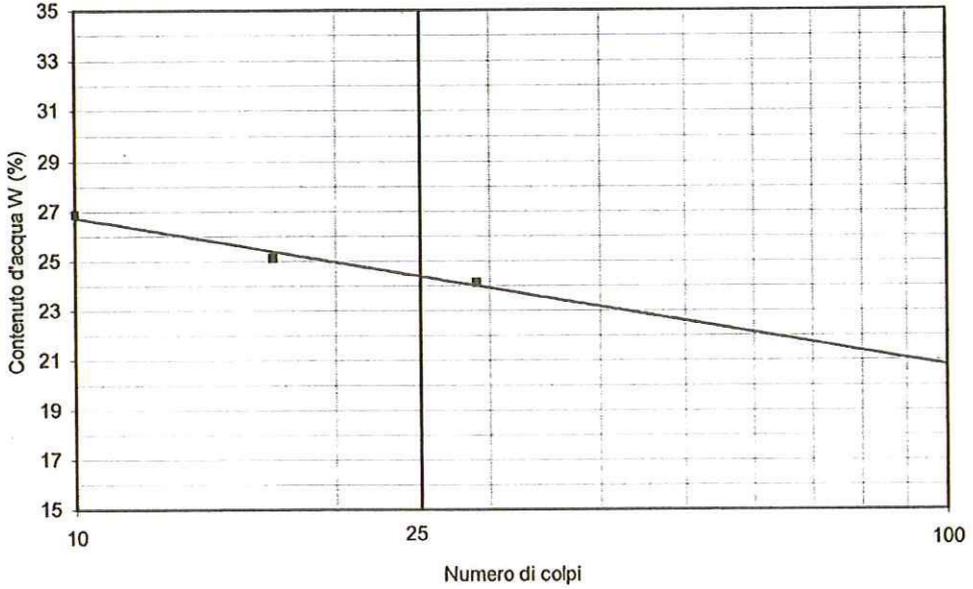
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	26,88	24	19,88	20
17	25,12		19,86	
29	24,13			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 24
 LIMITE PLASTICO LP (%): 20
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza I_c: /

LIMITE LIQUIDO

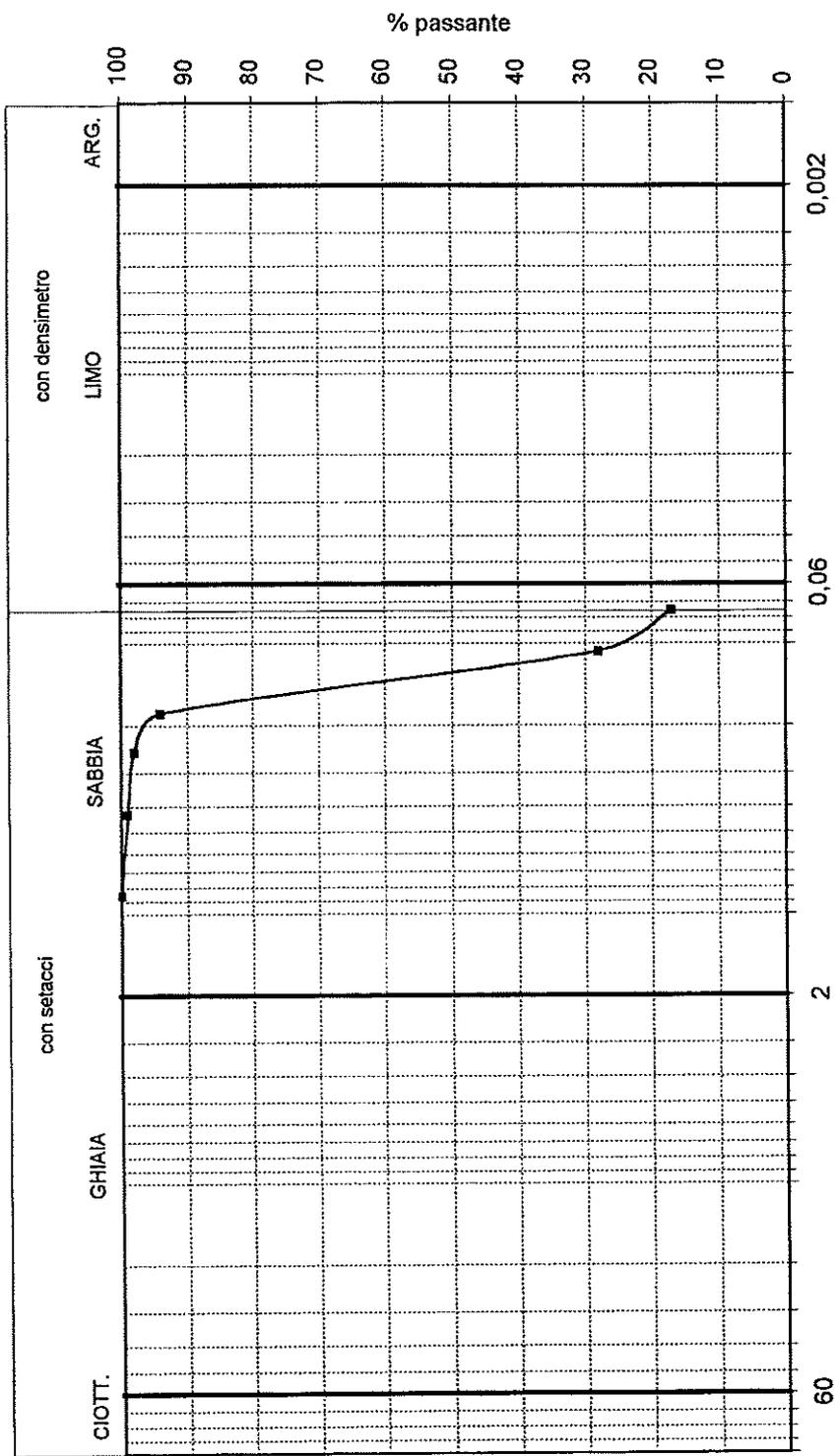


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
828/e5

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S4 Camp.: 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70
 vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
829/05

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	17

Limite liquido (%):	24
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S4

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	10			
— 10			GSA	
	20	12	DTC	
— 20			EDO CVK	
	20		LIM	
— 30			ELL	
	40	24		
— 40				
	70			
— 50				
— 60				
Basso				

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME UFFICIALE

CERTIFICATO N°
 830/05

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,65

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
1	91,95	169,39	17,4	146,20	12,2
2	91,68	169,53	17,5	145,76	12,2
(media)			17,5		12,2

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	91,95	169,39	146,20	42,7
2	91,68	169,53	145,76	44,0
(media)				43

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,12	19,5	27,1
2	35,85	15,00	100,15	19,5	27,2
(media)					27,2

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 17,7

INDICE DEI VUOTI "e" 1,230

POROSITA' "n" (%) 55

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
831/05

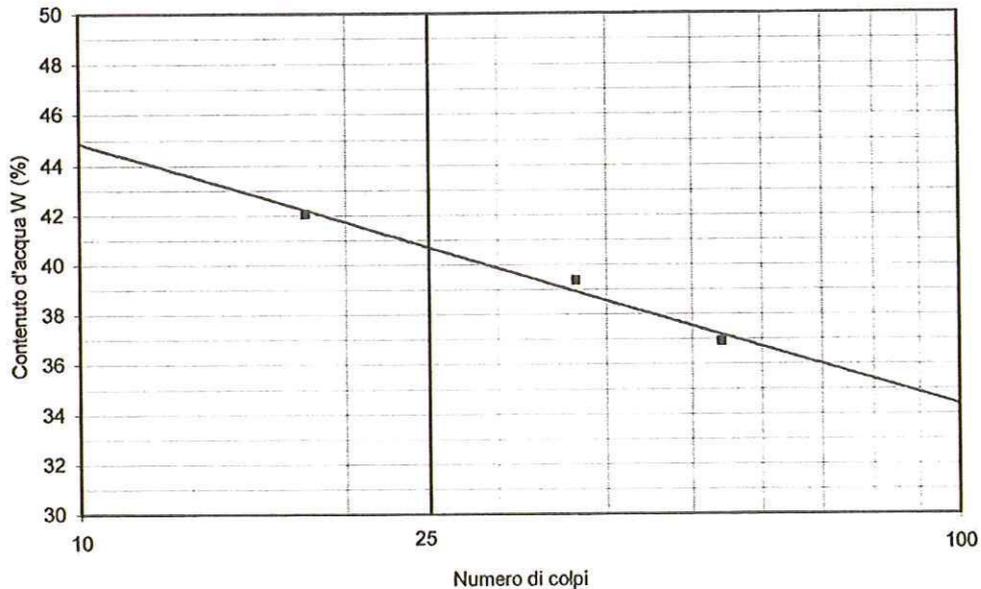
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,75

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
18	42,05	41	22,83	23
37	39,36		22,84	
54	36,90			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 41
LIMITE PLASTICO LP (%): 23
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 18
Contenuto naturale d'acqua (%): 43
Indice di consistenza Ic: -0,11

LIMITE LIQUIDO

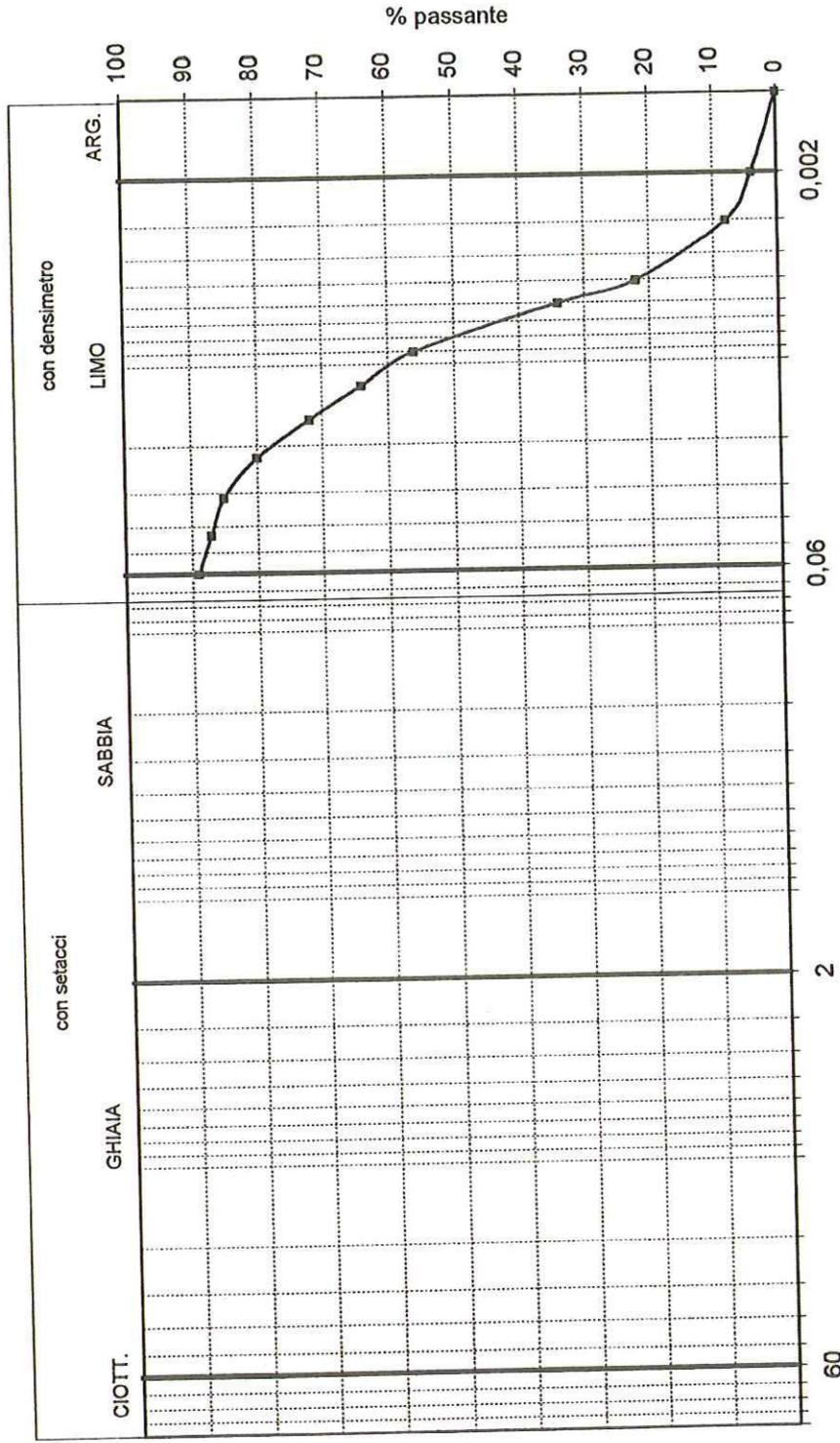


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
832/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S4 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,60



Diametro dei grani (mm)

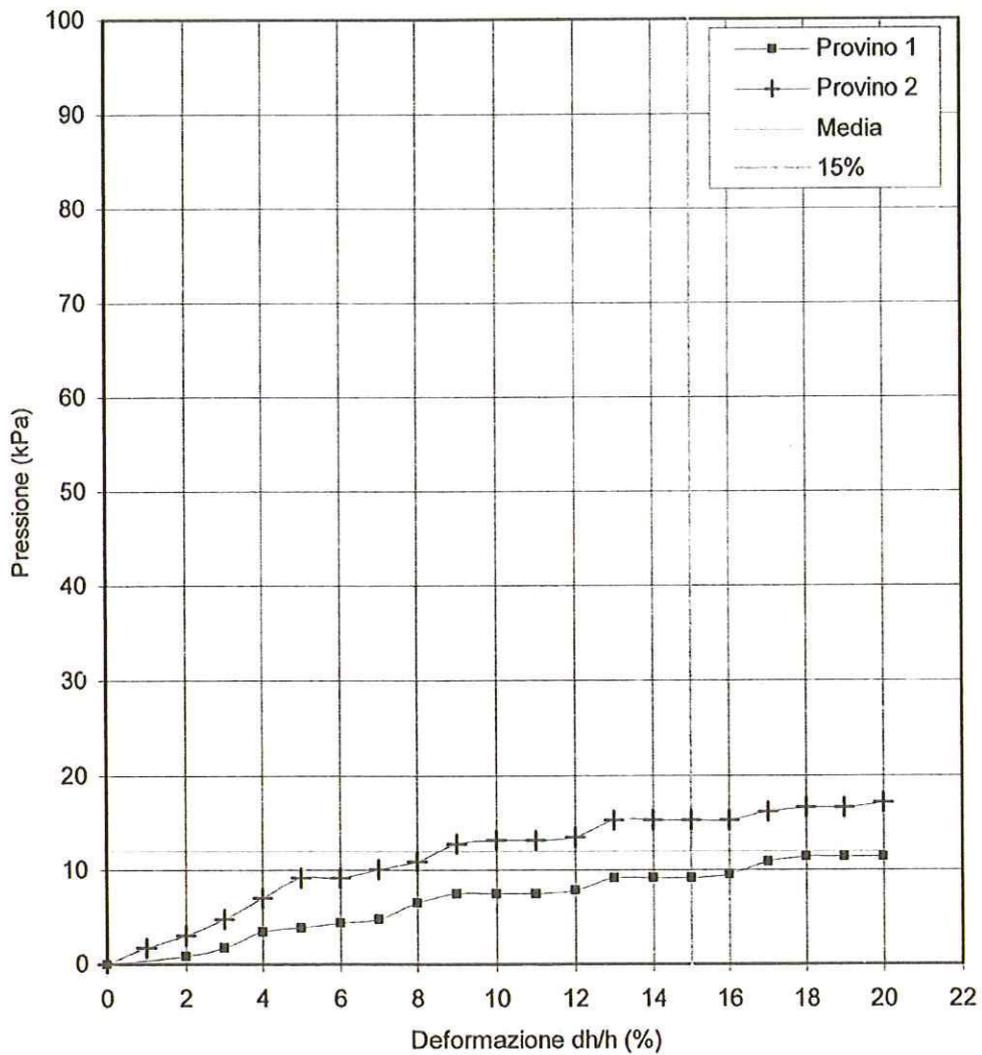
CERTIFICATO N°
 833/05

GEORICERCHE
 PER UN CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,80



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 12

GERTIFICATO N°
834105

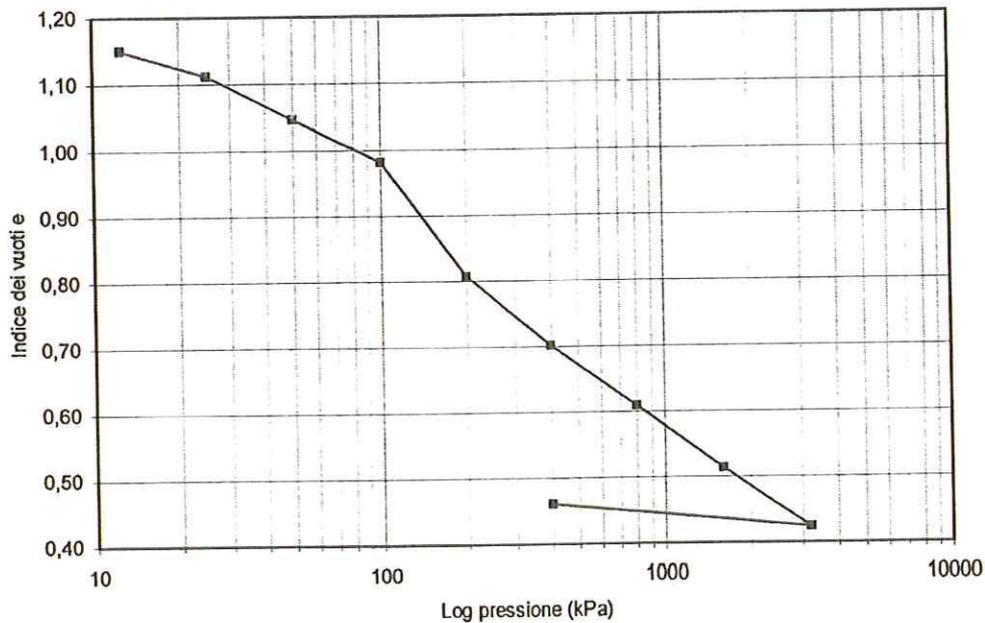
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 24/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S4 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,70

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m³): 12,2 Peso specifico grani (kN/m³): 27,2 Indice vuoti iniziale: 1,230	Altezza (cm): 2 Area (cm²): 20 Volume (cm³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,710	1,055	1,650	2,230	3,790	4,740	5,570	6,420	7,230	6,905
dh/h	0,036	0,053	0,083	0,112	0,190	0,237	0,279	0,321	0,362	0,345
de	0,079	0,118	0,184	0,249	0,423	0,529	0,621	0,716	0,806	0,770
e	1,151	1,112	1,046	0,981	0,807	0,701	0,609	0,514	0,424	0,460

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,300
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,128

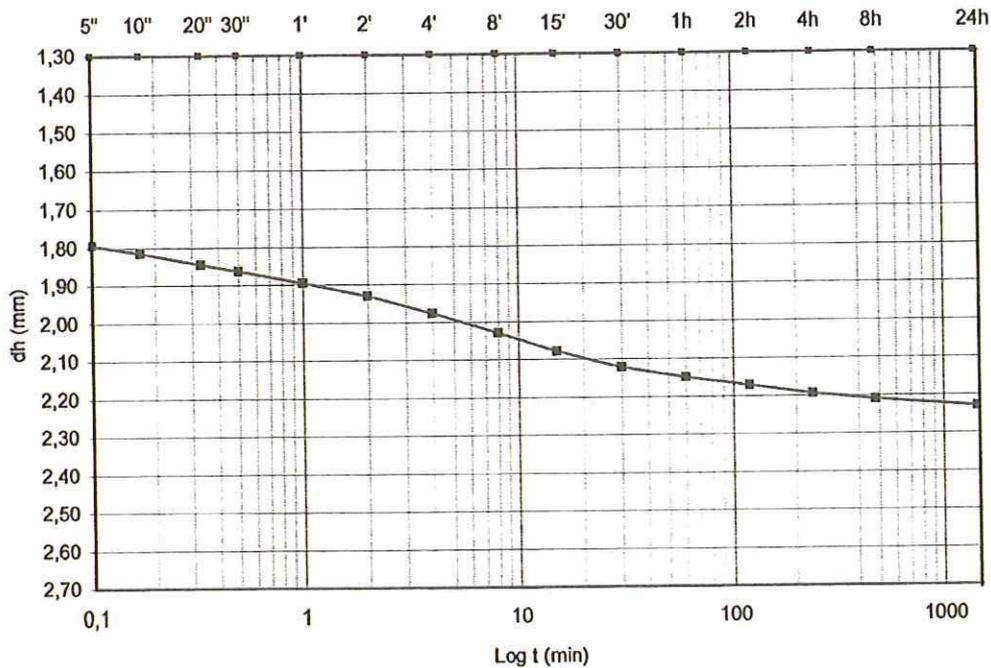


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 27/10/05

Sondaggio: S4 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,70

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,650	1,795	1,815	1,845	1,863	1,895	1,930	1,978
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,030	2,080	2,123	2,150	2,173	2,195	2,210	2,230
Altezza provino (cm): 2					e: 0,981			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,239			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,764			U 50% (mm): 1,966			U 100% (mm): 2,168		
T 50 (s): 210			av: 0,0016					
c _v (m ² /s): 7,63E-08			m _v (kPa ⁻¹): 8,04E-04			k (m/s): 6,13E-10		



CERTIFICATO N°
836/05

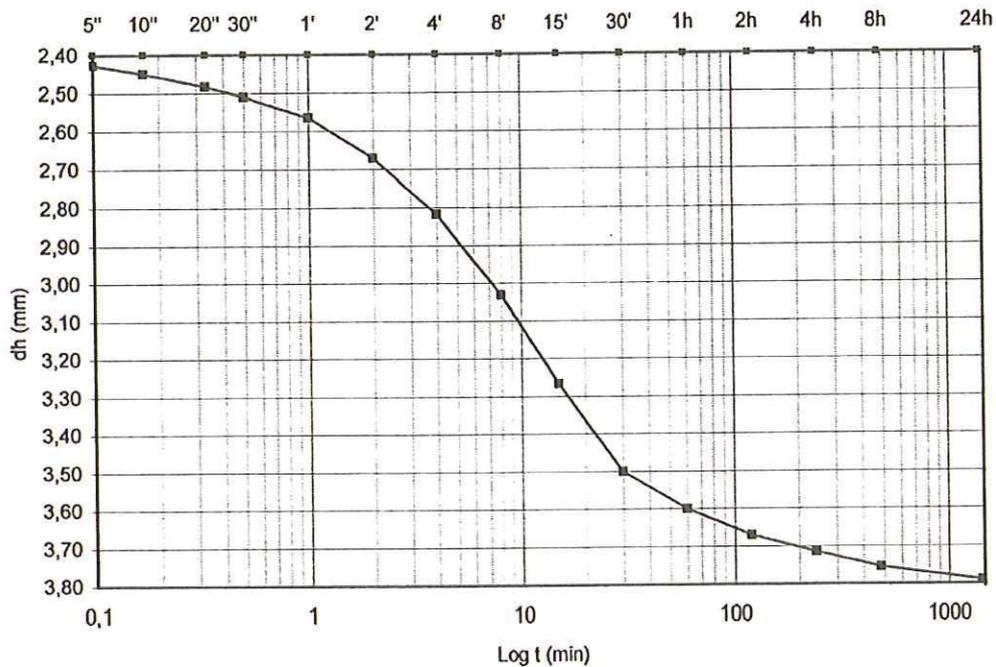
GEORICERCHE
FORMA CONFORTABILE ORIGINALE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 28/10/05

Sondaggio: S4 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,70

CARICO VERTICALE P (kPa): 200							
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'
Letture	2,230	2,428	2,450	2,483	2,510	2,565	2,673
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h
Letture	3,033	3,268	3,500	3,600	3,670	3,715	3,755
	Altezza provino (cm): 2			e: 0,807			
	delta P (kPa): 300			delta e: 0,280			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)							
U 0% (mm):	2,369	U 50% (mm): 3,029		U 100% (mm): 3,688			
T 50 (s):	480	av: 0,0009					
c_v (m ² /s):	2,96E-08	m_v (kPa ⁻¹): 5,17E-04		k (m/s): 1,53E-10			



Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,27
5	61,24	30,00	91,24	187,26

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
19,5	100,89	26,7
19,5	168,47	26,8
(media)		26,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
838/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

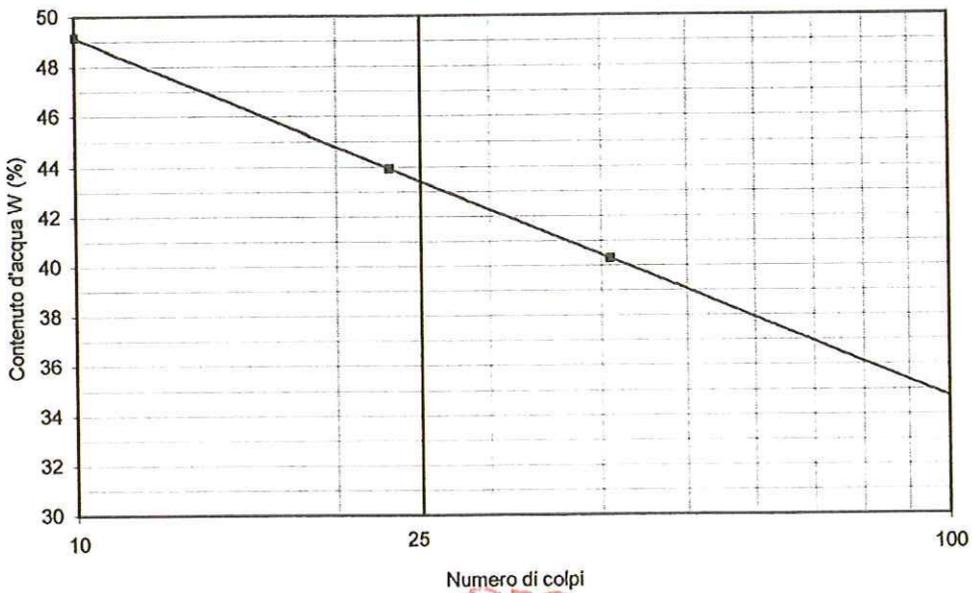
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
41	40,30	43	24,77	25
23	43,93		24,83	
10	49,15			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 43
LIMITE PLASTICO LP (%): 25
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 18

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



Numero di colpi

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
839/05

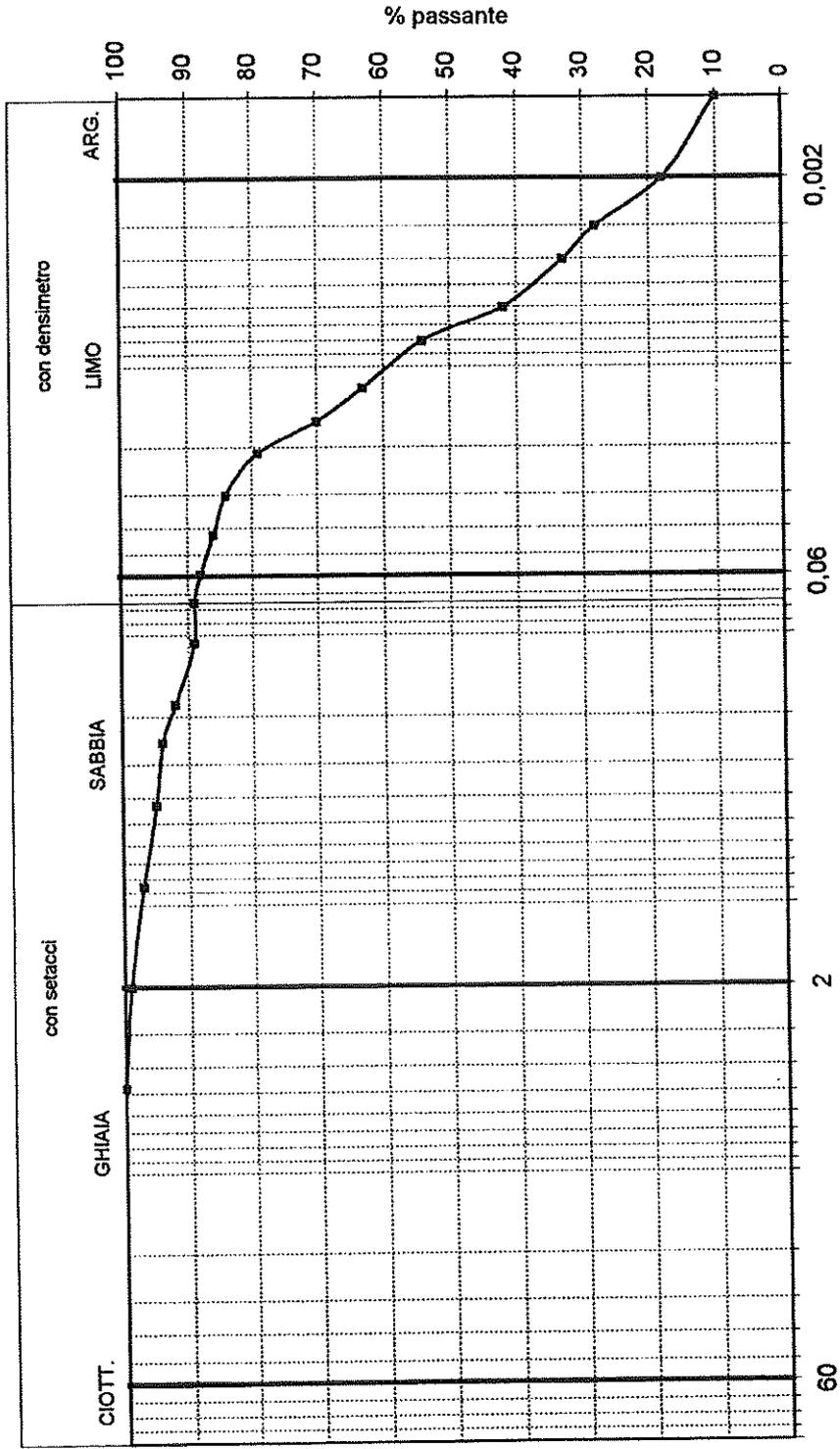
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S5 Camp.: 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
840/05

GEORICERCHE
COPRA CONFORTE CRONACHE

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	95
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	89

Limite liquido (%):	43
Indice plastico (%):	18

Indice di gruppo:	12
-------------------	----

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A7
Sottogruppo:	A7-6

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: 2 Prof. (m): 1,80 - 2,00

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,38
5	61,24	30,00	91,24	187,36

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
21,0	100,87	27,3
21,0	168,44	27,1
(media)		27,2

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CON TIMBRE ORIGINALE

CERTIFICATO N°
841/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

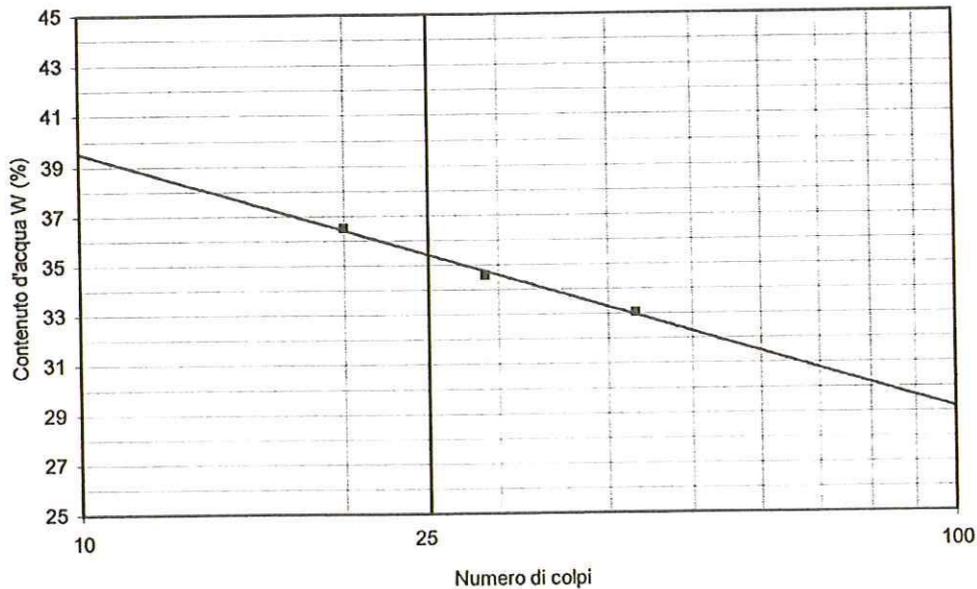
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: 2 Prof. (m): 1,80 - 2,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
20	36,50	35	23,34	23
29	34,58		23,51	
43	33,05			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 35
LIMITE PLASTICO LP (%): 23
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 12

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



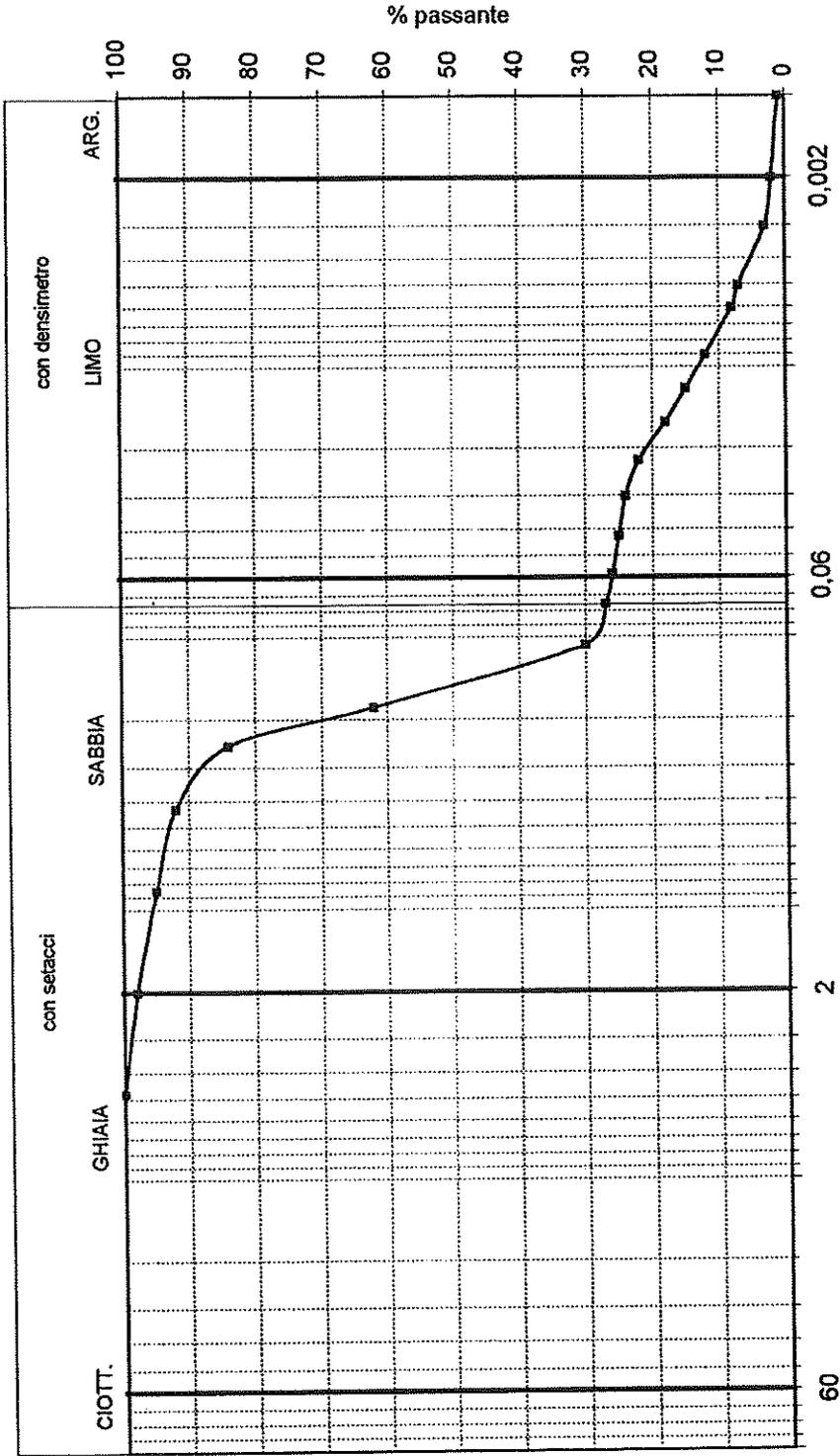
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S5 Camp.: 2 Prof. (m): 1,80 - 2,00

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

GEORCERCHE
COPIA CONTROLLO ORIGINALE

CERTIFICATO N°

843/05

GEORCERCHE

Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: 2 Prof. (m): 1,80 - 2,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006	
Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	98
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	92
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	27
Limite liquido (%):	35
Indice plastico (%):	12
Indice di gruppo:	0
Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-6

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: 3 Prof. (m): 4,60 - 4,80

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,30
2	35,85	15,00	50,85	100,30

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
19,5	94,65	28,0
19,5	90,67	27,9
(media)		28,0

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
844105

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE)

Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S5

Camp.: 3

Prof. (m): 4,60 - 4,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	22,10		17,47	
20	20,85	20	17,29	17
31	19,70			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 20

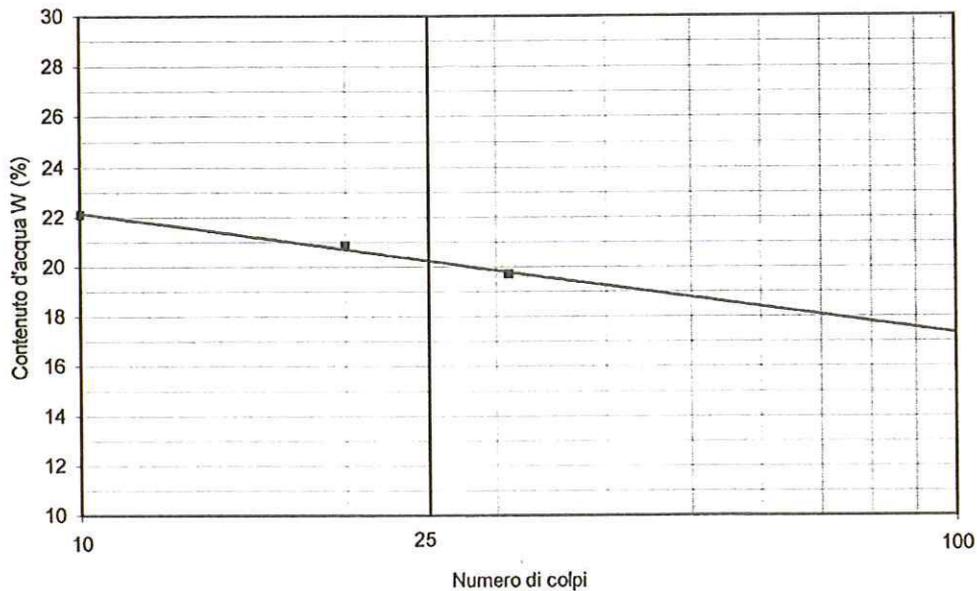
LIMITE PLASTICO LP (%): 17

INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 3

Contenuto naturale d'acqua (%): /

Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



CERTIFICATO N°
845/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

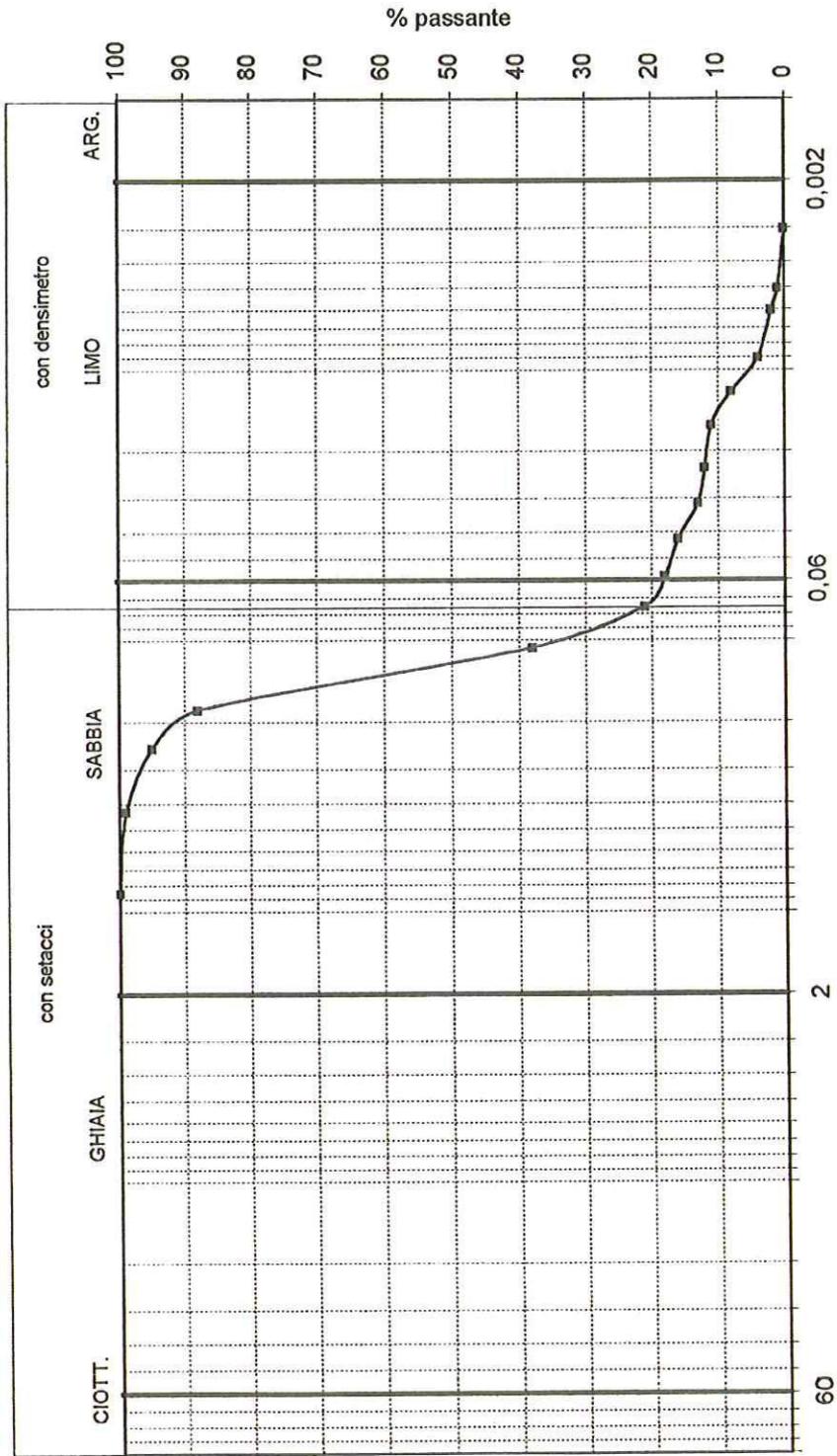
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S5 Camp.: 3 Prof. (m): 4,60 - 4,80

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

GEORICERCH
CORSA COMMERCE ORIGINALE

CERTIFICATO N°
846/05

GEORICERCH
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: 3 Prof. (m): 4,60 - 4,80

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	21

Limite liquido (%):	20
Indice plastico (%):	3

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S5

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 5,50 - 6,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	50	20		Da cm 0 a cm 6 limo/argilla, poco consistente, di colore da grigio oliva chiaro (5Y 6/1) a grigio oliva (5Y 4/1).
10	50		LIM	Da cm 6 a cm 10 limo/sabbia, di colore grigio brunastro chiaro (5YR 6/1).
20	50		EDO CVK	Da cm 10 a cm 37 argilla di media plasticità, da poco consistente a moderatamente consistente, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di lenti sabbiose millimetriche.
30	100		DTC ELL	
40	100	22	GSA	Da cm 37 a cm 50 limo con sabbia debolmente argilloso, consistente, di colore grigio medio (N5). Presenza di frammenti conchigliari (bivalvi e gasteropodi).
50				
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 50 e kPa 100.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,75

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
2	91,68	177,92	19,4	159,30	15,2
3	94,46	180,89	19,4	161,79	15,1
(media)			19,4		15,2

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
2	91,68	177,92	159,30	27,5
3	94,46	180,89	161,79	28,4
(media)				28

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,19	18,0	27,4
2	35,85	15,01	100,30	18,0	27,8
(media)					27,6

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,7

INDICE DEI VUOTI "e" 0,816

POROSITA' "n" (%) 45

GEORICERCHE
COPIA CONTRO L'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
848105

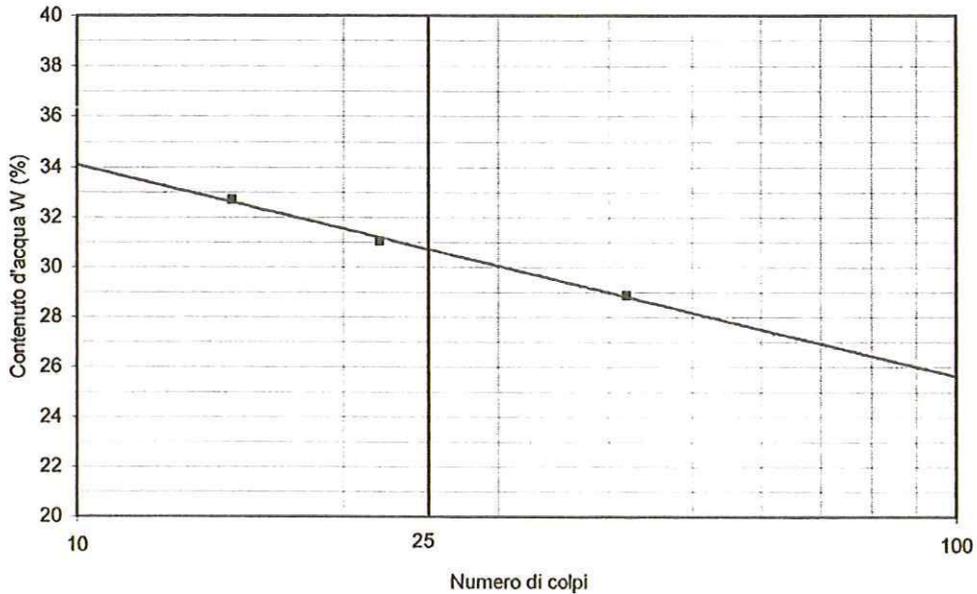
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,65

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
15	32,70	31	19,70	20
22	31,05		19,94	
42	28,88			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 31
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11
Contenuto naturale d'acqua (%): 28
Indice di consistenza Ic: 0,27

LIMITE LIQUIDO



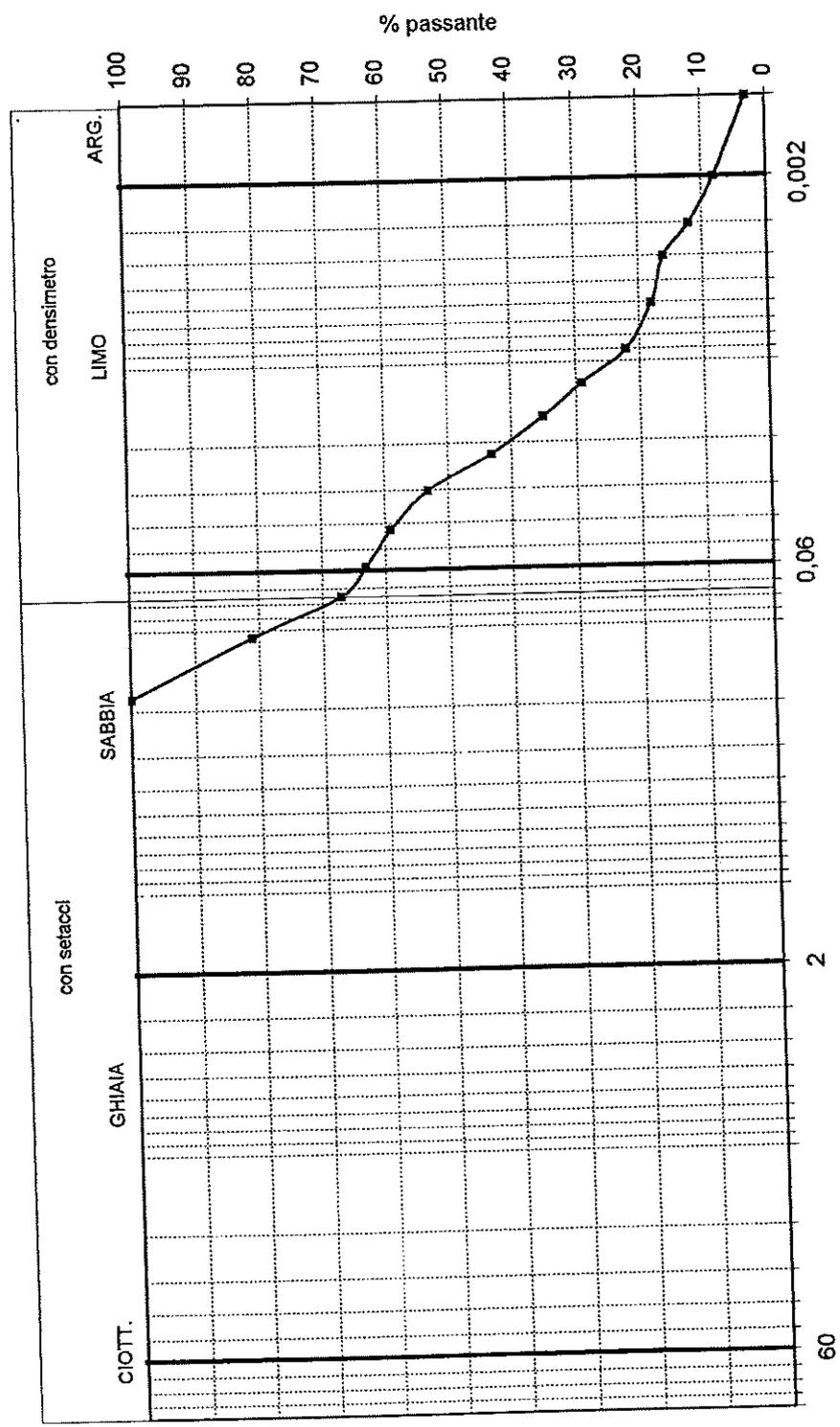
GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
849/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM: D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S5 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,90

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

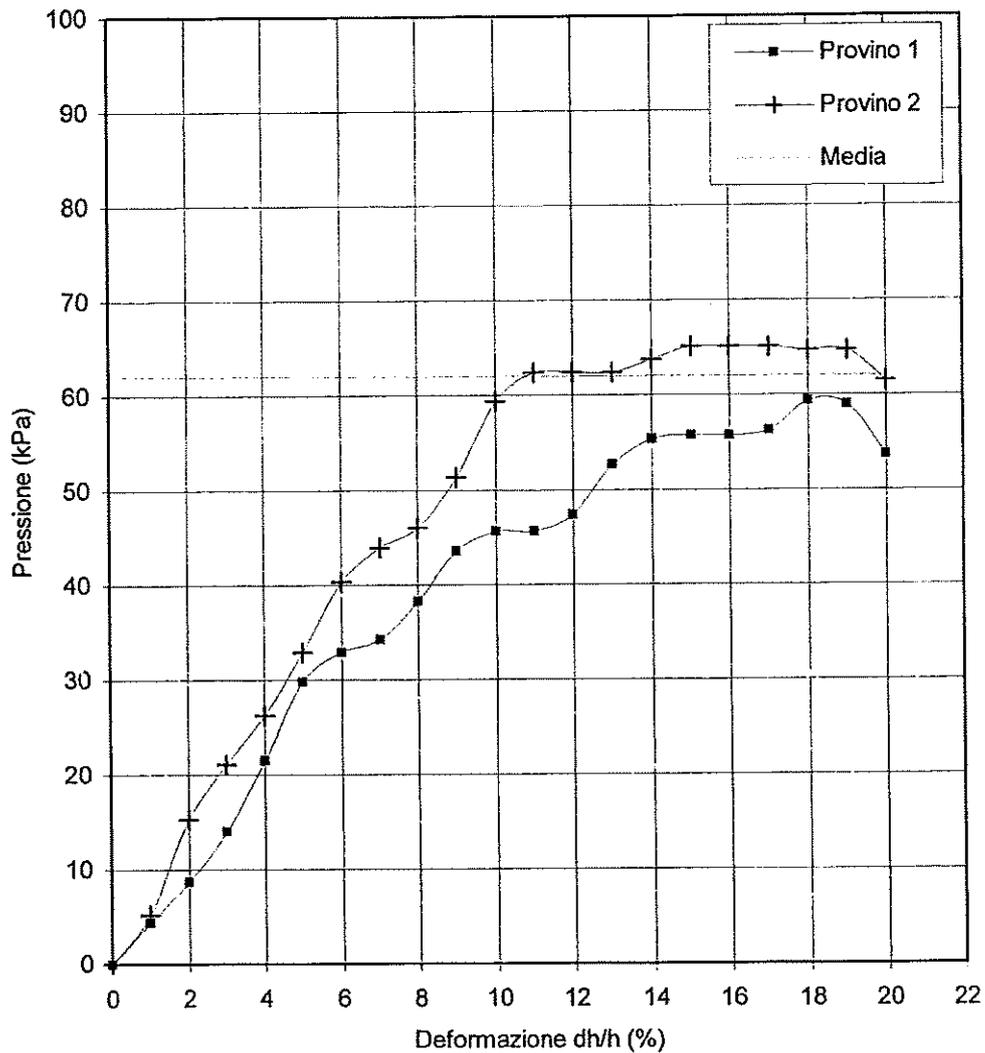
CERTIFICATO N°
85e/05

GEORICERCHE
COPIA CERTIFICATA

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,80



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 62

CERTIFICATO N°
851/05

GEORICERCHE
COPIA COMPILATA ORIGINALI

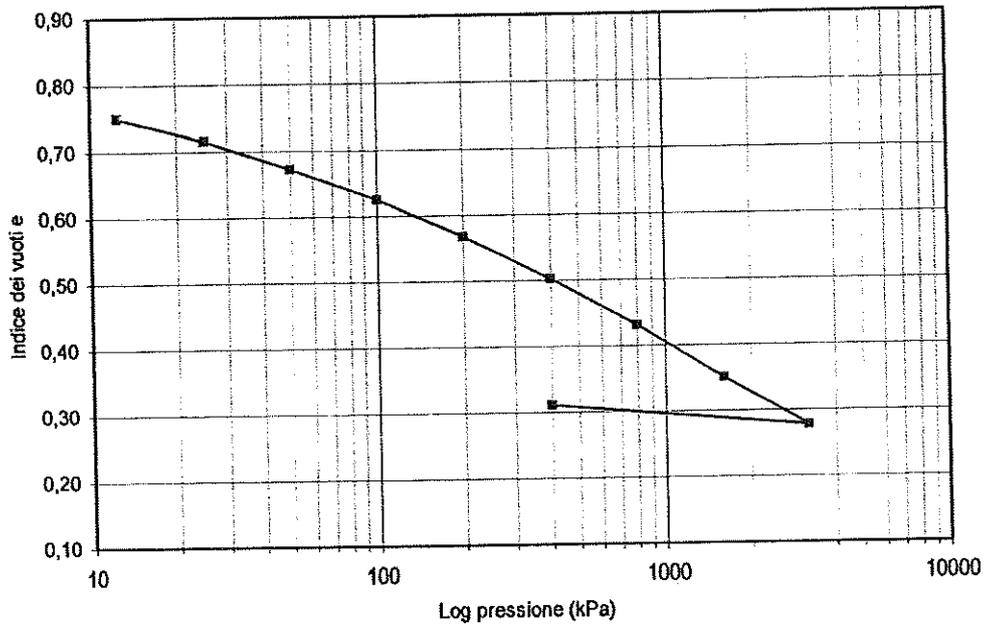
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 02/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,70

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 15,2	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,6	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,816	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Letture	0,730	1,110	1,580	2,098	2,735	3,450	4,240	5,125	5,930	5,560
dh/h	0,037	0,056	0,079	0,105	0,137	0,173	0,212	0,256	0,297	0,278
de	0,066	0,101	0,143	0,190	0,248	0,313	0,385	0,465	0,538	0,505
e	0,750	0,715	0,673	0,626	0,568	0,503	0,431	0,351	0,278	0,311

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,243
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,115



PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 04/11/05

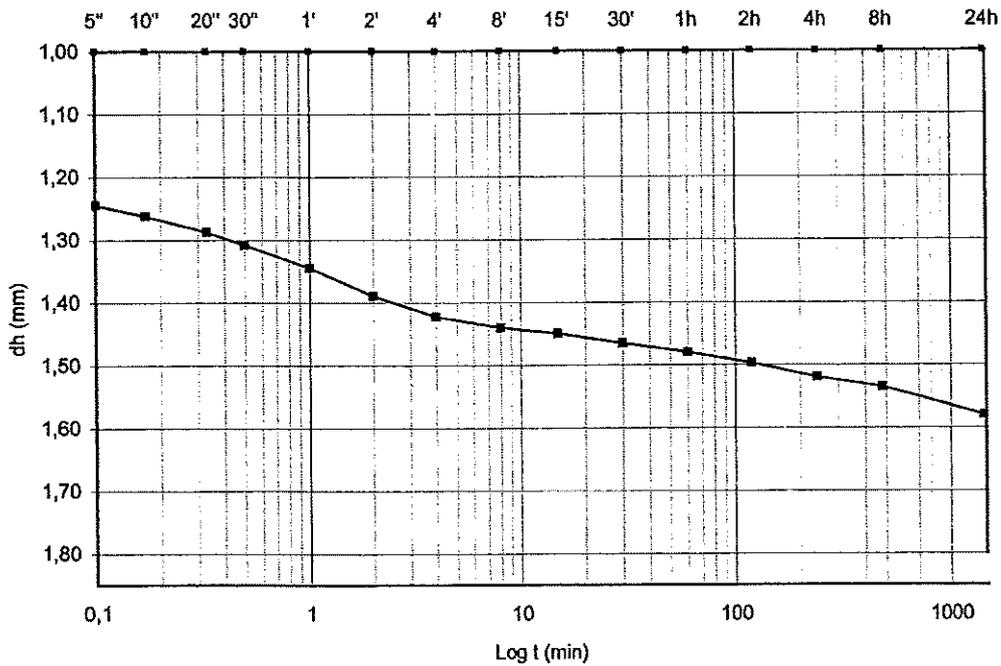
Sondaggio: S5 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,70

CARICO VERTICALE P (kPa): 50								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,110	1,245	1,263	1,288	1,308	1,345	1,390	1,423
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	1,440	1,450	1,465	1,480	1,498	1,520	1,535	1,580

Altezza provino (cm): 2 e: 0,673
delta P (kPa): 75 delta e: 0,089

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 1,193 U 50% (mm): 1,313 U 100% (mm): 1,432
T 50 (s): 33 av: 0,0012
cv (m²/s): 5,21E-07 mv (kPa⁻¹): 7,09E-04 k (m/s): 3,70E-09



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
853/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 07/11/05

Sondaggio: S5

Camp.: CIS A

Prof. (m): 5,70

CARICO VERTICALE P (kPa): 100

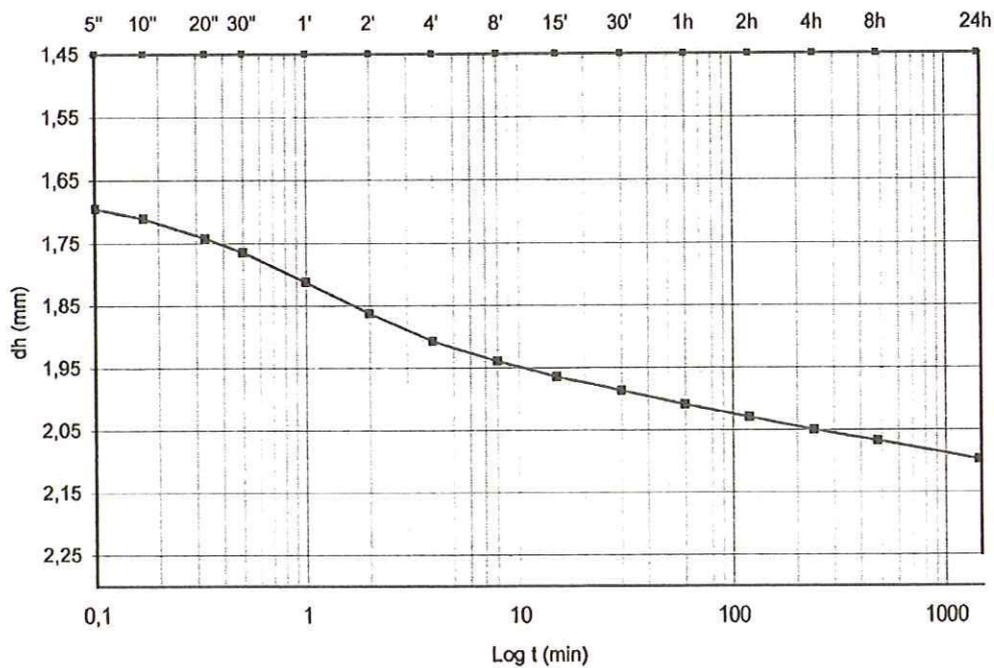
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,580	1,695	1,710	1,743	1,765	1,813	1,863	1,908
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	1,940	1,965	1,988	2,010	2,030	2,050	2,068	2,098

Altezza provino (cm): 2
delta P (kPa): 150

e: 0,626
delta e: 0,105

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 1,636 U 50% (mm): 1,800 U 100% (mm): 1,964
T 50 (s): 51 av: 0,0007
 c_v (m²/s): 3,20E-07 m_v (kPa⁻¹): 4,31E-04 k (m/s): 1,38E-09



CERTIFICATO N°
854/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S5

CAMPIONE: CIS B

PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	10	2		Da cm 0 a cm 50 limo/argilla di bassa plasticità debolmente sabbioso con tracce di argilla, da privo di consistenza a poco consistente, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di tasche sabbiose plurimillimetriche e di abbondanti frammenti conchigliari (bivalvi e gasteropodi).
10	10			
20	10		GSA	
30	10		EDO CVK	
40	10		DTC LIM	
50	30	20	ELL	
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte
 W umidità
 D densità apparente

G densità dei grani
 LIM limiti di Atterberg
 GSA analisi granulometrica

ELL compressione semplice
 EDO edometria
 TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,80

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
4	91,18	174,11	18,6	154,90	14,3
5	91,26	172,76	18,3	153,28	13,9
(media)			18,5		14,1

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
4	91,18	174,11	154,90	30,1
5	91,26	172,76	153,28	31,4
(media)				31

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,19	18,0	27,4
2	35,85	15,00	100,29	18,0	27,8
(media)					27,6

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,0

INDICE DEI VUOTI "e" 0,957

POROSITA' "n" (%) 49

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
856/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

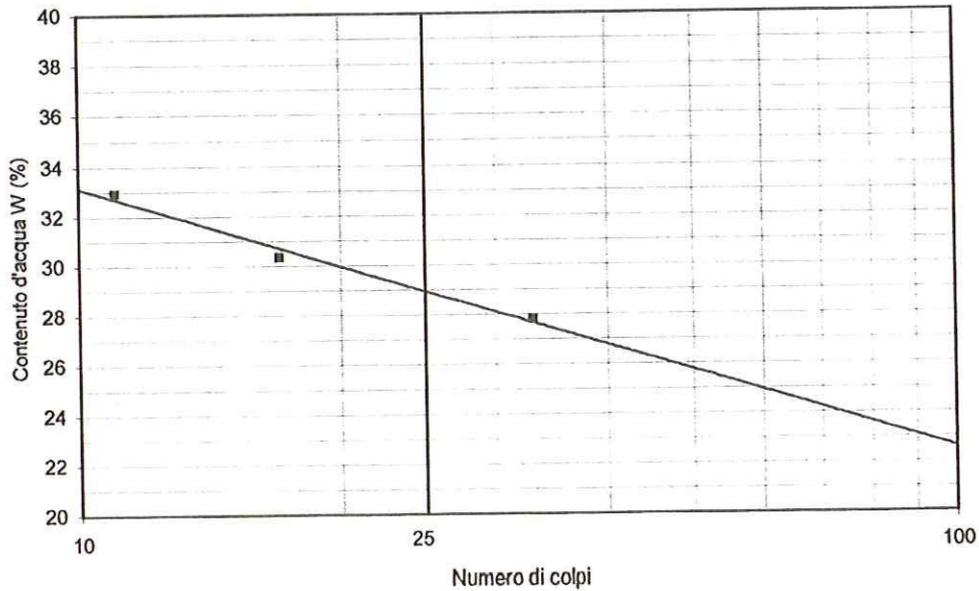
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,85

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	32,92	29	19,57	19
17	30,34		19,29	
33	27,81			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 29
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 10

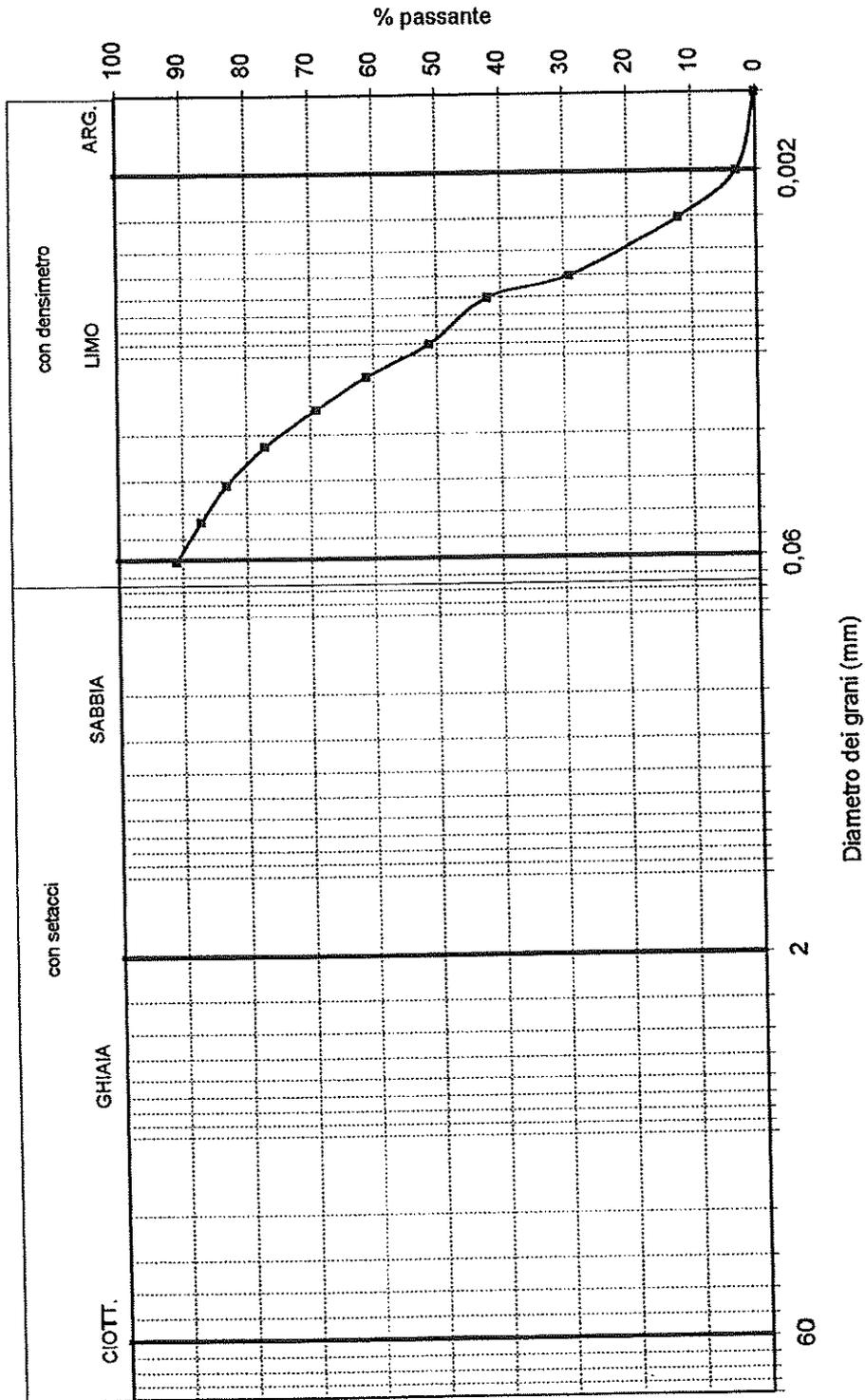
Contenuto naturale d'acqua (%): 31
Indice di consistenza Ic: -0,20

LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,70



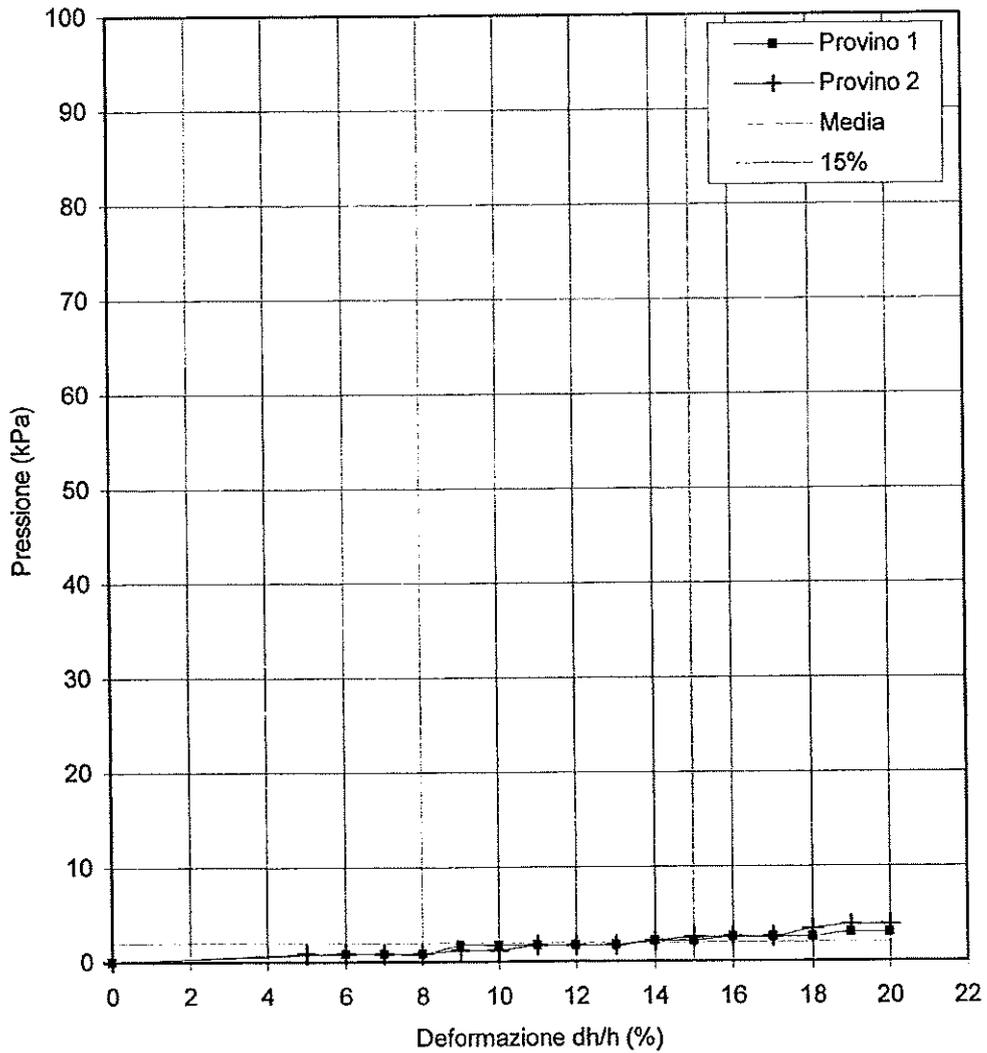
CERTIFICATO N°
858/05

GEOTECNICHE
DIPARTIMENTO UNIVERSITARIO

GEOTECNICHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,90



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 2

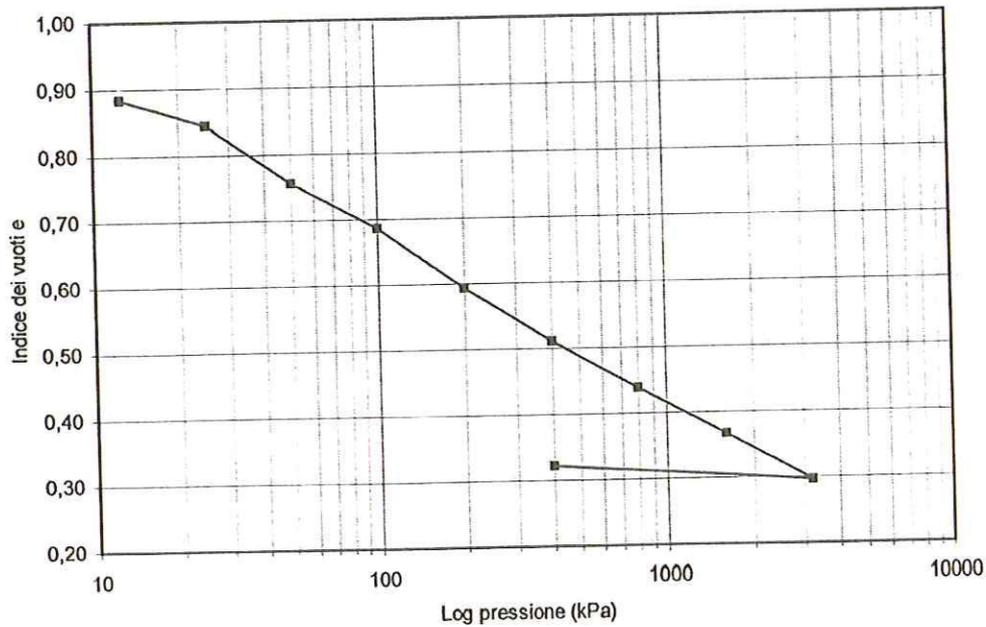
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 02/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S5 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,75

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,1	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,6	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,957	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,750	1,150	2,050	2,770	3,710	4,560	5,300	6,030	6,750	6,490
dh/h	0,038	0,058	0,103	0,139	0,186	0,228	0,265	0,302	0,338	0,325
de	0,073	0,113	0,201	0,271	0,363	0,446	0,519	0,590	0,660	0,635
e	0,884	0,844	0,756	0,686	0,594	0,511	0,438	0,367	0,297	0,322

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,234
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,130

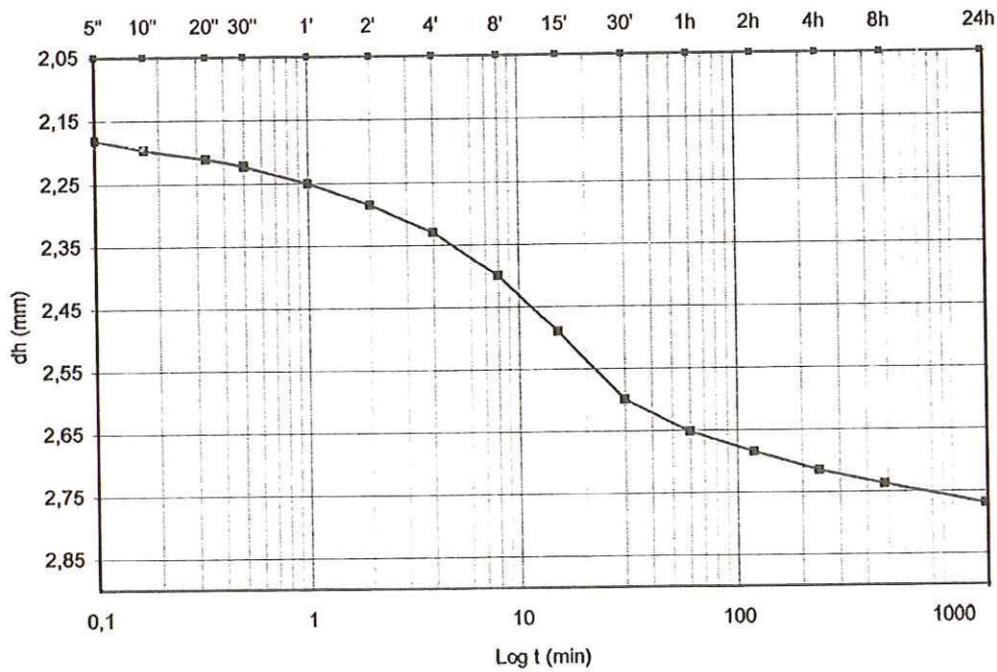


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 07/11/05

Sondaggio: S5 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,75

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	2,050	2,183	2,198	2,213	2,223	2,250	2,285	2,330
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	2,400	2,490	2,600	2,653	2,685	2,715	2,738	2,770
Altezza provino (cm): 2					e: 0,686			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,162			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,162			U 50% (mm): 2,397			U 100% (mm): 2,632		
T 50 (s): 420			av: 0,0011					
c_v (m ² /s): 3,63E-08			m_v (kPa ⁻¹): 6,41E-04			k (m/s): 2,33E-10		

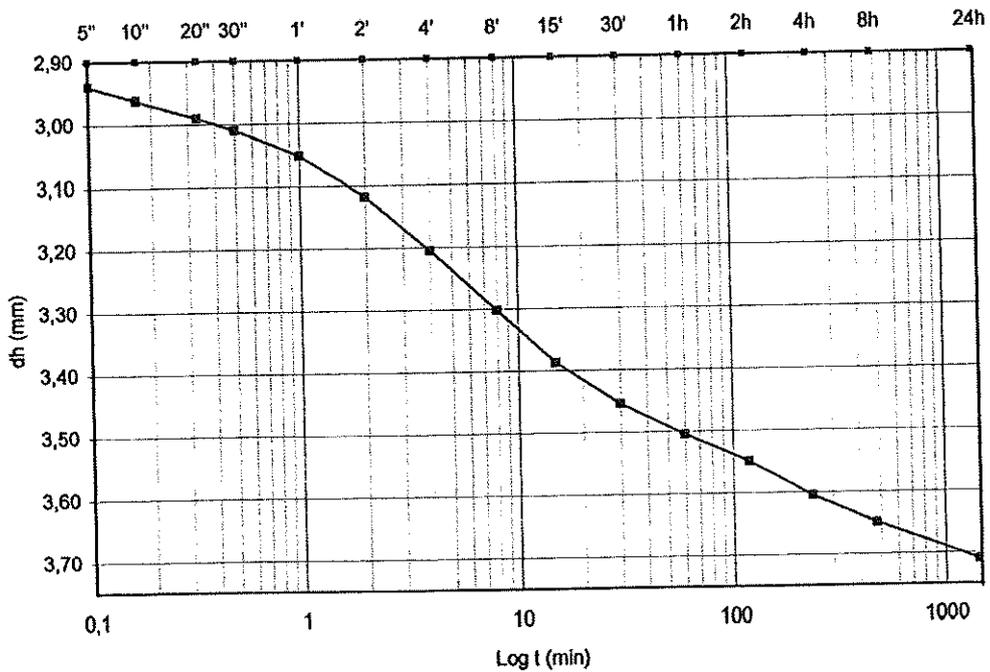


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 08/11/05

Sondaggio: S5 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,75

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	2,770	2,940	2,963	2,990	3,010	3,053	3,118	3,205
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	3,303	3,388	3,455	3,505	3,550	3,605	3,650	3,710
Altezza provino (cm): 2					e: 0,594			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,175			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,900			U 50% (mm): 3,204			U 100% (mm): 3,508		
T 50 (s): 240			av: 0,0006					
c _v (m ² /s): 5,79E-08			m _v (kPa ⁻¹): 3,66E-04			k (m/s): 2,12E-10		



Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 1 Prof. (m): 1,60 - 1,80

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,46
5	61,24	30,00	91,24	187,64

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
20,5	100,88	27,7
20,5	168,45	27,8
(media)		27,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
863/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

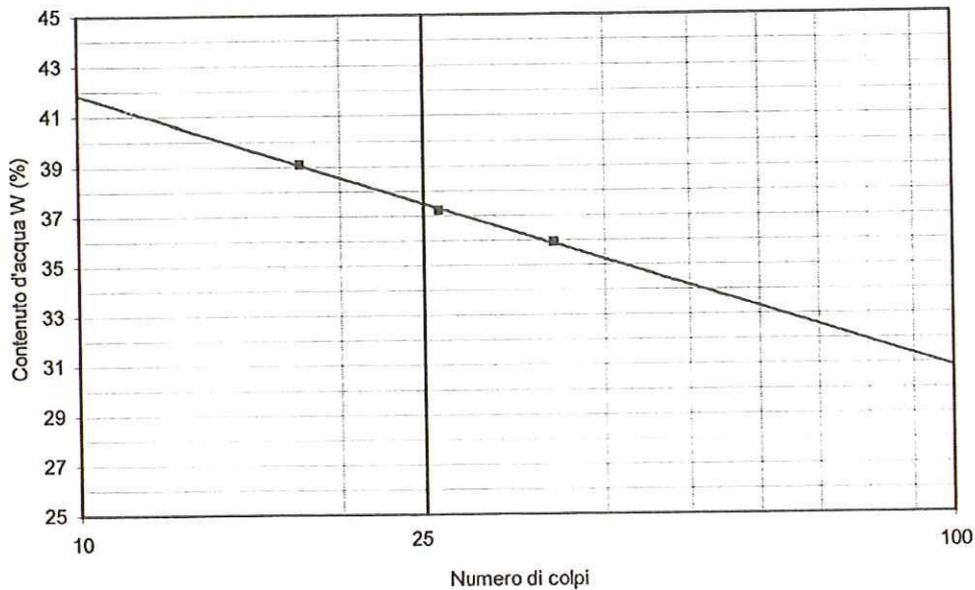
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 1 Prof. (m): 1,60 - 1,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
18	39,09	37	22,30	22
26	37,21		22,23	
35	35,92			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 37
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 15

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



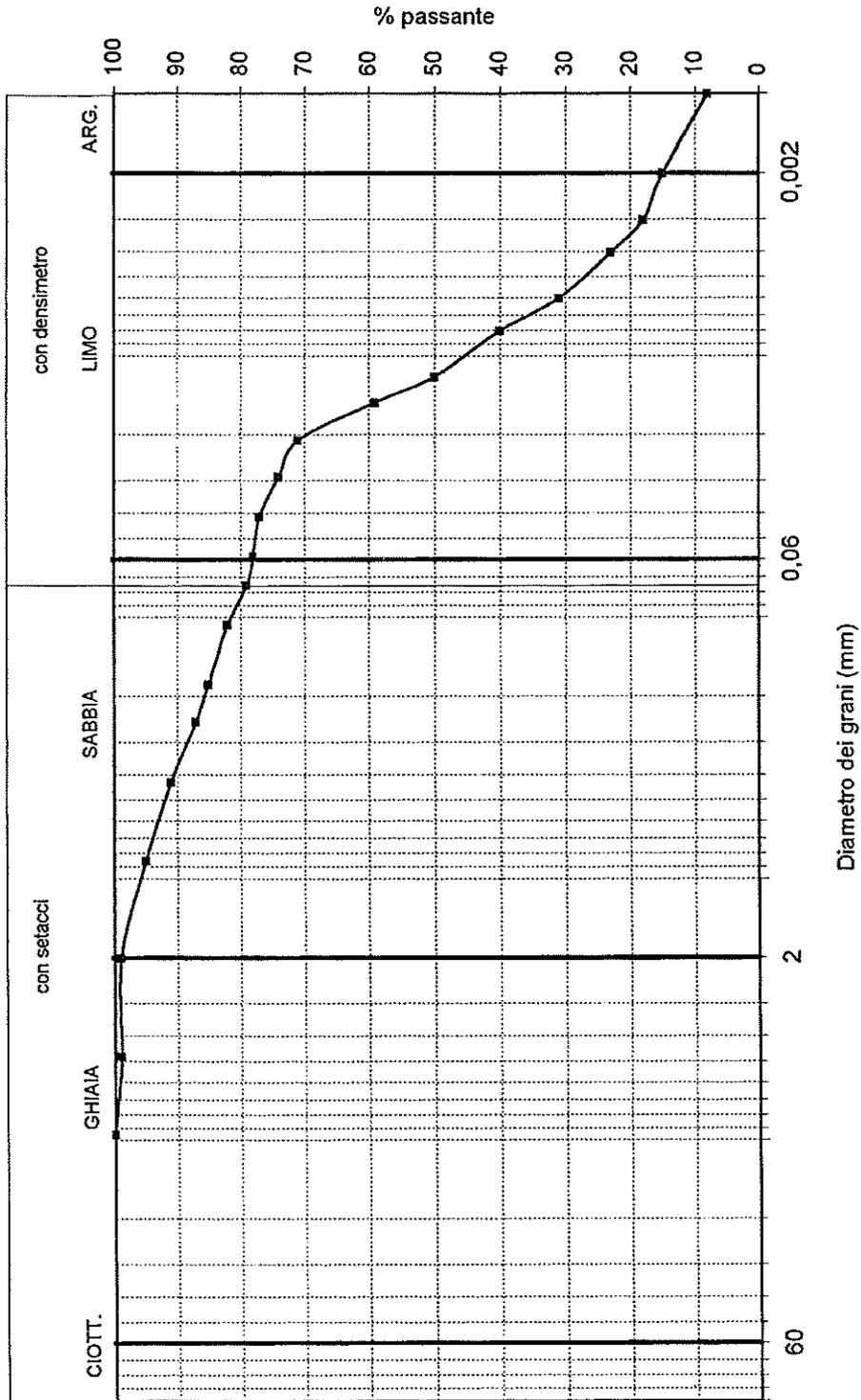
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S6 Camp.: 1 Prof. (m): 1,60 - 1,80

vagliatura per via umida



GEORICERCHE
GRUPPO CONSULENTI E SPERIMENTALE

CERTIFICATO N°
865/05

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 1 Prof. (m): 1,60 - 1,80

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	91
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	79

Limite liquido (%):	37
Indice plastico (%):	15

Indice di gruppo:	10
-------------------	----

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	I

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 2 Prof. (m): 2,60 - 2,80

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D.854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,18
2	35,85	15,00	50,85	100,19

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
22,0	94,61	27,6
22,0	90,63	27,6
(media)		27,6

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

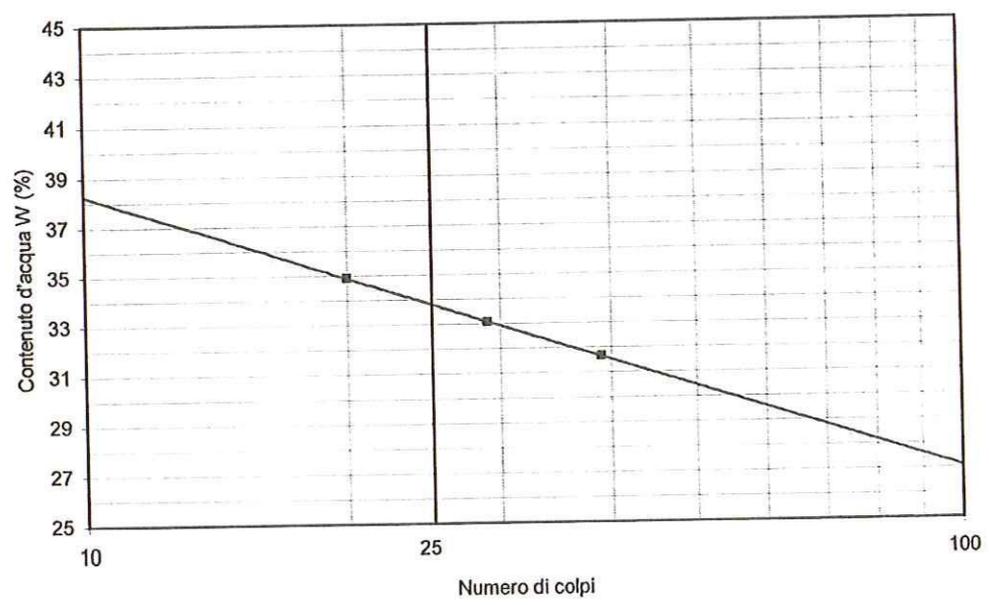
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 2 Prof. (m): 2,60 - 2,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
20	34,89	34	20,13	20
29	33,07		20,74	
39	31,66			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 34
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 14

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
867/05

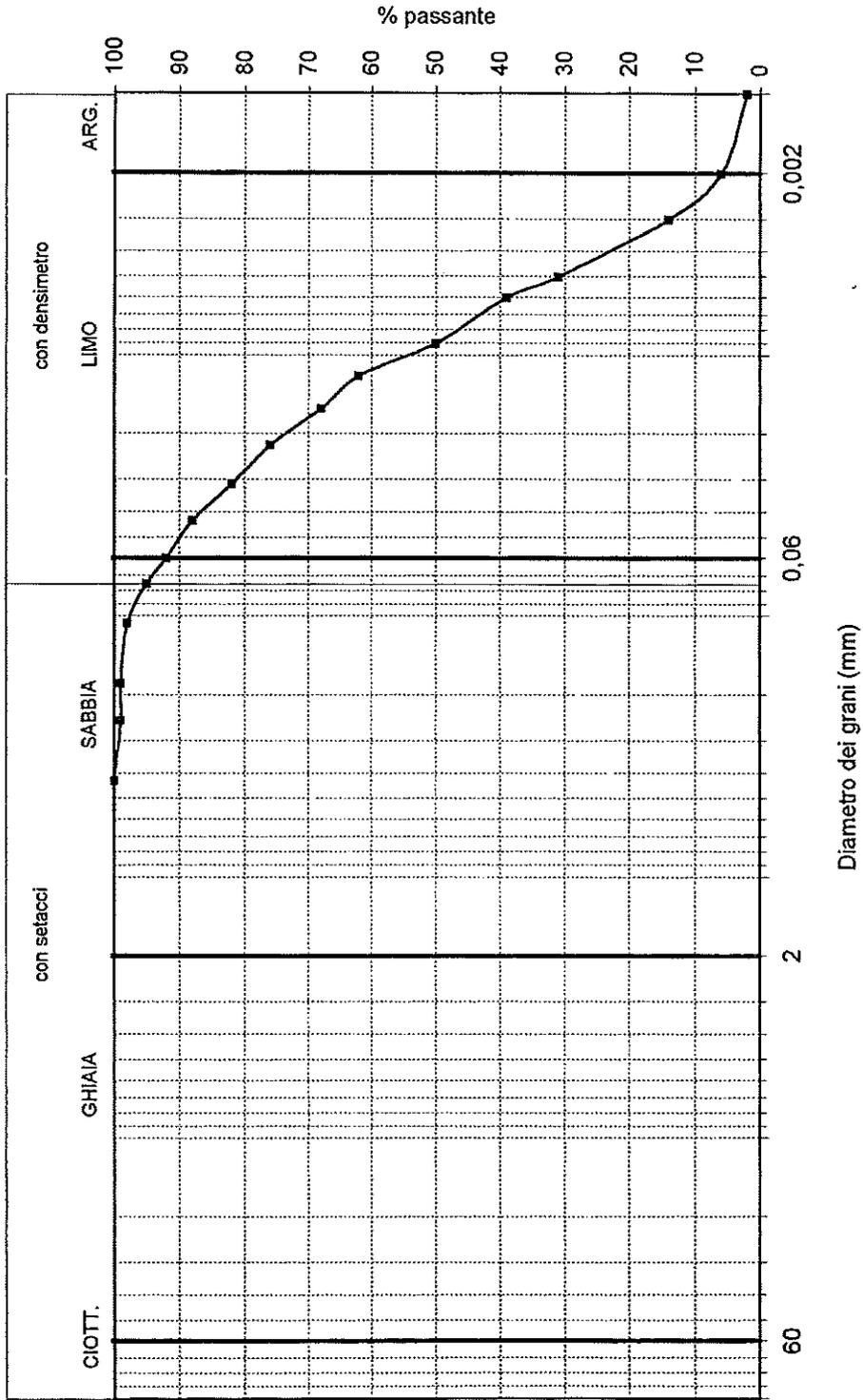
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S6 Camp.: 2 Prof. (m): 2,60 - 2,80

vagliatura per via umida



GEORCERCHÉ
COPIA CONTROFIRMATA ORIGINALE

CERTIFICATO N°
868/05

GEORCERCHÉ
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 2 Prof. (m): 2,60 - 2,80

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	96

Limite liquido (%):	34
Indice plastico (%):	14

Indice di gruppo:	10
-------------------	----

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	I

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 3 Prof. (m): 4,20 - 4,40

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,10
2	35,85	15,00	50,85	100,22

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
21,0	94,62	27,2
21,0	90,65	27,6
(media)		27,4

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
869/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

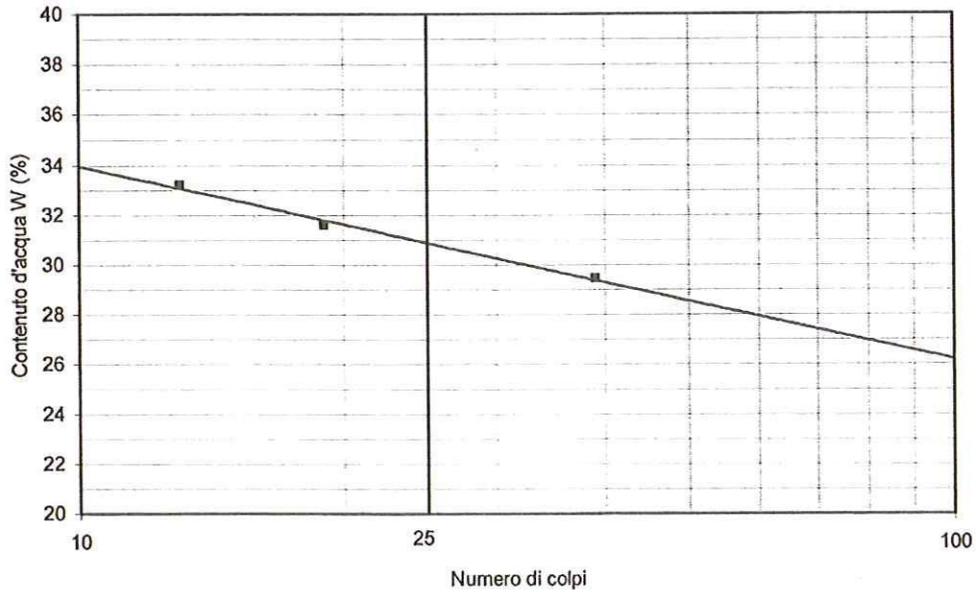
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 3 Prof. (m): 4,20 - 4,40

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
13	33,21		20,42	
19	31,60	31	20,23	20
39	29,45			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 31
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

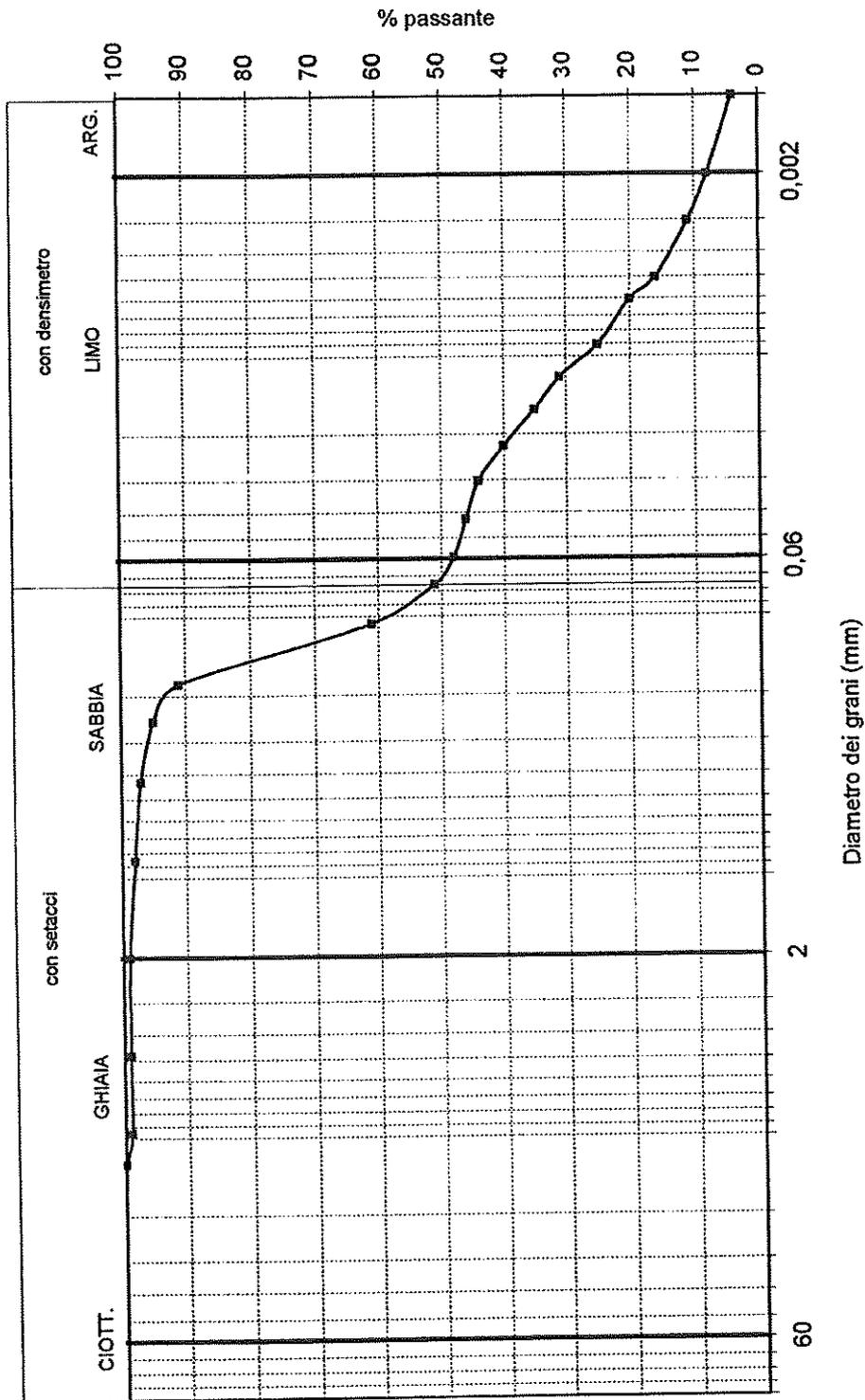
LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 3 Prof. (m): 4,20 - 4,40

vagliatura per via umida



GERICERCHE
CSPA CONSULTING ENGINEERING

CERTIFICATO N°
871/05

GERICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: 3 Prof. (m): 4,20 - 4,40

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	97
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	51

Limite liquido (%):	31
Indice plastico (%):	11

Indice di gruppo:	4
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	I

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S6

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 5,00 - 5,50

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	30	16		Da cm 0 a cm 50 limo/argilla di media plasticità sabbioso ed argilloso, da poco consistente a moderatamente consistente, di colore da grigio oliva (5Y 4/1) a grigio oliva chiaro (5Y 6/1). Presenza di punti torbosi millimetrici-plurimillimetrici e di rari frammenti conchigliari. Forte odore sulfureo.
10	40		GSA	
20	40		EDO CVK	
30	60		DTC	
40			LIM	
50	50	22	ELL	
60				GEORICERCHE COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE CERTIFICATO N° 872/e5
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 50 e kPa 100.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,30

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
6	91,58	174,10	18,5	156,00	14,5
7	93,96	176,90	18,6	158,64	14,5
(media)			18,6		14,5

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
6	91,58	174,10	156,00	28,1
7	93,96	176,90	158,64	28,2
(media)				28

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,00	110,49	18,0	27,7
5	61,24	30,01	187,70	18,0	27,8
(media)					27,8

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,3

INDICE DEI VUOTI "e" 0,917

POROSITA' "n" (%) 48

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
873/05

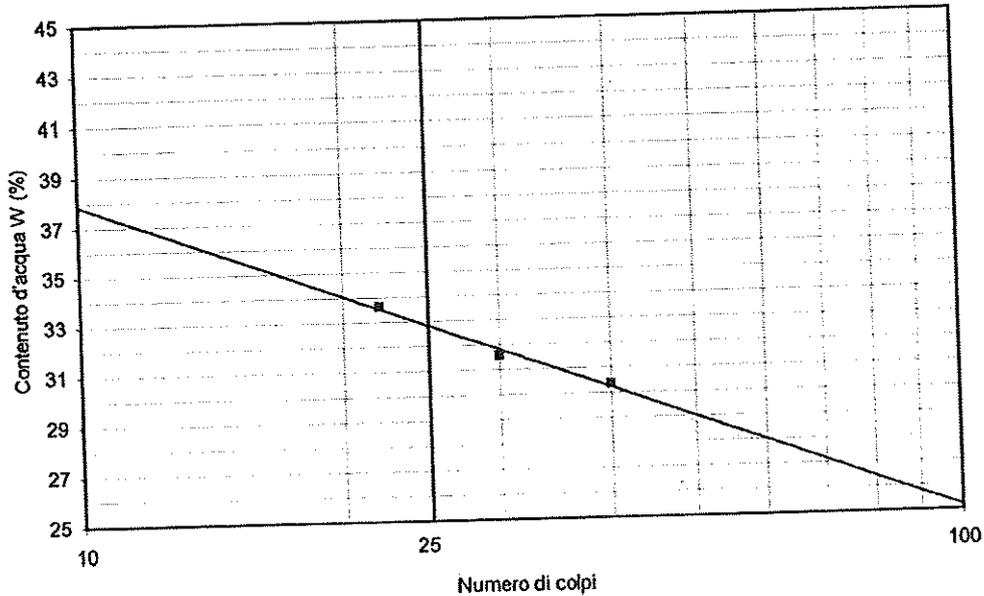
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge Prof. (m): 5,35
Sondaggio: S6 Camp.: CISA

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medo} (%)
22	33,65	33	20,16	20
30	31,58		19,71	
40	30,36			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 33
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 13
Contenuto naturale d'acqua (%): 28
Indice di consistenza I_c: 0,38

LIMITE LIQUIDO

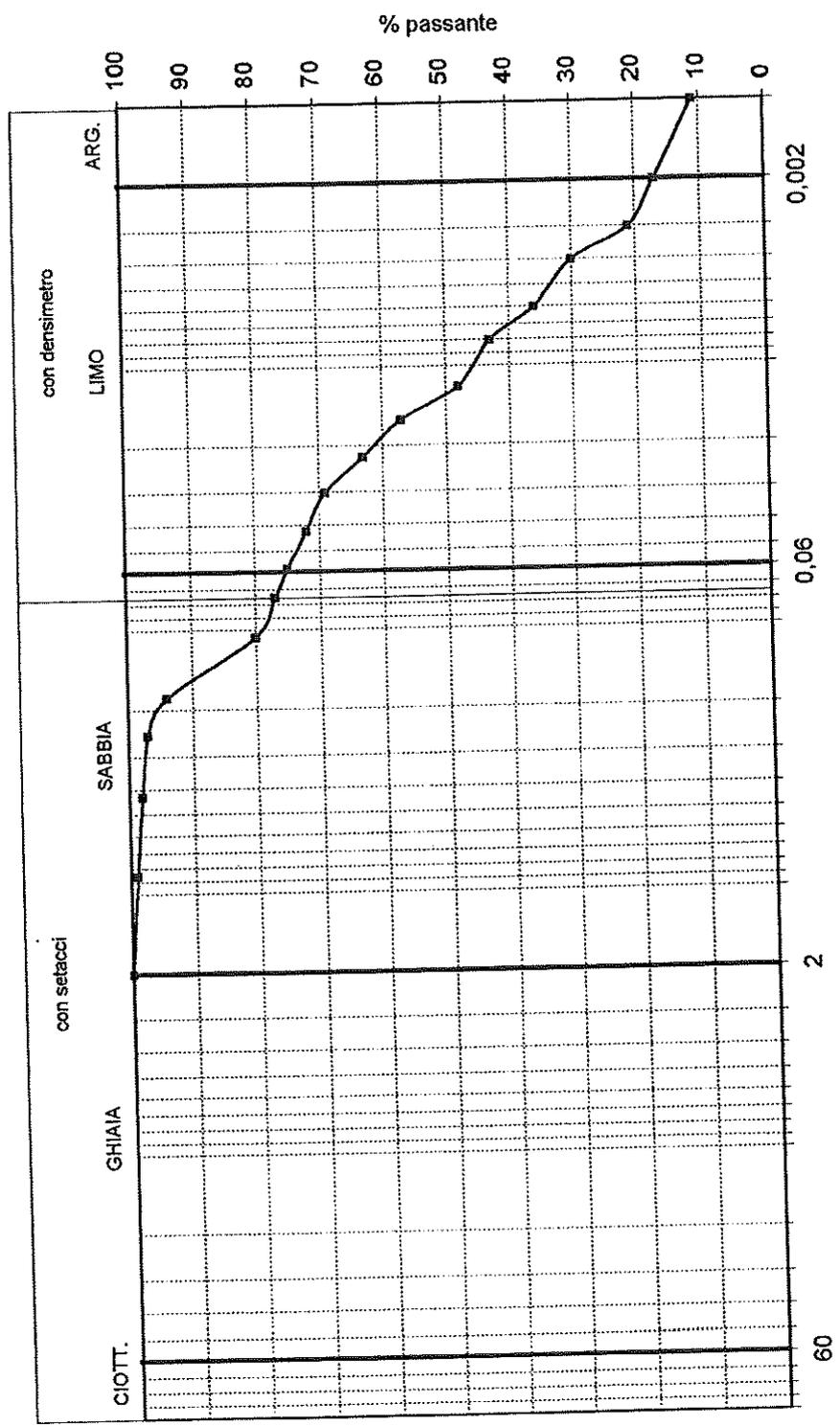


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
874/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,20
vagliatura per via umida



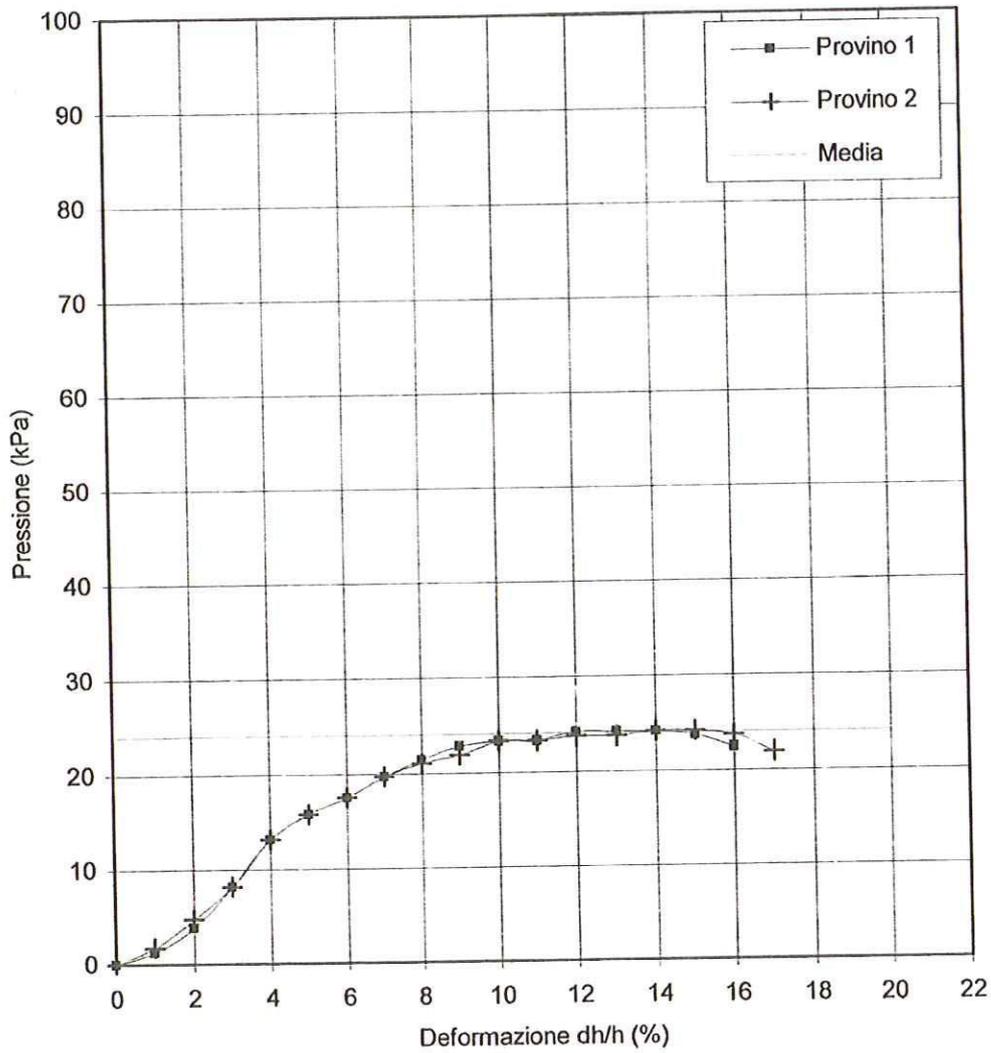
CERTIFICATO N°
875/05

GEORGEROCHE
COPIA CON FIRMA ORIGINALE

GEORGEROCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,45



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 24

CERTIFICATO N°
876/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

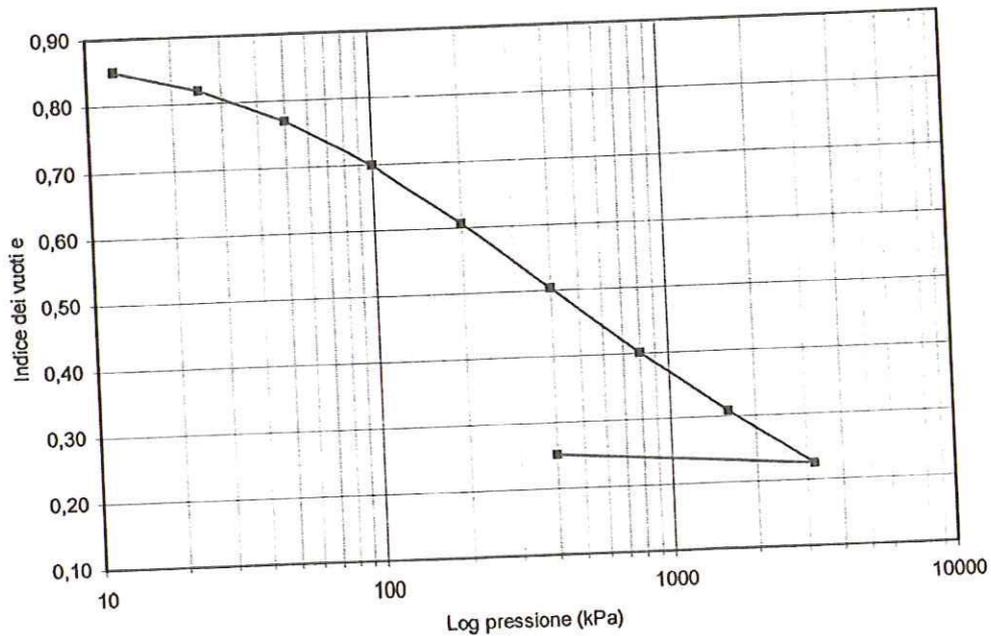
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 02/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,25

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,5	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,8	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,917	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,690	1,015	1,550	2,275	3,240	4,310	5,380	6,350	7,220	6,945
dh/h	0,035	0,051	0,078	0,114	0,162	0,216	0,269	0,318	0,361	0,347
de	0,066	0,097	0,149	0,218	0,311	0,413	0,516	0,609	0,692	0,666
e	0,851	0,820	0,768	0,699	0,606	0,504	0,401	0,308	0,225	0,251

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,277
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,103



GEORICERCHI
COPIA CONFORME ORIGINALE

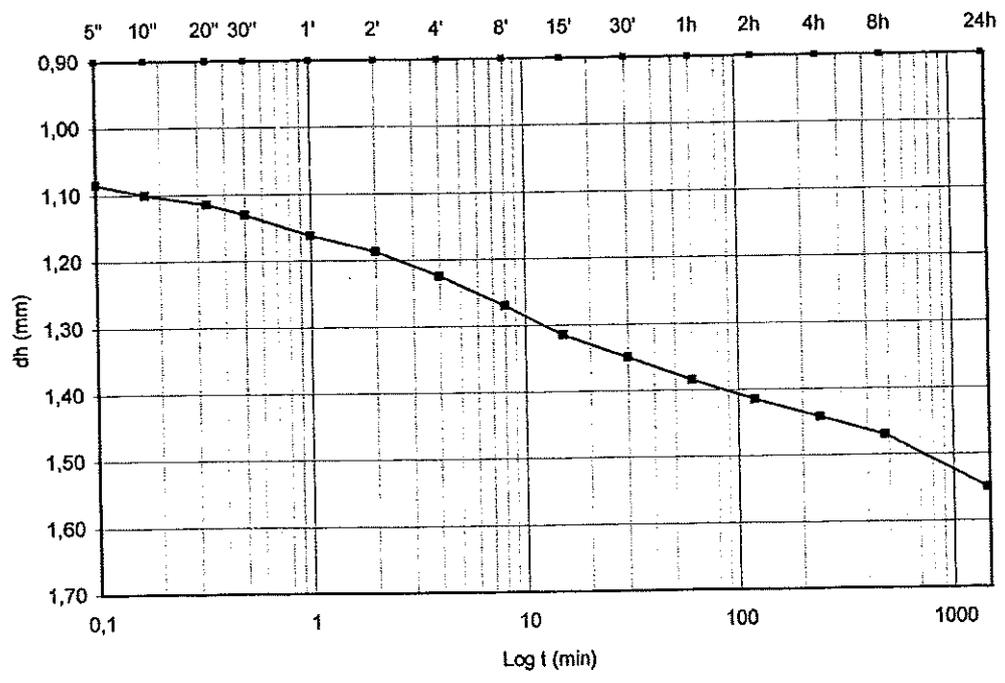
CERTIFICATO N°
877/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 04/11/05

Sondaggio: S6 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,25

CARICO VERTICALE P (kPa): 50							
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'
Letture	1,015	1,085	1,100	1,115	1,130	1,163	1,188
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h
Letture	1,270	1,315	1,350	1,385	1,415	1,443	1,470
Altezza provino (cm): 2				e: 0,768			
delta P (kPa): 75				delta e: 0,121			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)							
U 0% (mm): 1,053		U 50% (mm): 1,202		U 100% (mm): 1,350			
T 50 (s): 150		av: 0,0016					
cv (m ² /s): 1,16E-07		mv (kPa ⁻¹): 9,13E-04		k (m/s): 1,06E-09			

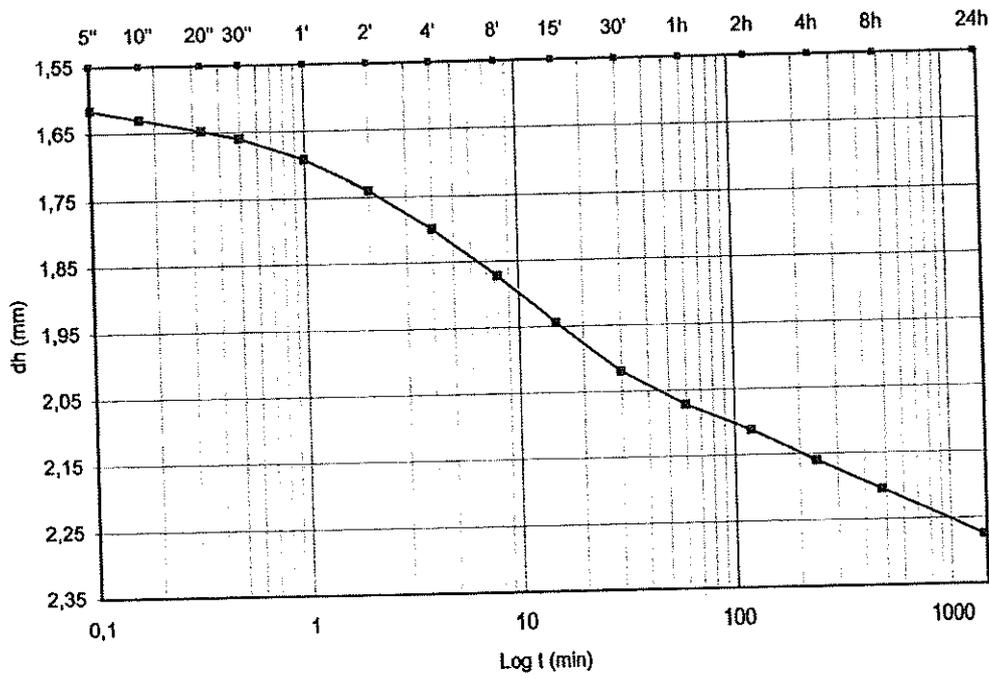


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 07/11/05

Sondaggio: S6 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,25

CARICO VERTICALE P (kPa): 100							
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'
Letture	1,550	1,615	1,630	1,648	1,660	1,693	1,740
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h
Letture	1,873	1,945	2,020	2,073	2,113	2,160	2,205
Altezza provino (cm): 2				e: 0,699			
delta P (kPa): 150				delta e: 0,162			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)							
U 0% (mm): 1,583		U 50% (mm): 1,810		U 100% (mm): 2,037			
T 50 (s): 246		av: 0,0011					
cv (m ² /s): 6,62E-08		mv (kPa ⁻¹): 6,36E-04		k (m/s): 4,21E-10			



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
879/05

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S6

CAMPIONE: CIS B

PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 45

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	70	20		Da cm 0 a cm 45 limo/argilla di media plasticità debolmente sabbioso con tracce di argilla, da moderatamente consistente a molto consistente, di colore da grigio oliva chiaro (5Y 6/1) a grigio verdastro (5GY 6/1) con screziature grigio oliva (5Y 4/1), grigio scuro (N3) ed arancio giallastro chiaro (10YR 8/6).
10			GSA	
	140			
20			LIM	
	260		DTC	
30			EDO CVK	
	310	116	ELL	
40				
50				
60				
Basso				

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
 880/05

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,75

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
8	94,59	187,70	20,9	173,67	17,8
9	94,55	187,77	20,9	174,15	17,9
(media)			20,9		17,9

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
8	94,59	187,70	173,67	17,7
9	94,55	187,77	174,15	17,1
(media)				17

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,00	110,54	18,0	27,9
5	61,24	30,00	187,70	18,0	27,8
(media)					27,9

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 21,5

INDICE DEI VUOTI "e" 0,559

POROSITA' "n" (%) 36

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
881/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE)

Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S6

Camp.: CIS B

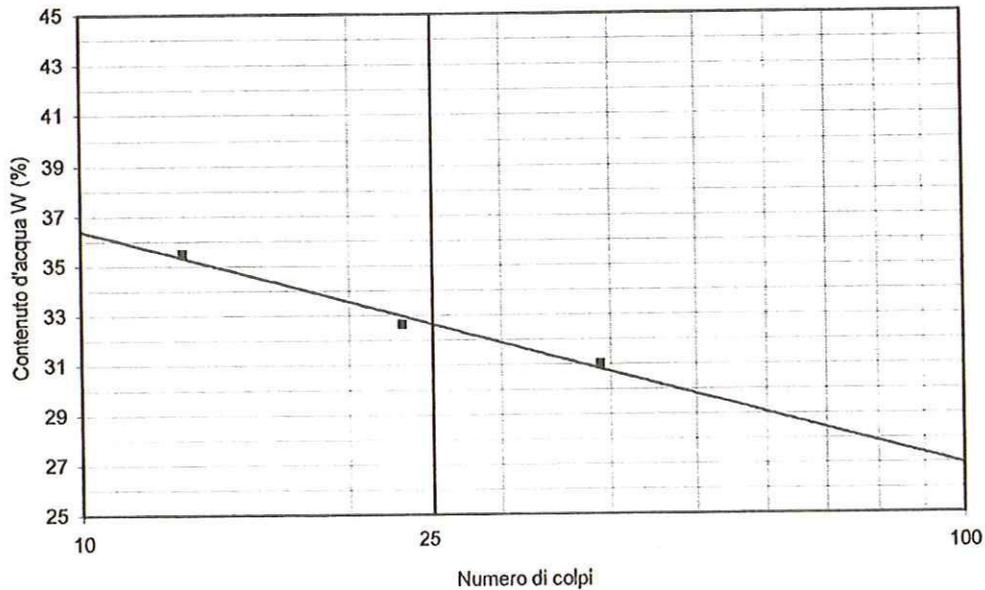
Prof. (m): 9,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
13	35,49	33	19,91	20
23	32,64		20,14	
39	31,00			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 33
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 13

Contenuto naturale d'acqua (%): 17
Indice di consistenza Ic: 1,23

LIMITE LIQUIDO

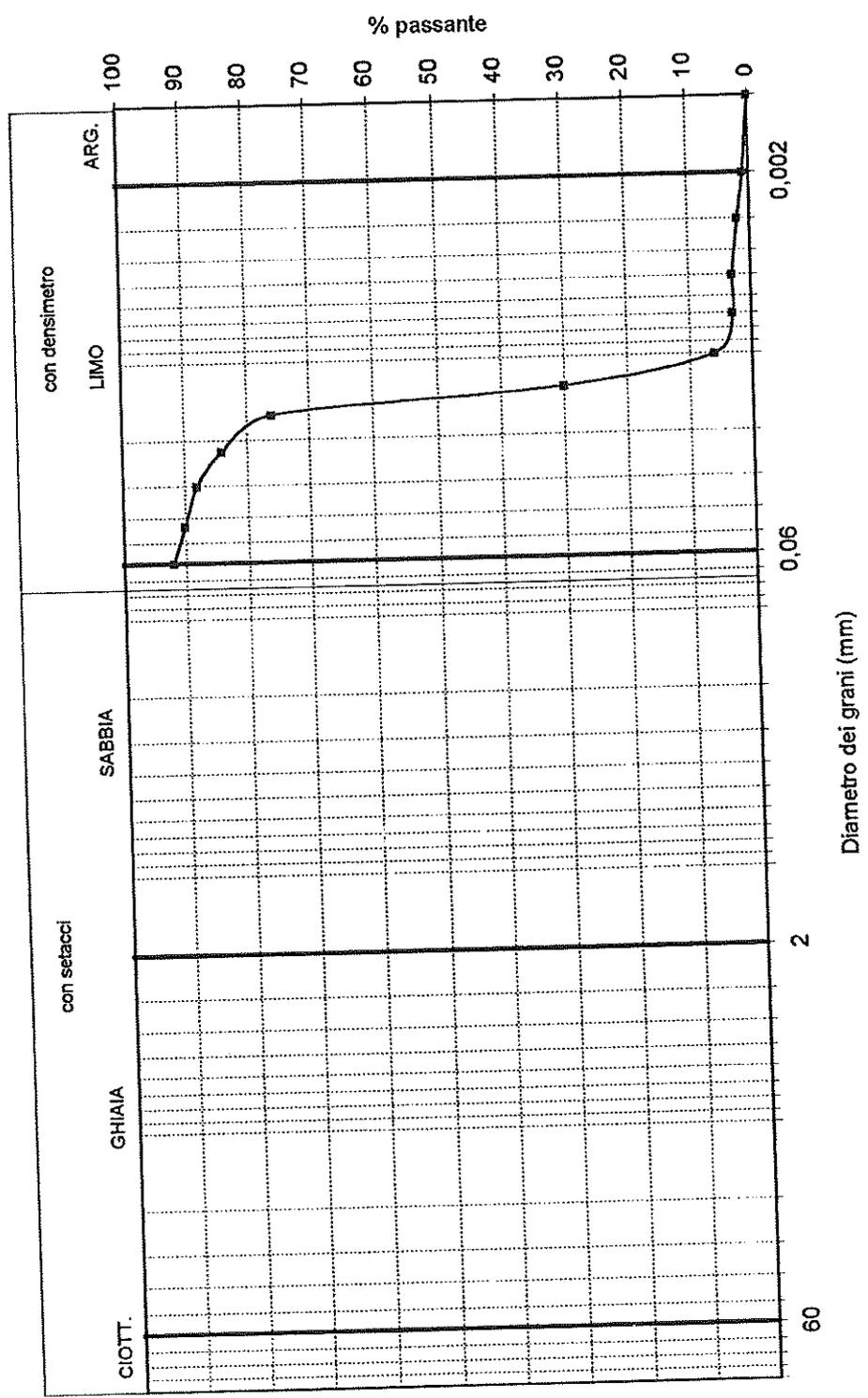


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
882/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S6 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,60



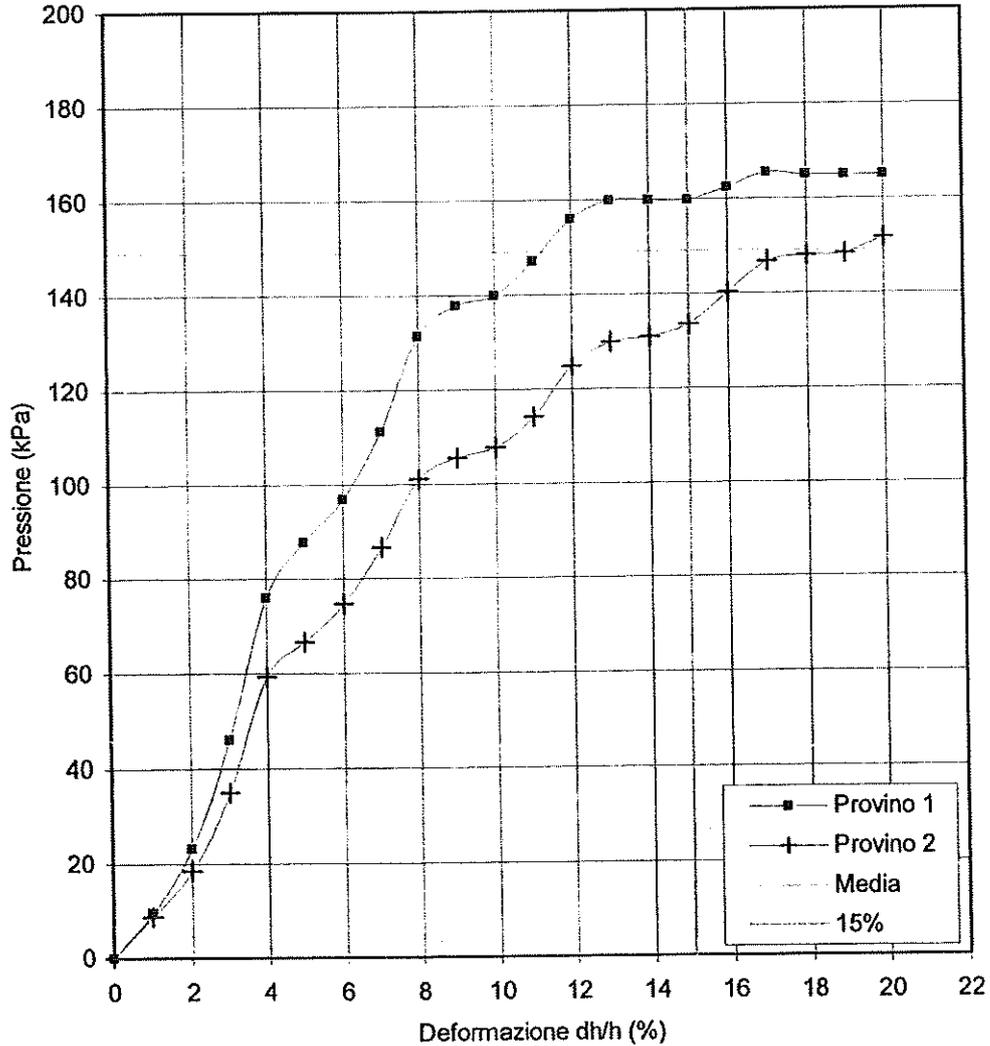
CERTIFICATO N°
 883/05

GEORICERCHE
 COPIA CONFEZIONATA
CONFESSIONALE

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,85



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 149

CERTIFICATO N°
884/05

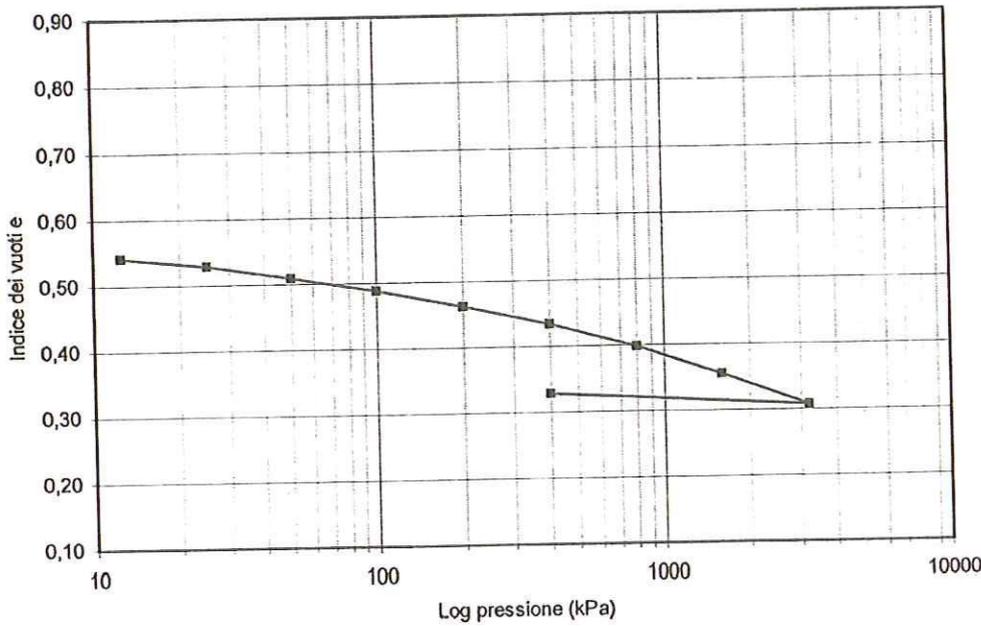
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 02/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S6 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,80

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 21,5 Peso specifico grani (kN/m ³): 27,9 Indice vuoti iniziale: 0,559	Altezza (cm): 2 Area (cm ²): 20 Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,230	0,390	0,635	0,915	1,240	1,610	2,060	2,620	3,230	2,960
dh/h	0,012	0,020	0,032	0,046	0,062	0,081	0,103	0,131	0,162	0,148
de	0,018	0,030	0,049	0,071	0,097	0,125	0,161	0,204	0,252	0,231
e	0,541	0,529	0,510	0,488	0,462	0,434	0,398	0,355	0,307	0,328

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,158
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,041



GEORICERCHE
COPIA COMPILATA ORIGINALI

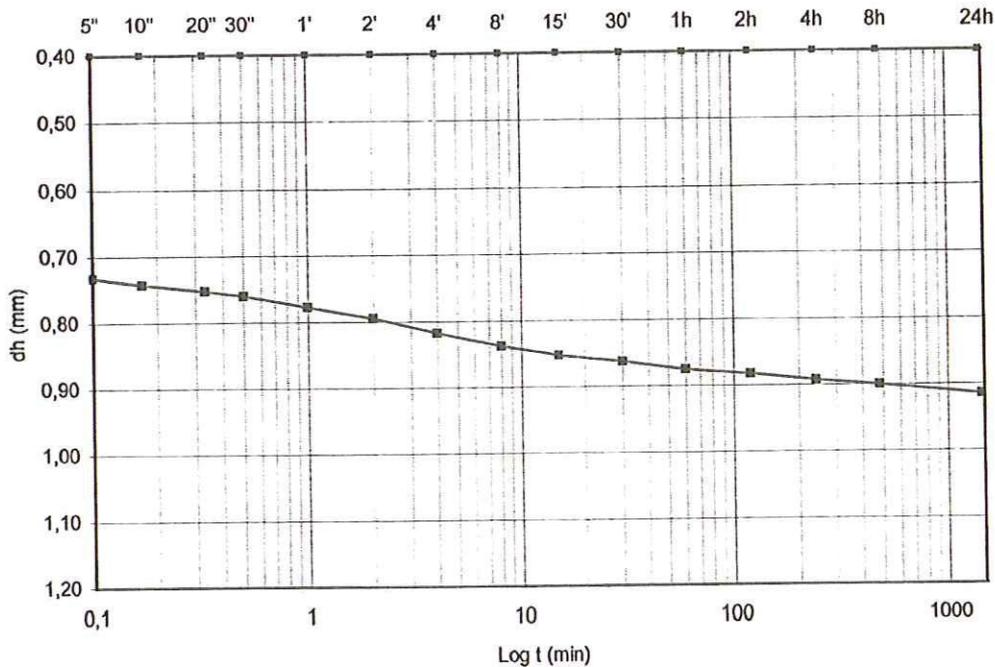
CERTIFICATO N°
885/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 07/11/05

Sondaggio: S6 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,80

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	0,635	0,733	0,743	0,753	0,760	0,778	0,795	0,818
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	0,838	0,853	0,863	0,875	0,883	0,893	0,900	0,915
Altezza provino (cm): 2					e: 0,488			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,048			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 0,717			U 50% (mm): 0,787			U 100% (mm): 0,856		
T 50 (s): 90			av: 0,0003					
cv (m ² /s): 2,02E-07			mv (kPa ⁻¹): 2,15E-04			k (m/s): 4,34E-10		



GEORICERCHE
COMA CONFORME ORIGINALE

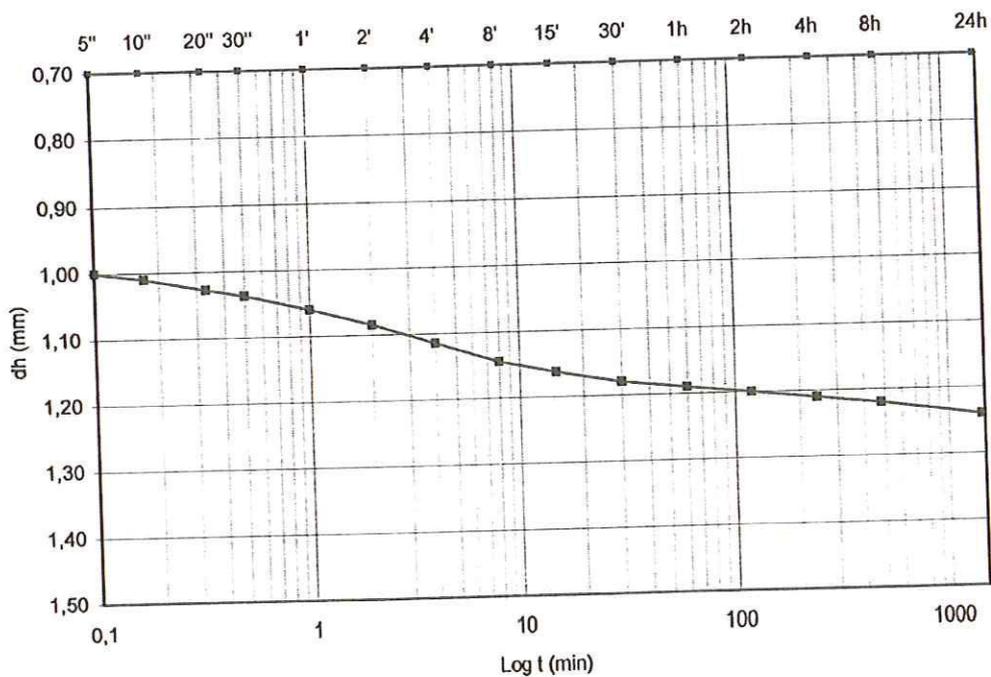
CERTIFICATO N°
886/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 08/11/05

Sondaggio: S6 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,80

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	0,915	1,000	1,010	1,028	1,038	1,060	1,085	1,115
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,145	1,163	1,180	1,190	1,200	1,210	1,220	1,240
Altezza provino (cm): 2					e: 0,462			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,054			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 0,977			U 50% (mm): 1,073			U 100% (mm): 1,169		
T 50 (s): 90			av: 0,0002					
cv (m ² /s): 1,96E-07			mv (kPa ⁻¹): 1,23E-04			k (m/s): 2,41E-10		



GEORICERCHE
COPIA COMPRESSE ORIGINALE

CERTIFICATO N°
887/05

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: 1 Prof. (m): 0,80 - 1,00

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,45
5	61,24	30,01	91,25	187,58

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
22,0	100,86	27,7
22,0	168,43	27,6
(media)		27,7

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CON FIRMA ORIGINALE

CERTIFICATO N°
888/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

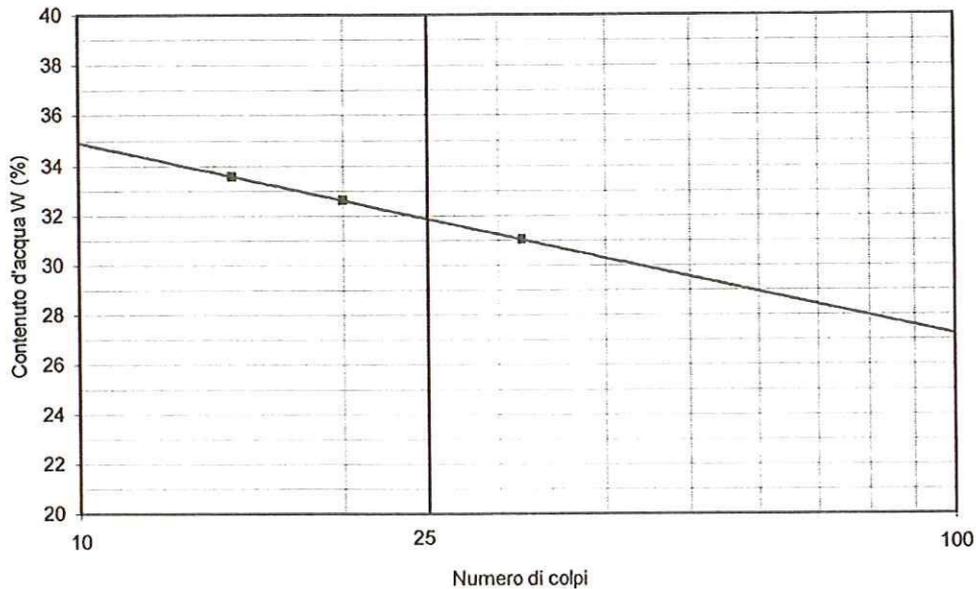
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: 1 Prof. (m): 0,80 - 1,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
15	33,57	32	20,25	20
20	32,62		20,21	
32	31,03			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 32
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 12

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



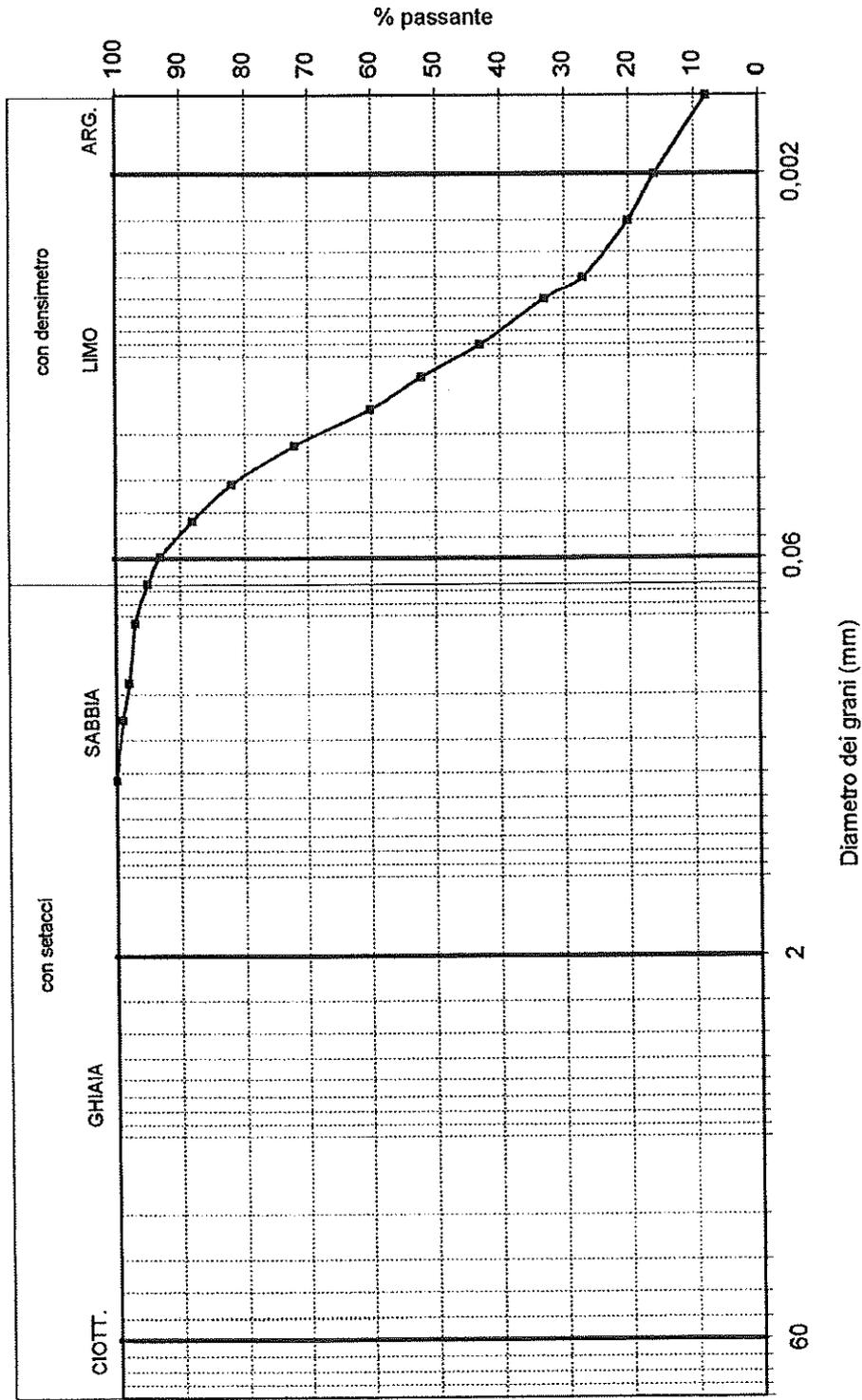
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S7 Camp.: 1 Prof. (m): 0,80 - 1,00

vagliatura per via umida



GEORCERCHE
COPIA CON FIDUCIA UNIVERSALE

CERTIFICATO N°
890/05

GEORCERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: 1 Prof. (m): 0,80 - 1,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	95

Limite liquido (%):	32
Indice plastico (%):	12

Indice di gruppo:	9
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	/

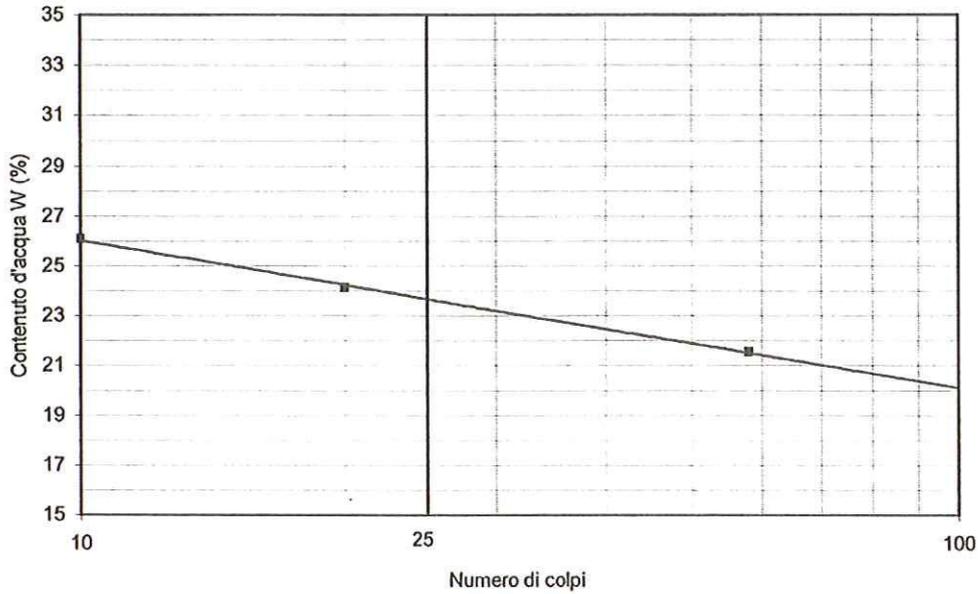
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: 2 Prof. (m): 2,80 - 3,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	26,10		19,20	
20	24,11	24	18,99	19
58	21,56			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 24
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



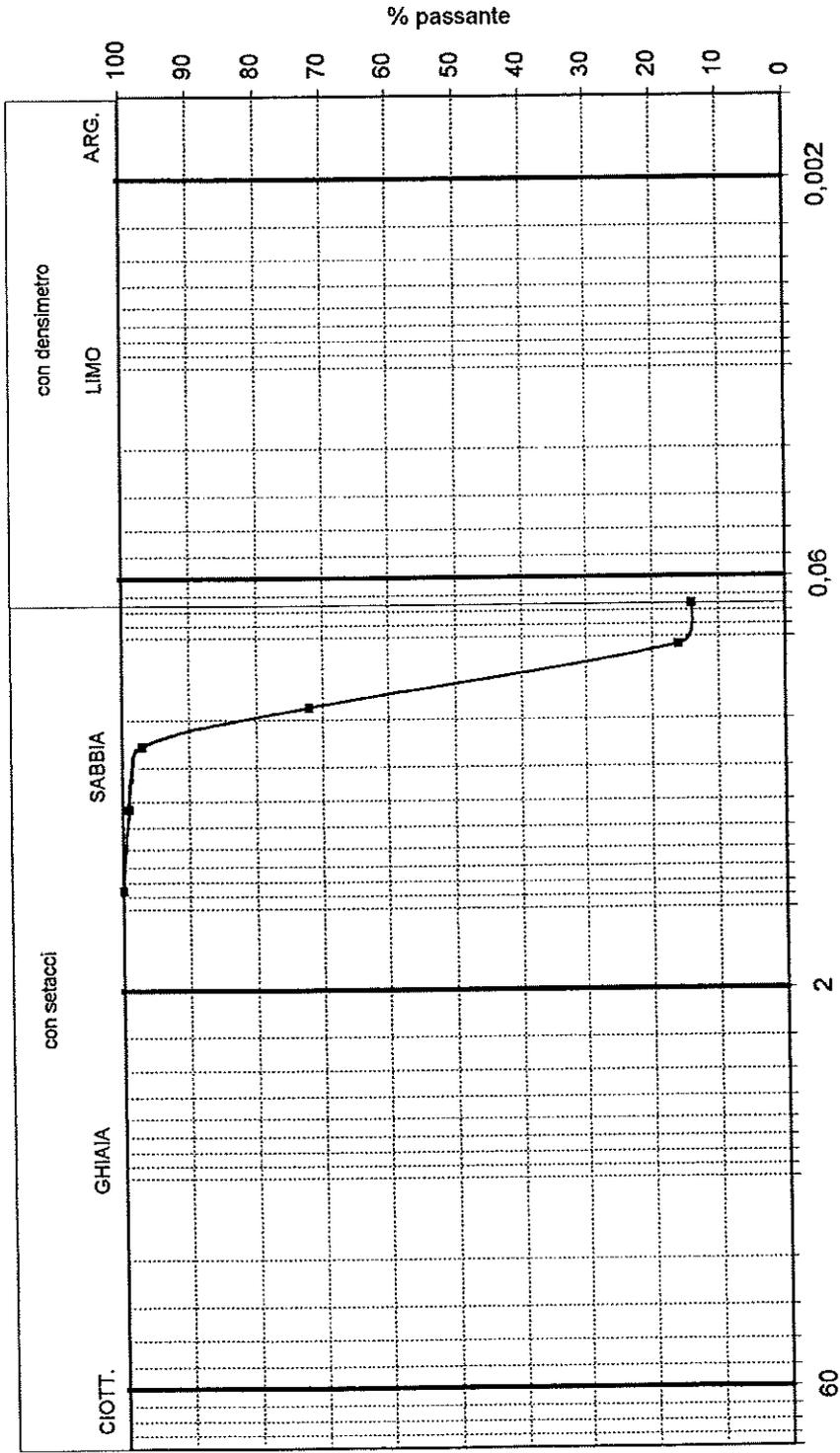
GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
891/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: 2 Prof. (m): 2,80-3,00

vagliatura per via umida



Diametro dei gran (mm)

GERICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
892/05

GERICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE)
 Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S7 Camp.: 2 Prof. (m): 2,80 - 3,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI.10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	14

Limite liquido (%):	24
Indice plastico (%):	5

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: 3 Prof. (m): 4,00 - 4,20

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,25
2	35,85	15,00	50,85	100,31

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,0	94,67	27,7
18,0	90,70	27,9
(media)		27,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
893/e5

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

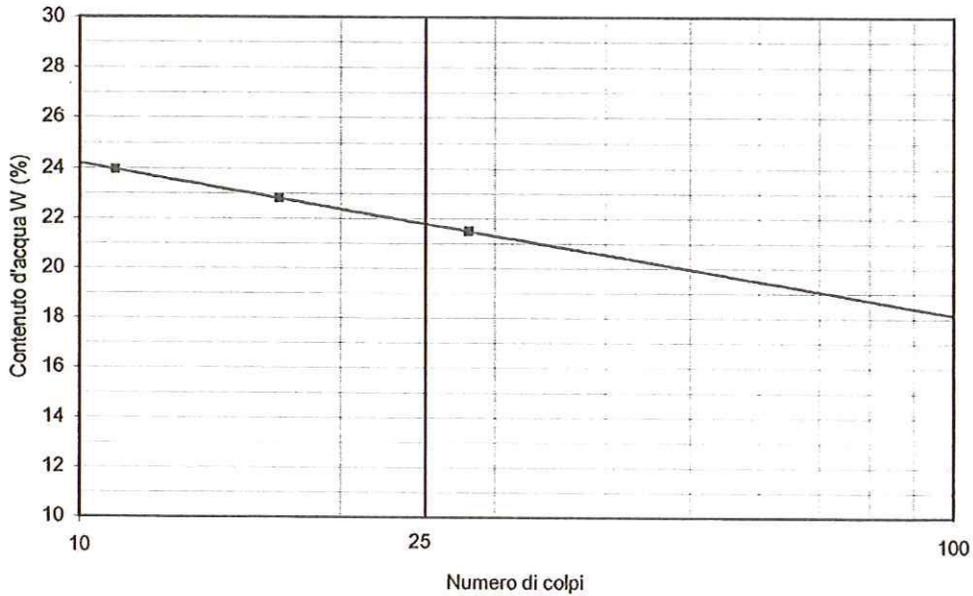
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: 3 Prof. (m): 4,00 - 4,20

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	23,94	22	17,99	18
17	22,81		17,77	
28	21,49			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 22
LIMITE PLASTICO LP (%): 18
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

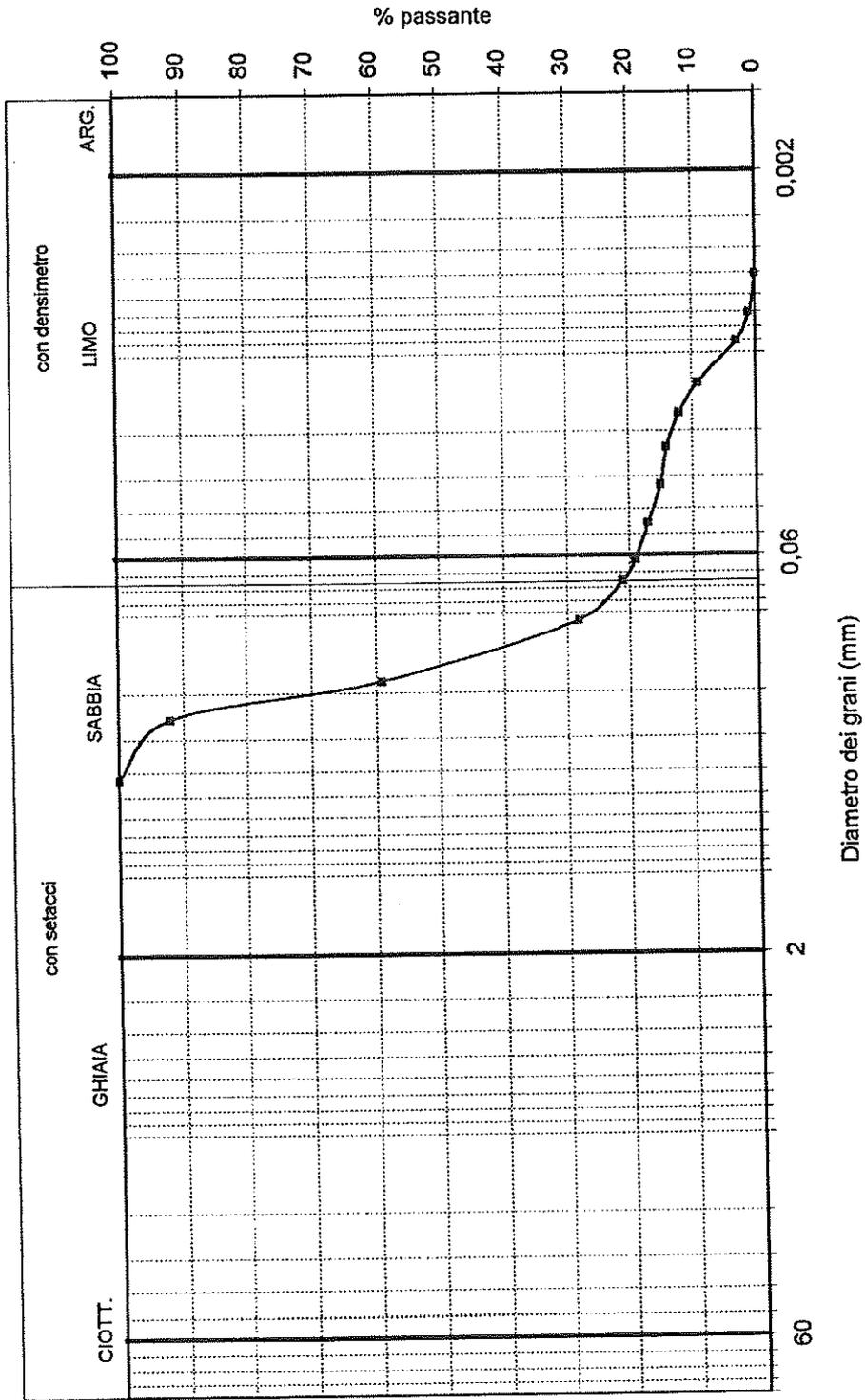


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
894/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S7 Camp.: 3 Prof. (m): 4,00 - 4,20
 vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
895/05

GEORICERCHE
 COPIA CONFEZIONATA ORIGINALMENTE

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: 3 Prof. (m): 4,00 - 4,20

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006	
Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	21
Limite liquido (%):	22
Indice plastico (%):	4
Indice di gruppo:	0
Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S7

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 5,50 - 6,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 46

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	170			Da cm 0 a cm 10 limo/sabbia fina, consistente, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di livelli torbosi plurimillimetrici.
10	90		DTC EDO CVK	Da cm 10 a cm 28 argilla di bassa plasticità, moderatamente consistente, di colore grigio oliva chiaro (5Y 6/1). Presenza di lenti sabbiose millimetriche. Forte odore sulfureo.
20	80		ELL LIM	Da cm 28 a cm 38 sabbia con limo con tracce di argilla, moderatamente consistente, di colore grigio medio scuro (N4). Presenza di frammenti conchigliari (bivalvi e gasteropodi).
30	70	12	GSA	Da cm 38 a cm 46 limo/argilla, moderatamente consistente, di colore grigio oliva chiaro (5Y 6/1). Presenza di lenti sabbiose millimetriche e di punti torbosi millimetrici.
40	80	16		
50				
60				
Basso				

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICAZIONE
 806/05

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 50 e kPa 100.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,60

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
10	92,12	178,99	19,5	163,59	16,1
11	92,76	179,86	19,6	164,53	16,1
(media)			19,6		16,1

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
10	92,12	178,99	163,59	21,5
11	92,76	179,86	164,53	21,4
(media)				21

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,26	19,0	27,8
2	35,85	15,00	100,31	19,0	27,9
(media)					27,9

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 20,3

INDICE DEI VUOTI "e" 0,733

POROSITA' "n" (%) 42

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
897/05

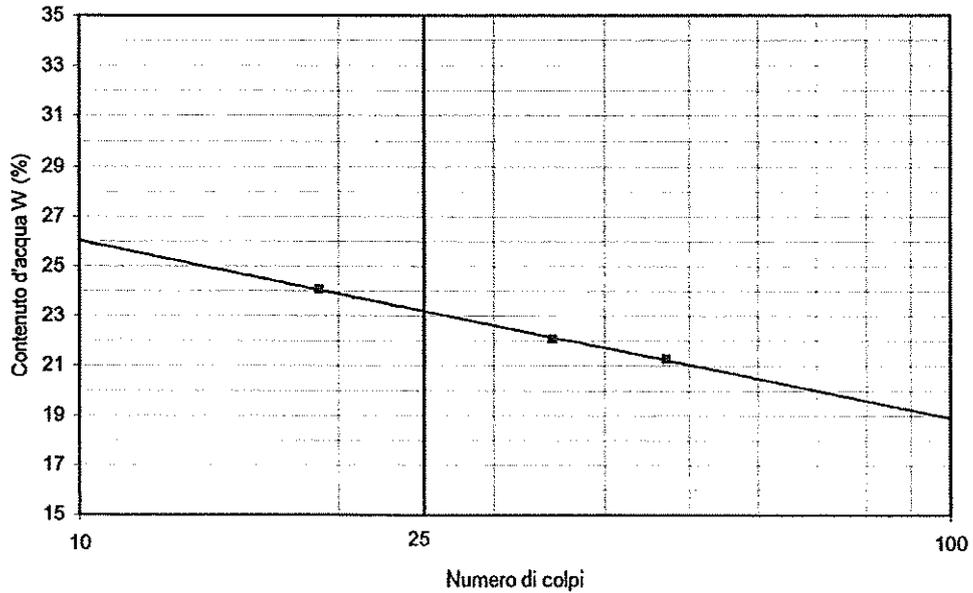
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,75

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
19	24,06	23	19,26	19
35	22,09		19,19	
47	21,29			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 23
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4
Contenuto naturale d'acqua (%): 21
Indice di consistenza Ic: 0,50

LIMITE LIQUIDO

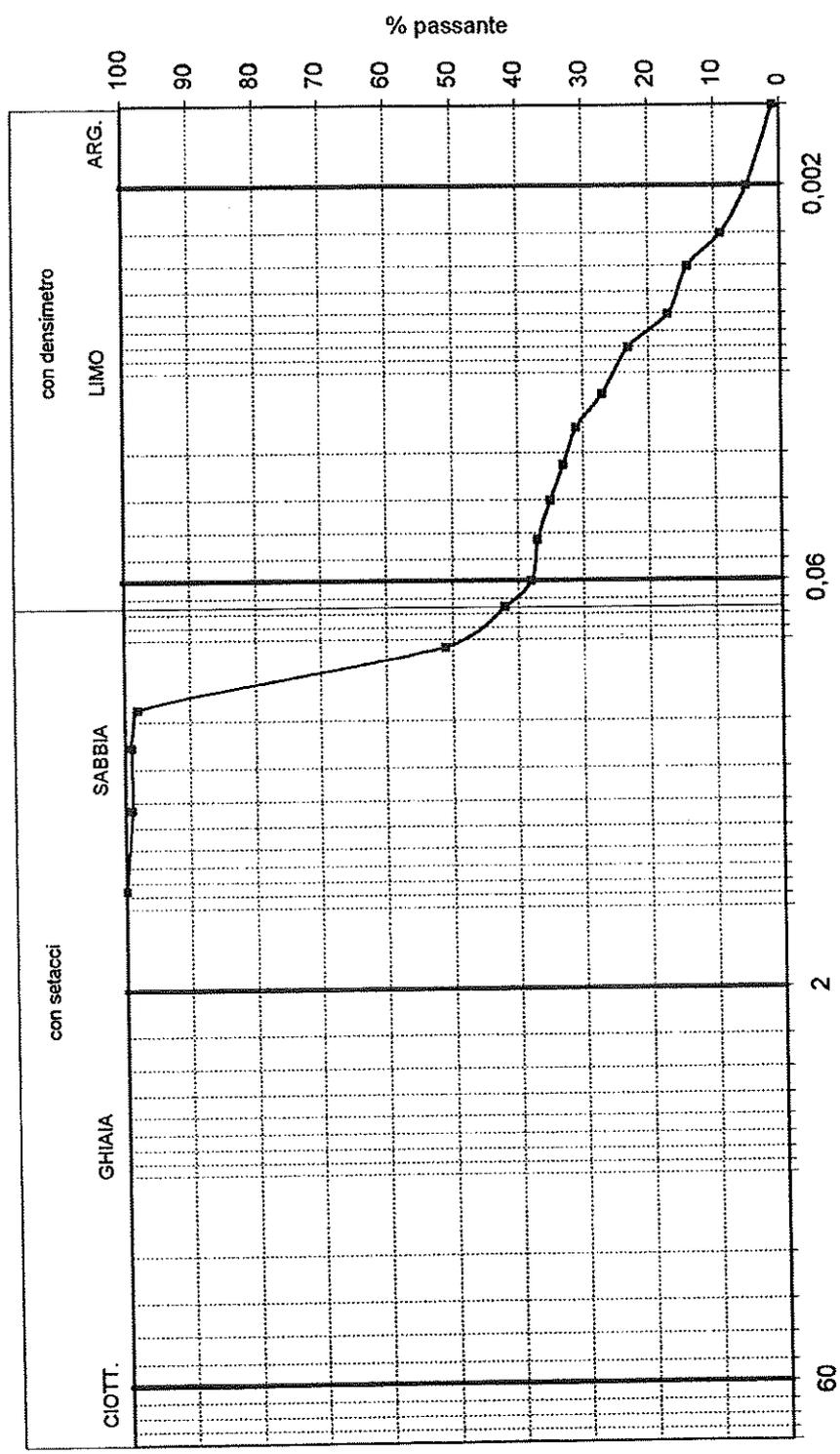


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
898/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) **Lavoro:** Laguna del Doge
Sondaggio: S7 **Camp.:** CIS A **Prof. (m):** 5,85
vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

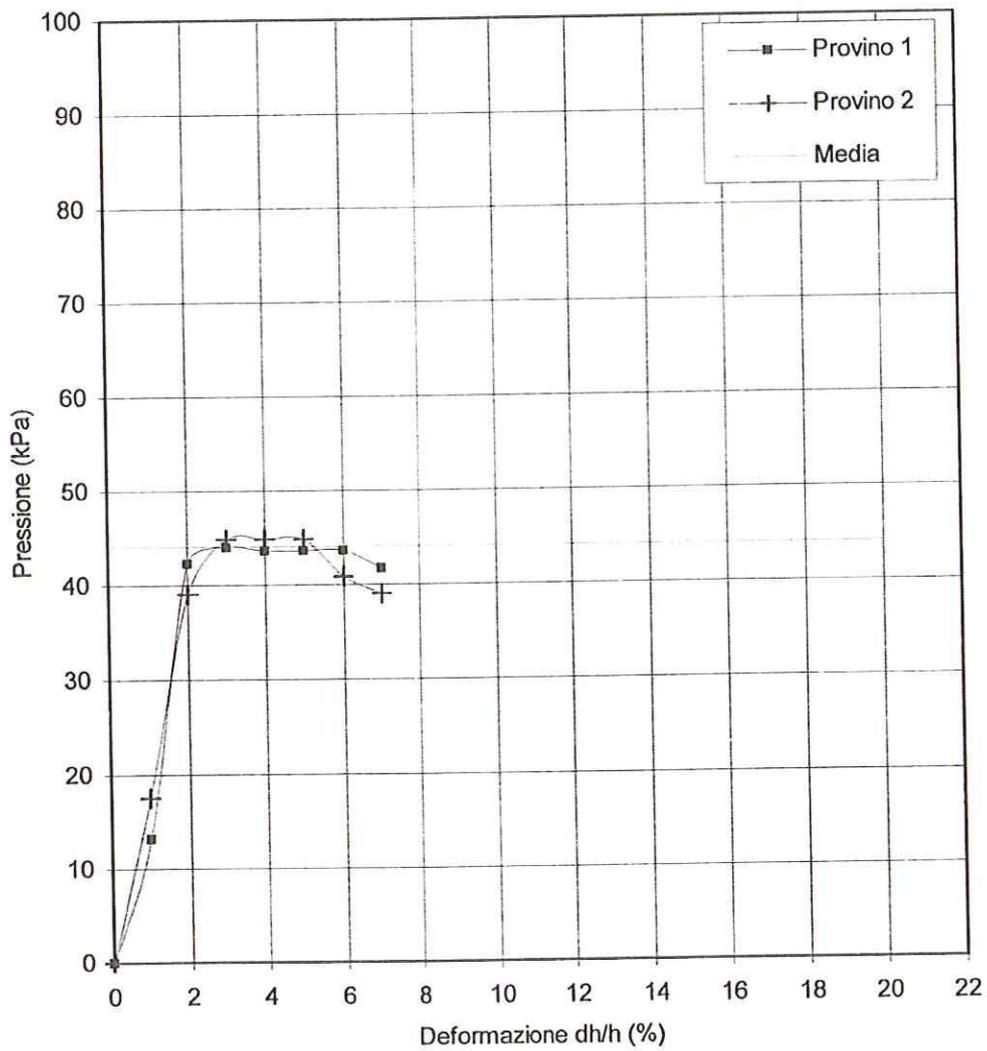
CERTIFICATO N°
899/05

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,70



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 44

CERTIFICATO N°
900/05

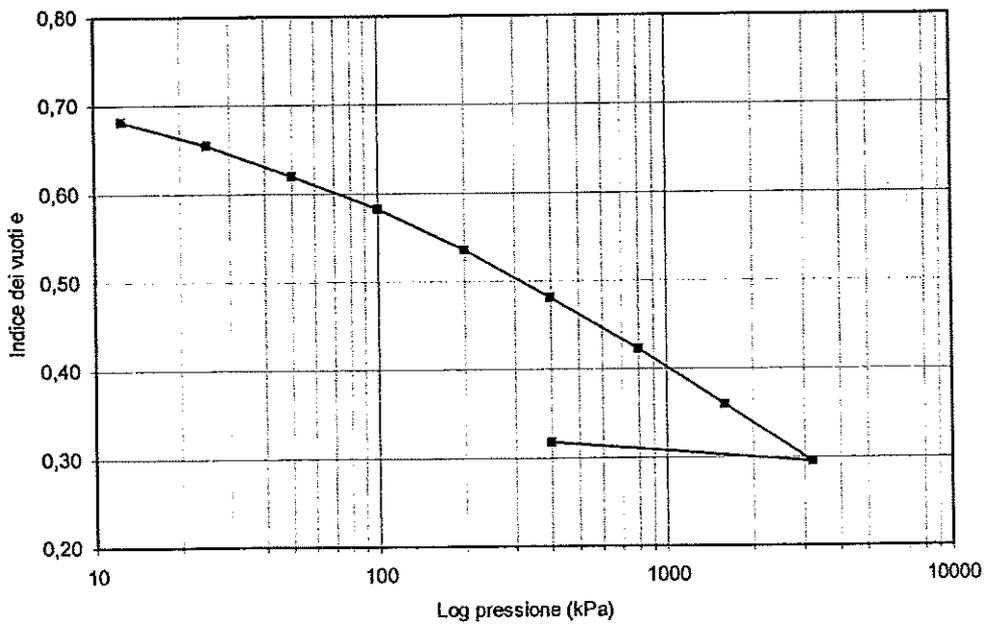
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 02/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,65

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 16,1	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,9	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,733	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,595	0,905	1,310	1,740	2,280	2,905	3,580	4,310	5,055	4,790
dh/h	0,030	0,045	0,066	0,087	0,114	0,145	0,179	0,216	0,253	0,240
de	0,052	0,078	0,114	0,151	0,198	0,252	0,310	0,373	0,438	0,415
e	0,681	0,655	0,619	0,582	0,535	0,481	0,423	0,360	0,295	0,318

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,214
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,089

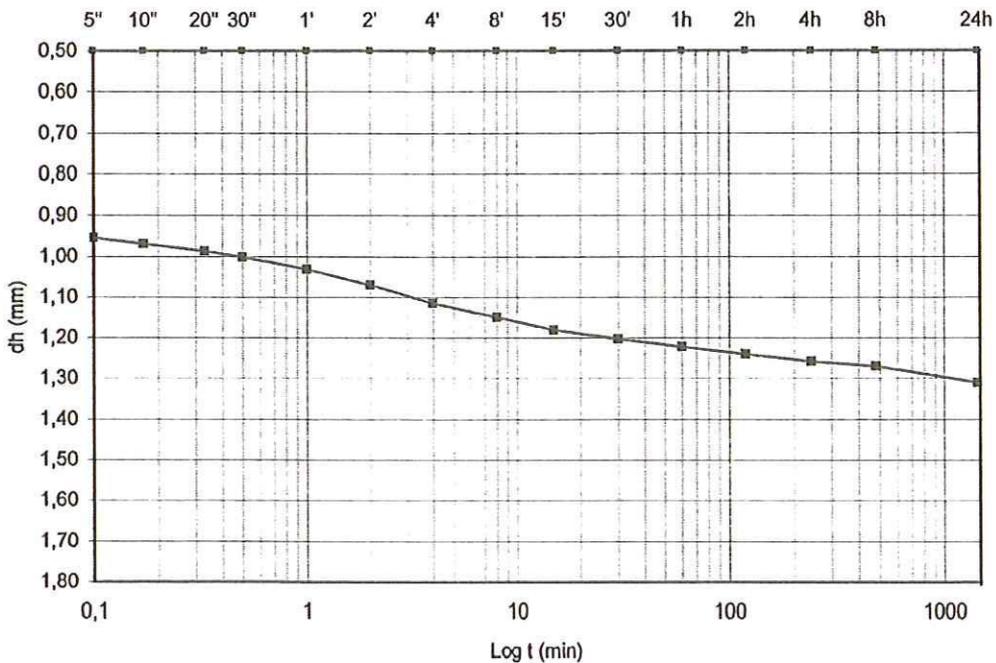


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 04/11/05

Sondaggio: S7 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,65

CARICO VERTICALE P (kPa): 50								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	0,905	0,955	0,970	0,988	1,003	1,033	1,070	1,115
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,150	1,180	1,203	1,223	1,240	1,258	1,270	1,310
Altezza provino (cm): 2				e: 0,619				
delta P (kPa): 75				delta e: 0,073				
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 0,925			U 50% (mm): 1,048			U 100% (mm): 1,171		
T 50 (s): 72			av: 0,0010					
c _v (m ² /s): 2,46E-07			m _v (kPa ⁻¹): 6,01E-04			k (m/s): 1,48E-09		



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

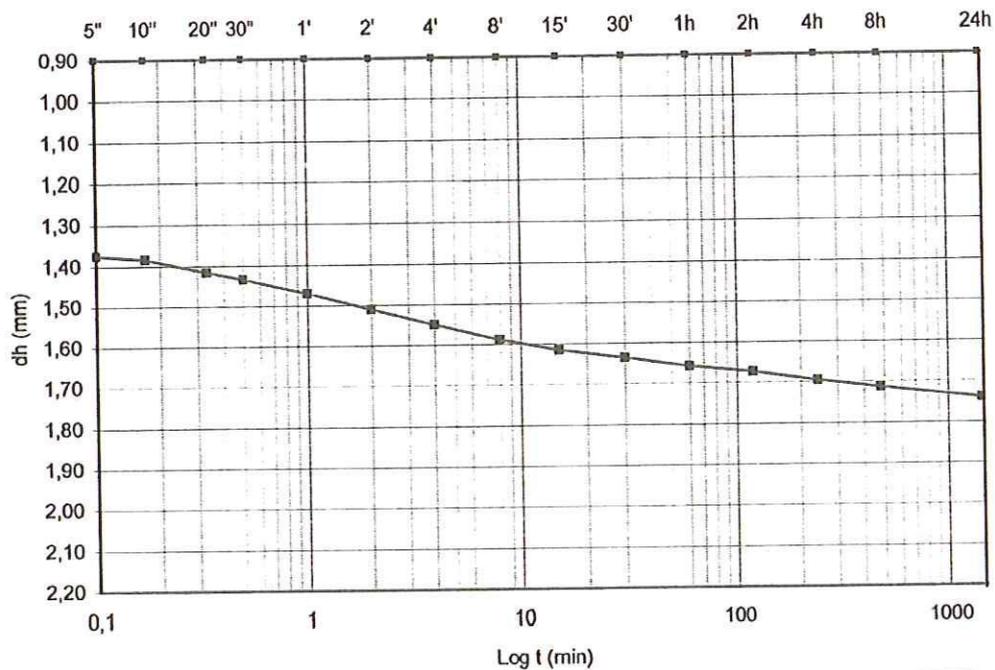
CERTIFICATO N°
902/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 05/11/05

Sondaggio: S7 Camp.: CIS A Prof. (m): 5,65

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,310	1,375	1,385	1,418	1,435	1,470	1,510	1,550
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	1,588	1,615	1,635	1,658	1,673	1,695	1,713	1,740
Altezza provino (cm): 2					e: 0,582			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,084			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,329			U 50% (mm): 1,480			U 100% (mm): 1,630		
T 50 (s): 72			av: 0,0006					
c _v (m ² /s): 2,35E-07			m _v (kPa ⁻¹): 3,54E-04			k (m/s): 8,31E-10		



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
903/05

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S7

CAMPIONE: CIS B

PROFONDITA': m 8,50 - 9,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	10	16		Da cm 0 a cm 50 limo/argilla di bassa plasticità sabbioso con tracce di argilla, da privo di consistenza a poco consistente, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di livelli sabbiosi plurimillimetrici, di abbondanti gusci interi ed in frammenti (bivalvi e gasteropodi) e di rari livelli torbosi millimetrici.
10	20		LIM	
20	20		DTC	
30			EDO CVK	
40	10	20	GSA	
50	50		ELL	
60				GEORICERCHE COPIA CONFORME ORIGINALE CERTIFICATO N° 904/05
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,75

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
1	91,95	177,67	19,3	158,28	14,9
2	91,68	177,16	19,2	157,80	14,9
(media)			19,3		14,9

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	91,95	177,67	158,28	29,2
2	91,68	177,16	157,80	29,3
(media)				29

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,00	110,53	19,0	27,9
5	61,24	30,00	187,63	19,0	27,7
(media)					27,8

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,5

INDICE DEI VUOTI "e" 0,866

POROSITA' "n" (%) 46

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
905/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

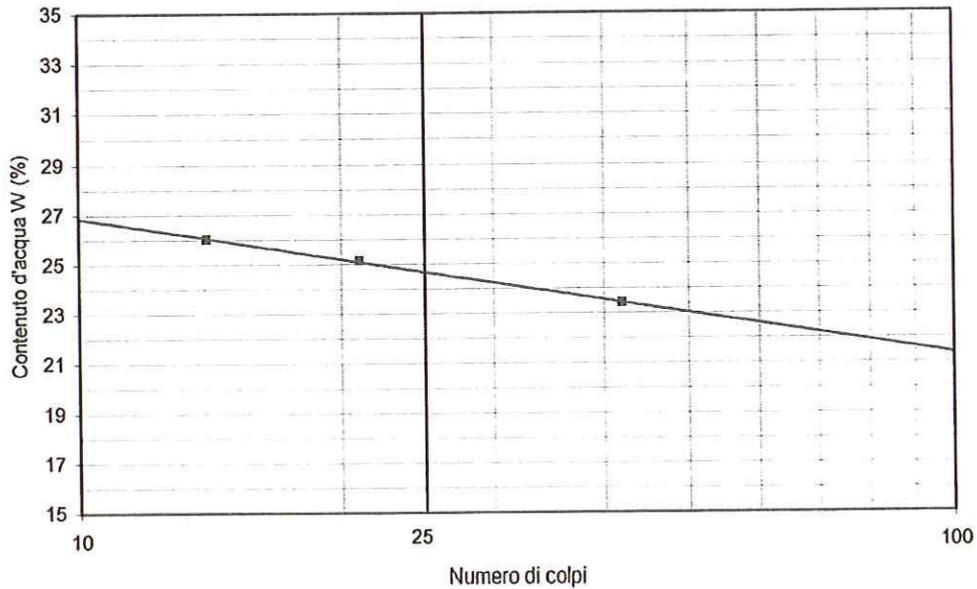
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,65

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
14	26,02	25	19,09	19
21	25,15		18,67	
42	23,41			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 25
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 6

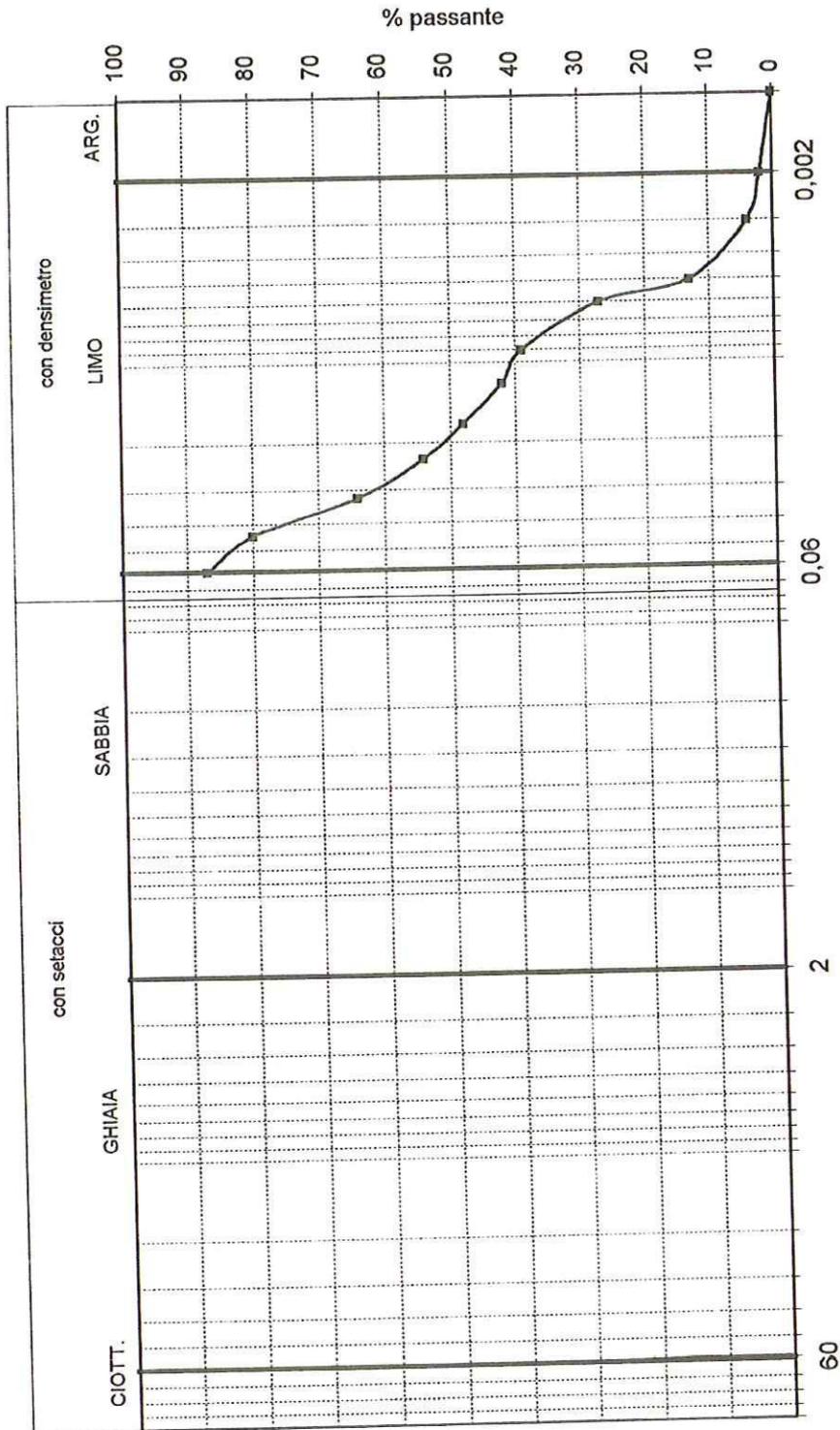
Contenuto naturale d'acqua (%): 29
Indice di consistenza Ic: -0,67

LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,90



Diametro dei grani (mm)

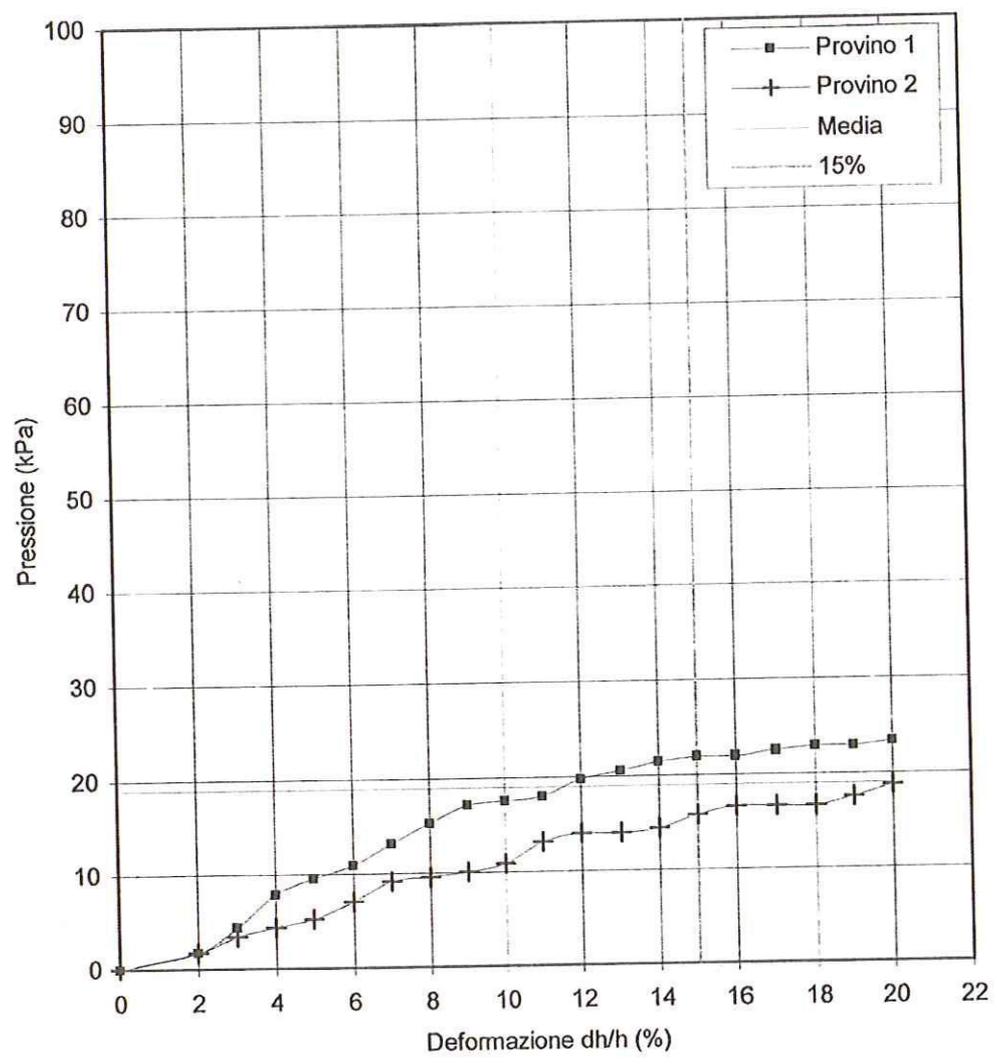
CERTIFICATO N°
907/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,95



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 19

CERTIFICATO N°
308/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

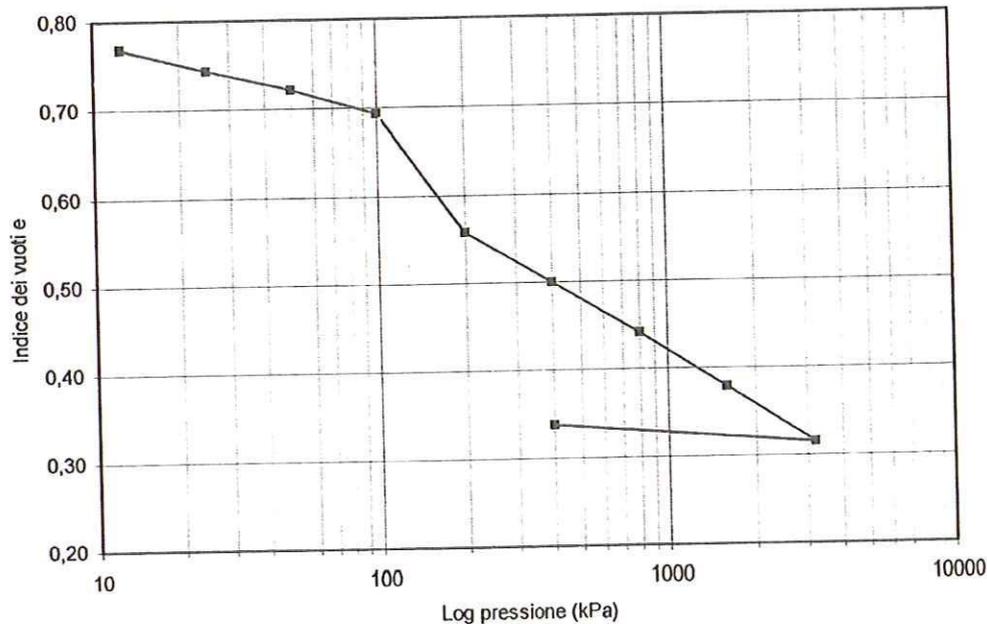
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 04/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S7 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,80

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,9	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,8	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,866	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	1,050	1,310	1,550	1,853	3,300	3,925	4,550	5,220	5,905	5,665
dh/h	0,053	0,066	0,078	0,093	0,165	0,196	0,228	0,261	0,295	0,283
de	0,098	0,122	0,145	0,173	0,308	0,366	0,425	0,487	0,551	0,529
e	0,768	0,744	0,721	0,693	0,558	0,500	0,441	0,379	0,315	0,337

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,212
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,081



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

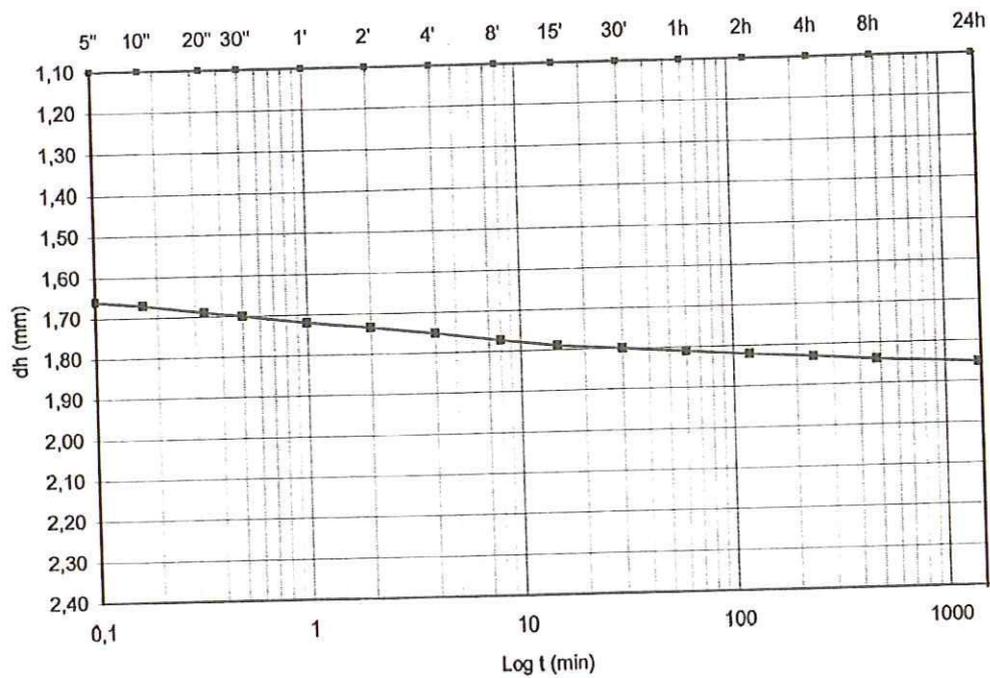
CERTIFICATO N°
909/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 09/11/05

Sondaggio: S7 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,80

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,550	1,660	1,670	1,690	1,700	1,720	1,735	1,753
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	1,773	1,790	1,800	1,810	1,820	1,830	1,840	1,853
Altezza provino (cm): 2					e: 0,693			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,163			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,626			U 50% (mm): 1,708			U 100% (mm): 1,790		
T 50 (s): 48			av: 0,0011					
cv (m ² /s): 3,43E-07			mv (kPa ⁻¹): 6,42E-04			k (m/s): 2,20E-09		

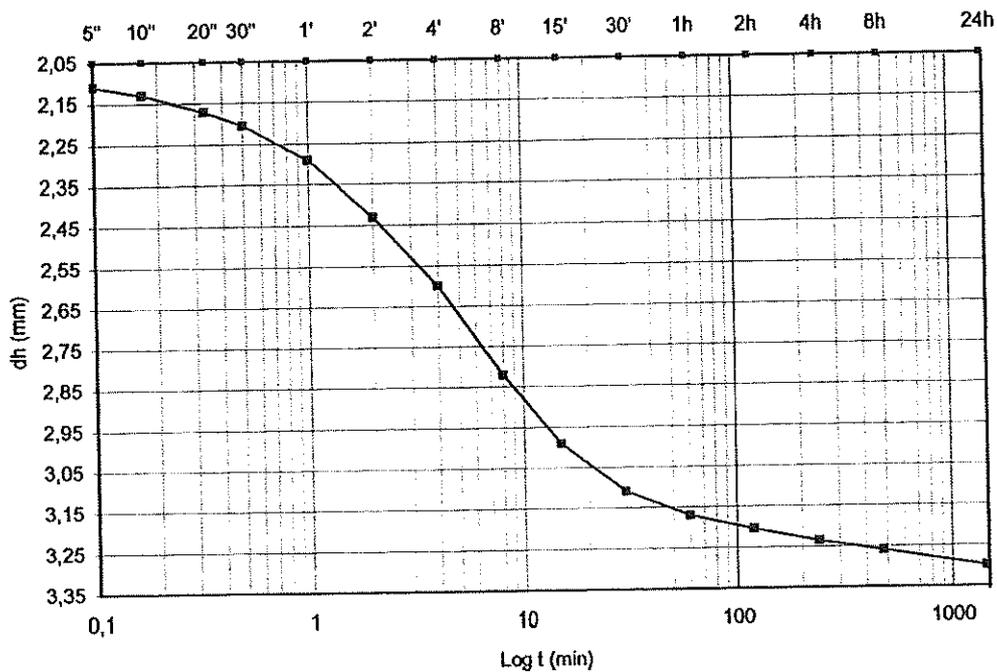


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 10/11/05

Sondaggio: S7 Camp.: CIS B Prof. (m): 8,80

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5'	10'	20'	30'	1'	2'	4'
Letture	1,853	2,110	2,130	2,170	2,205	2,290	2,430	2,600
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,820	2,990	3,110	3,170	3,205	3,235	3,260	3,300
Altezza provino (cm): 2				e: 0,558				
delta P (kPa): 300				delta e: 0,193				
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,009		U 50% (mm): 2,580		U 100% (mm): 3,150				
T 50 (s): 210		av. 0,0006						
cv (m ² /s): 7,12E-08		mv (kPa ⁻¹): 4,13E-04		k (m/s): 2,94E-10				



Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S8 Camp.: 1 Prof. (m): 1,40 - 1,60

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,19
2	35,85	15,00	50,85	100,25

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
21,0	94,62	27,6
22,0	90,63	27,9
(media)		27,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICAZIONE
912/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

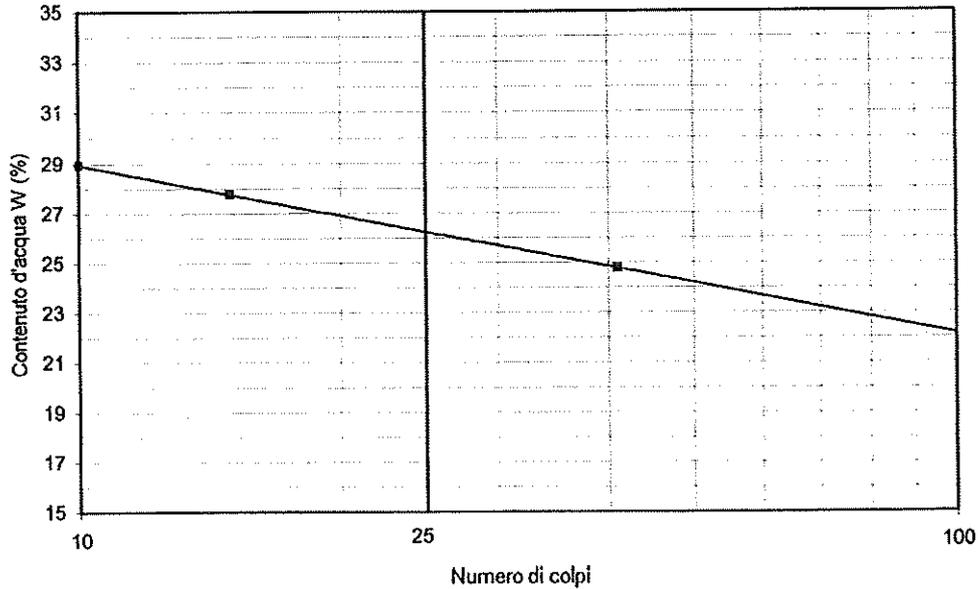
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S8 Camp.: 1 Prof. (m): 1,40 - 1,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	28,93	26	20,48	20
15	27,77		20,39	
41	24,78			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 26
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 6

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

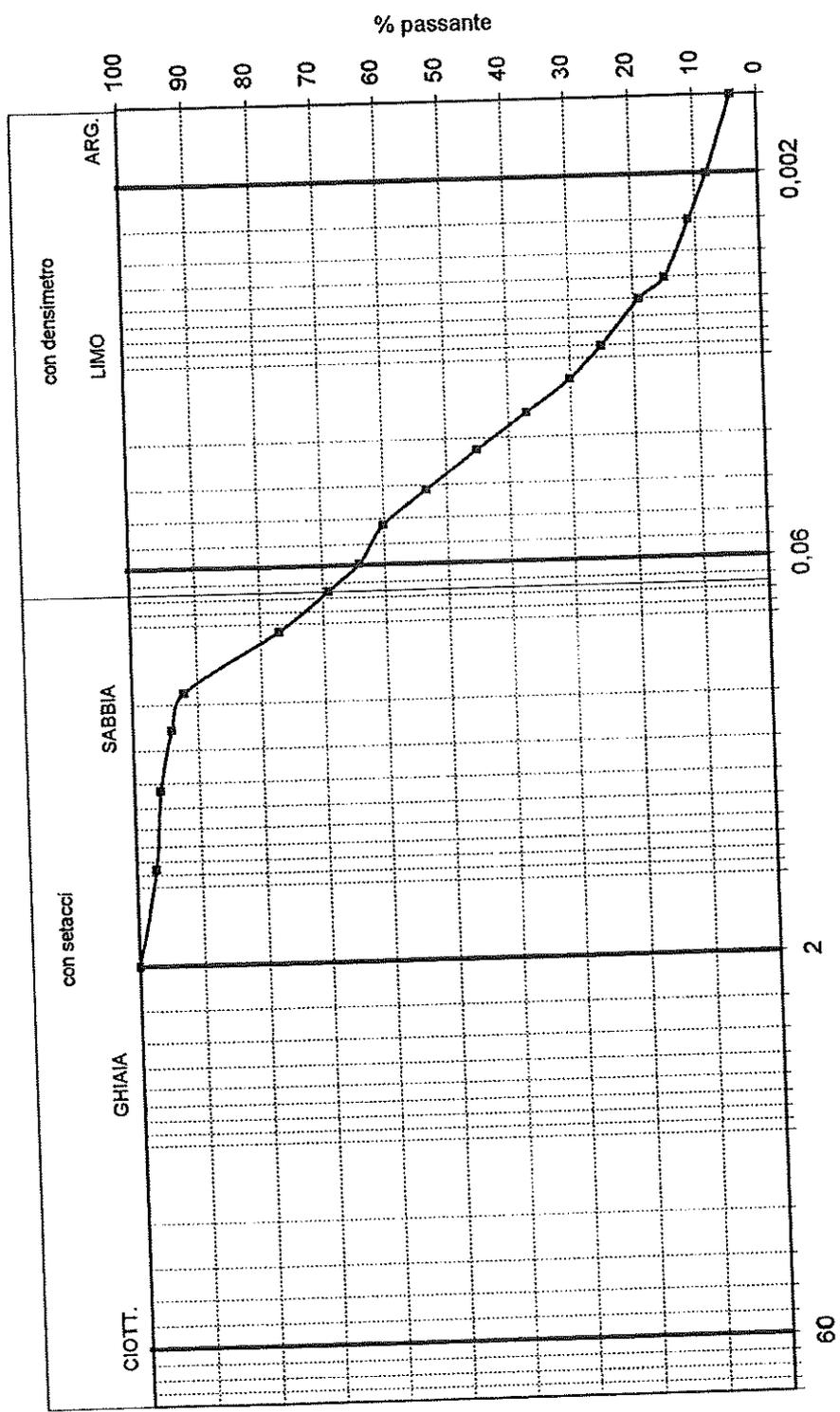


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
913 / 05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S8 Camp.: 1 Prof. (m): 1,40 - 1,60
 vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

GEORICERCHE
 COPIA COMPONIBILE

CERTIFICATO N°
 914/05

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S8 Camp.: 1 Prof. (m): 1,40 - 1,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	96
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	69

Limite liquido (%):	26
Indice plastico (%):	6

Indice di gruppo:	7
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	I

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S8 Camp.: 2 Prof. (m): 2,00 - 2,20

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,47
5	61,24	30,00	91,24	187,62

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
21,0	100,87	27,8
21,0	168,44	27,7
(media)		27,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

CERTIFICATO N°
915/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

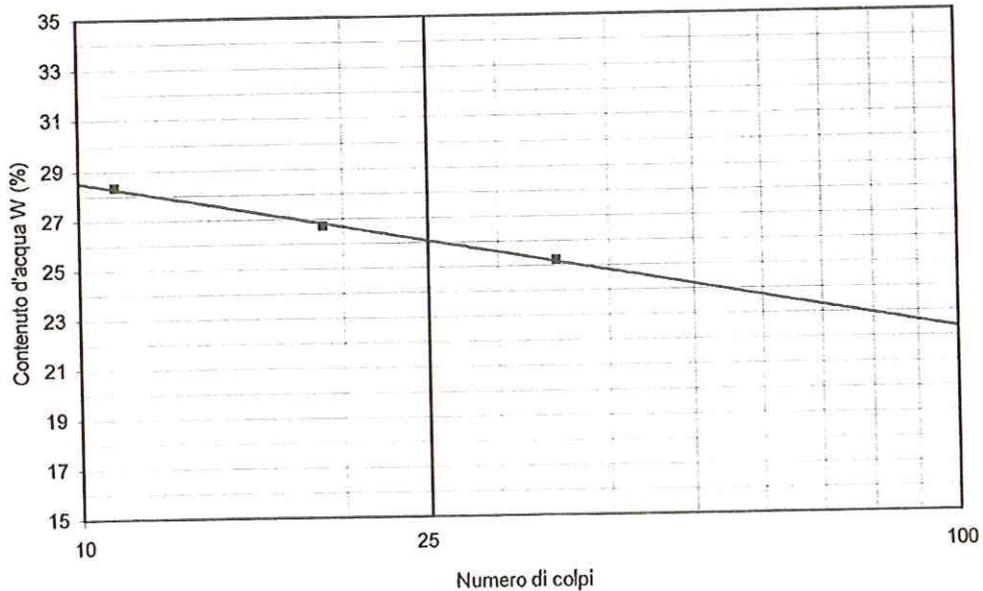
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S8 Camp.: 2 Prof. (m): 2,00 - 2,20

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	28,33	26	20,94	21
19	26,71		21,10	
35	25,22			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 26
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
916/05

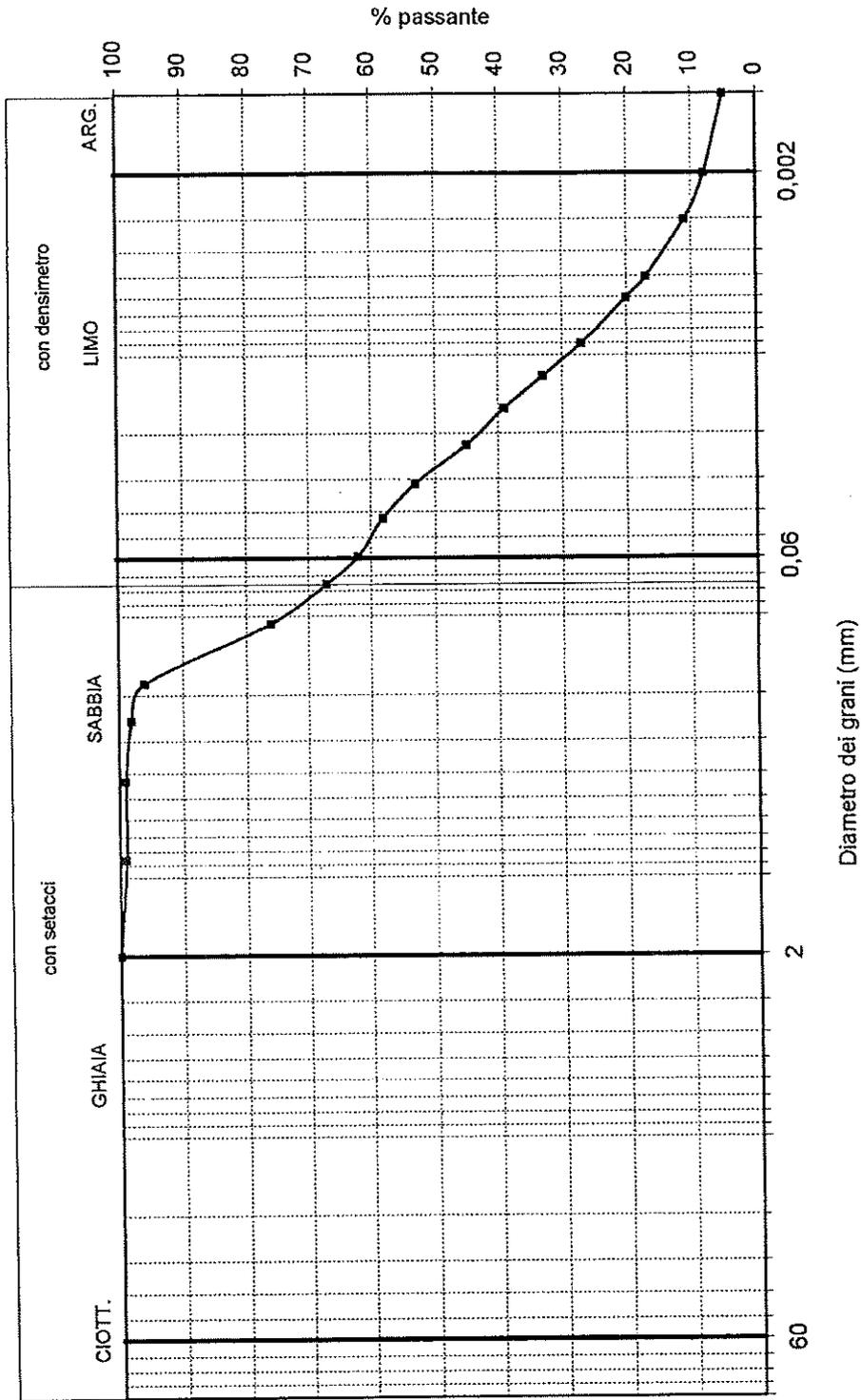
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S8 Camp.: 2 Prof. (m): 2,00 - 2,20

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
917/05

GEORICERCHE
S.p.A. - Via S. Maria della Salute, 1515
34100 TRIESTE

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S8 Camp.: 2 Prof. (m): 2,00 - 2,20

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	67

Limite liquido (%):	26
Indice plastico (%):	5

Indice di gruppo:	6
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	/

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

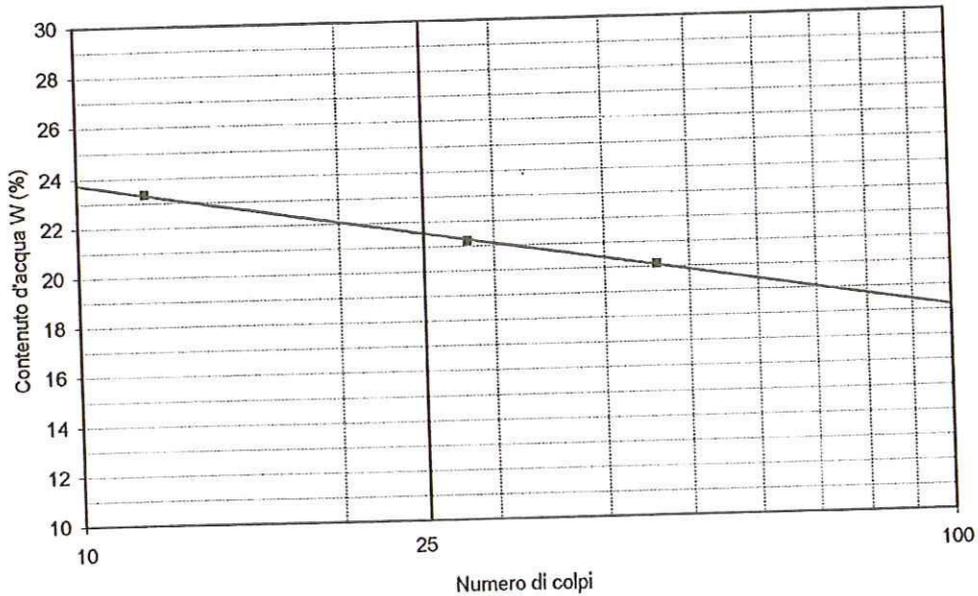
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S8 Camp.: 3 Prof. (m): 3,80 - 4,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	23,33	22	18,21	18
28	21,20		18,10	
46	20,11			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 22
 LIMITE PLASTICO LP (%): 18
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

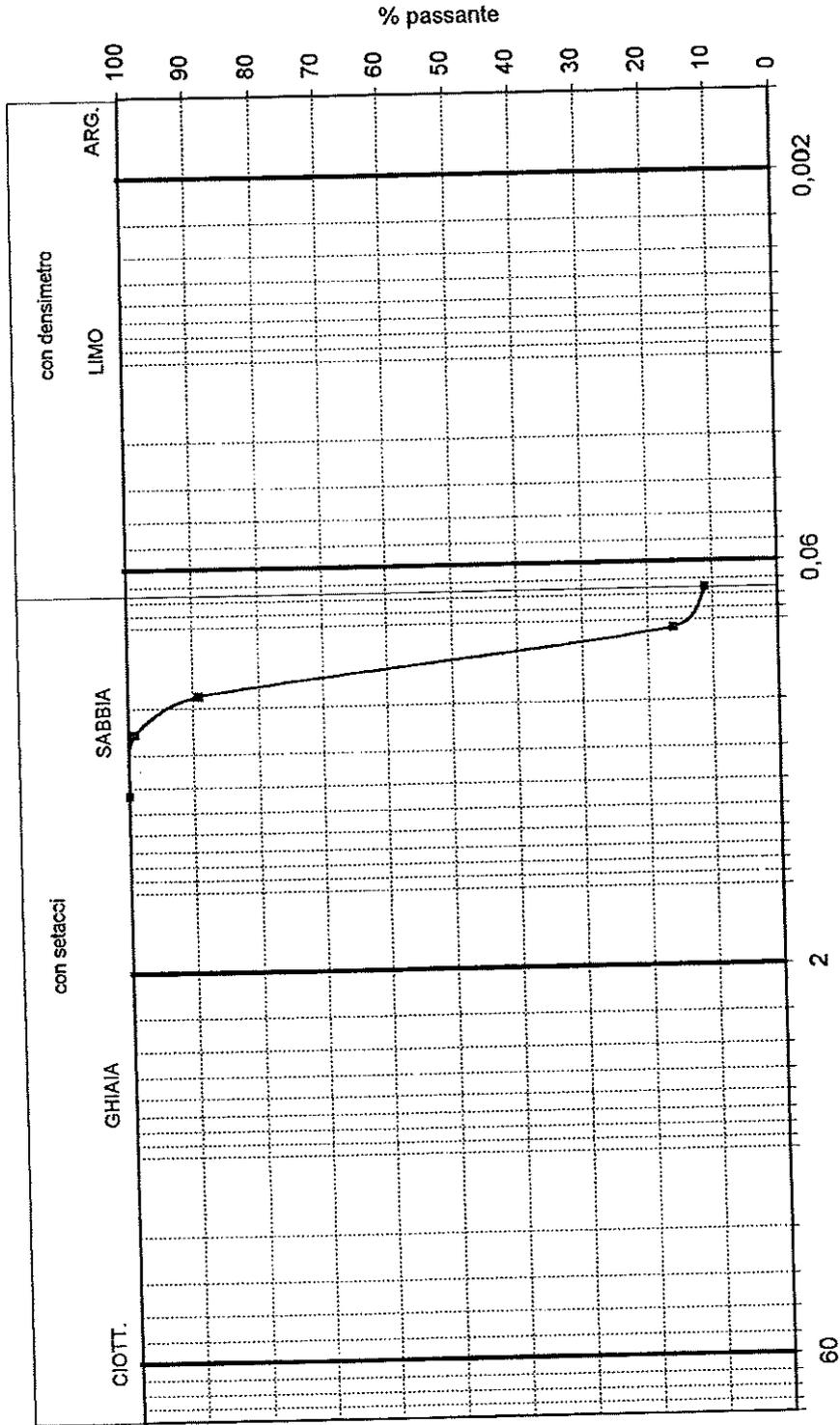
Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) **Lavoro:** Laguna del Doge
Sondaggio: S8 **Camp.:** 3 **Prof. (m):** 3,80 - 4,00
vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
919/05

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S8 Camp.: 3 Prof. (m): 3,80 - 4,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	11

Limite liquido (%):	22
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,55
5	61,24	30,00	91,24	187,62

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,0	100,91	28,0
18,0	168,49	27,6
(media)		27,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
520/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

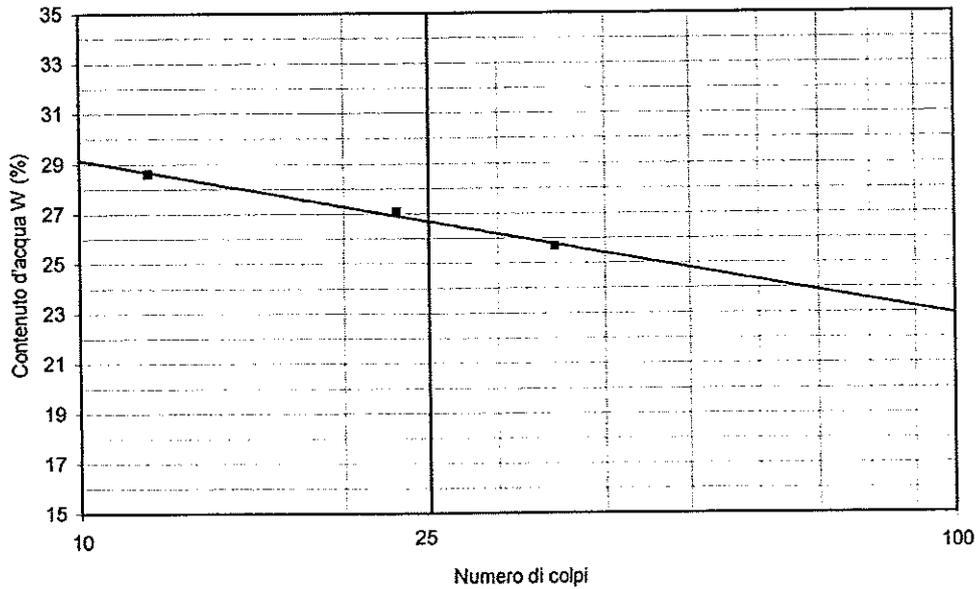
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	28,60	27	20,88	21
23	27,07		21,15	
35	25,67			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 27
 LIMITE PLASTICO LP (%): 21
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 6

Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

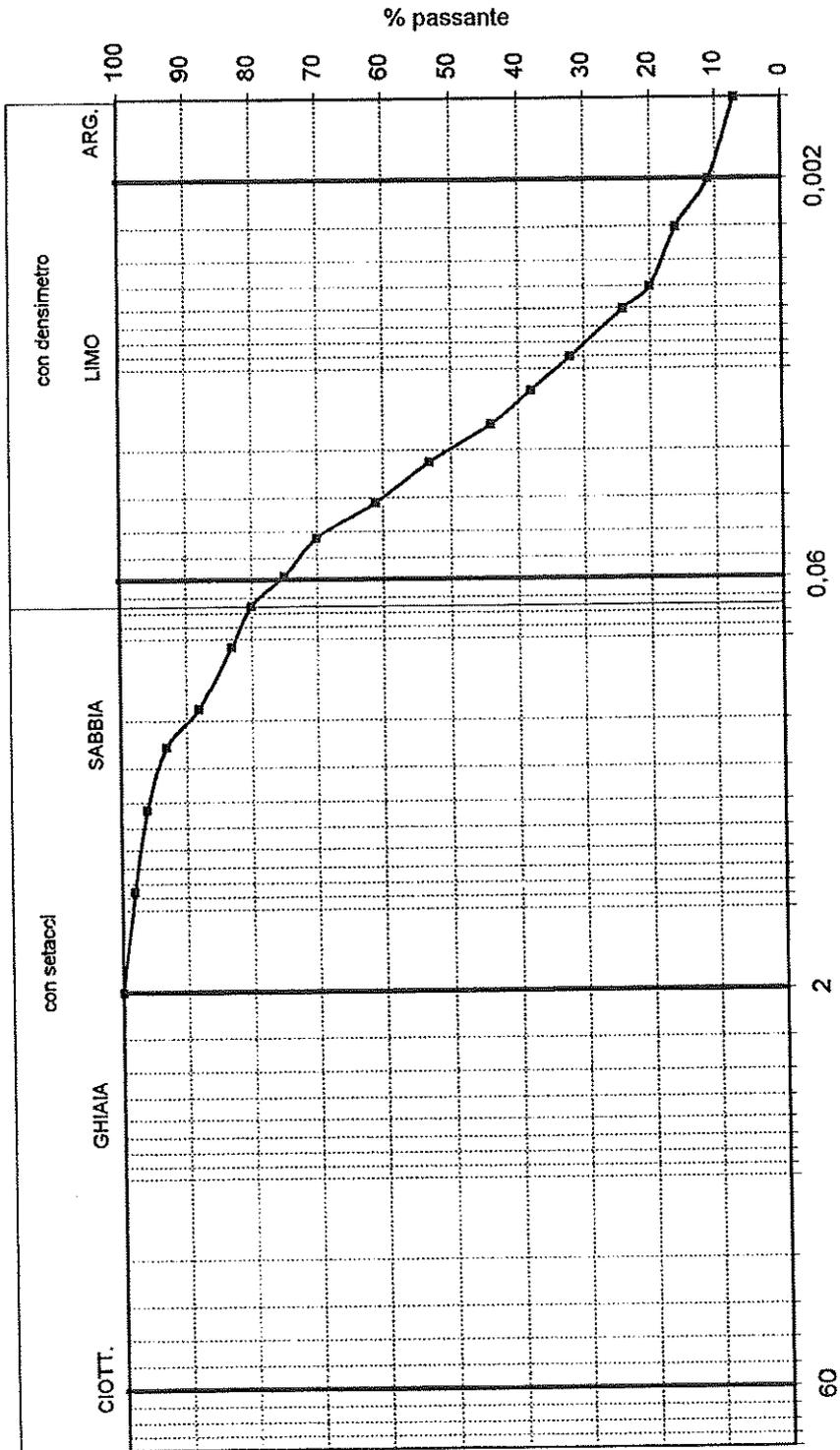


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
921/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50
vagliatura per via umida



Diámetro dei grani (mm)

GEORCERCHE
CORIA INDUSTRIALE

CERTIFICATO N°
922/05

GEORCERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	96
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	80

Limite liquido (%):	27
Indice plastico (%):	6

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	I

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S9

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 1,50 - 2,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 48

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	40	16		Da cm 0 a cm 6 limo/sabbia poco consistente di colore grigio medio scuro (N4). Presenza di punti torbosi millimetrici.
10			ELL	Da cm 6 a cm 12 limo/argilla di colore grigio medio scuro (N4) con screziature grigio oliva chiaro (5Y 6/1). Presenza di lenti sabbiose millimetriche.
	80		LIM	
20			EDO CVK DTC	Da cm 12 a cm 14 limo/sabbia di colore grigio medio scuro (N4).
	90		GSA	Da cm 14 a cm 23 argilla di media plasticità, moderatamente consistente, di colore grigio medio scuro (N4) con screziature grigio oliva (5Y 4/1).
	50			
40				Da cm 23 a cm 48 sabbia con limo, poco addensata, di colore grigio medio scuro (N4). Presenza di rari frammenti conchigliari.
	80	24		
50				
60				
Basso				

SEALIBRATO N°
923/05

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 25 e kPa 50.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: CIS A Prof. (m): 1,70

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
1	91,95	176,69	19,0	155,49	14,3
2	91,68	176,62	19,1	155,33	14,3
(media)			19,1		14,3

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	91,95	176,69	155,49	33,4
2	91,68	176,62	155,33	33,4
(media)				33

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,00	110,53	17,0	27,8
5	61,24	30,00	187,59	17,0	27,5
(media)					27,7

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

19,1

INDICE DEI VUOTI "e"

0,937

POROSITA' "n" (%)

48

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

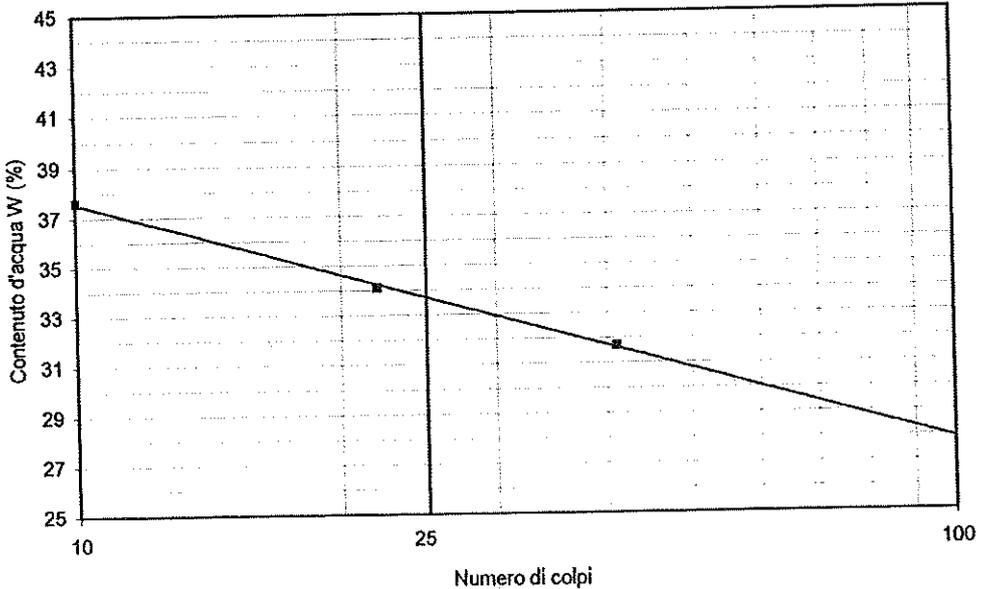
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: CIS A Prof. (m): 1,65

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medo} (%)
10	37,61		21,73	22
22	34,11	34	22,22	
41	31,70			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 34
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 12

Contenuto naturale d'acqua (%): 33
Indice di consistenza Ic: 0,08

LIMITE LIQUIDO



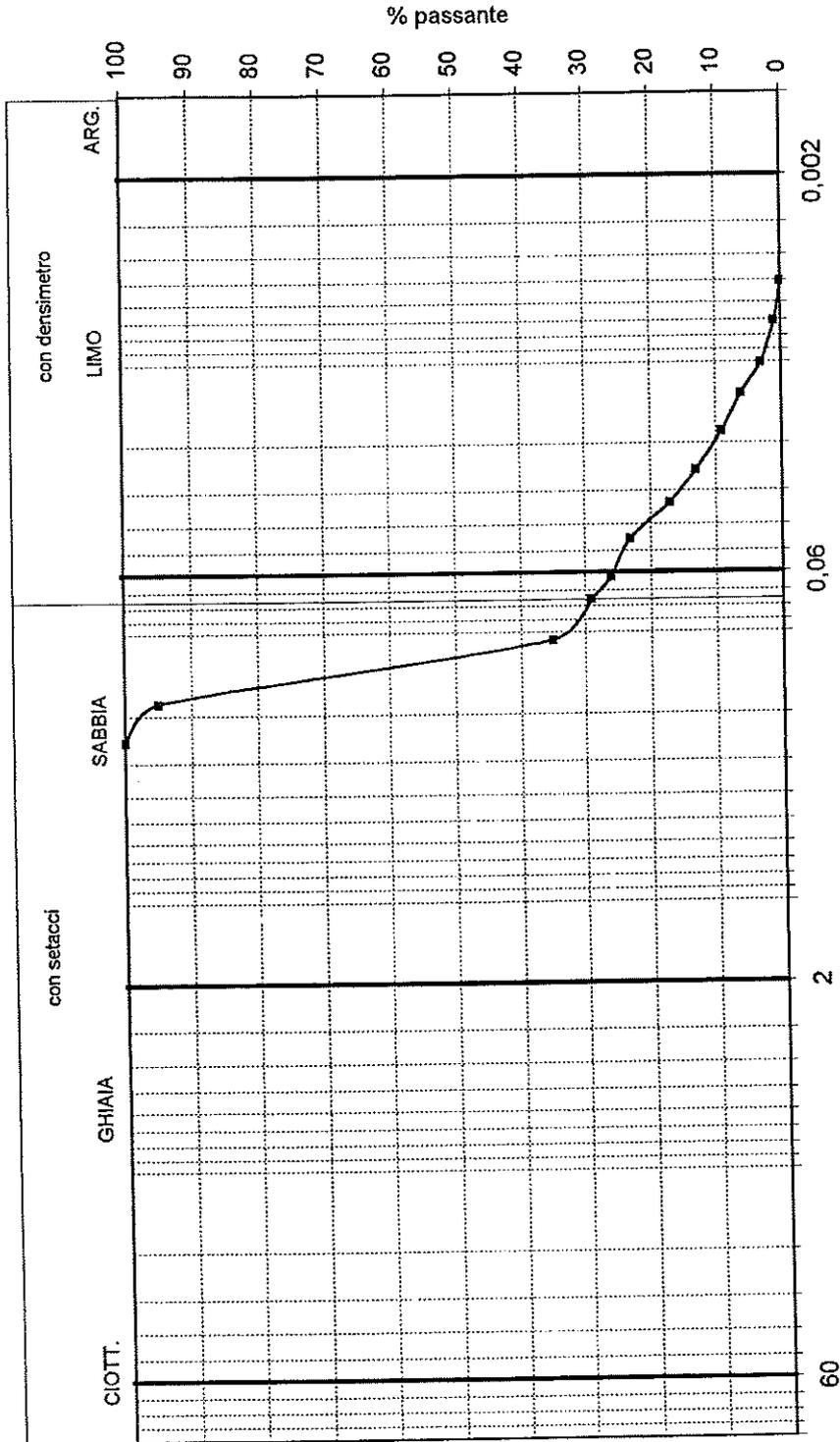
GEORICERCHE
COPIA CONFERME ORIGINALE

CERTIFICATO IP
925/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: CIS A Prof. (m): 1,80

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

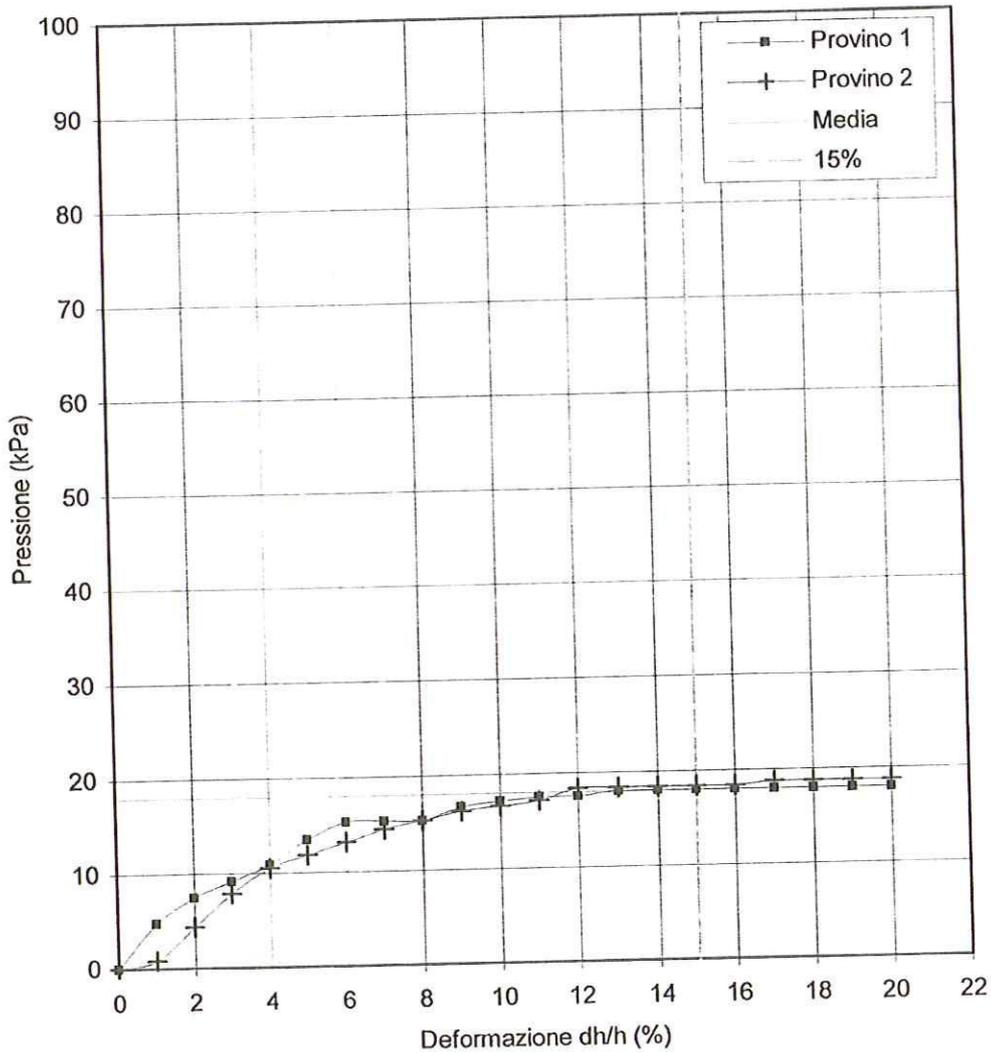
GEORICERCHE
COPIA CERTIFICATA DIGITALE

CERTIFICATO
926/05

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: CIS A Prof. (m): 1,60



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 18

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
927/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 15/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: CIS A Prof. (m): 1,70

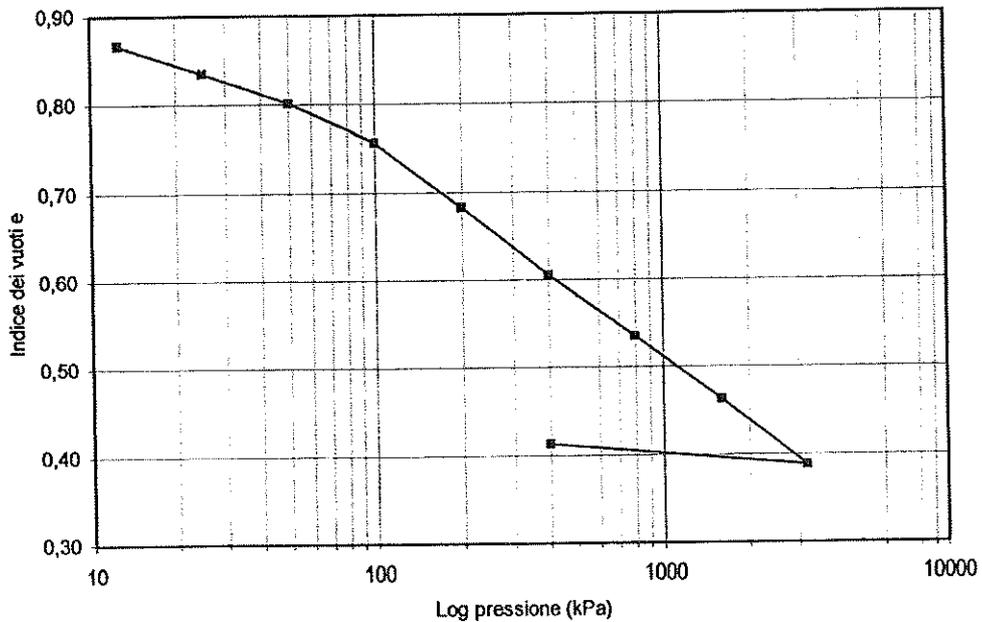
CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,3 Peso specifico grani (kN/m ³): 27,7 Indice vuoti iniziale: 0,937	Altezza (cm): 2 Area (cm ²): 20 Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,720	1,050	1,400	1,860	2,630	3,420	4,150	4,890	5,670	5,415
dh/h	0,036	0,053	0,070	0,093	0,132	0,171	0,208	0,245	0,284	0,271
de	0,070	0,102	0,136	0,180	0,255	0,331	0,402	0,474	0,549	0,524
e	0,867	0,835	0,801	0,757	0,682	0,606	0,535	0,463	0,388	0,413

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,251
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,106

CERTIFICATO N°
928/05

GEORICERCHE
COPIA CON FOTOCOPIA ORIGINALI

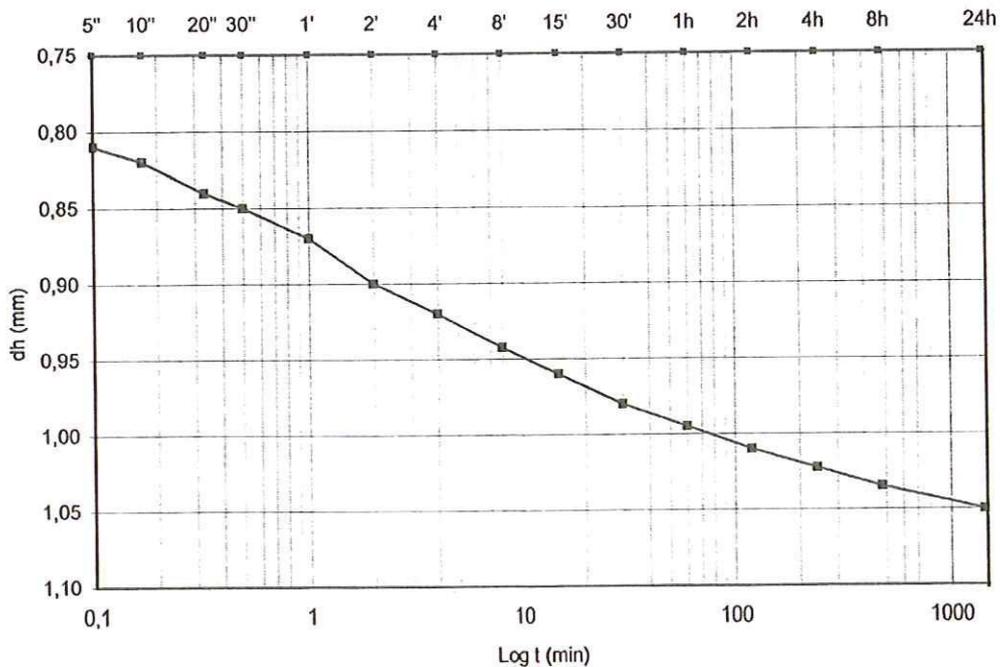


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 16/11/05

Sondaggio: S9 Camp.: CIS A Prof. (m): 1,70

CARICO VERTICALE P (kPa): 25								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	0,720	0,810	0,820	0,840	0,850	0,870	0,900	0,920
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	0,943	0,960	0,980	0,995	1,010	1,023	1,035	1,050
Altezza provino (cm): 2					e: 0,835			
delta P (kPa): 37,5					delta e: 0,066			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 0,740			U 50% (mm): 0,841			U 100% (mm): 0,941		
T 50 (s): 24			av: 0,0018					
cv (m ² /s): 7,53E-07			mv (kPa ⁻¹): 9,59E-04			k (m/s): 7,23E-09		



PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 17/11/05

Sondaggio: S9 Camp.: CIS A Prof. (m): 1,70

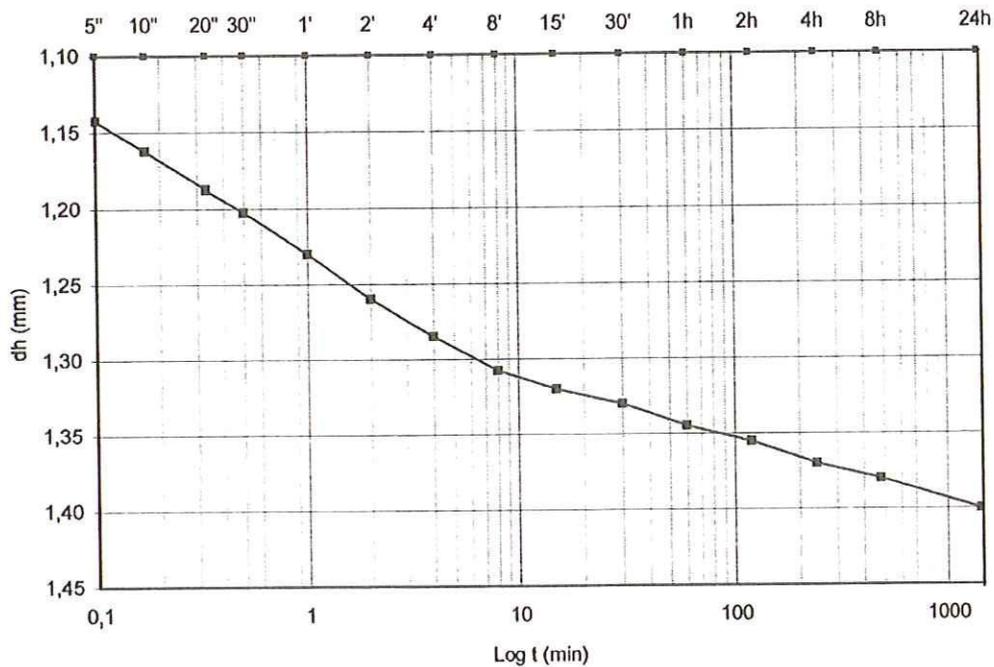
CARICO VERTICALE P (kPa): 50

Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,050	1,143	1,163	1,188	1,203	1,230	1,260	1,285
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,308	1,320	1,330	1,345	1,355	1,370	1,380	1,400

Altezza provino (cm): 2 e: 0,801
delta P (kPa): 75 delta e: 0,078

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 1,089 U 50% (mm): 1,200 U 100% (mm): 1,310
T 50 (s): 30 av: 0,0010
 c_v (m²/s): 5,80E-07 m_v (kPa⁻¹): 5,77E-04 k (m/s): 3,35E-09



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICAZIONE
930/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

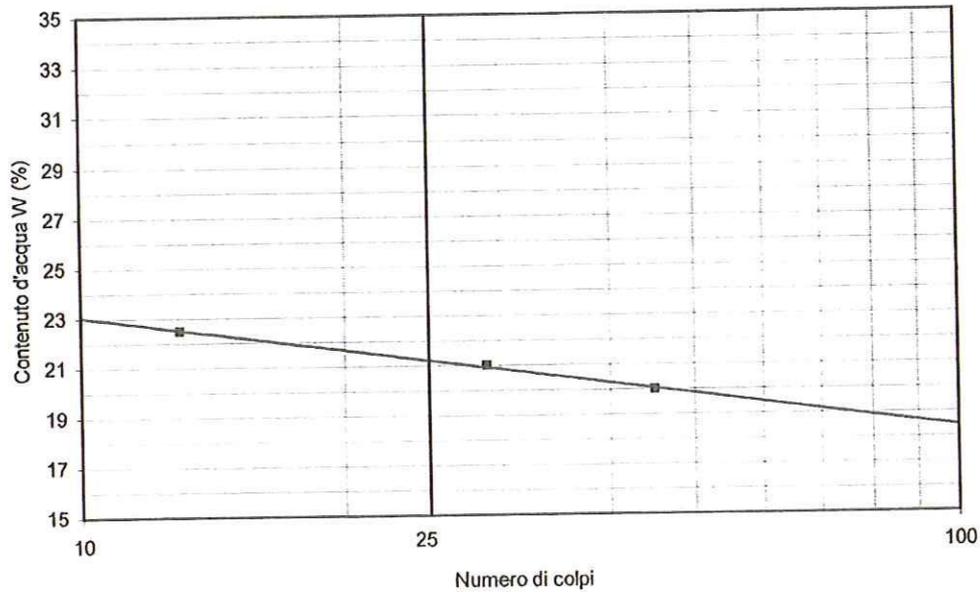
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: 2 Prof. (m): 2,40 - 2,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
13	22,50	21	18,33	18
29	21,00		18,02	
45	19,99			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 21
LIMITE PLASTICO LP (%): 18
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 3

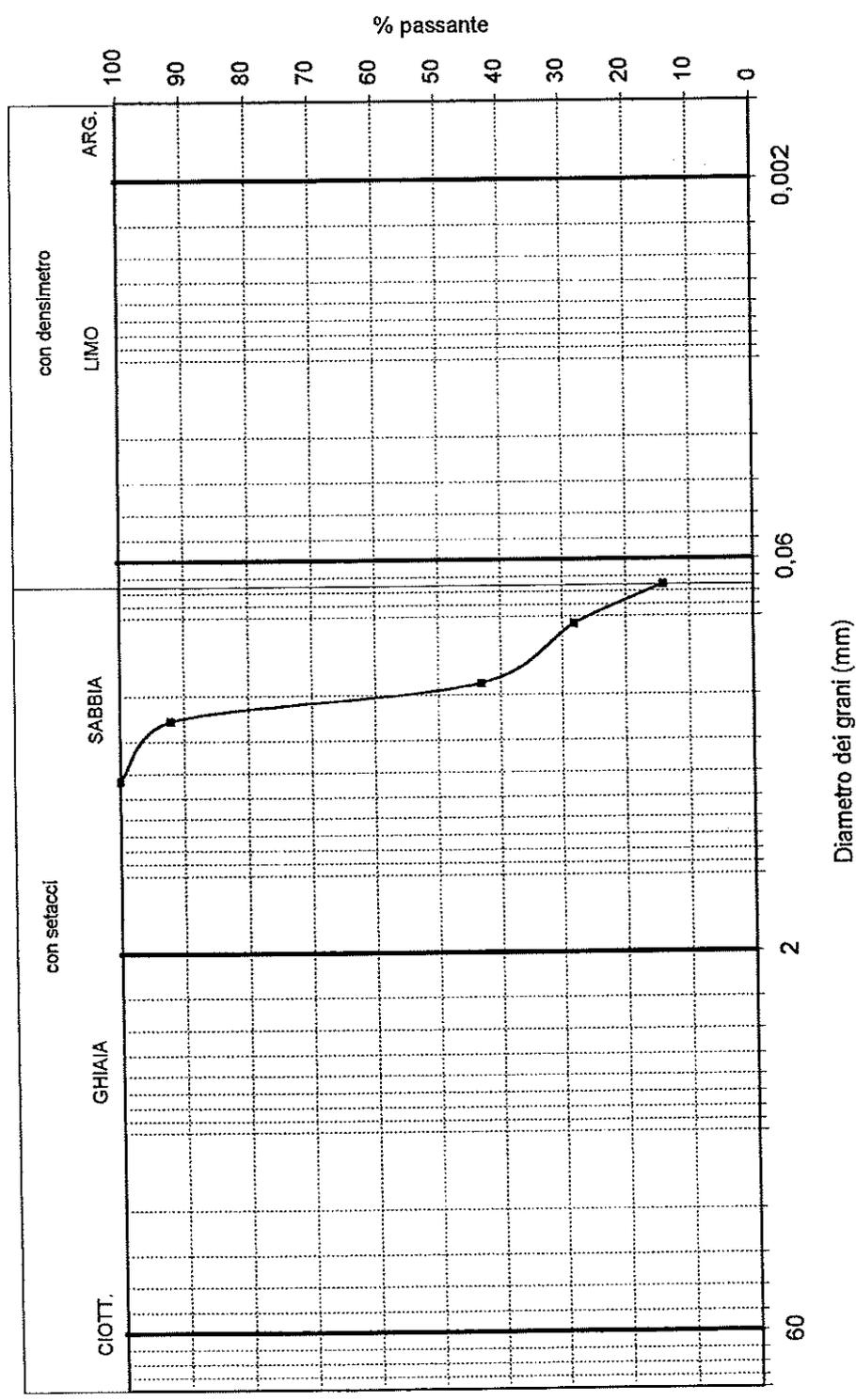
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S9 Camp.: 2 Prof. (m): 2,40 - 2,60
 vagliatura per via umida



GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE
 CERTIFICATO N°
 932/05
GEORICERCHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: 2 Prof. (m): 2,40 - 2,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	14

Limite liquido (%):	21
Indice plastico (%):	3

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

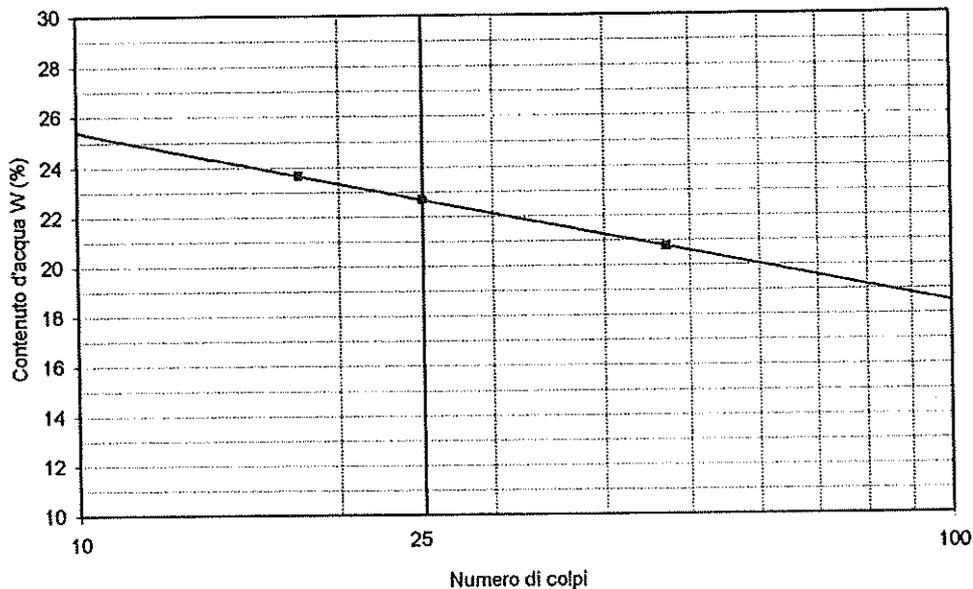
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: 3 Prof. (m): 3,70 - 3,90

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
18	23,65		18,50	19
25	22,67	23	18,85	
47	20,76			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 23
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



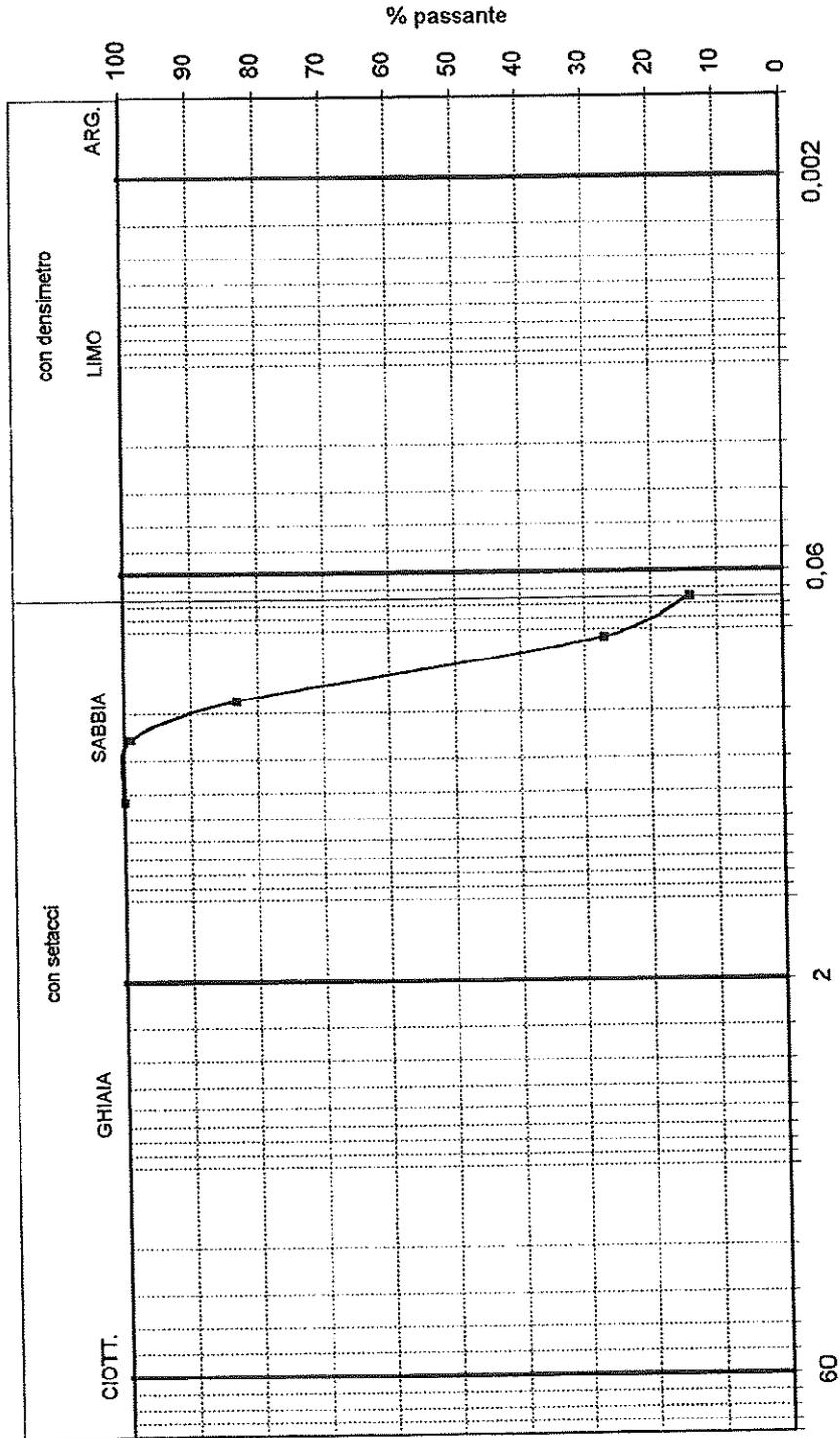
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S9 Camp.: 3 Prof. (m): 3,70 - 3,90

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

GEORICERCHÉ
GRUPPO EUROPEO DI Ricerche
GEOLOGICHE E GEOTECNICHE

CERTIFICATO N°
934/05

GEORICERCHÉ
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S9 Camp.: 3 Prof. (m): 3,70 - 3,90

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	14

Limite liquido (%):	23
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: 1 Prof. (m): 1,20 - 1,40

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,57
5	61,24	30,00	91,24	187,69

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
17,0	100,92	28,0
17,0	168,50	27,8
(media)		27,9

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
CARTA CONTINUA ORIGINALE

CERTIFICATO N°
935/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

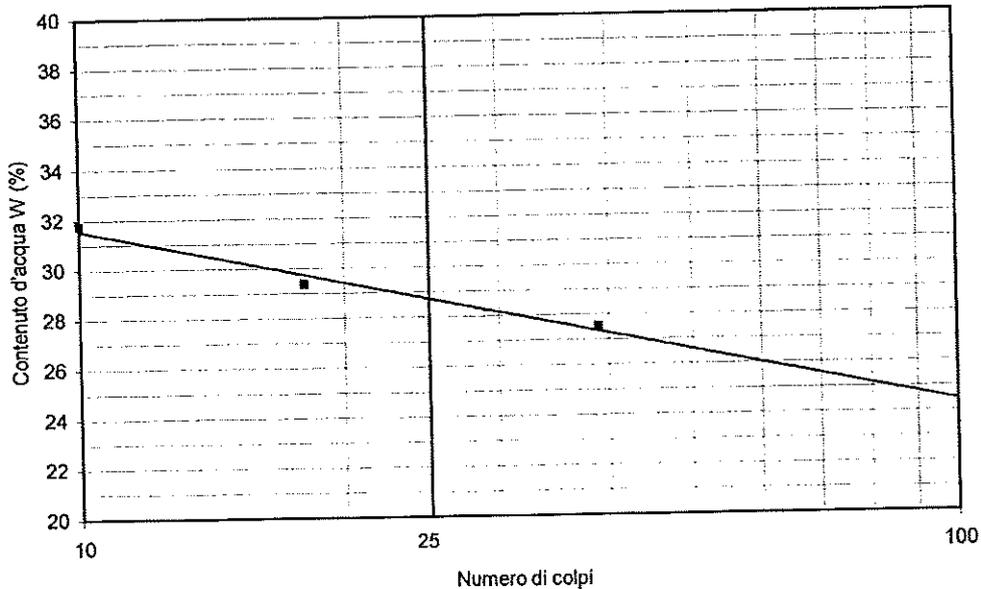
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: 1 Prof. (m): 1,20 - 1,40

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{media} (%)
10	31,76	29	21,33	21
18	29,38		21,38	
39	27,52			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 29
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 8

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

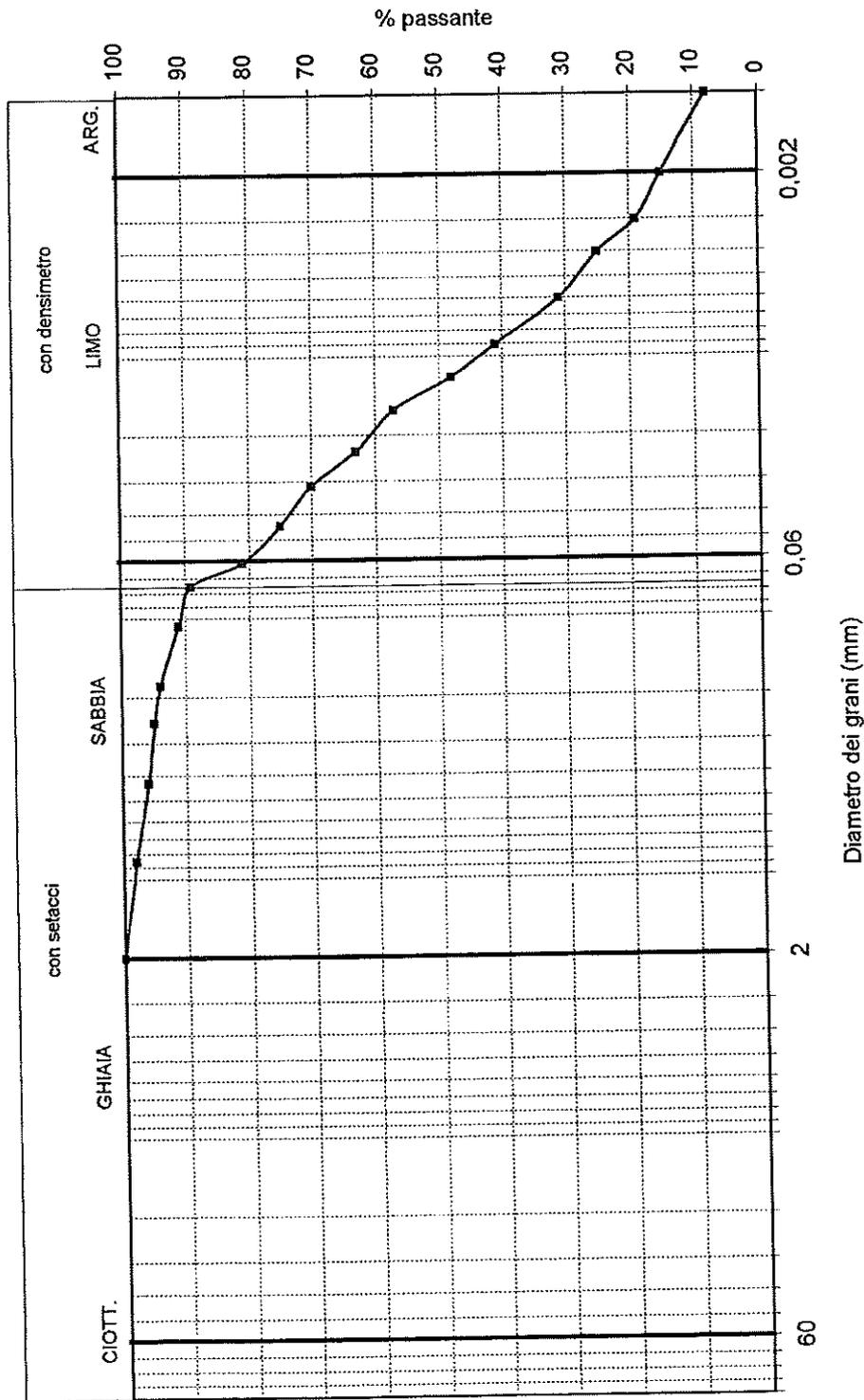
LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S10 Camp.: 1 Prof. (m): 1,20 - 1,40

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
937/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: 1 Prof. (m): 1,20 - 1,40

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	96
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	89

Limite liquido (%):	29
Indice plastico (%):	8

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	I

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: 2 Prof. (m): 3,00 - 3,20

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,21
2	35,85	15,00	50,85	100,27

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m³)
18,0	94,67	27,5
18,0	90,70	27,6
(media)		27,6

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

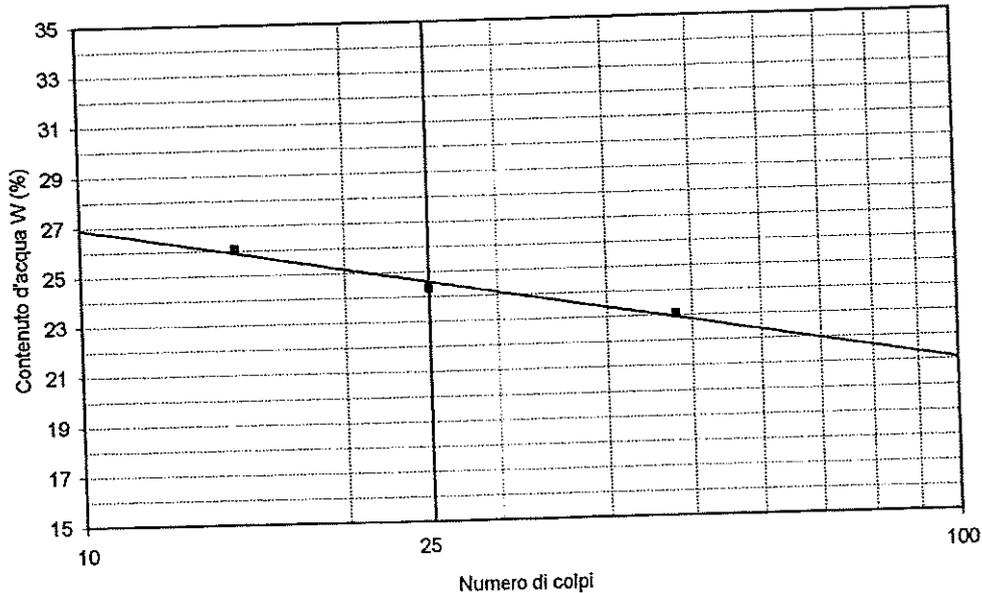
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge Prof. (m): 3,00 - 3,20
Sondaggio: S10 Camp.: 2

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
15	26,04	25	18,63	19
25	24,32		18,64	
48	23,06			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 25
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 6

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
939/05

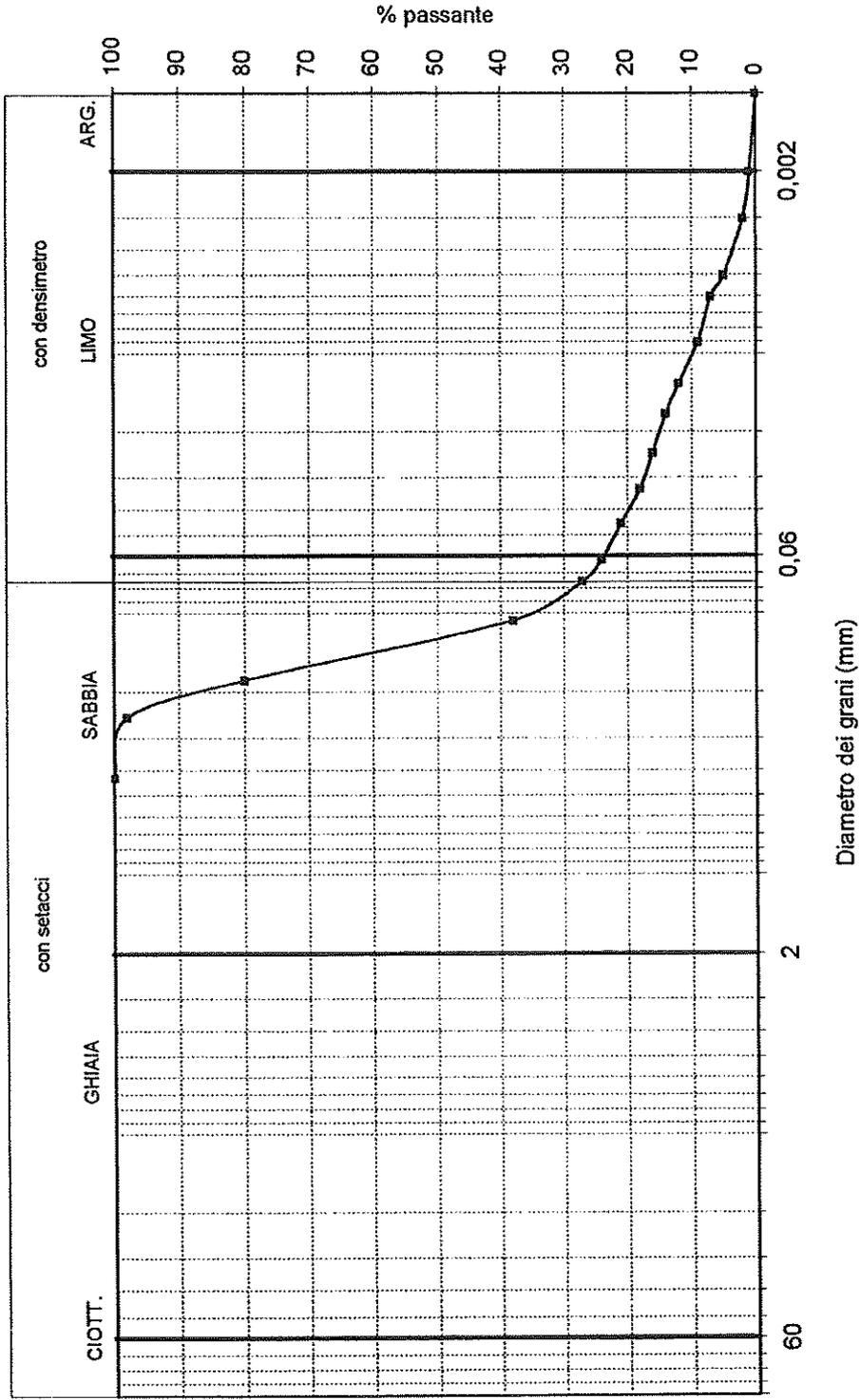
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: S10 Camp.: 2 Prof. (m): 3,00 - 3,20

vagliatura per via umida



GEORICERCHE
COMPTON S.p.A. DIVISIONE
STRUMENTAZIONE

CERTIFICATO N°
940/05

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: 2 Prof. (m): 3,00 - 3,20

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	27

Limite liquido (%):	25
Indice plastico (%):	6

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,23
2	35,85	15,00	50,85	100,26

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
19,0	94,66	27,6
19,0	90,68	27,7
(media)		27,7

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
941/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

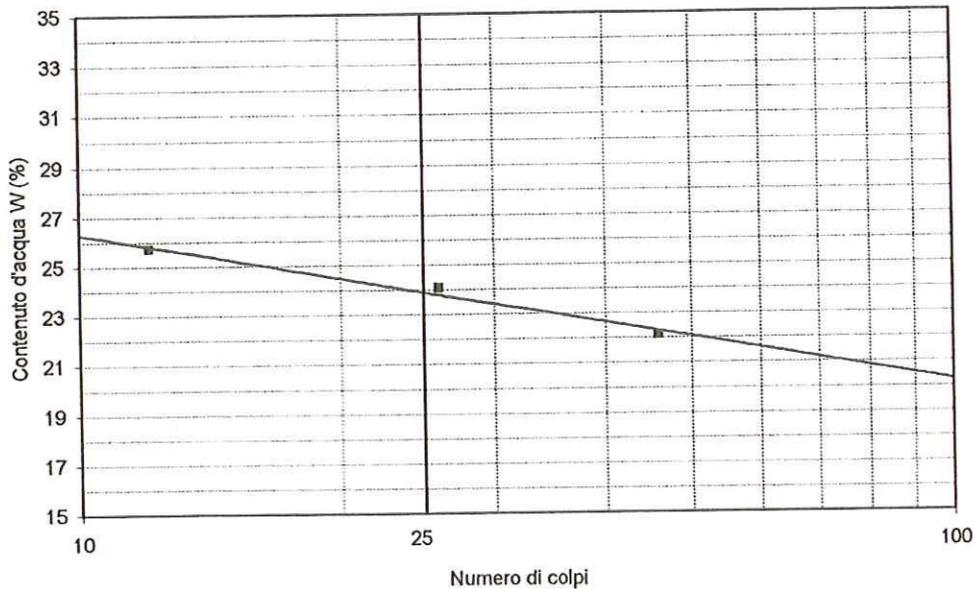
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	25,70	24	18,90	19
26	24,07		18,86	
46	22,13			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 24
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

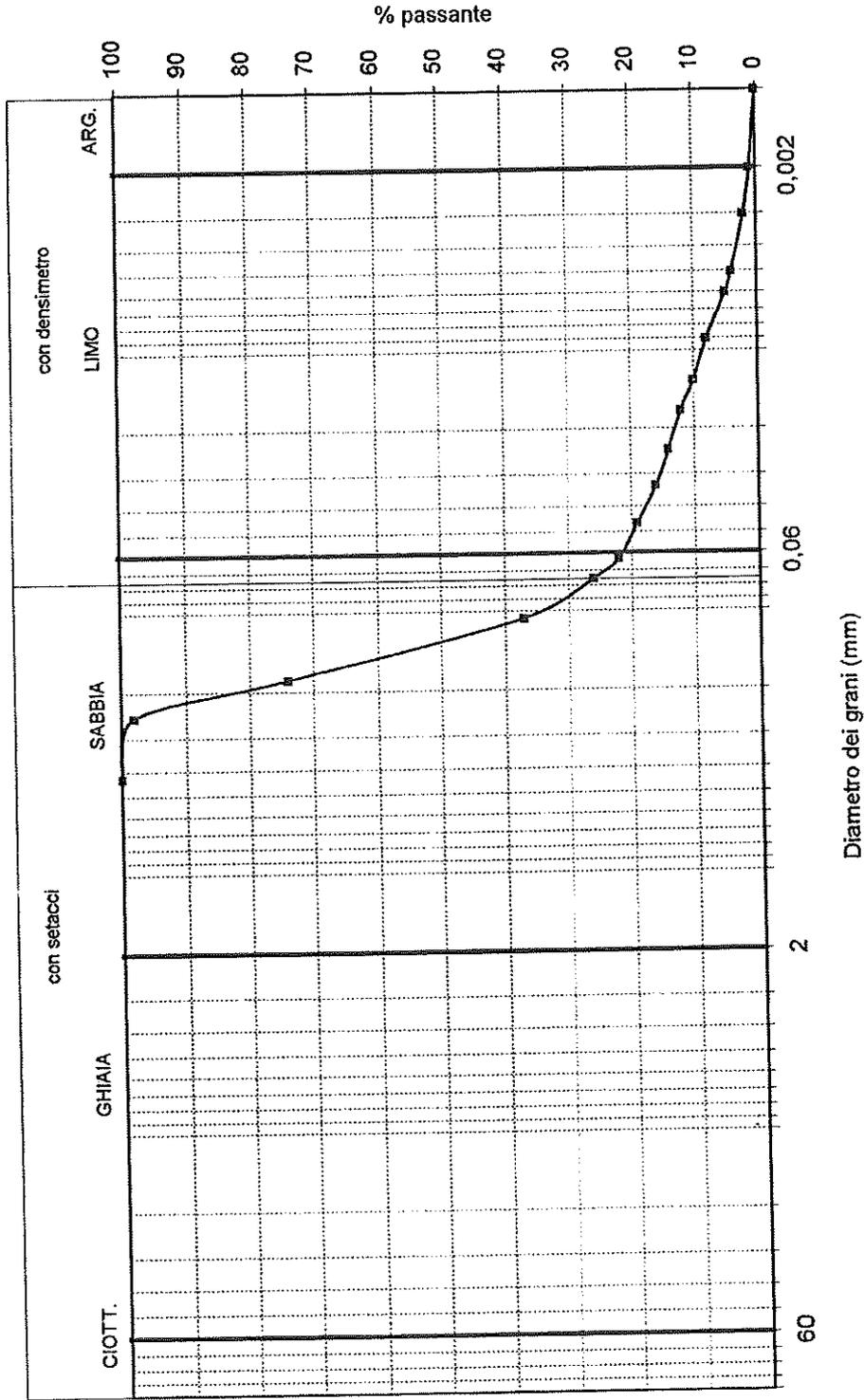


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
942/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: S10 Camp.: 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50
 vagliatura per via umida



GEORICERCHE
 COPA CONFORME UNICENTRALE

CERTIFICATO N°
 943/05

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	26

Limite liquido (%):	24
Indice plastico (%):	5

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.0 S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S10

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 7,50 - 8,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 40

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	40	24		
10			EDO CVK	Da cm 0 a cm 10 argilla di media plasticità, poco consistente, di colore grigio medio (N5) con screziature marrone giallastro scuro (10YR 4/2). Presenza di lenti sabbiose millimetriche e di rari punti torbosi millimetrici.
	40		DTC	
20			LIM	
	40		ELL	
30				Da cm 30 a cm 40 sabbia con limo e con tracce di argilla, poco addensata, di colore marrone giallastro scuro (10YR 4/2). Presenza di livelli limoso-argillosi millimetrici di colore grigio medio (N5).
	100	16	GSA	
40				
50				
60				
Basso				

CERTIFICATO N°

944/05

GEORICERCHE
 COMPAGNIA ITALIANA DI GEOTECNICA
 ORIGINALITÀ

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,65

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
3	94,46	180,42	19,3	160,51	14,8
4	91,18	177,53	19,4	157,52	14,9
(media)			19,4		14,9

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
3	94,46	180,42	160,51	30,1
4	91,18	177,53	157,52	30,2
(media)				30

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,28	17,0	27,7
2	35,85	15,00	100,23	17,0	27,4
(media)					27,6

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

19,5

INDICE DEI VUOTI "e"

0,852

POROSITA' "n" (%)

46

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

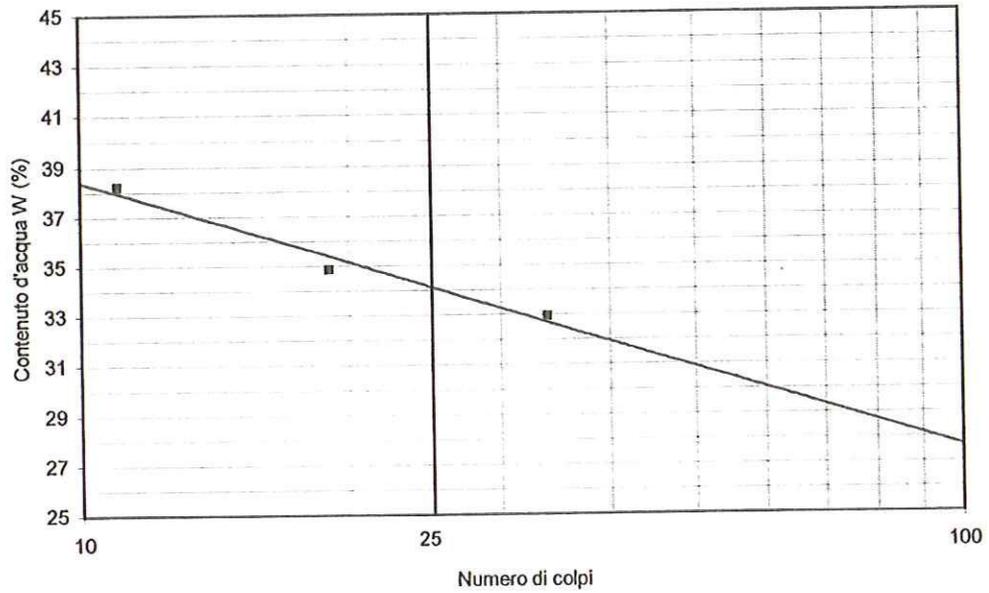
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	38,21	34	21,26	21
19	34,86		21,22	
34	32,94			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 34
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 13

Contenuto naturale d'acqua (%): 30
Indice di consistenza Ic: 0,31

LIMITE LIQUIDO

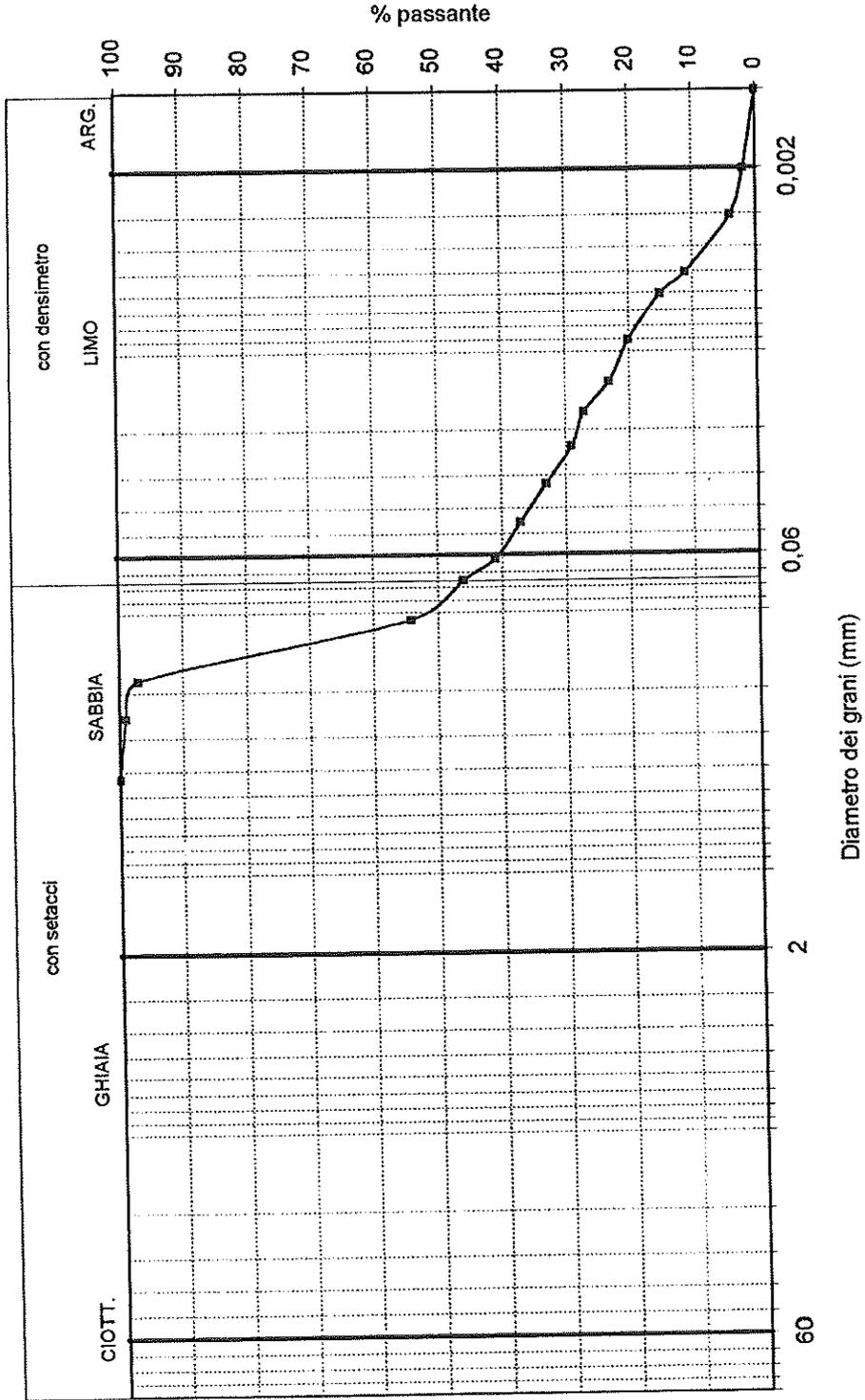


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
946/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,85
vagliatura per via umida



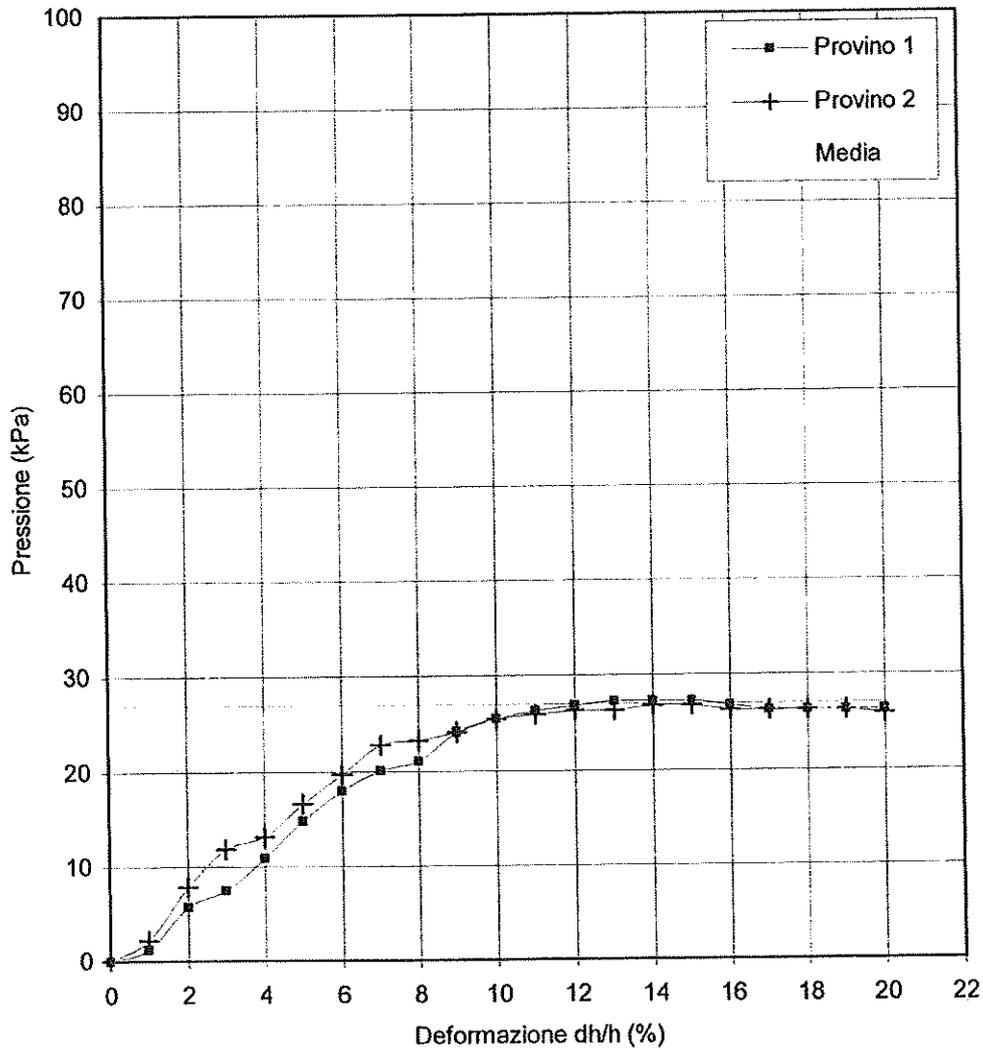
LABORATORIO
9/7/05

GEORICERCHE
COPIA CERTIFICATA ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,75



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 27

GEORICERCHE
COPIA CONTROLATA ORIGINALE

CERTIFICATO N°
948/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 15/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: A Prof. (m): 7,60

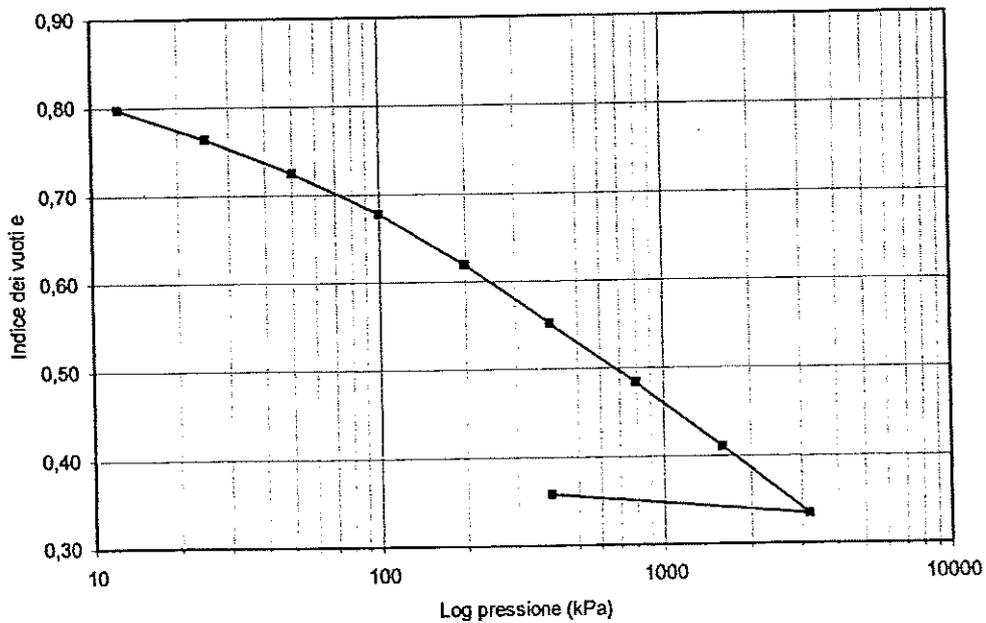
CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,9	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,6	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,852	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,590	0,950	1,380	1,885	2,510	3,245	3,980	4,770	5,595	5,340
dh/h	0,030	0,048	0,069	0,094	0,126	0,162	0,199	0,239	0,280	0,267
de	0,055	0,088	0,128	0,175	0,232	0,300	0,369	0,442	0,518	0,494
e	0,797	0,764	0,724	0,677	0,620	0,552	0,483	0,410	0,334	0,358

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,254
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,111

CERTIFICATO N°
949/05

GEORICERCHE
COPIA CONFERMA TRIENNALE

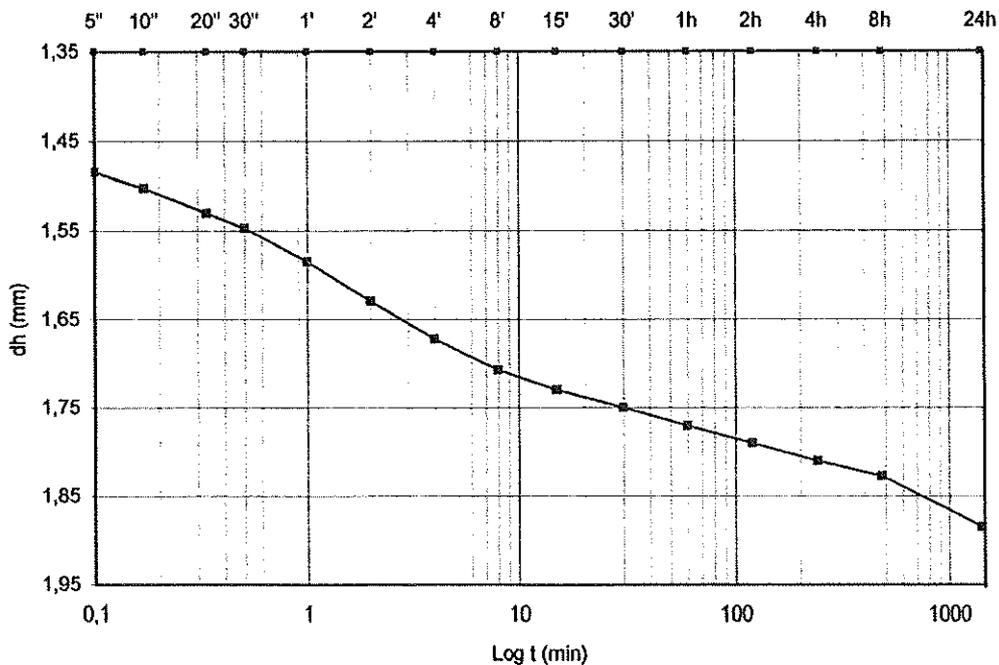


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 18/11/05

Sondaggio: S10 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,60

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,380	1,485	1,503	1,530	1,548	1,585	1,630	1,673
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,708	1,730	1,750	1,770	1,790	1,810	1,828	1,885
Altezza provino (cm): 2					e: 0,677			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,104			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,434			U 50% (mm): 1,570			U 100% (mm): 1,705		
T 50 (s): 45			av: 0,0007					
cv (m ² /s): 3,72E-07			mv (kPa ⁻¹): 4,13E-04			k (m/s): 1,54E-09		

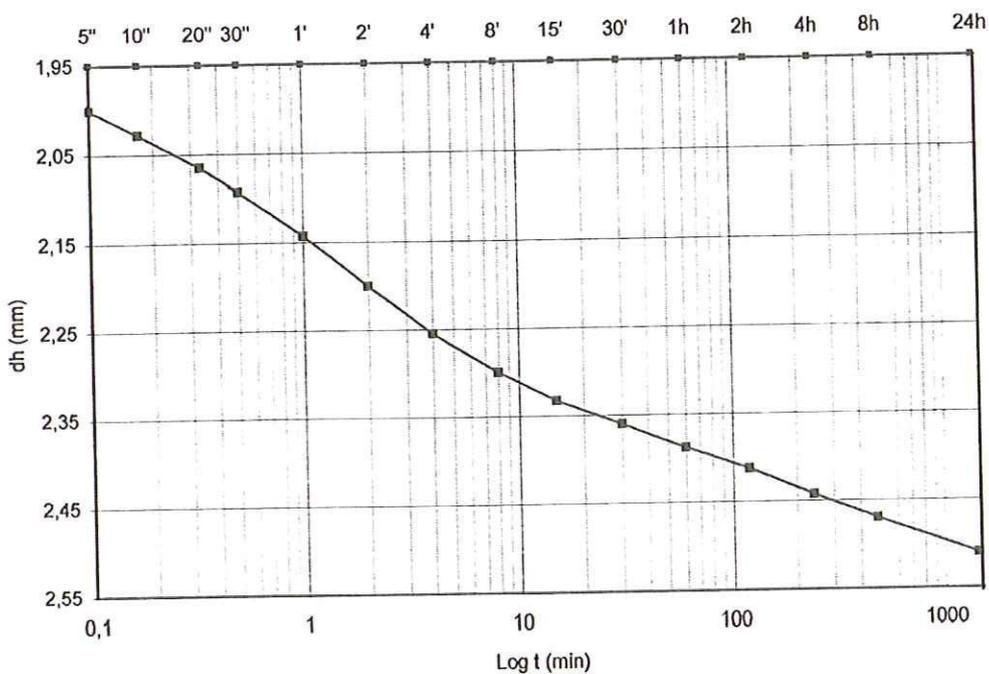


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 21/11/05

Sondaggio: S10 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,60

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,885	2,000	2,028	2,065	2,093	2,143	2,200	2,255
Tempo	8"	15"	30"	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,300	2,333	2,360	2,388	2,413	2,443	2,470	2,510
Altezza provino (cm): 2					e: 0,620			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,125			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,919			U 50% (mm): 2,117			U 100% (mm): 2,314		
T 50 (s): 42			av: 0,0004					
cv (m ² /s): 3,75E-07			mv (kPa ⁻¹): 2,57E-04			k (m/s): 9,65E-10		



GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: S10

CAMPIONE: CIS B

PROFONDITA': m 9,00 - 9,50

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 49

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	40	18		Da cm 0 a cm 49 limo/argilla di media plasticità argilloso e sabbioso, da poco consistente a moderatamente consistente, di colore grigio medio chiaro (N6) con screziature di colore da grigio oliva chiaro (5Y 6/1) a grigio medio scuro (N4). Presenza di lenti sabbiose millimetriche e di rari frustoli vegetali.
10			LIM	
	30		DTC	
20			EDO CVK	
	60		ELL	
30				
	60	28	GSA	
40				
	30			
50				
60				
Basso				

CERTIFICATO N°
952/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,15

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
5	91,26	176,49	19,2	155,88	14,5
6	91,58	176,94	19,2	155,88	14,4
(media)			19,2		14,5

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
5	91,26	176,49	155,88	31,9
6	91,58	176,94	155,88	32,8
(media)				32

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,00	110,52	18,0	27,8
5	61,24	30,00	187,64	18,0	27,6
(media)					27,7

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,3

INDICE DEI VUOTI "e" 0,910

POROSITA' "n" (%) 48

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
953/05

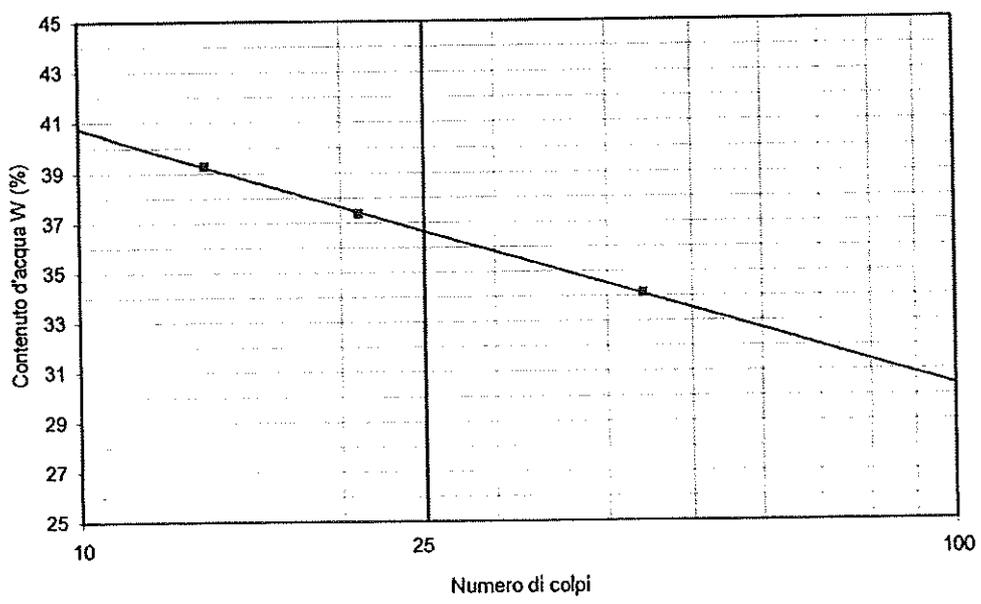
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,10

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
14	39,29	37	22,23	22
21	37,37		22,34	
44	34,11			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 37
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 15
Contenuto naturale d'acqua (%): 32
Indice di consistenza Ic: 0,33

LIMITE LIQUIDO

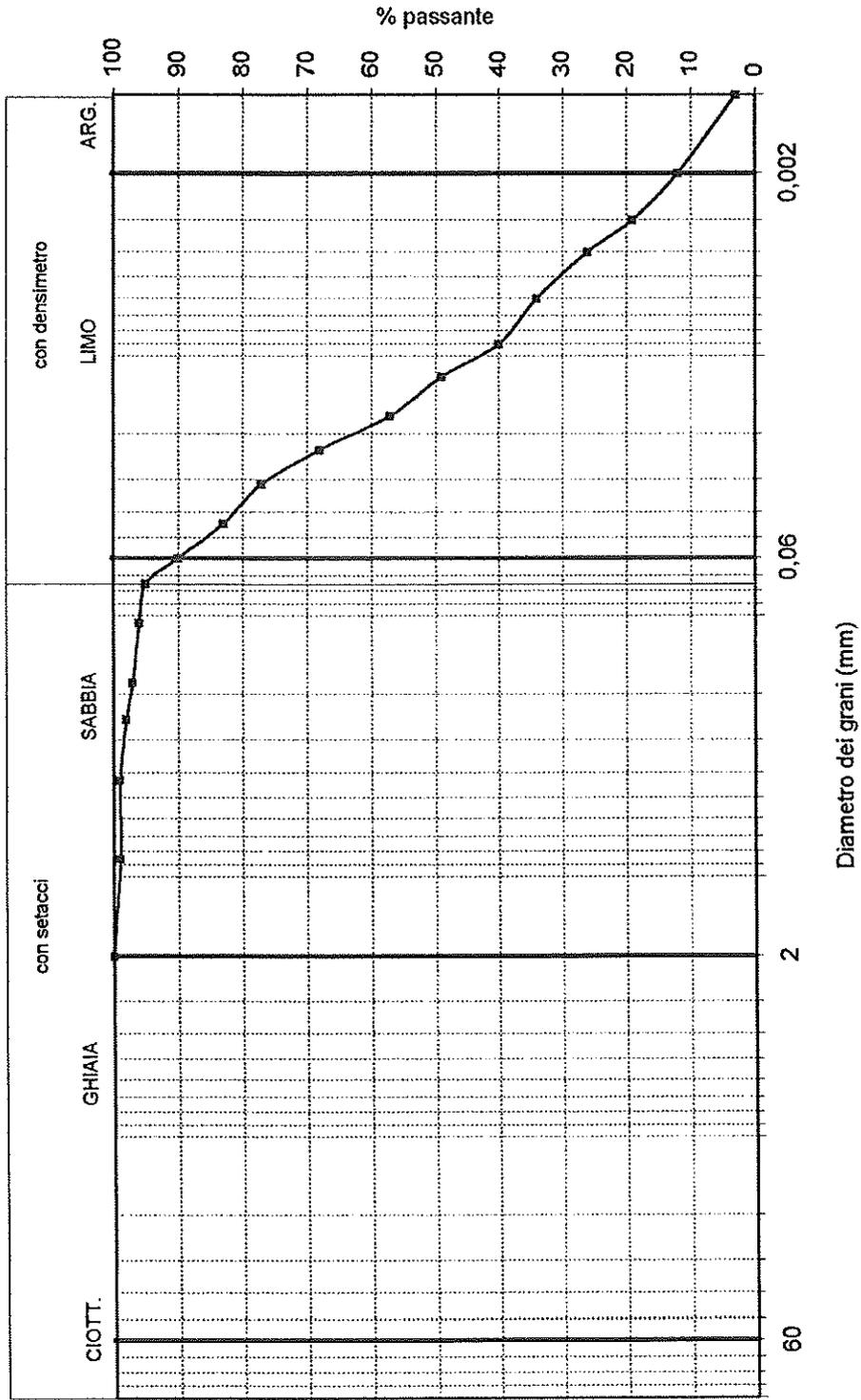


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
954105

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,35
vagliatura per via umida



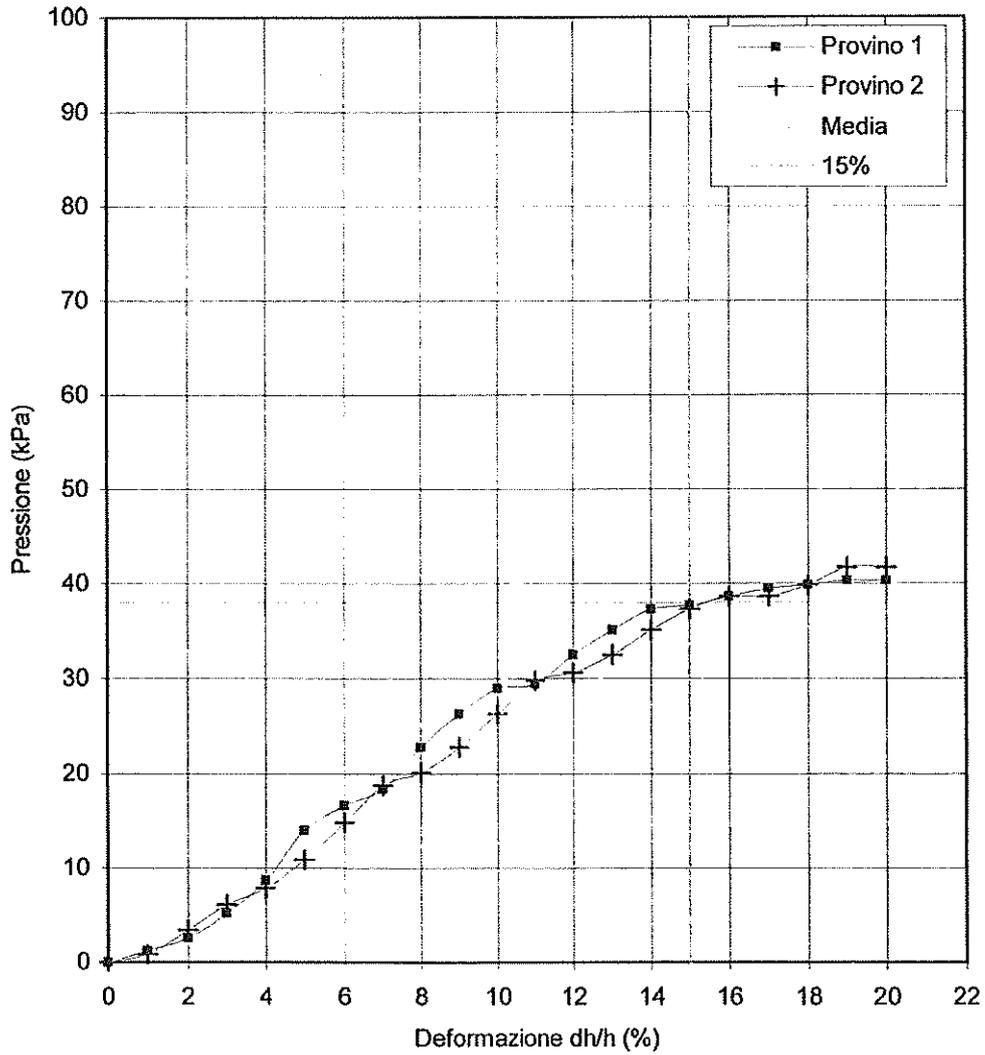
verificato
955/05

GEOPRO
ROMA CONSULENZA ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,25



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 38

CERTIFICATO N°
956/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 15/11/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: S10 Camp.: B Prof. (m): 9,20

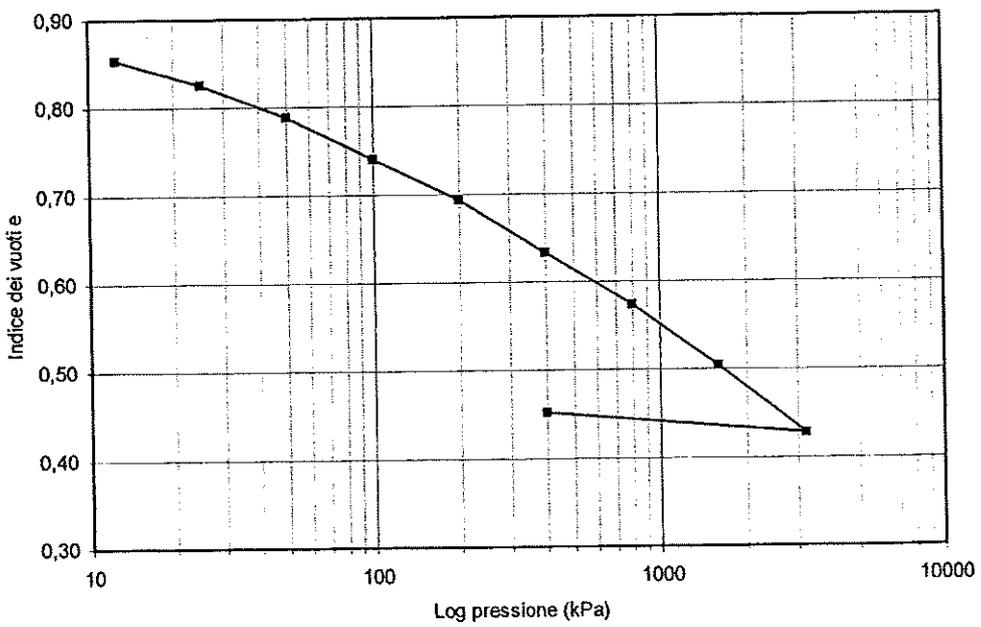
CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,5	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,7	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,910	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,590	0,880	1,275	1,775	2,265	2,900	3,520	4,250	5,050	4,795
dh/h	0,030	0,044	0,064	0,089	0,113	0,145	0,176	0,213	0,253	0,240
de	0,056	0,084	0,122	0,170	0,216	0,277	0,336	0,406	0,482	0,458
e	0,854	0,826	0,788	0,740	0,694	0,633	0,574	0,504	0,428	0,452

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,254
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,092

CERTIFICATO N°
957 OS

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

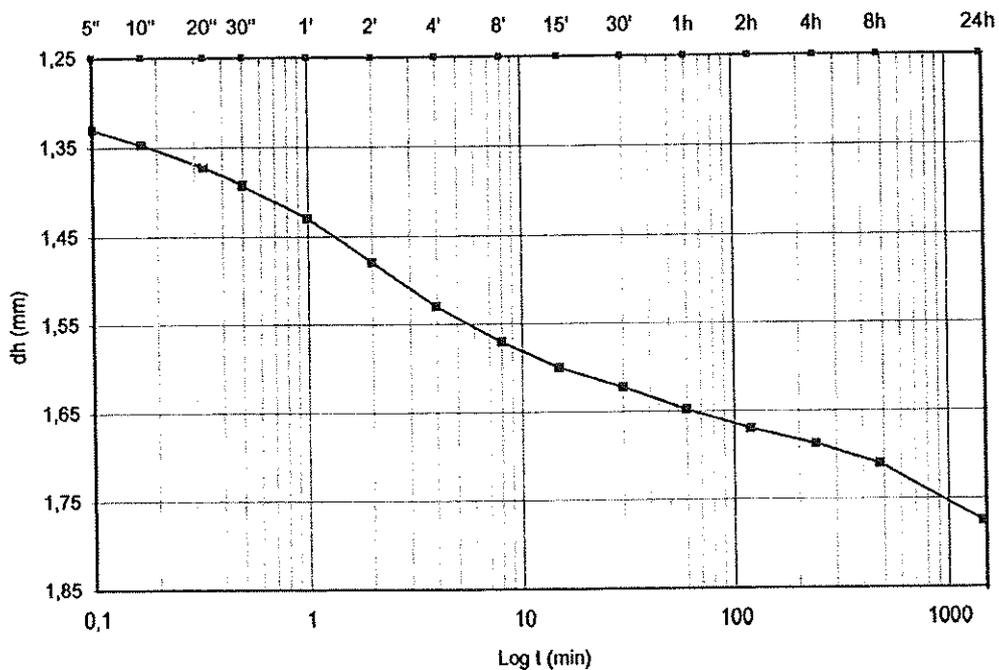


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 18/11/05

Sondaggio: S10 Camp.: CIS B Prof. (m): 9,20

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,275	1,330	1,348	1,373	1,393	1,430	1,480	1,530
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,570	1,600	1,623	1,648	1,670	1,688	1,710	1,775
Altezza provino (cm): 2					e: 0,740			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,094			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,286			U 50% (mm): 1,441			U 100% (mm): 1,595		
T 50 (s): 66			av: 0,0006					
cv (m ² /s): 2,57E-07			mv (kPa ⁻¹): 3,60E-04			k (m/s): 9,26E-10		



PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 21/11/05

Sondaggio: S10

Camp.: CIS B

Prof. (m): 9,20

CARICO VERTICALE P (kPa): 200

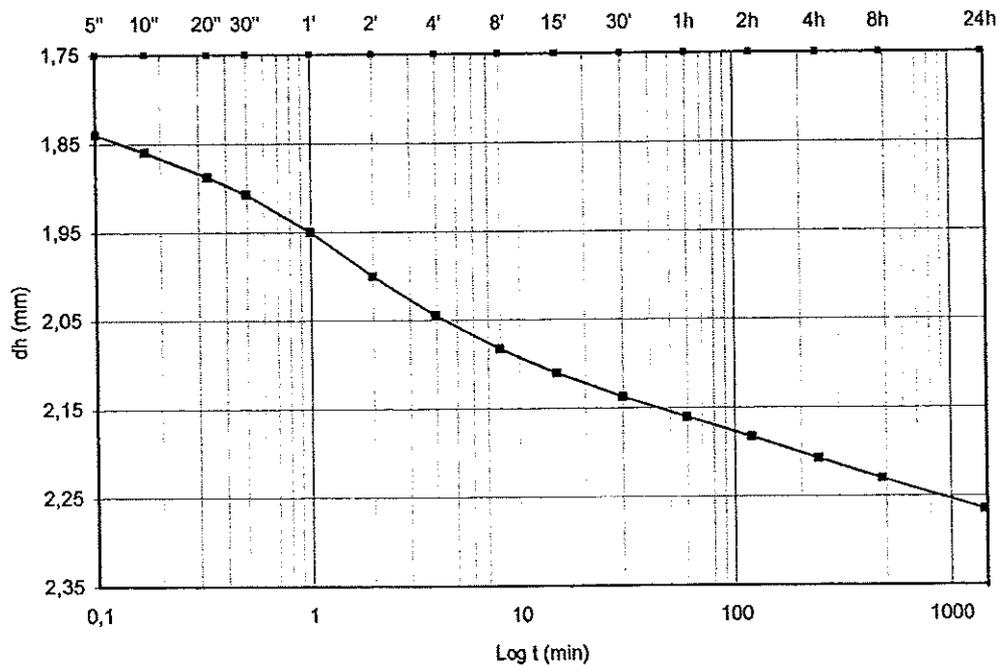
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,775	1,840	1,860	1,888	1,908	1,950	2,000	2,045
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	2,083	2,110	2,138	2,160	2,183	2,208	2,230	2,265

Altezza provino (cm): 2
delta P (kPa): 300

e: 0,694
delta e: 0,107

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 1,800 U 50% (mm): 1,950 U 100% (mm): 2,100
T 50 (s): 60 av: 0,0004
 c_v (m²/s): 2,67E-07 m_v (kPa⁻¹): 2,11E-04 k (m/s): 5,63E-10



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATE N°
959/05

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 1 Prof. (m): 0,80 - 1,00

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,50
5	61,24	30,00	91,24	187,64

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
19,5	100,89	27,8
19,5	168,47	27,7
(media)		27,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
960/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

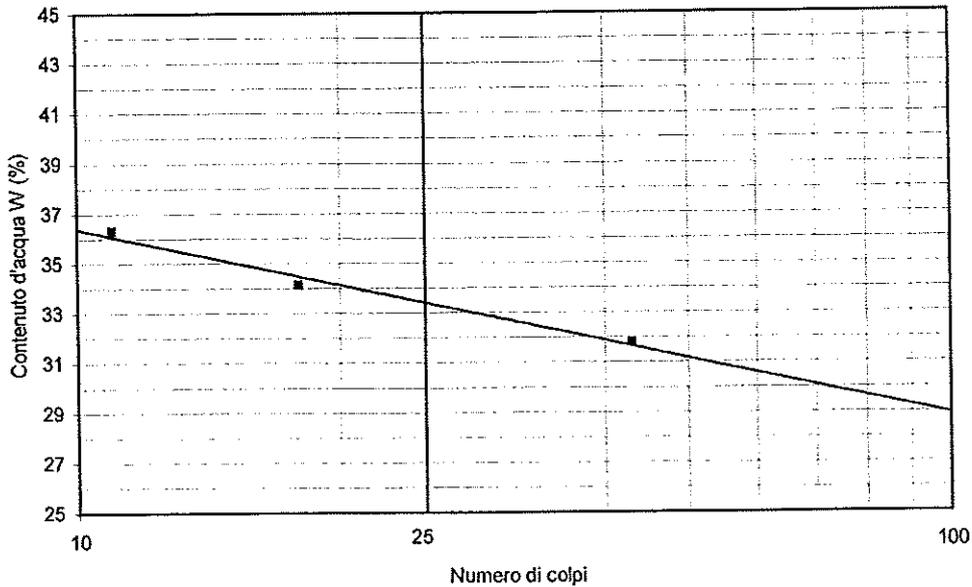
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 1 Prof. (m): 0,80 - 1,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	36,31	33	21,62	22
18	34,12		21,45	
43	31,78			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 33
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11

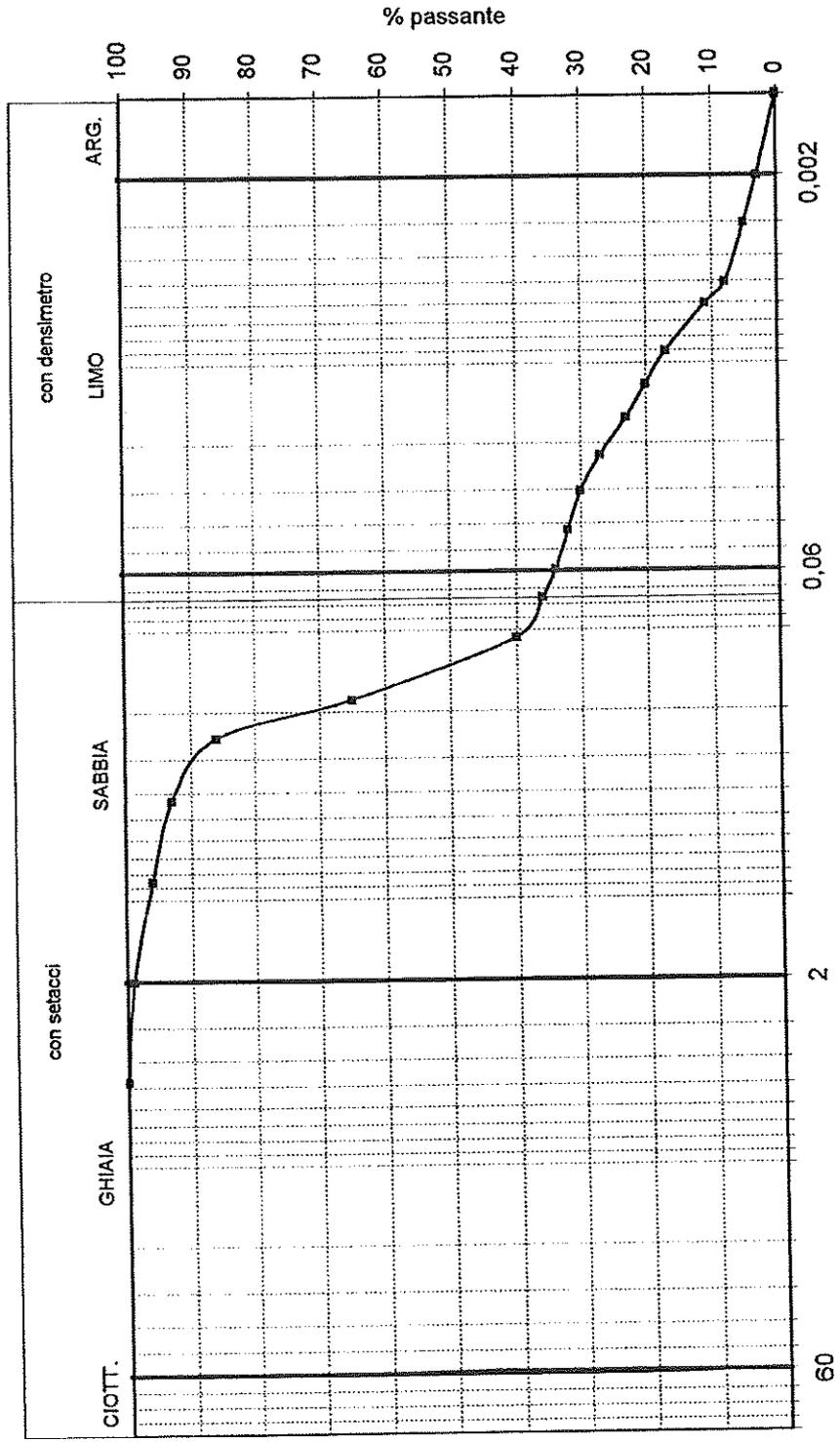
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: SA40 Camp.: 1 Prof. (m): 0,80 - 1,00
 vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
 962/05

GEORICERCHIE
 S.p.A. SODALITÀ COOPERATIVA
 SOCIETÀ DI DIRITTO ITALIANO

GEORICERCHIE
 Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE)
 Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: SA40 Camp.: 1 Prof. (m): 0,80 - 1,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	93
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	36

Limite liquido (%):	33
Indice plastico (%):	11

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	I

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 2 Prof. (m): 1,50 - 1,70

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,22
2	35,85	15,00	50,85	100,29

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,5	94,67	27,5
18,5	90,69	27,8
(media)		27,7

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
963/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

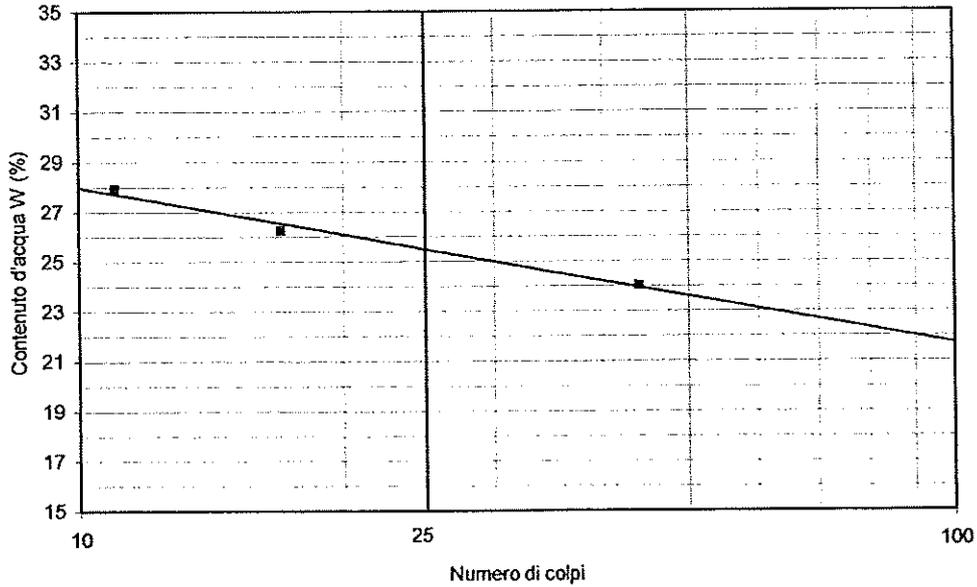
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 2 Prof. (m): 1,50 - 1,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	27,93	25	20,33	20
17	26,24		20,47	
44	24,04			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 25
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



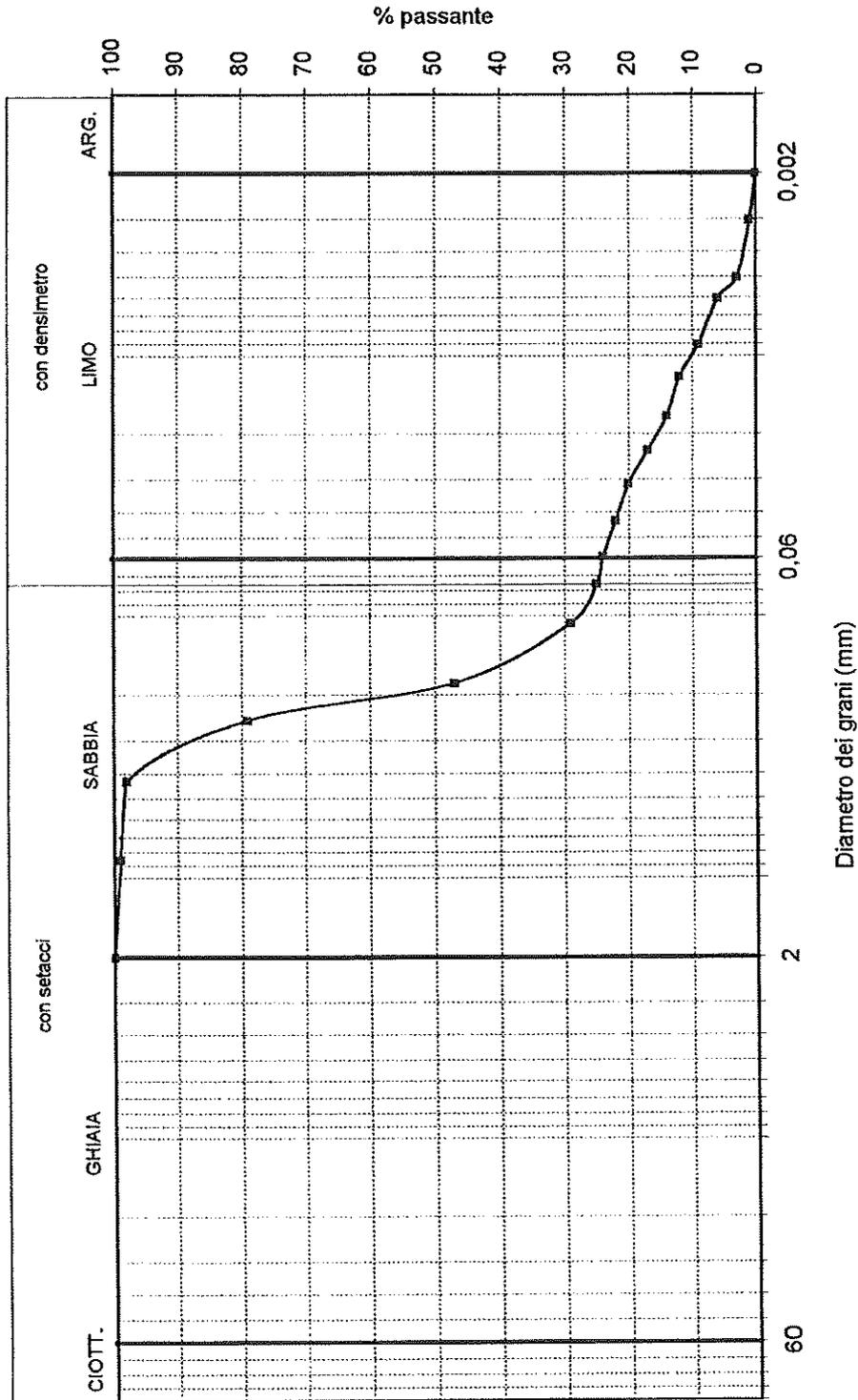
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: SA40 Camp.: 2 Prof. (m): 1,50 - 1,70

vagliatura per via umida



CERTIFICATO
965/85

GEOTECNICHE
OPERA CONSULENZA

GEOTECNICHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 2 Prof. (m): 1,50 - 1,70

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	98
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	25

Limite liquido (%):	25
Indice plastico (%):	5

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 3 Prof. (m): 2,50 - 2,70

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,01	55,22	104,31
2	35,85	15,01	50,86	100,33

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
19,0	94,66	28,0
19,0	90,68	28,0
(media)		28,0

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFERMA ORIGINALE

CERTIFICATO N°
966/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

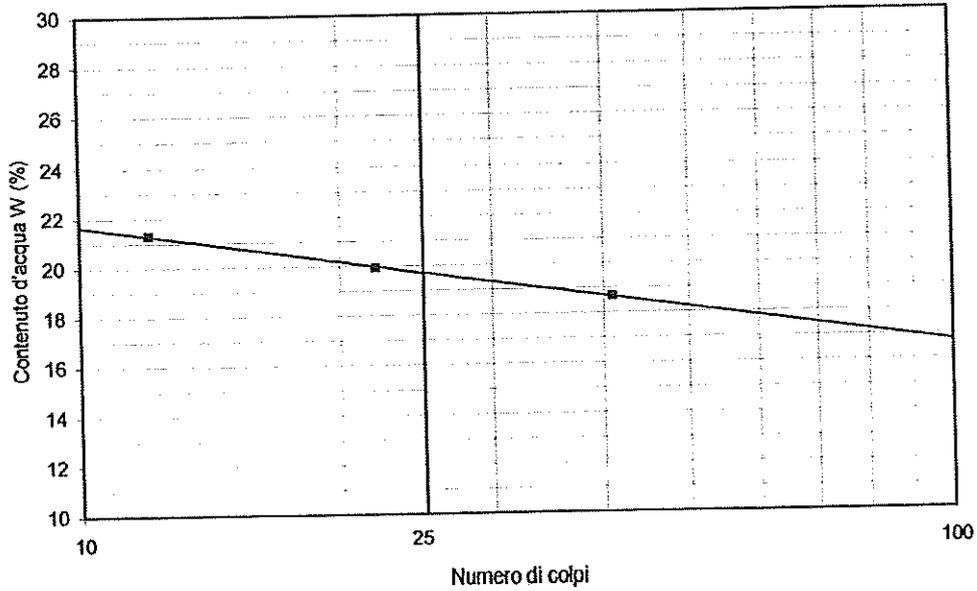
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 3 Prof. (m): 2,50 - 2,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	21,30	20	17,41	17
22	19,93		17,54	
41	18,67			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 20
LIMITE PLASTICO LP (%): 17
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 3

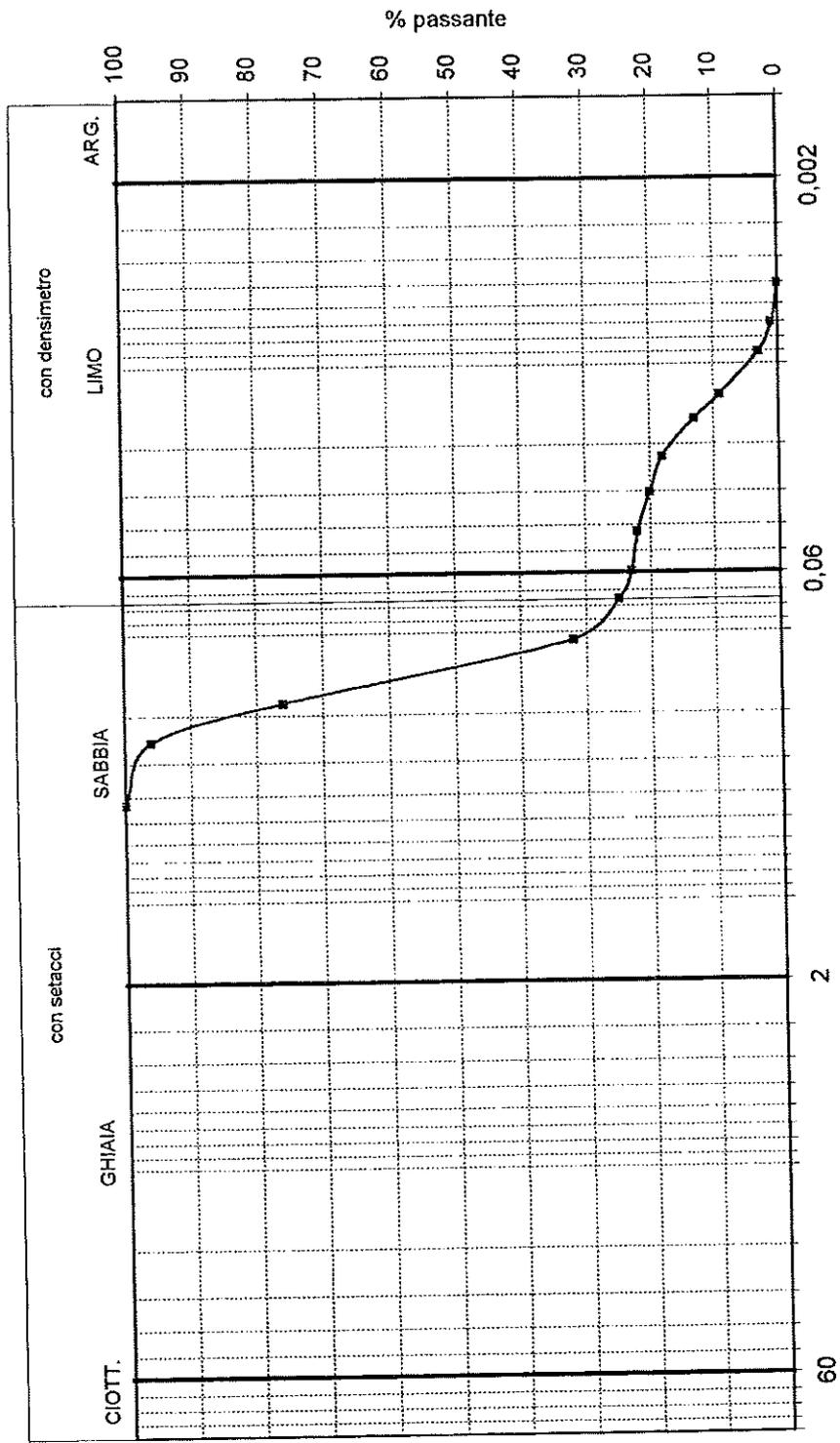
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TECO S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 3 Prof. (m): 2,50 - 2,70
vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
968/es

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 3 Prof. (m): 2,50 - 2,70

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	25

Limite liquido (%):	20
Indice plastico (%):	3

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 4 Prof. (m): 3,80 - 4,00

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
4	43,54	15,00	58,54	110,64
5	61,24	30,00	91,24	187,88

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,5	100,91	28,5
19,0	168,48	28,3
(media)		28,4

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
969/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

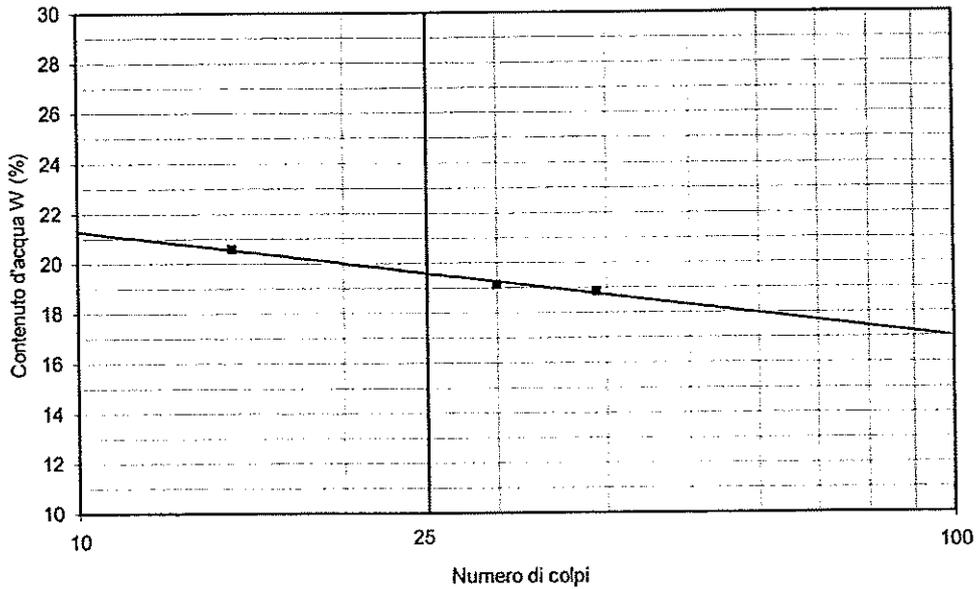
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 4 Prof. (m): 3,80 - 4,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
15	20,58	20	17,07	17
30	19,12		17,35	
39	18,86			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 20
 LIMITE PLASTICO LP (%): 17
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 3

Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza I_c: /

LIMITE LIQUIDO



GEORICERCHE
 COPIA CONSERVARE ORIGINALI

CERTIFICATO N°
 970/05

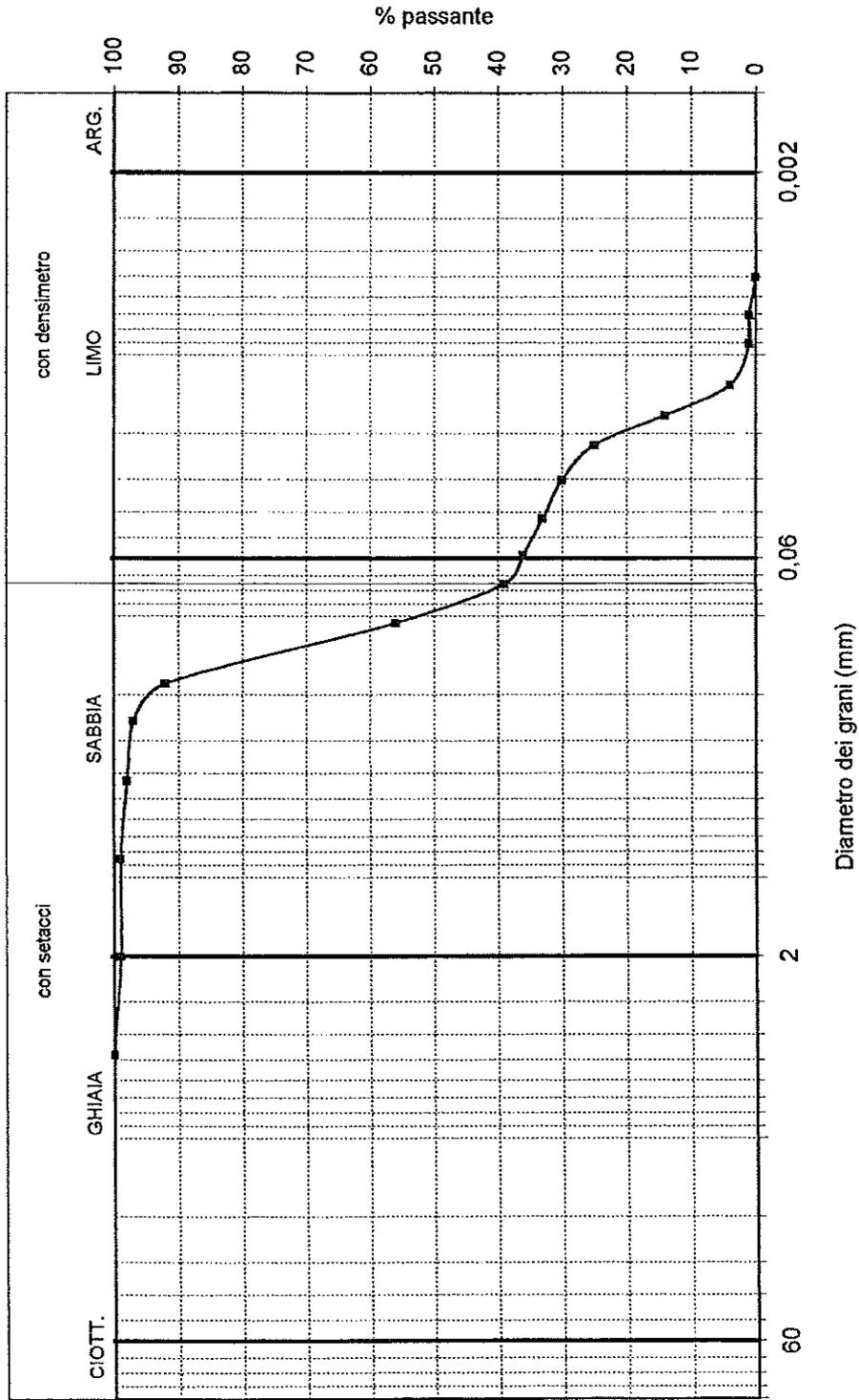
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: SA40 Camp.: 4 Prof. (m): 3,80 - 4,00

vagliatura per via umida



GEORICERCHE
CON COMPARTIMENTO ORIGINALE

CERTIFICATO N°
974/05

GEORICERCHE
Trieste

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: 4 Prof. (m): 3,80 - 4,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	98
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	39

Limite liquido (%):	20
Indice plastico (%):	3

Indice di gruppo:	1
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	I

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: SA40

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 45

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	/	/		
10	/	/	GSA	Da cm 0 a cm 45 limo argilloso/argilla di media plasticità con raro sabbia e rara ghiaia, privo di consistenza, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di frammenti di gusci (bivalvi e gasteropodi).
20	/	/	LIM	
30	/	/	DTC	
40	/	/	EDO CVK	
40			ELL	
50				<div data-bbox="965 1503 1193 1608" data-label="Text"> <p>CERTIFICATO N° 072/05</p> </div> <div data-bbox="901 1659 1268 1765" data-label="Text"> <p>GEORICERCHE S.P.A. CHIAVARESE ORIGINALE</p> </div>
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: SA40

CAMPIONE: CIS A

PROFONDITA': m 9,50 - 10,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 45

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	/	/		
10	/	/	GSA	Da cm 0 a cm 45 limo argilloso/argilla di media plasticità con rara sabbia e rara ghiaia, privo di consistenza, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di frammenti di gusci (bivalvi e gasteropodi).
20	/	/	LIM	
30	/	/	DTC	
40	/	/	EDO CVK	
40	/	/	ELL	
50				<div data-bbox="970 1509 1193 1615" data-label="Text"> <p>CERTIFICATO N° 072/05</p> </div> <div data-bbox="901 1659 1268 1771" data-label="Text"> <p>GEORICERCHE S.P.A. CAPITALE ORDINALE</p> </div>
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte
 W umidità
 D densità apparente

G densità dei grani
 LIM limiti di Atterberg
 GSA analisi granulometrica

ELL compressione semplice
 EDO edometria
 TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100 e kPa 200.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,80

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
9	94,55	175,59	18,2	152,72	13,1
10	92,12	172,77	18,1	149,36	12,9
(media)			18,2		13,0

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
9	94,55	175,59	152,72	39,3
10	92,12	172,77	149,36	40,9
(media)				40

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,15	23,0	27,6
2	35,85	15,00	100,21	23,0	27,8
(media)					27,7

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,3

INDICE DEI VUOTI "e" 1,134

POROSITA' "n" (%) 53

GEORICERCHE
COPIA CONFIDENZIALE ORIGINALE

CERTIFICATO N°
0573/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

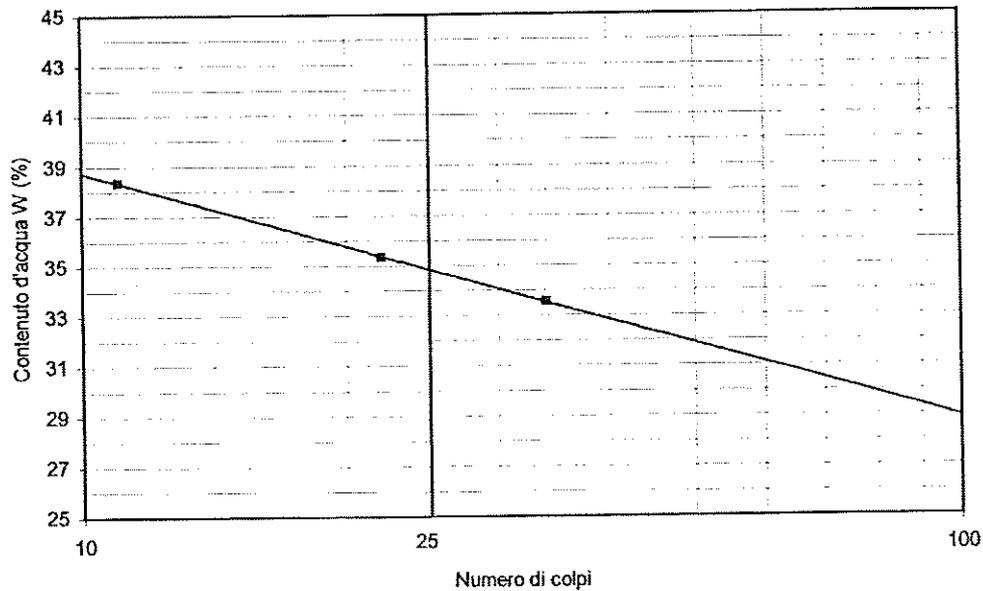
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	38,35	35	22,05	22
22	35,34		22,31	
34	33,56			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 35
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 13

Contenuto naturale d'acqua (%): 40
Indice di consistenza I_c: -0,38

LIMITE LIQUIDO

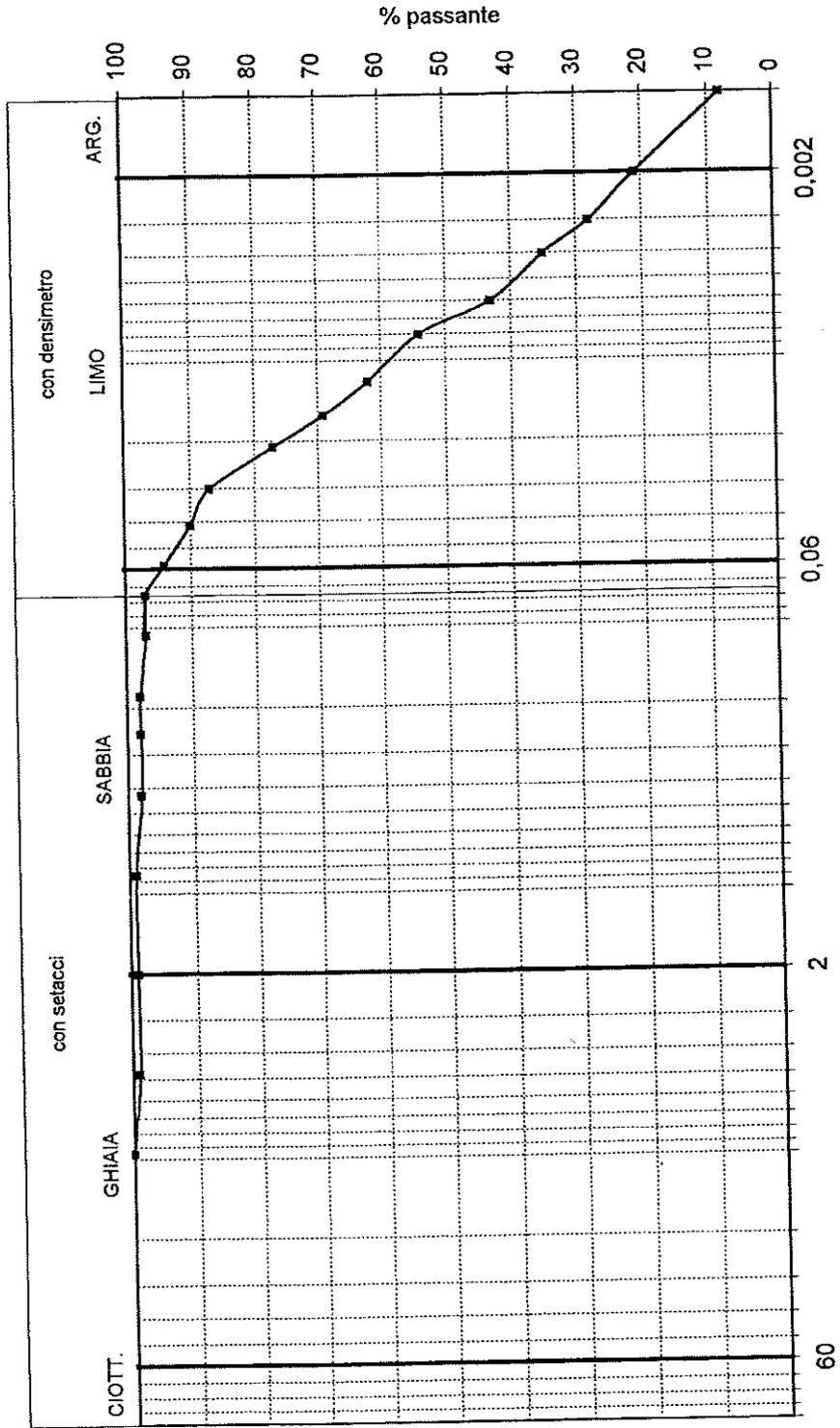


GEORICERCHE
S.p.A. S.p.A. S.p.A.

CERTIFICATO N°
974/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) **Lavoro:** Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 **Camp.:** CIS A **Prof. (m):** 9,65
vagliatura per via umida



Diámetro dei grani (mm)

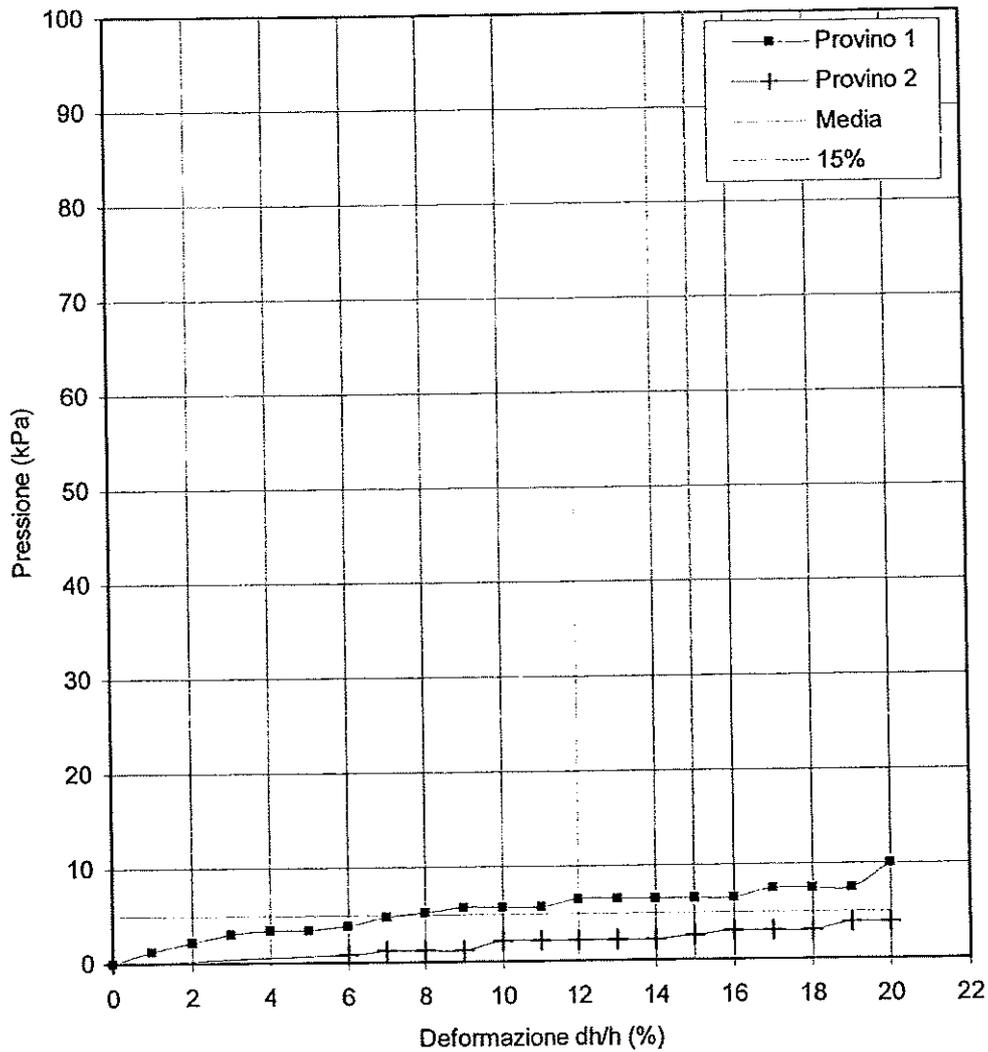
CERTIFICATO N°
975/65

GEORICERCHE
GRUPPO CONSORTILE OFFICINALE

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,90



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 5

CERTIFICATO N°
976/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

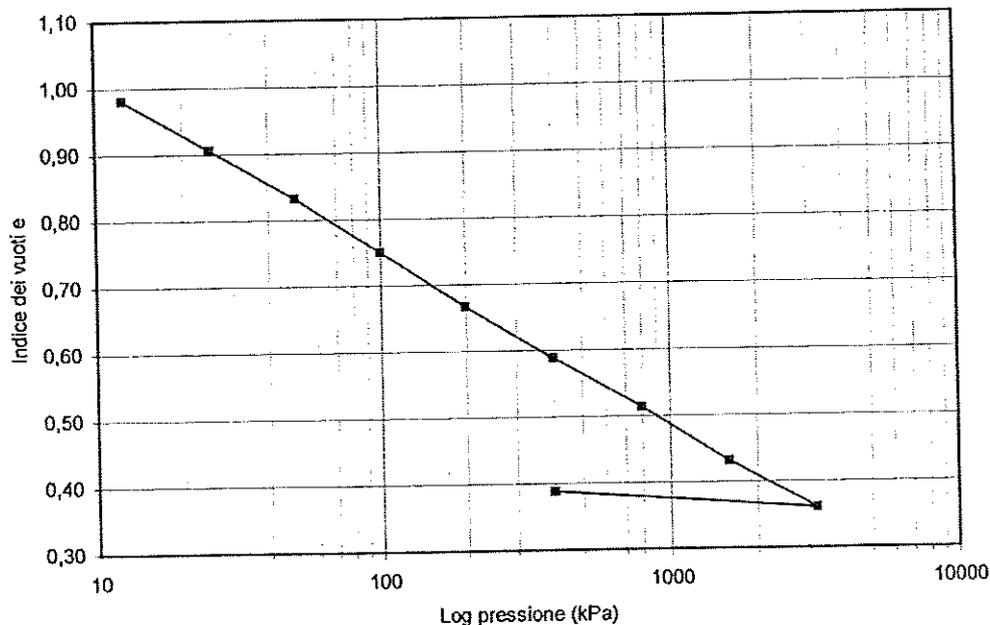
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 06/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,85

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 13,0	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,7	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 1,134	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Letture	1,440	2,140	2,830	3,595	4,375	5,120	5,810	6,585	7,250	6,990
dh/h	0,072	0,107	0,142	0,180	0,219	0,256	0,291	0,329	0,363	0,350
de	0,154	0,228	0,302	0,384	0,467	0,546	0,620	0,703	0,774	0,746
e	0,980	0,906	0,832	0,750	0,667	0,588	0,514	0,431	0,360	0,388

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,236
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: /



GEORICERCHE
TRIESTE

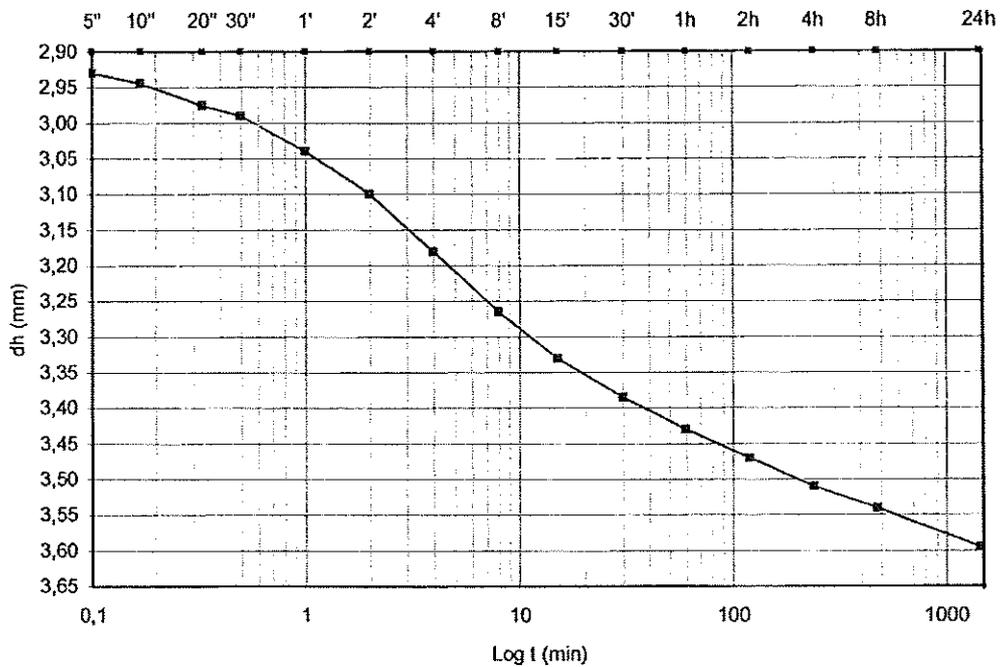
CERTIFICATO N°
077/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 11/10/05

Sondaggio: SA40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,85

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	2,830	2,930	2,945	2,975	2,990	3,040	3,100	3,180
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	3,265	3,330	3,385	3,430	3,470	3,510	3,540	3,595
Altezza provino (cm): 2					e: 0,750			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,153			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,884			U 50% (mm): 3,113			U 100% (mm): 3,341		
T 50 (s): 120			av: 0,0010					
c_v (m ² /s): 1,17E-07			m_v (kPa ⁻¹): 5,83E-04			k (m/s): 6,82E-10		



GEORICERCHE
S.p.A. - Via ...

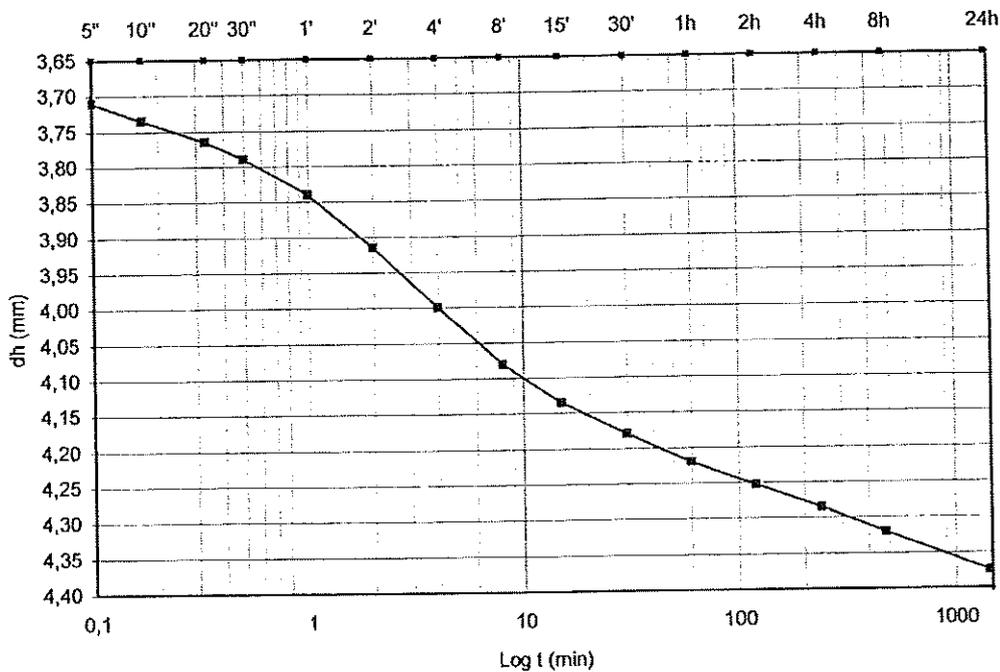
CERTIFICATO N°
978/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 12/10/05

Sondaggio: SA40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,85

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	3,595	3,710	3,735	3,765	3,790	3,840	3,915	4,000
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	4,080	4,135	4,180	4,220	4,253	4,285	4,320	4,375
Altezza provino (cm): 2					e: 0,667			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,162			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 3,656			U 50% (mm): 3,903			U 100% (mm): 4,150		
T 50 (s): 120			av: 0,0005					
cv (m ² /s): 1,06E-07			mv (kPa ⁻¹): 3,24E-04			k (m/s): 3,44E-10		



CERTIFICATO N°
979/05

GEORICERCHE
LABORATORIO DI GEOTECNICA

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

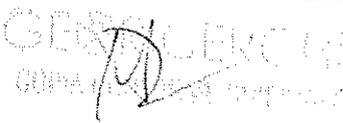
LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: SA40

CAMPIONE: CIS B

PROFONDITA': m 15,50 - 16,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 47

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	60	20		Da cm 0 a cm 47 limo argilloso/argilla di bassa plasticità con rara sabbia, da moderatamente consistente a consistente, di colore grigio medio chiaro (N6). Presenza di frustoli vegetali e di punti torbosi millimetrici.
10	110		EDO CVK	
20	130		DTC	
30			LIM	
40	150	56	ELL	
	150		GSA	
50				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 980/05 </div> 
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200 e kPa 400.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS B Prof. (m): 15,75

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
7	93,96	182,77	20,0	163,86	15,7
8	94,59	182,70	19,8	163,24	15,4
(media)			19,9		15,6

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
7	93,96	182,77	163,86	27,1
8	94,59	182,70	163,24	28,3
(media)				28

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,00	110,44	23,0	27,7
5	61,24	30,01	187,64	23,0	27,8
(media)					27,8

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 20,0

INDICE DEI VUOTI "e" 0,785

POROSITA' "n" (%) 44

GEORICERCHE
SOPRA CONSULENZA S.p.A.

CERTIFICATO N°
981/05

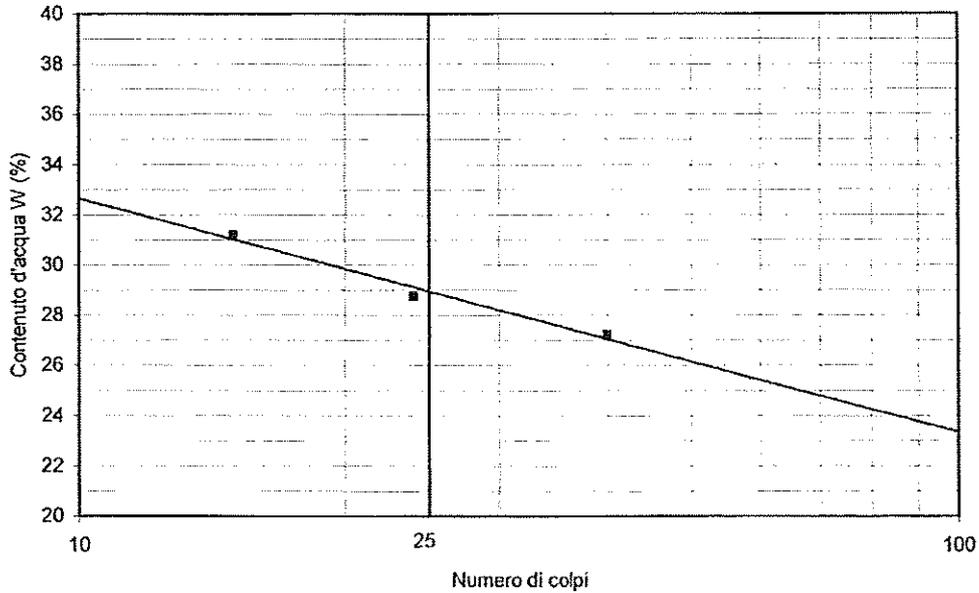
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS B Prof. (m): 15,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medo} (%)
15	31,20	29	20,31	20
24	28,77		20,46	
40	27,22			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 29
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 9
Contenuto naturale d'acqua (%): 28
Indice di consistenza Ic: 0,11

LIMITE LIQUIDO

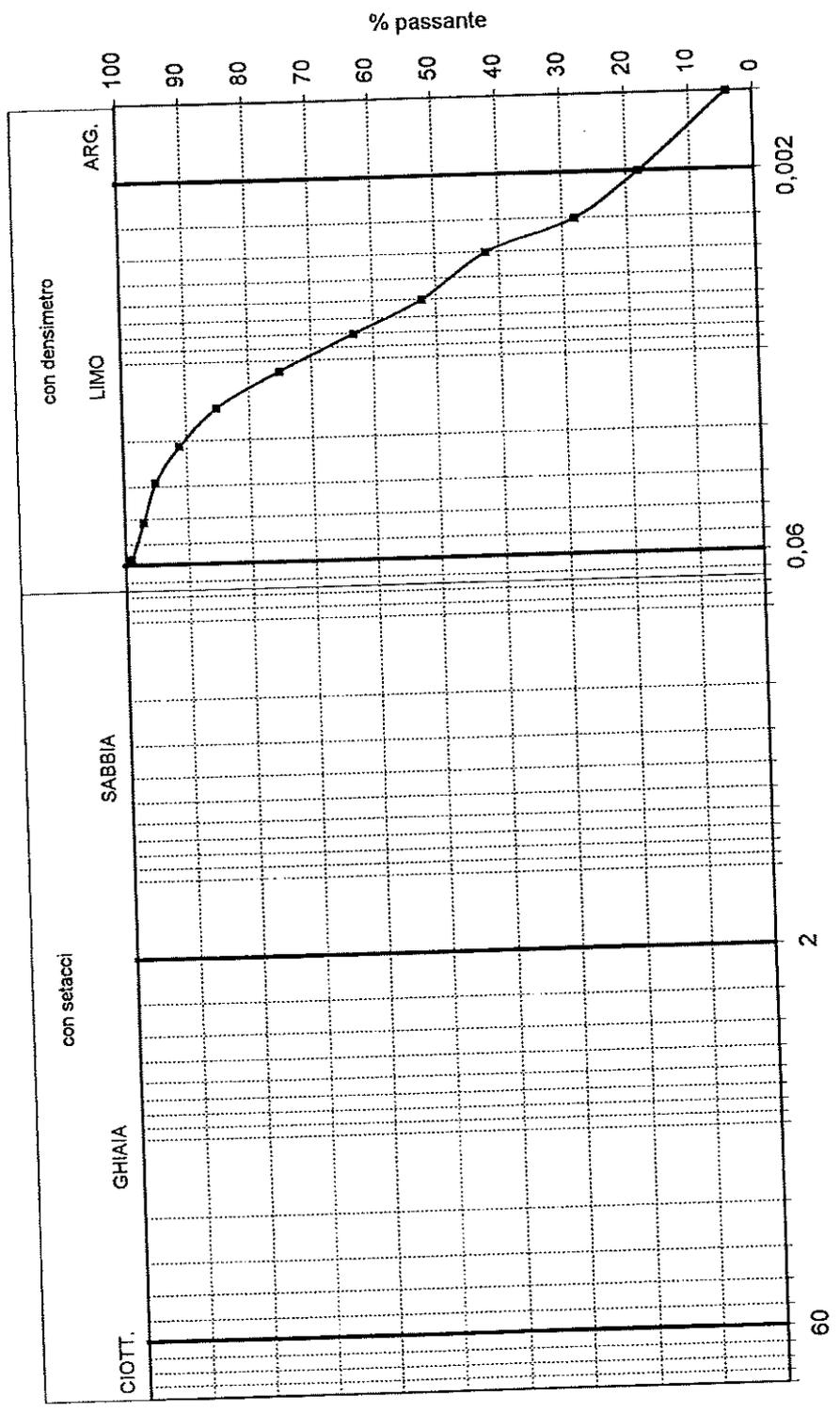


GEORICERCHE
Copia conforme

CERTIFICATO N°
982/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: SA40 Camp.: CIS B Prof. (m): 15,90



CERTIFICATO N°
983/05

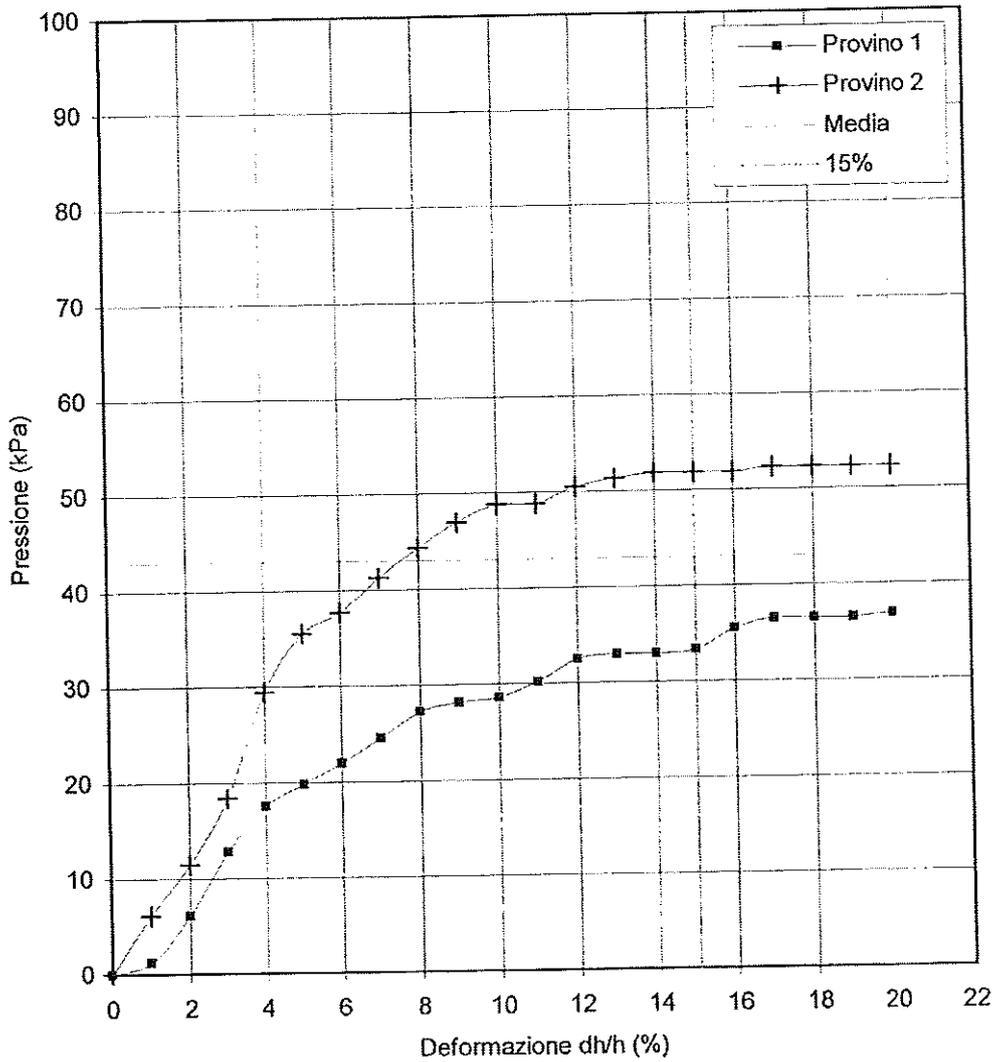
GEORICERCHE
 ROMA DISTRIBUZIONE ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

Diametro dei grani (mm)

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS B Prof. (m): 15,85



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 43

CERTIFICATO N°
984/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

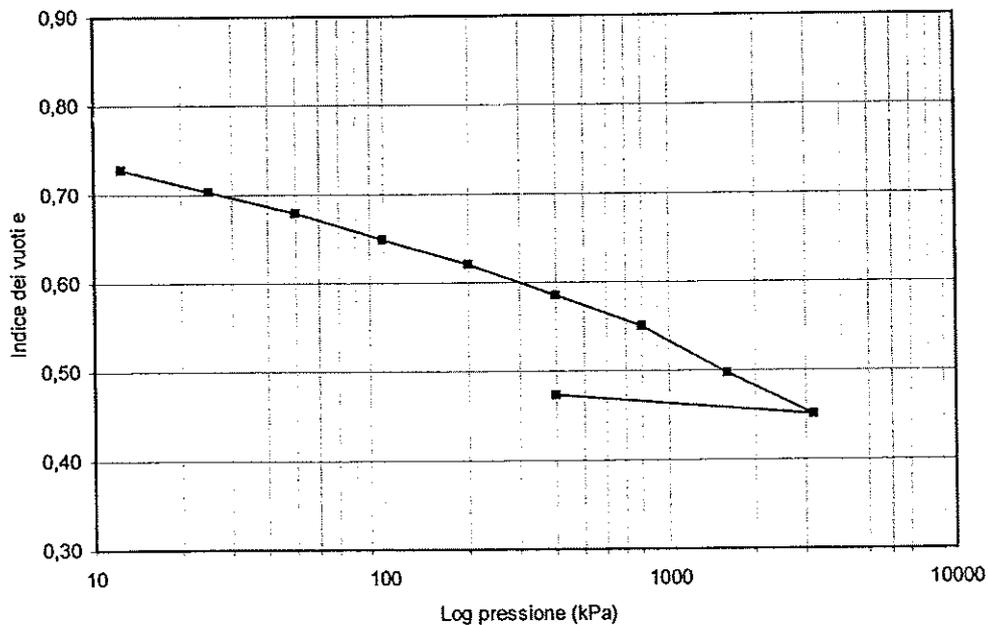
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 06/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS B Prof. (m): 15,70

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 15,6	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,8	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,785	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Letture	0,640	0,920	1,190	1,525	1,845	2,235	2,630	3,220	3,745	3,490
dh/h	0,032	0,046	0,060	0,076	0,092	0,112	0,132	0,161	0,187	0,175
de	0,057	0,082	0,106	0,136	0,165	0,199	0,235	0,287	0,334	0,311
e	0,728	0,703	0,679	0,649	0,620	0,586	0,550	0,498	0,451	0,474

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,156
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,083

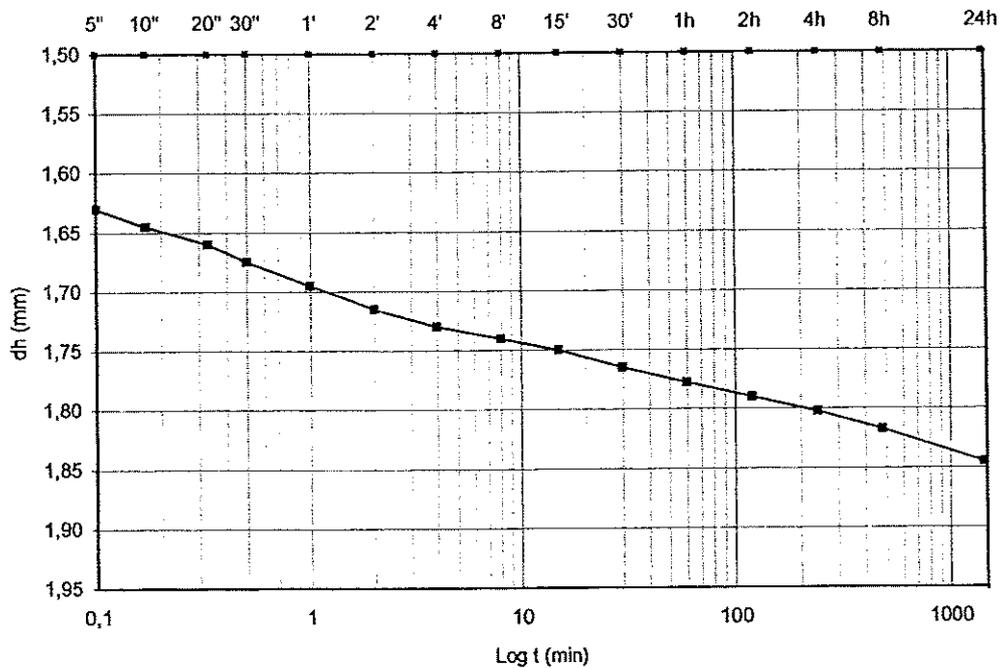


PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 12/10/05

Sondaggio: SA40 Camp.: CIS B Prof. (m): 15,70

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,525	1,630	1,645	1,660	1,675	1,695	1,715	1,730
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,740	1,750	1,765	1,778	1,790	1,803	1,818	1,845
Altezza provino (cm): 2					e: 0,620			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,063			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,609			U 50% (mm): 1,666			U 100% (mm): 1,723		
T 50 (s): 24			av: 0,0002					
cv (m ² /s): 6,90E-07			mv (kPa ⁻¹): 1,30E-04			k (m/s): 8,94E-10		



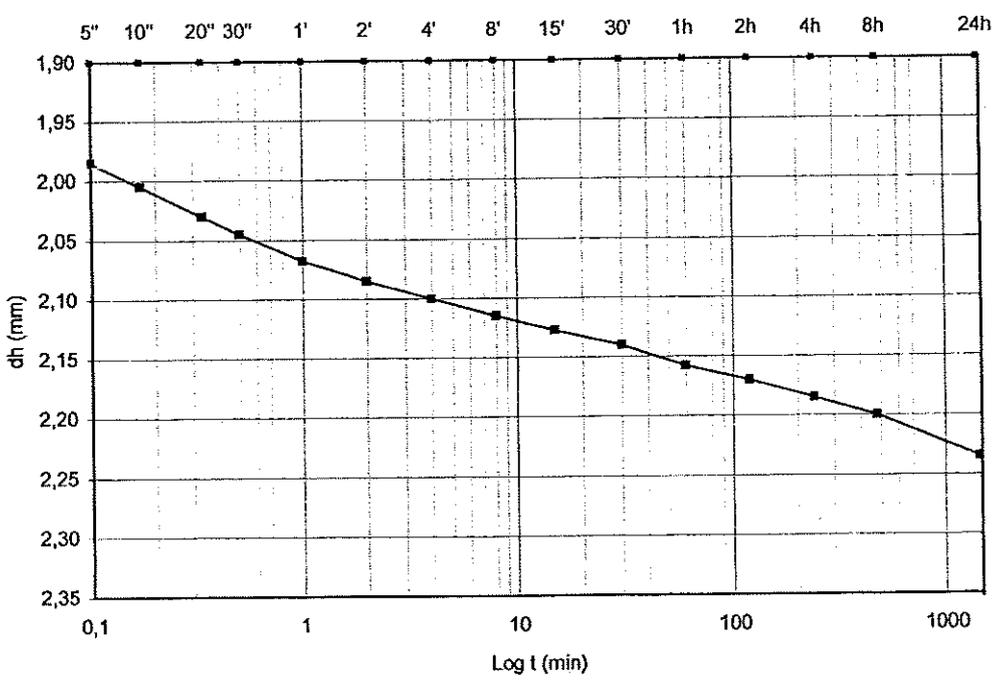
GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICAZIONE N°
986/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 13/10/05
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS B Prof. (m): 15,70

CARICO VERTICALE P (kPa): 400								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,845	1,985	2,005	2,030	2,045	2,068	2,085	2,100
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,115	2,128	2,140	2,158	2,170	2,185	2,200	2,235
Altezza provino (cm): 2					e: 0,586			
delta P (kPa): 600					delta e: 0,070			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,932			U 50% (mm): 2,029			U 100% (mm): 2,126		
T 50 (s): 25			av: 0,0001					
cv (m ² /s): 6,36E-07			mv (kPa ⁻¹): 7,36E-05			k (m/s): 4,68E-10		



GEORICERCHE
COPIA CONFEZIONATA ORIGINALI

CERTIFICATO N°
987/05

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: SA40

CAMPIONE: CIS C

PROFONDITA': m 17,00 - 17,50

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 47

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	90	/		
10			LIM	
	50	/	DTC	
20			EDO CVK	
	40	/	ELL	
30			GSA	
	40	/		
40				
	50	/		
50				
60				
Basso				

GEORICERCHE
 OSMA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°

988/05

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200 e kPa 400.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS C Prof. (m): 17,15

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS.1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
2	91,68	180,51	20,0	160,98	15,6
12	91,56	180,31	19,9	160,38	15,5
(media)			20,0		15,5

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
2	91,68	180,51	160,98	28,2
12	91,56	180,31	160,38	29,0
(media)				29

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,14	20,0	27,3
2	35,85	15,02	100,26	20,0	27,7
(media)					27,5

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 20,0

INDICE DEI VUOTI "e" 0,771

POROSITA' "n" (%) 44

CERTIFICATO N°
989/05

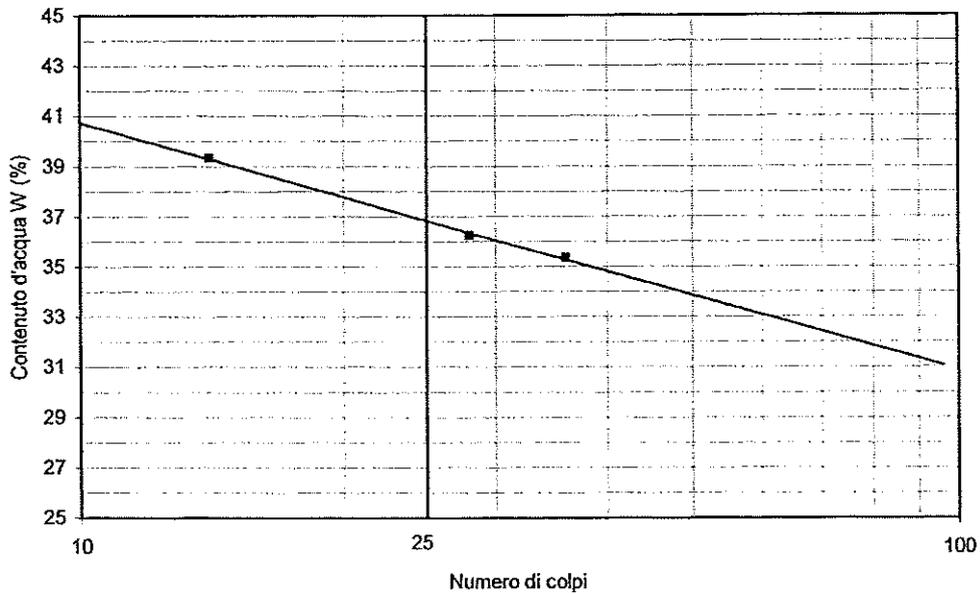
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS C Prof. (m): 17,10

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
14	39,33	37	18,95	19
36	35,33		19,34	
28	36,25			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 37
LIMITE PLASTICO LP (%): 19
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 18
Contenuto naturale d'acqua (%): 29
Indice di consistenza Ic: 0,44

LIMITE LIQUIDO

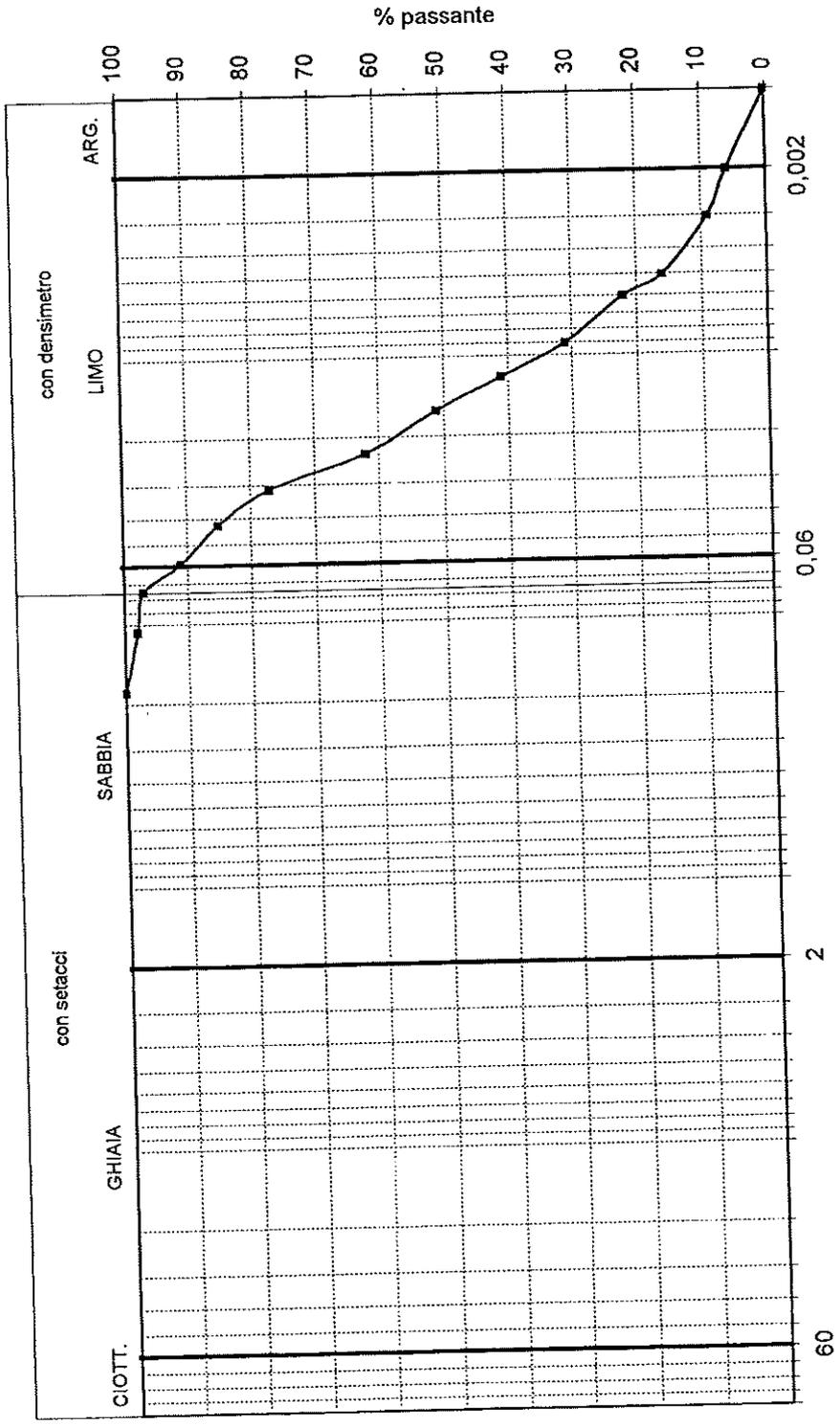


GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
990/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: SA40 Camp.: CIS C Prof. (m): 17,30
 vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

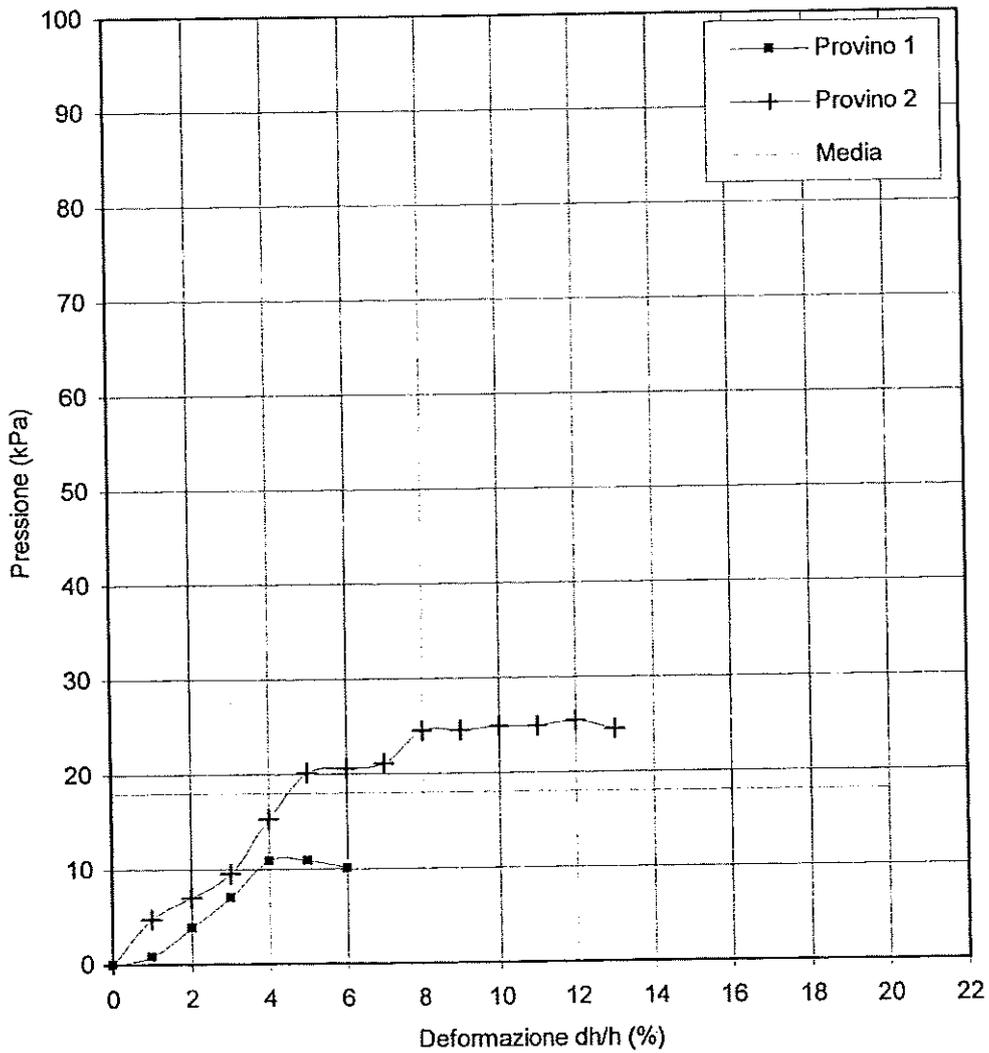
CERTIFICATO N°
991/05

GEORICERCHE
DIPLOMA CONFORME A NORMALE

GEORICERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS C Prof. (m): 17,25



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 18

CERTIFICATO N°
997/05

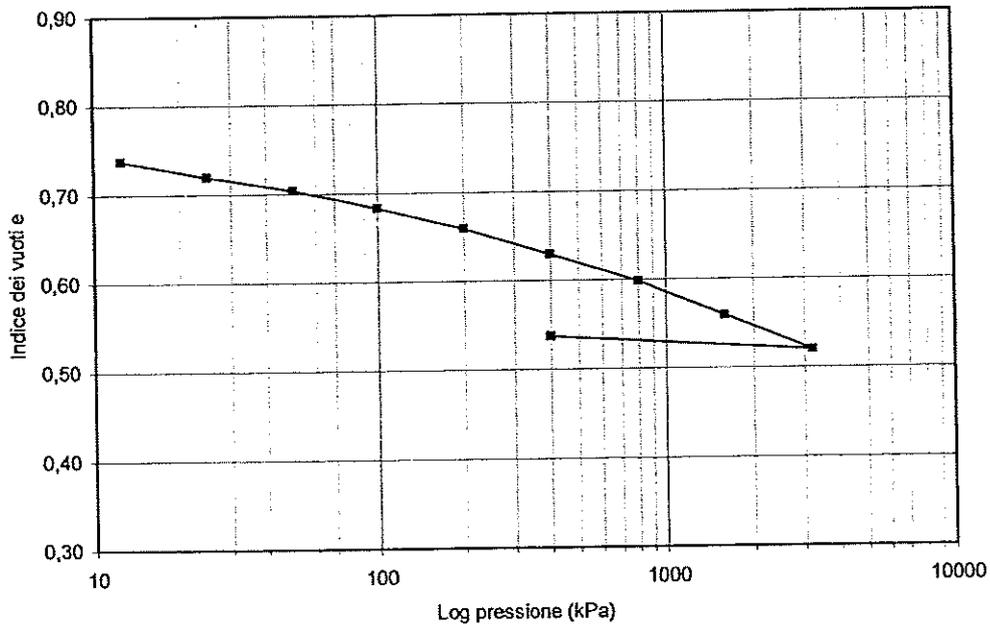
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 06/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS C Prof. (m): 17,20

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 15,6	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,5	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,771	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,380	0,580	0,760	0,990	1,260	1,600	1,950	2,390	2,835	2,640
dh/h	0,019	0,029	0,038	0,050	0,063	0,080	0,098	0,120	0,142	0,132
de	0,034	0,051	0,067	0,088	0,112	0,142	0,173	0,212	0,251	0,234
e	0,737	0,720	0,704	0,683	0,659	0,629	0,598	0,559	0,520	0,537

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,131
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,059



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

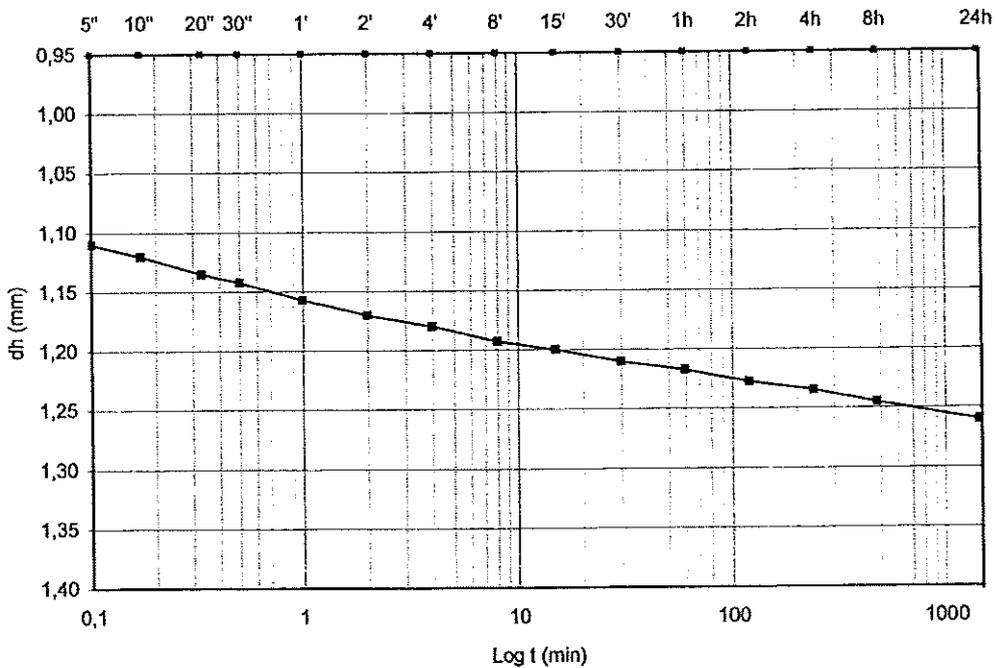
CERTIFICATO N°
993/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 12/10/05

Sondaggio: SA40 Camp.: CIS C Prof. (m): 17,20

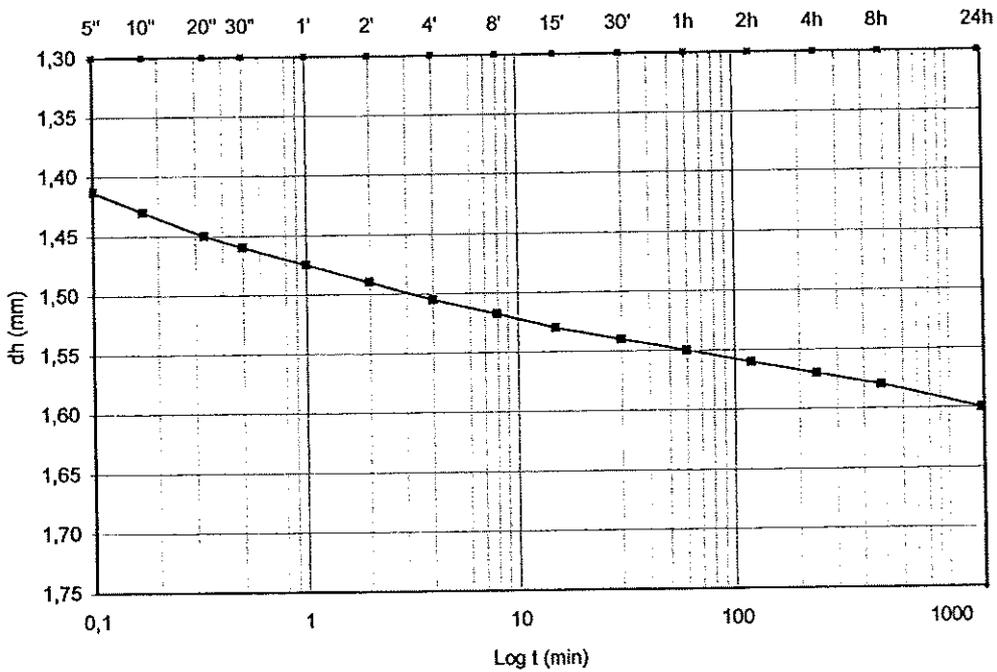
CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	0,990	1,110	1,120	1,135	1,143	1,158	1,170	1,180
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,193	1,200	1,210	1,218	1,228	1,235	1,245	1,260
Altezza provino (cm): 2						e: 0,659		
delta P (kPa): 300						delta e: 0,054		
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,094			U 50% (mm): 1,139			U 100% (mm): 1,184		
T 50 (s): 24			av: 0,0002					
cv (m ² /s): 7,30E-07			mv (kPa ⁻¹): 1,08E-04			k (m/s): 7,92E-10		



PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 13/10/05
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS C Prof. (m): 17,20

CARICO VERTICALE P (kPa): 400								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,260	1,413	1,430	1,450	1,460	1,475	1,490	1,505
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,518	1,530	1,540	1,550	1,560	1,570	1,580	1,600
Altezza provino (cm): 2					e: 0,629			
delta P (kPa): 600					delta e: 0,061			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,400			U 50% (mm): 1,471			U 100% (mm): 1,542		
T 50 (s): 48			av. 0,0001					
cv (m ² /s): 3,52E-07			mv (kPa ⁻¹): 6,24E-05			k (m/s): 2,20E-10		



GEORICERCHE
COMA CONFORME ORIGINALI

CERTIFICATO N°
995/05

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: SA 40

CAMPIONE: CIS D

PROFONDITA': m 25,50 - 26,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 49

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	50	26		Da cm 0 a cm 49 limo di media compressibilità argilloso e debolmente sabbioso, da moderatamente consistente a consistente, di colore grigio verdastro (5GY 6/1) con screziature di colore arancio grigiastro (10YR 7/4) e grigio brunastro (5YR 4/1). Presenza di livelli torbosi plurimillimetrici-centimetrici e di frustoli vegetoli.
10	110			
20	140	60	GSA LIM	
30	110		DTC EDO CVK	
40	140		ELL	
50				
60				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 996/05 </div>
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200 e kPa 400.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS D Prof. (m): 25,80

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
1	91,95	173,97	18,4	152,41	13,6
2	91,68	172,35	18,1	150,67	13,3
(media)			18,3		13,5

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	91,95	173,97	152,41	35,7
2	91,68	172,35	150,67	36,8
(media)				36

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,01	110,39	20,0	27,3
5	61,24	30,02	187,34	20,0	26,9
(media)					27,1

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,5

INDICE DEI VUOTI "e" 1,008

POROSITA' "n" (%) 50

CERTIFICAZIONE
997/05

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

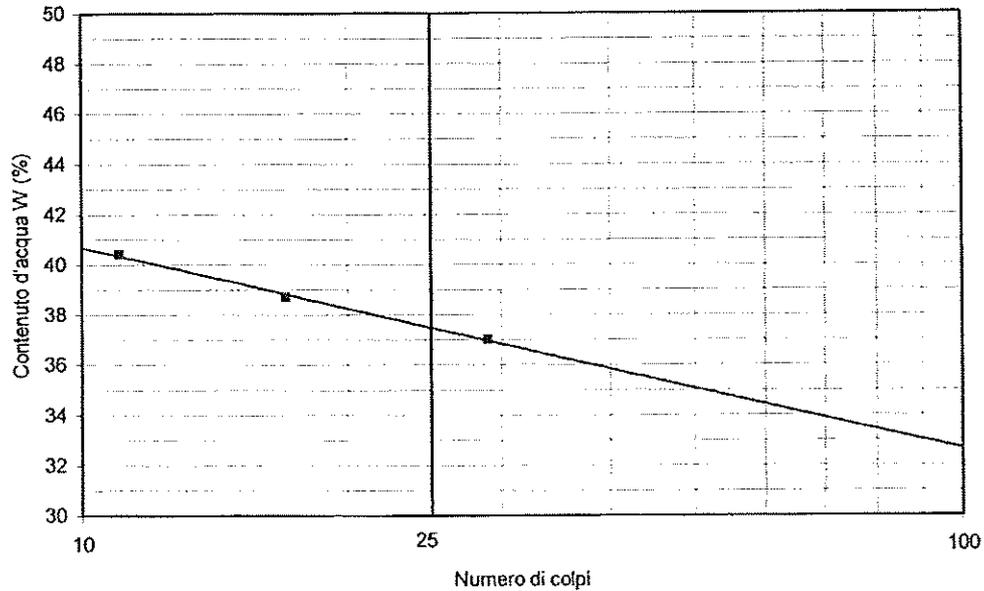
Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS D Prof. (m): 25,75

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	40,41	38	26,81	27
17	38,71		26,68	
29	37,02			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 38
LIMITE PLASTICO LP (%): 27
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11

Contenuto naturale d'acqua (%): 36
Indice di consistenza Ic: 0,18

LIMITE LIQUIDO

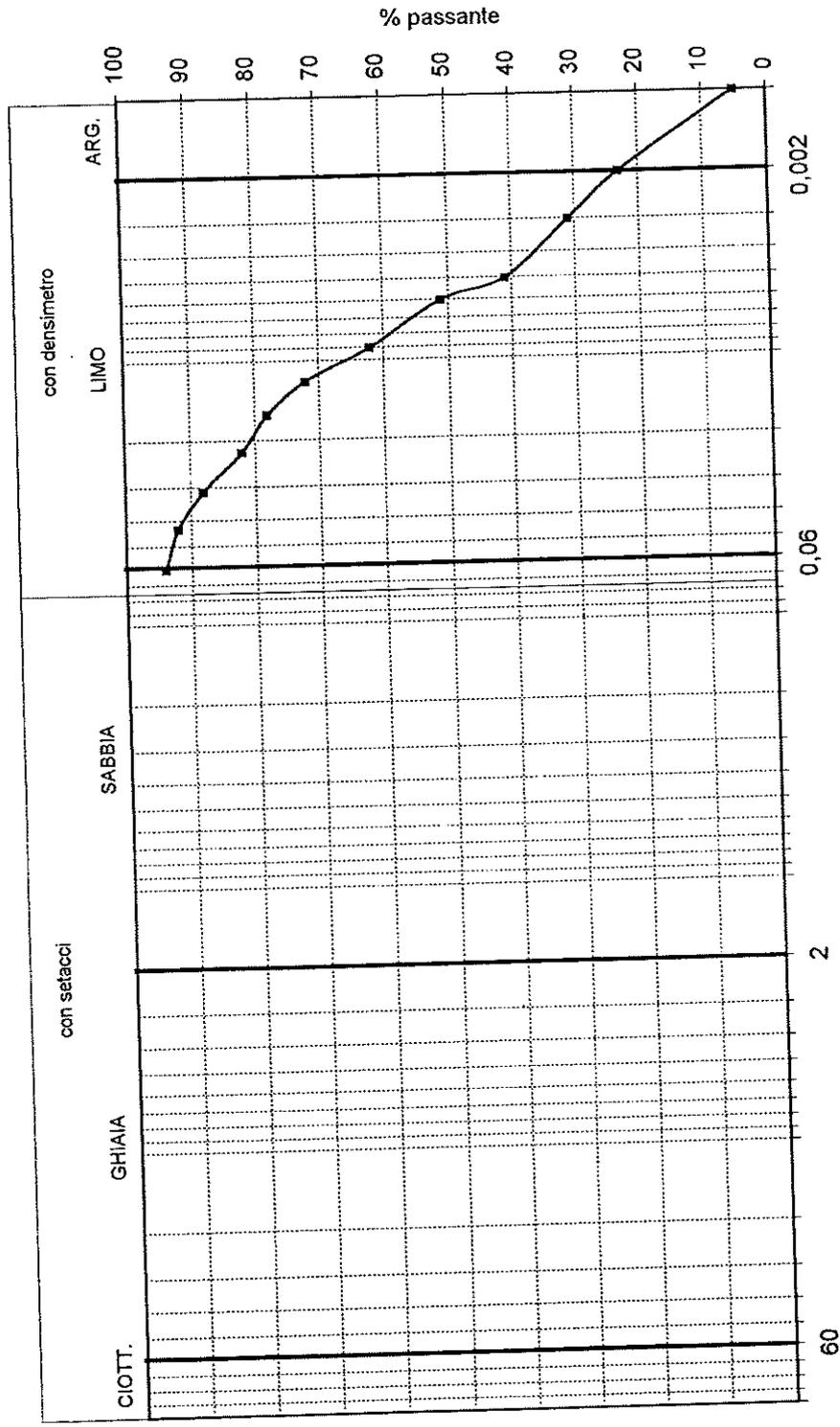


GEORICERCHE
S.p.A. - Via ...
Trieste

CERTIFICATO IP
998/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
 Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
 Sondaggio: SA40 Camp.: CIS D Prof. (m): 25,70



Diametro dei grani (mm)

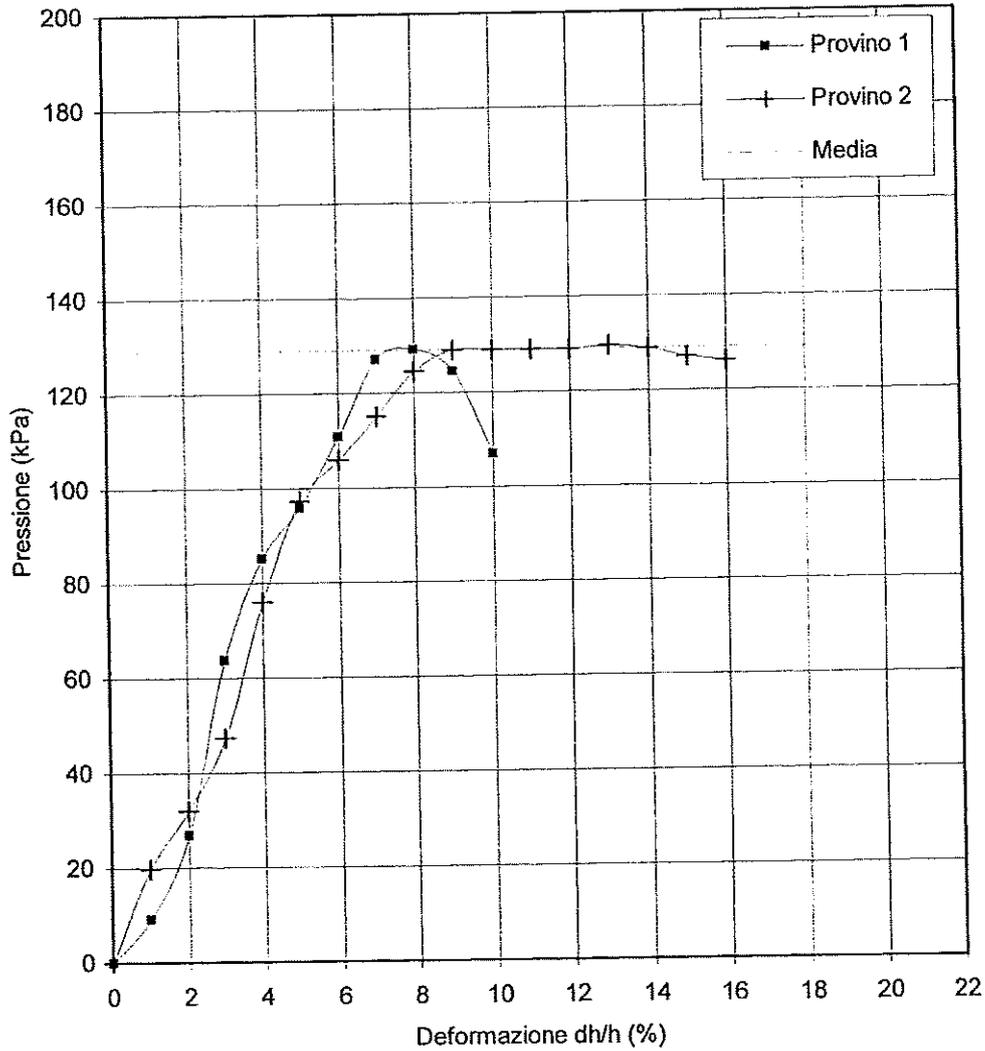
CERTIFICATO N°
999/05

GEORICERCHE
 SPA
 LABORATORIO REGIONALE

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS D Prof. (m): 25,90



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 129

CERTIFICAZIONE N°
1000/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

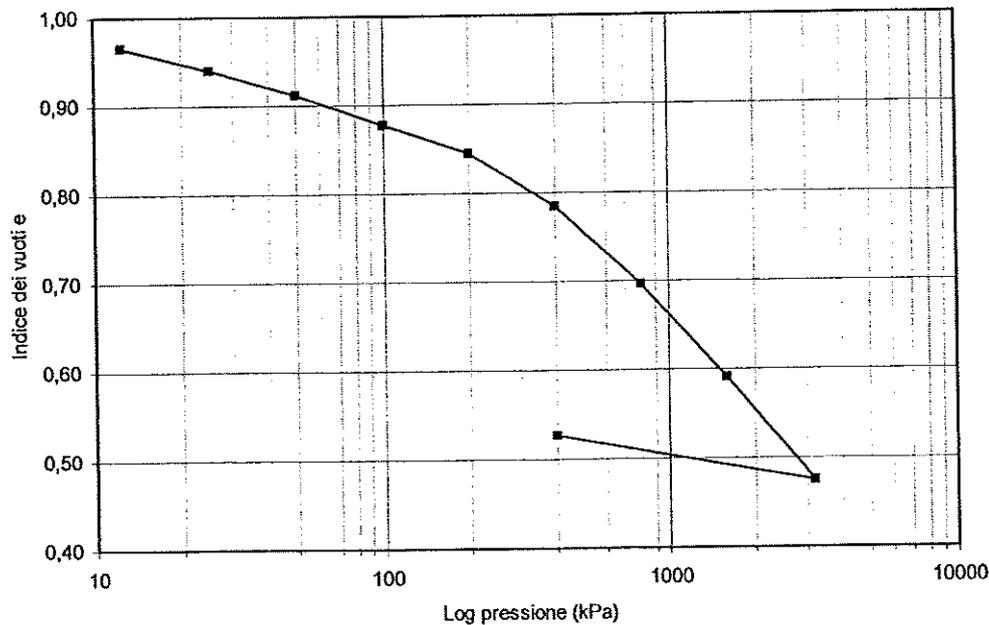
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 11/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS D Prof. (m): 25,85

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 13,5 Peso specifico grani (kN/m ³): 27,1 Indice vuoti iniziale: 1,008	Altezza (cm): 2 Area (cm ²): 20 Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Letture	0,425	0,675	0,960	1,300	1,620	2,225	3,100	4,150	5,310	4,795
dh/h	0,021	0,034	0,048	0,065	0,081	0,111	0,155	0,208	0,266	0,240
de	0,043	0,068	0,096	0,131	0,163	0,223	0,311	0,417	0,533	0,481
e	0,965	0,940	0,912	0,877	0,845	0,785	0,697	0,591	0,475	0,527

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,387
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,083



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

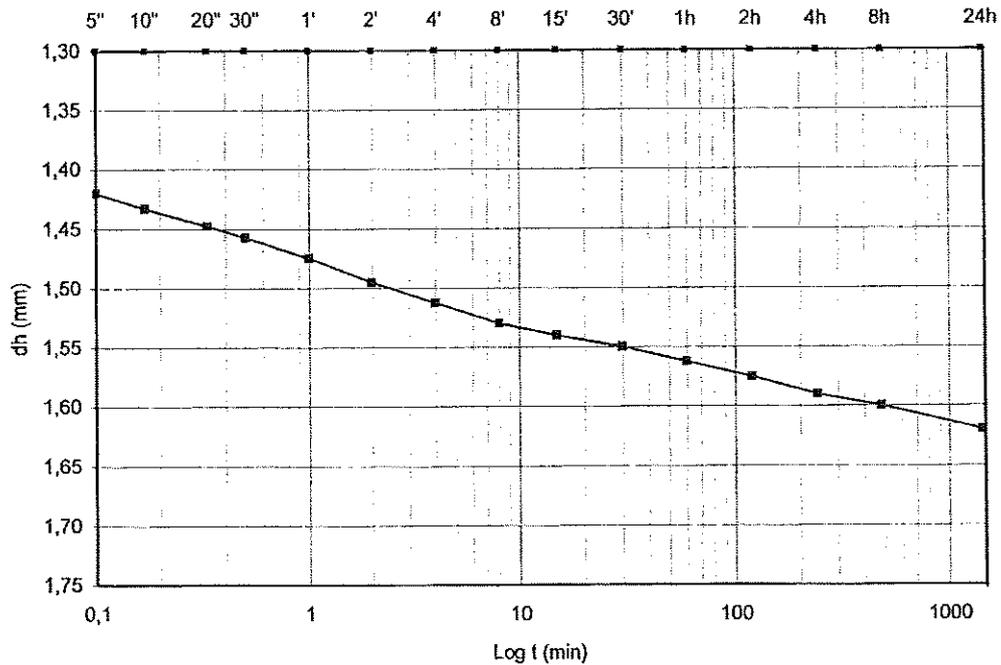
CERTIFICATO N°
1001/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 17/10/05

Sondaggio: SA40 Camp.: CIS D Prof. (m): 25,85

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,300	1,420	1,433	1,448	1,458	1,475	1,495	1,513
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,530	1,540	1,550	1,563	1,575	1,590	1,600	1,620
Altezza provino (cm): 2					e: 0,845			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,092			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,403			U 50% (mm): 1,481			U 100% (mm): 1,559		
T 50 (s): 72			av: 0,0003					
cv (m ² /s): 2,35E-07			mv (kPa ⁻¹): 1,66E-04			k (m/s): 3,90E-10		



CERTIFICATO
1002/05

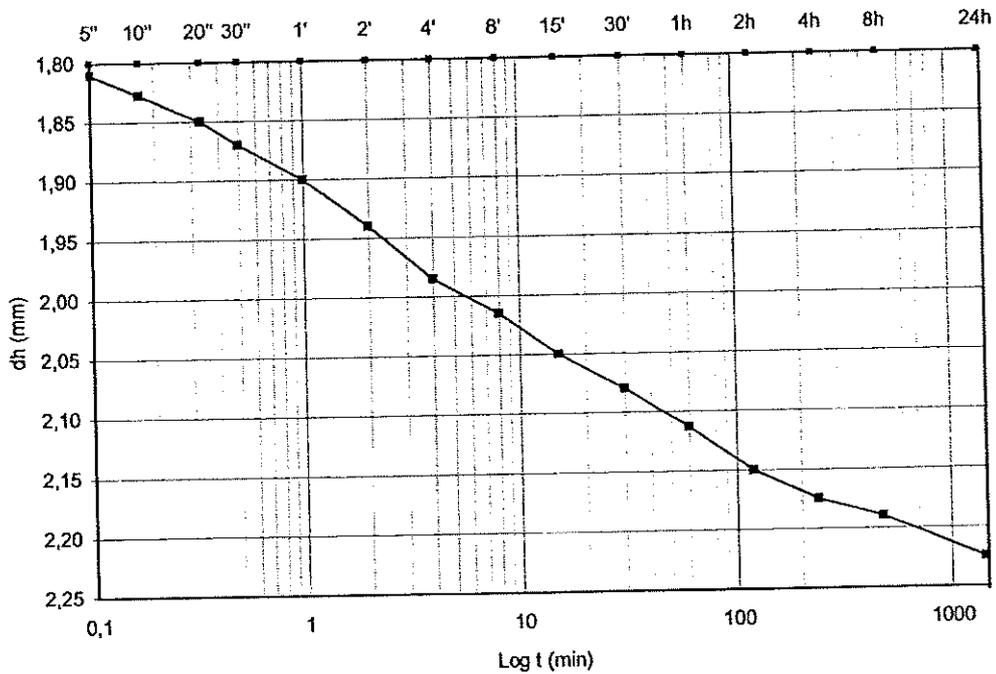
GEORICERCHE
S.p.A. - TRIESTE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 18/10/05

Sondaggio: SA40 Camp.: CIS D Prof. (m): 25,85

CARICO VERTICALE P (kPa): 400								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,620	1,810	1,828	1,850	1,870	1,900	1,940	1,985
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,015	2,050	2,080	2,113	2,150	2,175	2,190	2,225
Altezza provino (cm): 2					e: 0,785			
delta P (kPa): 600					delta e: 0,148			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,777			U 50% (mm): 1,956			U 100% (mm): 2,134		
T 50 (s): 150			av: 0,0002					
cv (m ² /s): 1,07E-07			mv (kPa ⁻¹): 1,38E-04			k (m/s): 1,48E-10		



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCA N°
1003/05

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Ottobre 2005

COMMITTENTE: PRO.TEC.O S.c.r.l.

LOCALITA': Eraclea Mare (VE)

LAVORO: Laguna del Doge

SONDAGGIO: SA40

CAMPIONE: CIS E

PROFONDITA': m 27,00 - 27,50

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 49

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	110			
10				
	290		ELL	
20			EDO CVK	Da cm 0 a cm 49 limo/argilla di bassa plasticità debolmente sabbioso con tracce di argilla, da consistente a molto consistente, di colore da grigio medio (N5) a grigio oliva chiaro (5Y 6/1), con screziature marrone giallastro scuro (10YR 4/2). Presenza di frustoli vegetali.
	260		DTC	
30			LIM	
	240	44	GSA	
40				
	170			
50				
60				
Basso				

GEORICERCHE
 S.p.A. SONDAGGI E ANALISI

CERTIFICATO N°
 1004/05

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200 e kPa 400.

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.

Località: Eraclea Mare (VE)

Lavoro: Laguna del Doge

Sondaggio: SA40 Camp.: CIS E Prof. (m): 27,25

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
1	91,95	182,70	20,4	164,35	16,3
2	91,68	183,27	20,6	164,87	16,4
(media)			20,5		16,4

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	91,95	182,70	164,35	25,3
2	91,68	183,27	164,87	25,1
(media)				25

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
4	43,54	15,00	110,58	18,5	28,2
5	61,24	30,00	187,79	18,5	28,1
(media)					28,1

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 20,6

INDICE DEI VUOTI "e" 0,714

POROSITA' "n" (%) 42

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

CERTIFICATO N°
1005/05

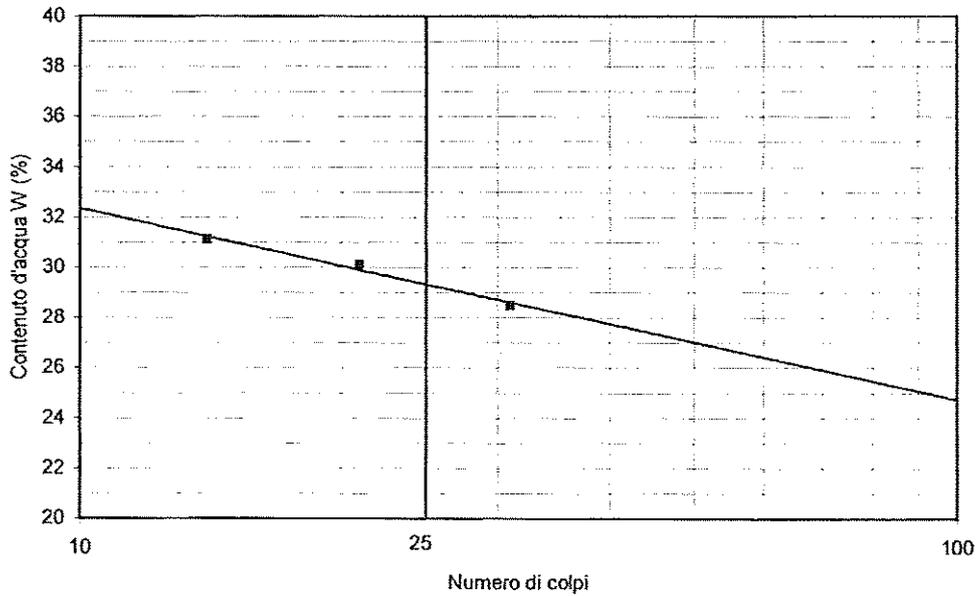
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS E Prof. (m): 27,30

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
14	31,13	29	21,30	21
21	30,12		20,82	
31	28,50			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 29
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 8
Contenuto naturale d'acqua (%): 25
Indice di consistenza Ic: 0,50

LIMITE LIQUIDO

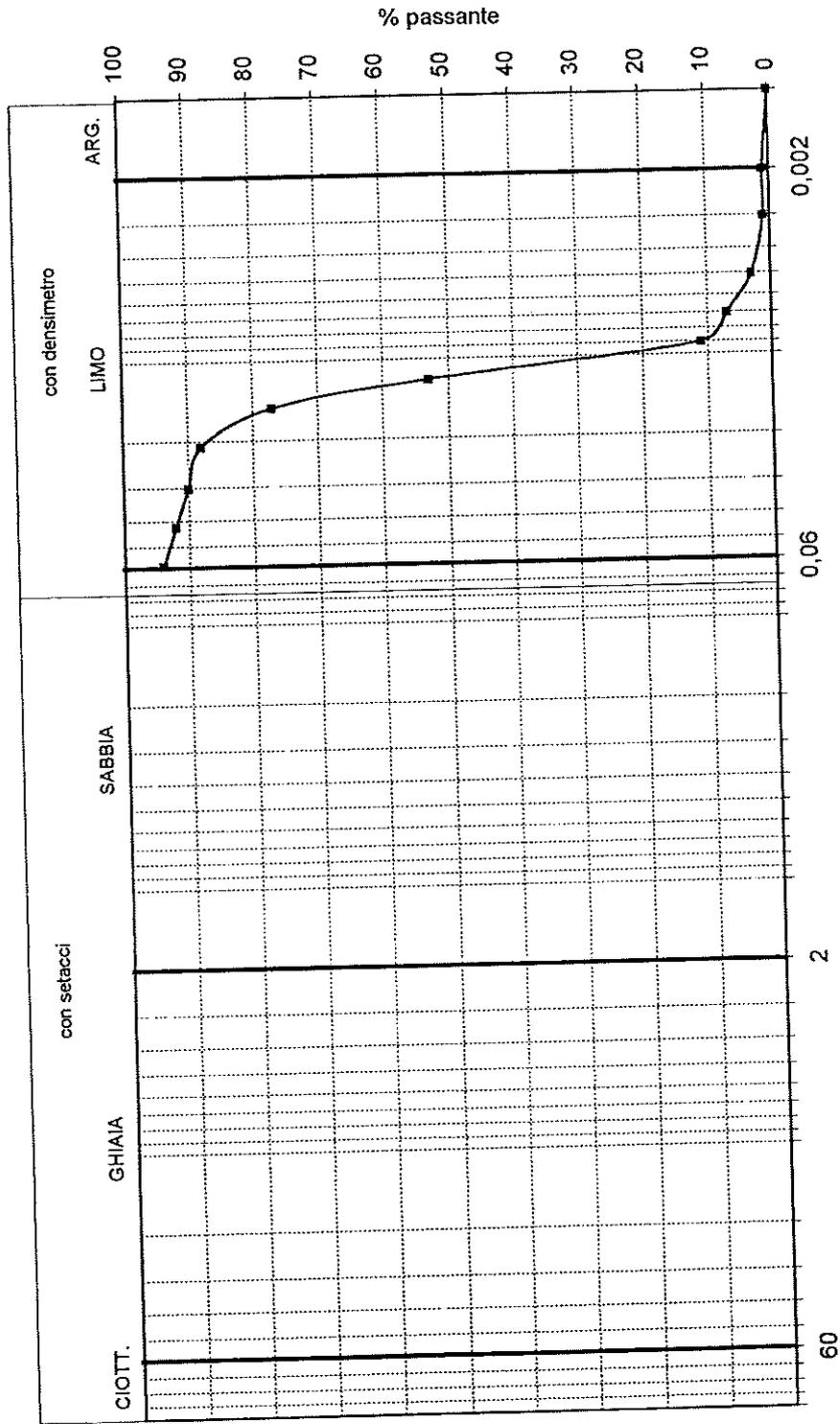


GEORICERCHE
CERTIFICATO N°
1006/05

CERTIFICATO N°
1006/05

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D.422-63)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.:CIS E Prof. (m): 27,35



Diametro dei grani (mm)

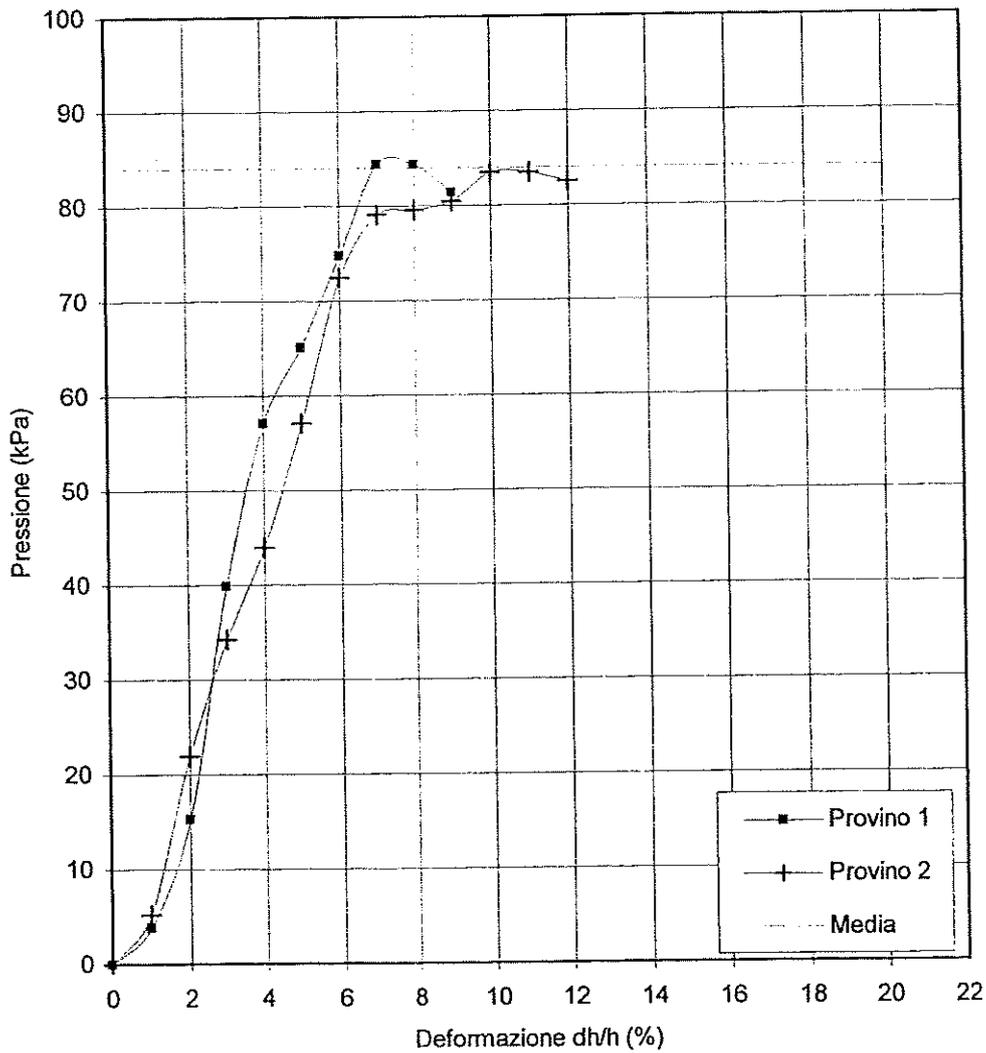
CERTIFICAZIONE
100/05

GEOPROVERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

GEOPROVERCHE
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE) Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS E Prof. (m): 27,15



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 84

CERTIFICATO N°
1008/05

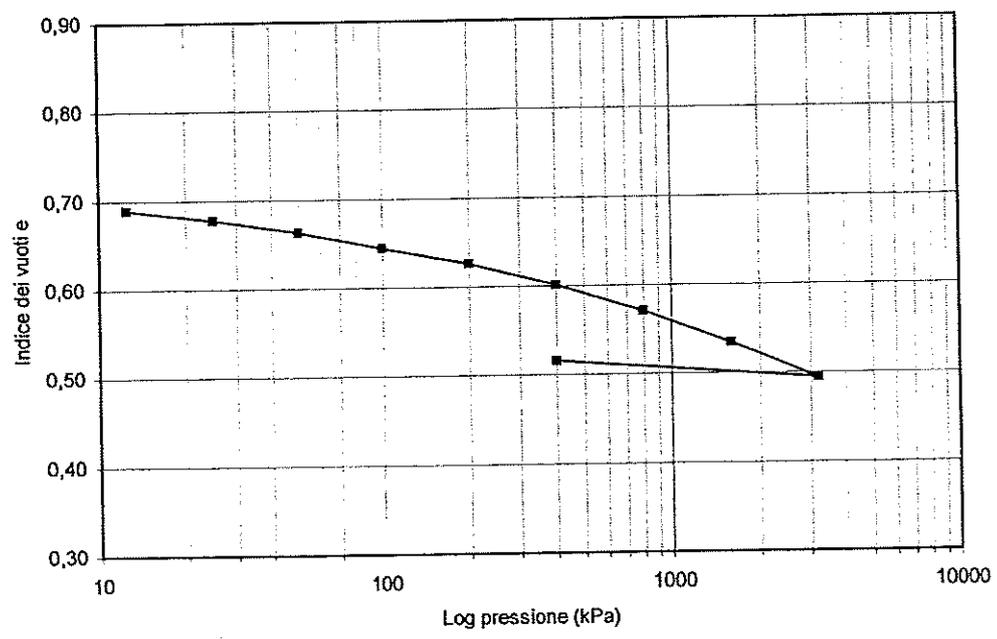
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 18/10/05
Lavoro: Laguna del Doge
Sondaggio: SA40 Camp.: CIS E Prof. (m): 27,20

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 16,4	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 28,2	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,714	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,290	0,420	0,590	0,810	1,025	1,315	1,670	2,095	2,560	2,310
dh/h	0,015	0,021	0,030	0,041	0,051	0,066	0,084	0,105	0,128	0,116
de	0,025	0,036	0,051	0,069	0,088	0,113	0,143	0,180	0,219	0,198
e	0,689	0,678	0,663	0,645	0,626	0,601	0,571	0,534	0,495	0,516

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,132
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,037



GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

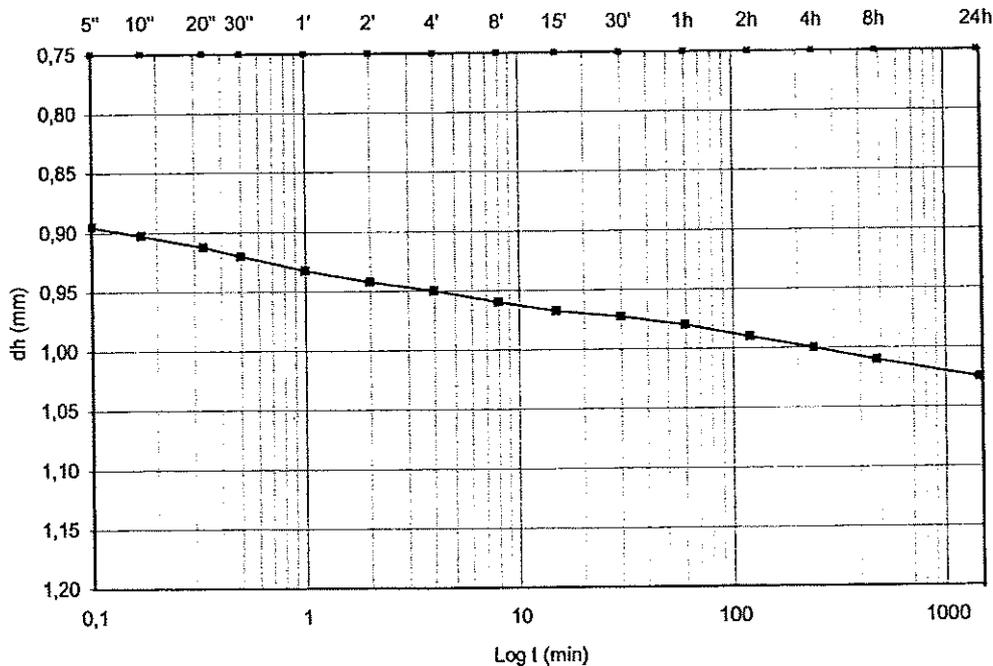
CERTIFICATO N°
1009/05

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: PRO.TEC.O S.c.r.l.
Località: Eraclea Mare (VE)
Data: 24/10/05

Sondaggio: SA40 Camp.: CIS E Prof. (m): 27,20

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	0,810	0,895	0,903	0,913	0,920	0,933	0,943	0,950
Tempo	8"	15"	30"	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	0,960	0,968	0,973	0,980	0,990	1,000	1,010	1,025
Altezza provino (cm): 2					e: 0,626			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,044			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 0,878			U 50% (mm): 0,910			U 100% (mm): 0,941		
T 50 (s): 24			av: 0,0001					
cv (m ² /s): 7,48E-07			mv (kPa ⁻¹): 9,02E-05			k (m/s): 6,75E-10		



GERTIFICATO N°
1010/05

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALI

**COMUNE DI ERACLEA
(VENEZIA)**

**INDAGINE GEOGNOSTICA
(LOCALITÀ ERACLEA MARE – “VALLE OSSI”)**

Descrizione documento:

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Committente:

NUMERIA S.G.R.
FONDO COPERNICO

Supervisione:

dott.geol. Alessandro Vidali

Data inizio :

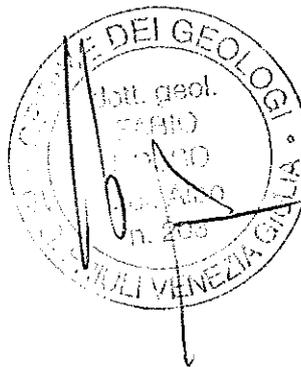
28.09.2005

Data consegna :

13.12.2008

GEORICERCHE
Trieste

Strada per i Laghetti, 9
Z.I. Noghère Ospò
34015 Muggia (TS)
Tel.: 0409235230
Fax: 040232623
E-mail: georicrchets@georicrchets.it
Sito web: www.georicrchets.it



dott.geol. Fabio Bosso



dott.geol. Sandro Rota

Rilascio certificati:

Tecnici di laboratorio:

dott. Marco Damiani
dott.geol. Andrea Petronio



Geotecnica, prove geotecniche di laboratorio ed in sito, monitoraggi ambientali e di strutture, prospezioni geofisiche

**COMUNE DI ERACLEA
(VENEZIA)**

**INDAGINE GEOGNOSTICA
(LOCALITÀ ERACLEA MARE – “VALLE OSSI”)**

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

settembre 2005 – dicembre 2008

1. GENERALITA'

Per conto di NUMERIA S.G.R. - FONDO COPERNICO sono state eseguite, nel periodo settembre 2005 - dicembre 2008, prove geotecniche di laboratorio sui campioni prelevati nel corso della campagna geognostica effettuata in località Eraclea Mare – “Valle Ossi”, in Comune di Eraclea (Provincia di Venezia).

Il presente rapporto raccoglie i verbali delle prove eseguite sui campioni prelevati nel corso dei sondaggi n. SC 40, SD 40, S 11, S 12, S 13, S 14 ed S 15; i menzionati campioni sono stati conferiti al laboratorio direttamente dal dott. geol. Alessandro Vidali.

GEORICERCHE S.n.c. – Strada per i Laghetti n.° 9 – Z.I. Noghère Ospio – 34015 Muggia (TS)
Isr. C.C.I.A.A. n.° 105849 – Reg. Tribunale di Trieste n.° 12541 – P.I. e C.F. 00859510323
Tel.: 0409235230 Fax: 040232623 E-Mail: georicerchets@georicerchets.it

2. PROVE ESEGUITE

Sond. (n°)	Camp. (n°)	Profondità (m)	Descr. / Class. campione	Determ. congiunte	Cont. nat. d'acqua	Peso spec. dei grani	Limiti di Atterberg	Analisi granulom.	Taglio diretto	Espans. lat. libera	Compress. edometrica
SC 40	CR 1	1,80	X			X	X	X			
	CR 2	3,00	X				X	X			
	CR 3	4,50	X			X	X	X			
	CIS A	9,00 - 9,60	X	X			X	X		X	X
	CIS B	12,50 - 13,00	X	X			X	X		X	X
	CIS C	15,00 - 15,60	X	X			X	X		X	X
	CIS D	18,00 - 18,60	X	X			X	X		X	X
	CR 4	24,00 - 24,30					X	X			
SD 40	CIS E	25,00 - 25,60	X	X			X	X		X	X
	CR 1	0,40 - 0,60	X		X	X	X	X			
	CR 2	2,40 - 2,60	X		X	X	X	X			
	CR 3	3,40 - 3,60	X		X	X	X	X			
	CIS A	6,00 - 6,50	X	X			X	X		X	X
	CR 4	13,25 - 13,60						X	X		
	CIS B	17,50 - 18,00	X	X			X	X	X	X	X
S 11	CIS C	27,00 - 27,60	X	X			X	X		X	X
	CR 1	1,30 - 1,50	X		X	X	X	X			
	CR 2	3,00 - 3,30	X		X	X	X	X			
	CR 3	4,50 - 4,70	X		X	X	X	X			
	CIS A	7,50 - 8,00	X	X			X	X		X	X
S 12	CR 4	9,70 - 10,00						X			
	CR 1	1,30 - 1,50	X		X	X	X	X			
	CR 2	2,30 - 2,50	X		X	X	X	X			
	CR 3	4,20 - 4,40	X		X	X	X	X			
S 13	CIS A	9,50 - 10,00	X	X			X	X		X	X
	CR 1	0,70 - 1,00	X		X	X	X	X			
	CR 2	2,00 - 2,30	X		X	X	X	X			
	CR 3	4,30 - 4,50	X		X	X	X	X			
S 14	CIS A	7,50 - 8,00	X	X			X	X		X	X
	CR 1	0,40 - 0,60	X		X	X	X	X			
	CR 2	1,80 - 2,00	X		X	X	X	X			
	CIS A	3,00 - 3,60	X	X			X	X		X	X
	CR 3	4,30 - 4,50	X		X	X	X	X			
S 15	CR 4	6,20 - 6,50					X	X			
	CR 5	9,20 - 9,60					X	X			
	CR 1	1,60 - 1,80	X		X	X	X	X			
	CR 2	2,40 - 2,60	X		X	X	X	X			
S 15	CR 3	4,50 - 4,70	X		X	X	X	X			
	CIS A	9,00 - 9,50	X	X			X	X		X	X

3. MODALITA' DI ESECUZIONE

I campioni, contenuti in sacchetti di nylon (campioni rimaneggiati) o in fustelle di acciaio inox (campioni indisturbati tipo Shelby), marcati da etichetta indicante la località di perforazione, il numero del sondaggio, il numero progressivo del campione, l'attrezzatura di prelievo e la profondità del campione prelevato, sono stati preventivamente esaminati visivamente e quindi sottoposti alle prove geotecniche di laboratorio riportando, sui singoli moduli di analisi, le indicazioni citate.

ATTREZZATURE IMPIEGATE

Attrezzature di laboratorio geotecnico: Controls - Tecnotest.

TIPO PROVA	NORME DI RIFERIMENTO
DESCRIZIONE / CLASSIFICAZIONE CAMPIONE	Raccomandazioni A.G.I. 1977 / CNR-UNI 10006
PESO DI VOLUME NATURALE	CNR Anno VII n. 40-1973
CONTENUTO NATURALE D'ACQUA	ASTM D 2216-80, D 2974-87
PESO SPECIFICO	ASTM C 127-84, C 128-84, D 854-83
LIMITI DI ATTERBERG	ASTM D 427-83, D 4318-84, D 4943-89
ANALISI GRANULOMETRICA	ASTM D 421-85, D 422-63, D 1140-71, D 2217-85, A.G.I. 1994
TAGLIO DIRETTO	ASTM D 3080-72
ESPANSIONE LATERALE LIBERA	ASTM D 2166-85
COMPRESSIBILITA' EDOMETRICA	ASTM D 2435-80, D 4186-82, D 4546-85

Apertura campione, esami preliminari e descrizione del campione indisturbato

I campioni indisturbati "CIS" (13) sono stati aperti (mediante estrusore motorizzato) e successivamente descritti (misurazione, esame visivo, valutazione della consistenza ed omogeneità mediante pocket penetrometer e scissometro tascabile, elenco ed ubicazione delle prove previste, descrizione litologica).

La descrizione litologica specifica:

- la granulometria delle terre, definita secondo lo schema di seguito riportato:

DEFINIZIONE	DIAMETRO GRANI (mm)
ghiaia	60 ÷ 2
sabbia	2 ÷ 0,06
limo	0,06 ÷ 0,002
argilla	< 0,002

- il tipo di terreno descritto, elencando per primo il nome del costituente principale (classifica

granulometrica con interposizione di una barra “/” succeduta dalla descrizione in base alla determinazione dei limiti di Atterberg), seguito (in conformità alle raccomandazioni A.G.I. - 1997), dai costituenti secondari nella forma: preceduto dalla congiunzione “con” se rappresenta una percentuale compresa fra il 25% ed il 50%, seguito dal suffisso “oso” se rappresenta una percentuale compresa fra il 10% ed il 25%, preceduto da “debolmente” e seguito dal suffisso “oso” se rappresenta una percentuale compresa fra il 5% ed il 10%; frazione < 5%: “con tracce di...” o “rari...”;

- la consistenza è stata descritta con riferimento alla tabella sotto riportata (terreni coesivi e semicoesivi), misurando la resistenza al penetrometro tascabile sul campione estruso (previa scortecciatura);

CONSISTENZA	PENETROMETRO TASCABILE (kPa)
privo di consistenza	< 25
poco consistente	25 ÷ 50
moderatamente consistente	50 ÷ 100
consistente	100 ÷ 200
molto consistente	> 200

- il colore, è descritto per confronto, utilizzando una tabella standardizzata di colori di riferimento (Rock – Color Chart – Geological Society of America).

Classificazione dei campioni rimaneggiati

I campioni rimaneggiati “CR” analizzati (26) sono stati sottoposti alle prove previste previo esame visivo; parte di essi (se prelevati entro i primi m 5 di profondità) sono stati anche classificati ai sensi della Norma CNR-UNI 10006¹ (norme elaborate per l’impiego delle terre nella costruzione delle strade – vd. estratto di seguito riportato).

“Si assumono 8 gruppi di terre come fondamentali e si indicano con la lettera A e con un indice numerico da 1 a 8. Ai primi tre gruppi (A1-A2-A3) appartengono le terre ghiaio-sabbiose, individuate dall’aver un passante allo staccio 0,075 UNI 2332 non maggiore del 35 %. Ai secondi 4 gruppi (da A4 ad A7) appartengono le terre limo-argillose, le quali invece hanno un passante allo staccio 0,075 UNI 2332 maggiore del 35 %. All’ultimo gruppo infine, l’A8, appartengono le torbe e le terre organiche

¹ Cfr. anche tabella allegata.

palustri, facilmente riconoscibili per la loro struttura fibrosa, per il colore e l'odore caratteristico. Alcuni gruppi si suddividono a loro volta in sottogruppi individuati dall'aggiunta di un secondo indice costituito da una lettera o da un numero; è opportuno, inoltre, per le terre contenenti argilla, far seguire un numero tra parentesi che rappresenta l'indice di gruppo², variabile da 0 a 20.

Le terre di qualità portanti migliori hanno un indice di gruppo più basso.

L'individuazione del gruppo e del sottogruppo di appartenenza di una terra viene effettuata con semplici prove, consistenti in un'analisi granulometrica e nella determinazione del limite dello stato liquido (LL) e dell'indice di plasticità (IP) della terra."

Classificazione generale	Terre ghiaio-sabbiose Frazione passante allo staccio 0,075 UNI 2332 ≤ 35%							Terre limo-argillose Frazione passante allo staccio 0,075 UNI 2332 > 35%					Torbe e terre organiche palustri
	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7		
Sottogruppo	A1-a	A1-b		A2-4	A2-5	A2-6	A2-7				A7-5	A7-6	
Analisi granulometrica Frazione passante allo staccio													
2 UNI 2332 %	≤ 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,4 UNI 2332 %	≤ 30	≤ 50	> 50	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35
0,075 UNI 2332 %	≤ 15	≤ 25	≤ 10	≤ 35	≤ 35	≤ 35	≤ 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35	> 35
Caratteristiche della frazione passante allo staccio 0,4 UNI 2332													
Limite liquido	≤ 6	-	-	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	≤ 40	> 40	> 40	> 40
Indice di plasticità	≤ 6	-	N.P.	≤ 10	≤ 10 max.	> 10	> 10	≤ 10	≤ 10	> 10	> 10	> 10	> 10
Indice di gruppo	0	0	0	0	0	0	0	≤ 4	≤ 8	≤ 12	≤ 16	≤ 20	≤ 20
Tipi usuali dei materiali caratteristici costituenti il gruppo	Ghiaia o breccia, ghiaia o breccia sabbiosa, sabbia grossa, pomice, scorie vulcaniche, pozzolane		Sabbia fina	Ghiaia o sabbia limosa o argilla				Limi poco compressibili	Limi fortemente compressibili	Argille poco compressibili	Argille fortemente compressibili mediamente plastiche	Argille fortemente compressibili fortemente plastiche	Torbe di recente o remota formazione, detriti organici di origine palustre
Qualità portanti quale terreno di sottofondo in assenza di gelo	Da eccellente a buono						Da mediocre a scadente						Da scartare come sottofondo
Azione del gelo sulle qualità portanti del terreno di sottofondo	Nessuna o lieve			Media				Molto elevata	Media	Elevata	Media		
Ritiro o rigonfiamento	Nullo			Nullo o lieve				Lievemente	Elevato	Elevato	Molto elevato		
Permeabilità	Elevata			Media o scarsa				Scarsa o nulla					
Identificazione dei terreni in sito	Facilmente individuabili a vista		Aspri al tatto - Incoerenti allo stato asciutto	La maggior parte dei granuli sono individuabili a occhio nudo - Aspri al tatto - Una tenacità media o elevata allo stato asciutto indica la presenza di argilla				Reagiscono alla prova di scuotimento* - Polverulenti o poco tenaci allo stato asciutto - Non facilmente modellabili allo stato umido		Non reagiscono alla prova di scuotimento* - Tenaci allo stato asciutto - Facilmente modellabili in bastoncini sottili allo stato umido			Fibrosi di color bruno o nero - Facilmente individuabili a vista

* Prova di cantiere che può servire a distinguere i limi dalle argille. Si esegue scuotendo nel palmo della mano un campione di terra bagnata e comprimendolo successivamente fra le dita. La terra reagisce alla prova se, dopo lo scuotimento, apparirà sulla superficie un velo lucido di acqua libera che scomparirà comprimendo il campione fra le dita.

CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE CNR-UNI 10006

² "L'indice di gruppo si può definire come un coefficiente di qualità di una terra, espresso dalla seguente relazione:

$$I_g = 0,2a + 0,005 ac + 0,01 bd$$

dove:

- a: è la percentuale di passante allo staccio mm 0,075 meno 35. Se tale percentuale è maggiore di 75 si indicherà sempre con 75, se è minore di 35 si indicherà sempre con 35;
- b: è la percentuale di passante allo staccio mm 0,075 meno 15. Se tale percentuale è maggiore di 55 si indicherà sempre con 55, se è minore di 15 si indicherà sempre con 15;
- c: è il valore del limite liquido (LL) meno 40. Se tale valore è maggiore di 60 lo si indicherà sempre con 60, se è minore di 40 lo si indicherà sempre con 40;

-
- *d: è il valore dell'indice di plasticità (IP) meno 10. Se tale valore è maggiore di 30 lo si indicherà sempre con 30, se è minore di 10 lo si indicherà sempre con 10."*

Determinazione congiunta

Per determinazione congiunta si intende la definizione delle seguenti proprietà indici:

- peso di volume naturale “ γ_{nat} ” espresso in kN/m^3 ;
- contenuto naturale d’acqua “W” espresso in %;
- peso specifico reale o dei granuli “G” espresso in kN/m^3 ;
- peso di volume allo stato secco “ γ_{dry} ” espresso in kN/m^3 ;
- peso di volume allo stato saturo “ γ_{sat} ” espresso in kN/m^3 [$\gamma_{sat} = \gamma_{dry} + n * \gamma_{water}$];
- indice dei vuoti “e” [$e = (G / \gamma_{dry}) - 1$];
- porosità “n” espressa in % [$n = 100 * e / (1 + e)$].

Nel dettaglio:

- la determinazione del peso di volume naturale (γ_{nat}) è stata eseguita con coppie di fustelle tarate; il valore risultante è ottenuto dalla media dei due provini sottoposti ad analisi (pesatura).
- la determinazione del contenuto naturale d’acqua (W) è stata eseguita su coppie di provini; il valore risultante è ottenuto dalla media dei due provini sottoposti ad analisi (pesatura, essiccazione, pesatura).
- la determinazione del peso specifico reale o dei granuli (G) è stata eseguita mediante picnometro (da ml 50 e/o ml 100); il valore risultante indica il valore medio del peso unitario delle particelle granulari che compongono il terreno sottoposto ad analisi. La sua determinazione (unita alle determinazioni sopra descritte) permette il calcolo di altre grandezze fisiche (porosità, indice dei vuoti, peso di volume allo stato saturo, ecc.) e l’elaborazione di altre prove (analisi granulometrica per sedimentazione, compressibilità edometrica).

Determinazione dei limiti di consistenza o di Atterberg

Sono stati determinati il limite di liquidità (LL) ed il limite di plasticità (LP), ottenendo di conseguenza l’indice di plasticità ($IP = LL - LP$).

I singoli diagrammi, riportanti i risultati di tali prove, pur mostrando origini diverse dell’asse delle ordinate (W) presentano scale costanti (intervalli pari a variazioni del 20% del W).

L’indice di consistenza I_c (o consistenza relativa C_r) risulta dal rapporto: $I_c = (LL - W) / IP$.

Analisi granulometriche

I campioni sono stati sottoposti alla vagliatura per via umida con 14 setacci e successivamente si è proceduto (se frazione passante al setaccio n.° 200 \geq 20%), all'analisi per sedimentazione – areometria (metodo del densimetro sul passante al “200”).

Serie di setacci adottati nelle analisi (Norma ASTM D 422-63)

DENOMINAZIONE	2"	1" e ½"	1"	¾"	½"	3/8"	No.4	No.10	No.20	No.40	No.60	No.80	No.140	No.200
APERTURA (mm)	50	37,5	25,0	19,0	12,5	9,5	4,75	2,0	0,850	0,425	0,250	0,180	0,106	0,075

Quantità minime dei campioni da sottoporsi ad analisi granulometrica (Norme ASTM)

Diam. max. particelle (mm)	2,0	9,5	19	25	38	50	76
Peso min. campione (g)	115	500	1000	2000	3000	4000	5000

Prova di taglio diretto

La prova, effettuata in scatola di taglio di Casagrande, è stata eseguita, su tre provini (a tre diversi carichi di consolidazione e conseguenti pressioni verticali di prova), previa ricostruzione dei provini medesimi (prova effettuata su campione rimaneggiato “CR”).

Il campione sottoposto a prova è stato portato a rottura con una velocità di spostamento orizzontale tale da consentire la dissipazione delle sovrappressioni interstiziali generatesi durante la prova stessa.

I valori risultanti sono espressi in gradi sessagesimali (°) ed in kPa, rispettivamente per l'angolo d'attrito e la coesione.

Prova di compressione semplice – Espansione laterale libera

I provini (due per ogni campione testato) sottoposti a compressione non confinata presentano diametro di mm 35,0 ed altezza di mm 70,0 e sono stati portati a rottura con una velocità di mm/min 1,27.

I diversi diagrammi di prova presentano in ordinata un'unica scala delle pressioni (kPa 0–200).

Nel caso di terre sature ed assumendo nullo l'angolo di attrito interno ($\varphi = 0$) si ottiene $c_u = \sigma_1 / 2$ (con c_u = coesione non drenata e σ_1 = pressione di rottura).

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,80

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,30
2	38,85	15,00	53,85	100,40

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,0	94,64	28,1
18,0	90,71	28,3
(media)		28,2

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

CERTIFICATO N°
1135/08

GEORICERCHE
CORTESE

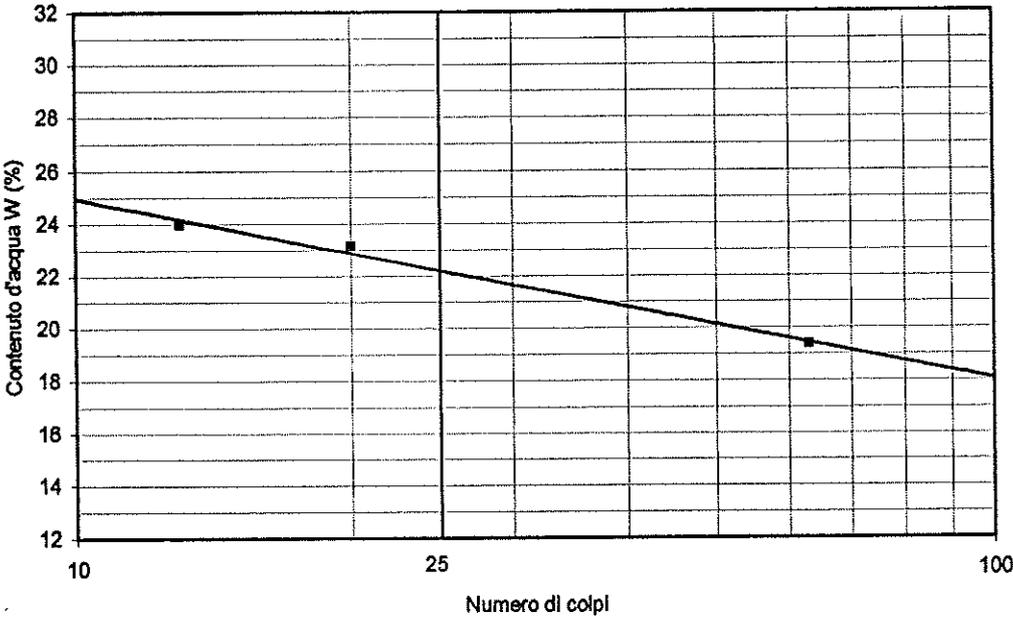
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
13	23,96	22	16,90	17
20	23,13		17,17	
63	19,37			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 22
 LIMITE PLASTICO LP (%): 17
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5
 Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza I_c: /

LIMITE LIQUIDO



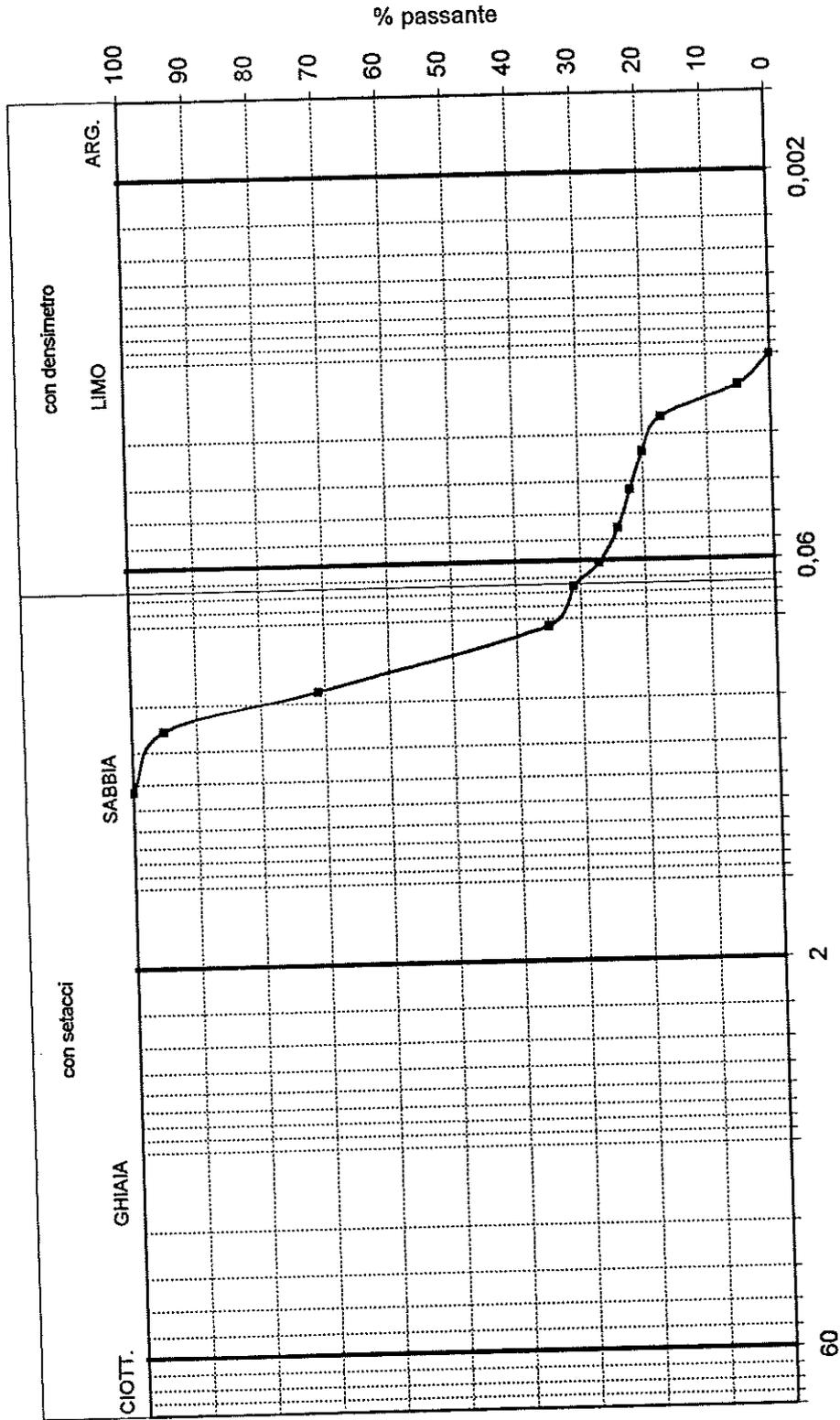
CERTIFICATO N°
1136/08

GEORICERCH
COSTA...
D

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,80

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
1137/08

GEOP/GERCER
 GEOP/GERCER
 GEOP/GERCER

GERICERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,80

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	31

Limite liquido (%):	22
Indice plastico (%):	5

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

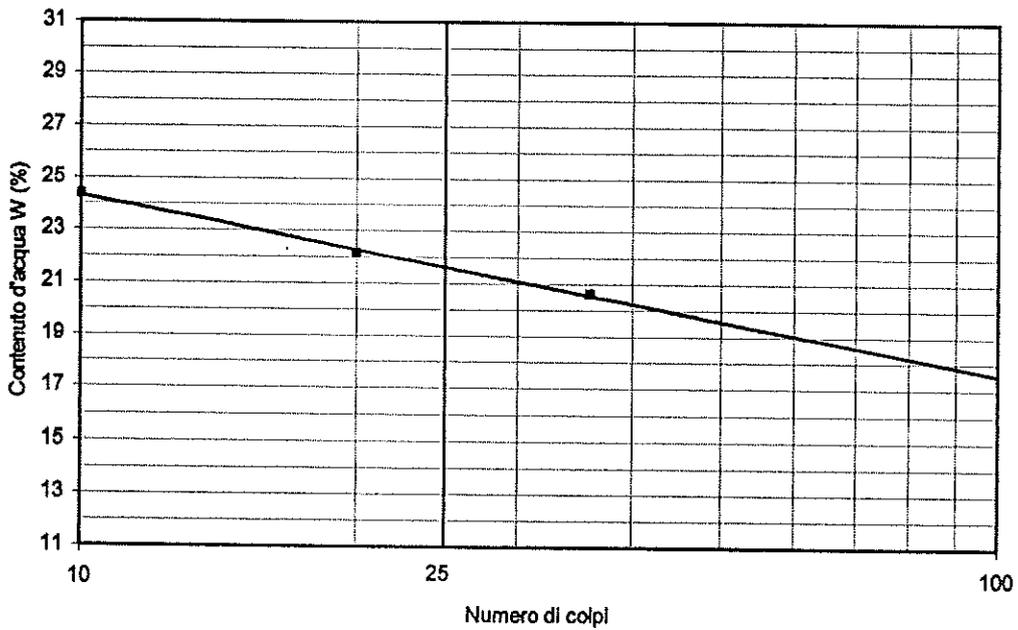
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 2 Prof. (m): 3,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	24,35	22	17,08	17
20	22,14		17,08	
36	20,61			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 22
 LIMITE PLASTICO LP (%): 17
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5
 Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza lc: /

LIMITE LIQUIDO



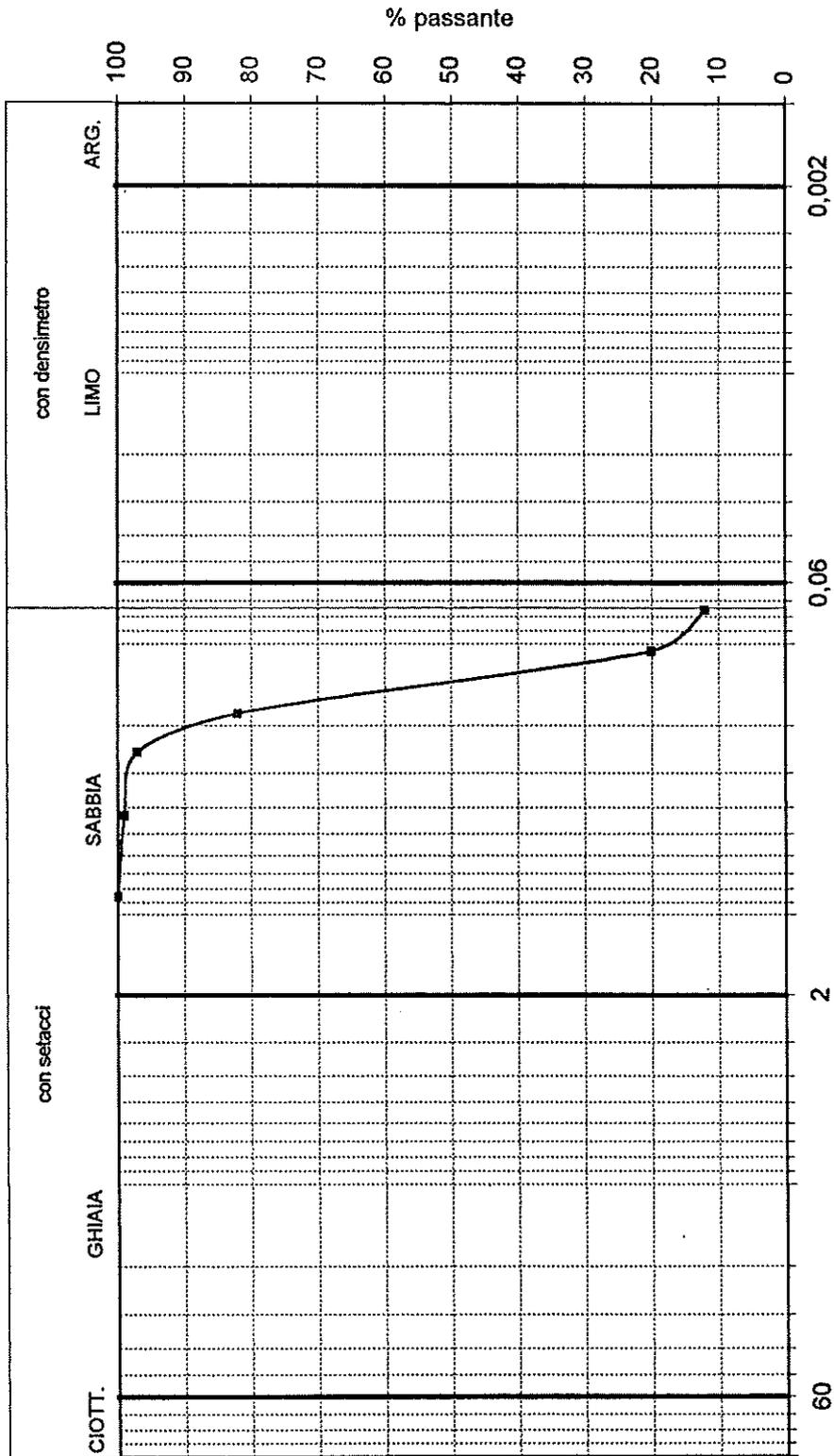
CERTIFICATO N°
1138/08

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 2 Prof. (m): 3,00

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
 1139/08

GEORCERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORCERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 2 Prof. (m): 3,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	99
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	12

Limite liquido (%):	22
Indice plastico (%):	5

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
5	68,34	30,00	98,34	191,74
6	67,19	30,00	97,19	191,57

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
16,0	172,53	27,8
16,0	172,36	27,8
(media)		27,8

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

CERTIFICATO N°
1140/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

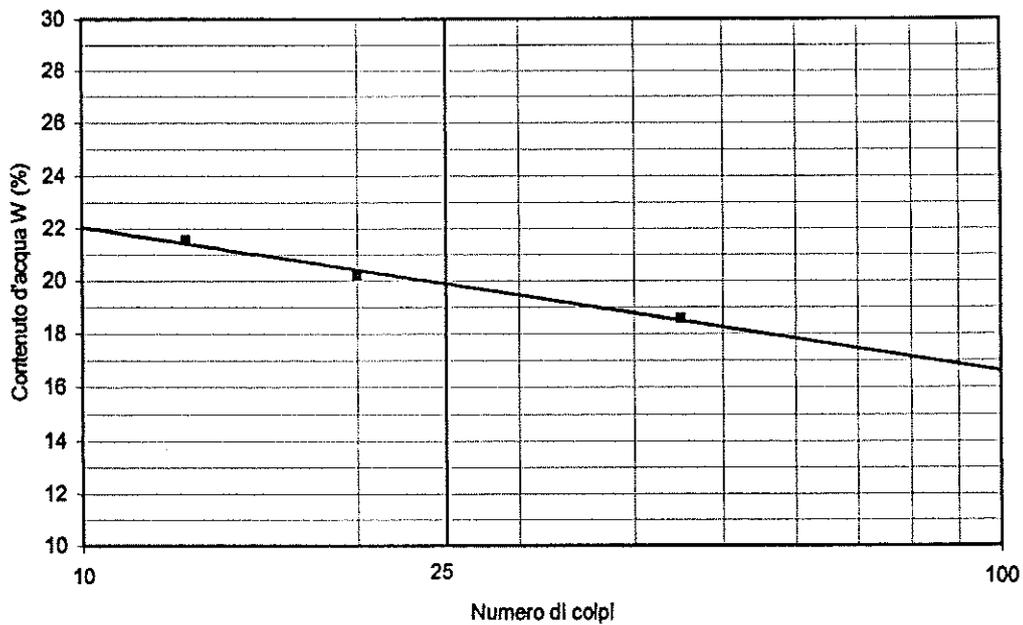
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
13	21,56		16,16	
20	20,21	20	16,13	16
45	18,57			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 20
LIMITE PLASTICO LP (%): 16
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 4
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



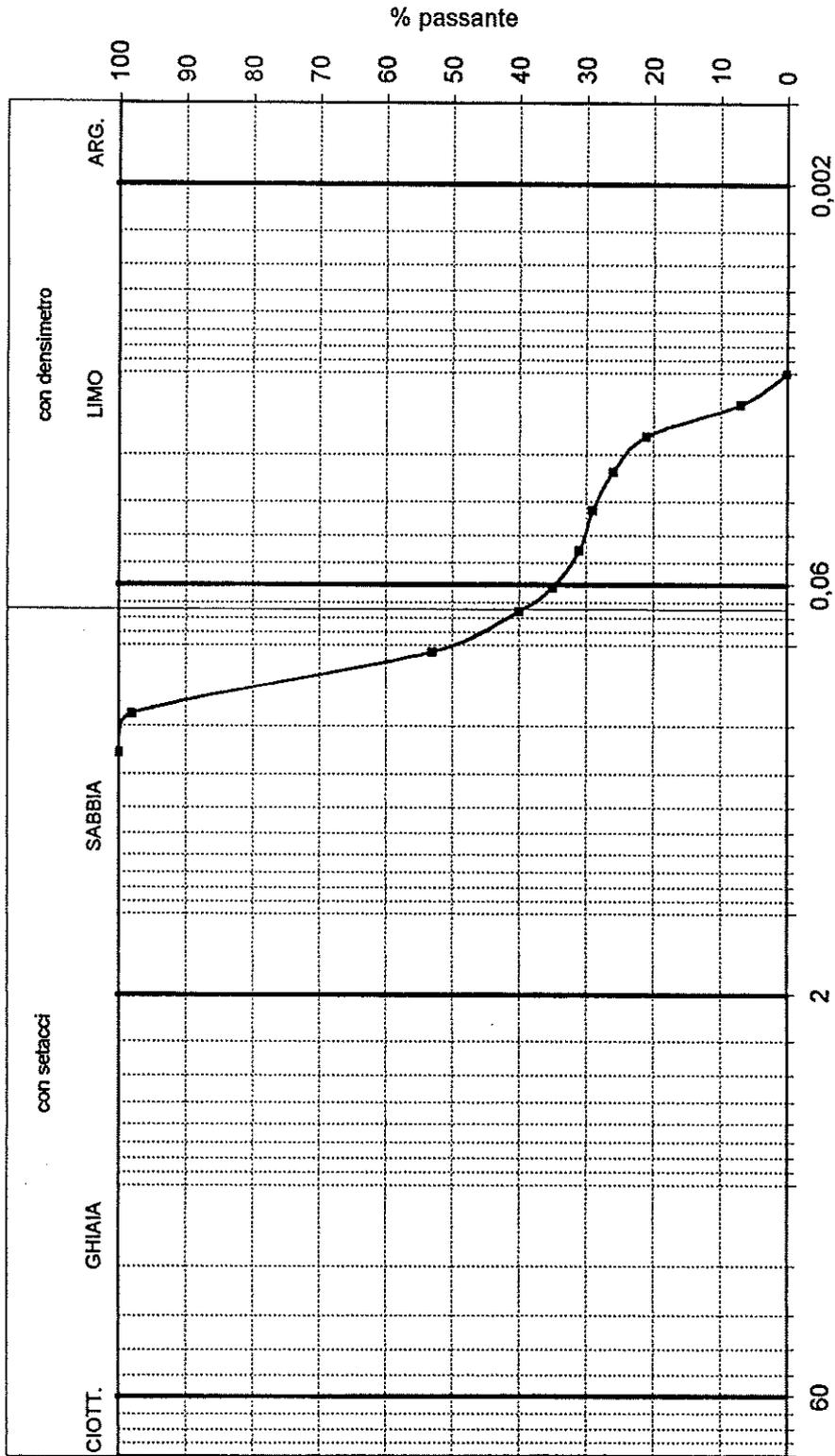
CERTIFICATO N°
1141/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
 1142/08

GEODERCHÉ
 COPIA CONFORME ORIGINALE

GEODERCHÉ
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	40

Limite liquido (%):	20
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	1
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea - Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: SC 40 CAMPIONE: CIS A PROFONDITA': m 9,00 - 9,60

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato - rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby - osterberg - denison - SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox - zincato - pvc - nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 47

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	50	30		Da cm 0 a cm 47 limo sabbioso con tracce di argilla (di media plasticità), poco consistente, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di gusci e rari punti torbosi.
10	50	30	ELL	
20	50	30	DTC	
30	50	30	EDO CVK	
40	50	30	GSA LIM	
50	40	20		
60				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 1143/08 </div> 
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,20

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
3	94,46	178,73	18,9	156,57	14,0
4	91,18	174,22	18,7	151,89	13,6
(media)			18,8		13,8

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
3	94,46	178,73	156,57	35,7
4	91,18	174,22	151,89	36,8
(media)				36

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,65	18,5	27,8
6	67,19	30,00	191,49	19,0	27,9
(media)					27,8

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,8

INDICE DEI VUOTI "e" 1,016

POROSITA' "n" (%) 50

CERTIFICATO N°
1144/08

GEORICERCHE
COPIA CON VALORE ORIGINAL

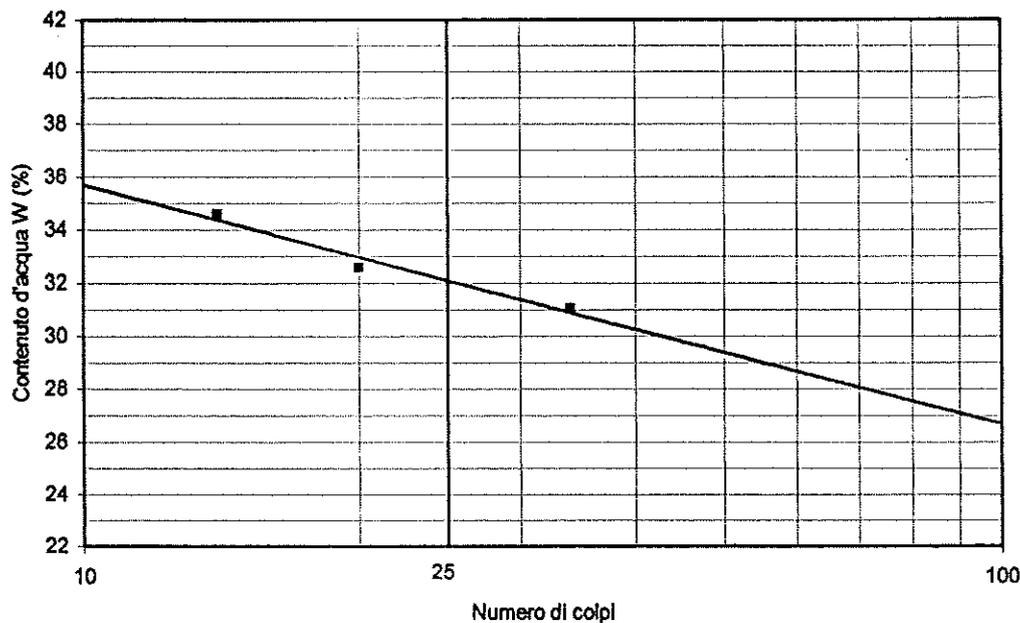
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,35

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
14	34,59	32	20,72	21
20	32,59		20,85	
34	31,05			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 32
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza I_c: /

LIMITE LIQUIDO

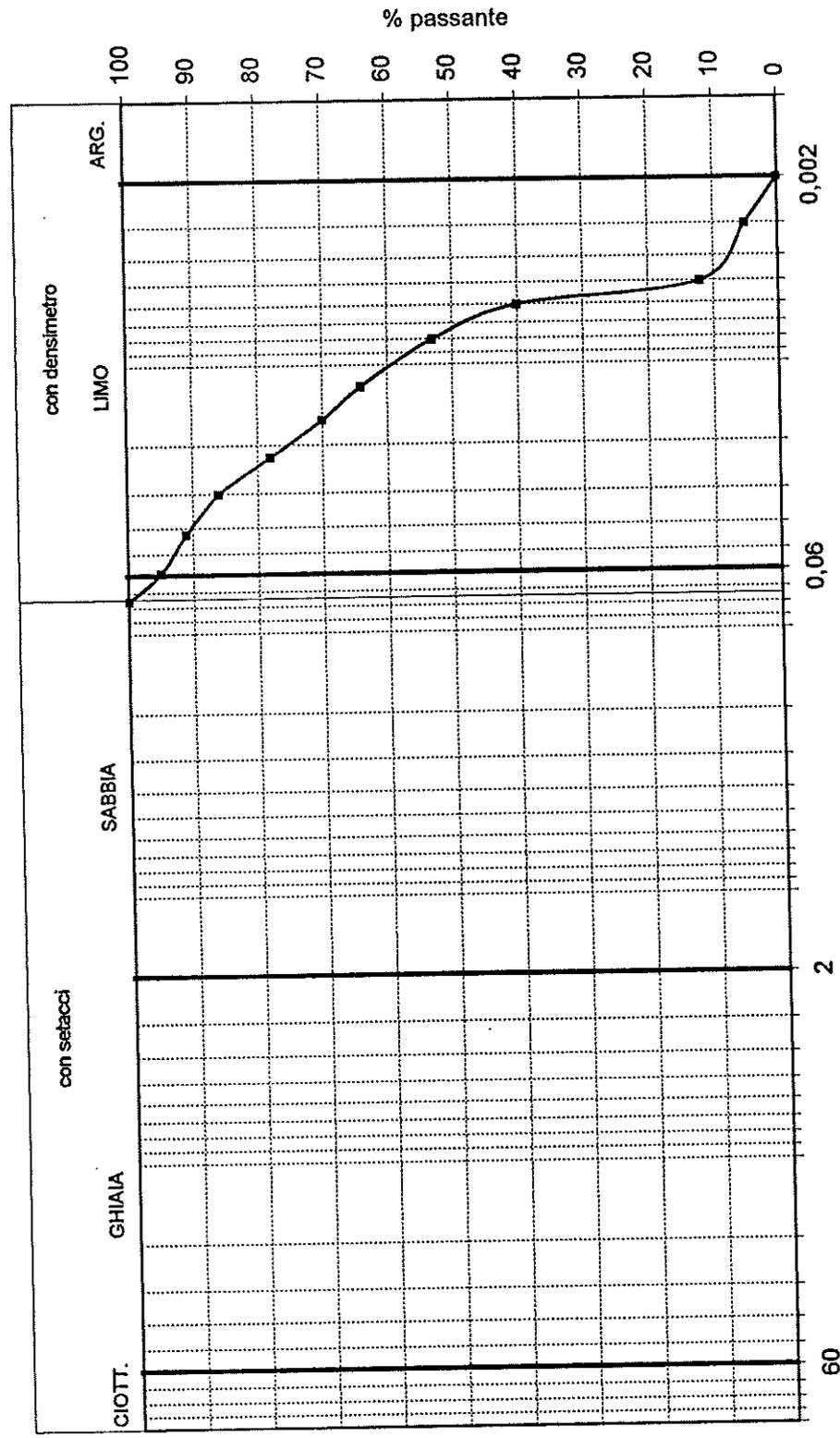


CERTIFICATO N°
1145/08

GEORICERCHE
COPIA CONFEZIONE ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D. 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,30



Diametro dei grani (mm)

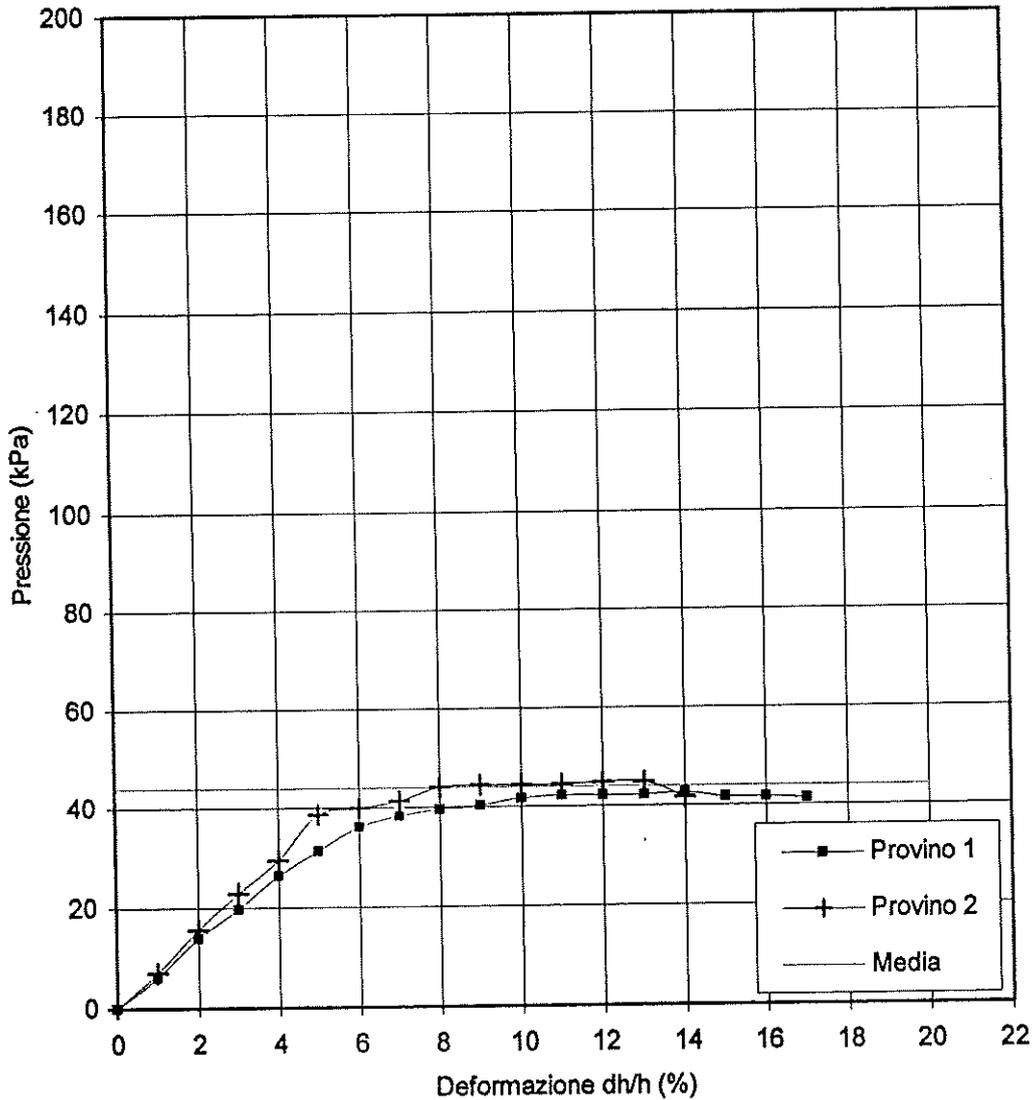
CERTIFICATO N°
 1146/08

GEOMATICA
 COPIA AUTENTICA
 DELL'ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossl (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,15



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 44

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

CERTIFICATO N°
1147/08

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2436-80)

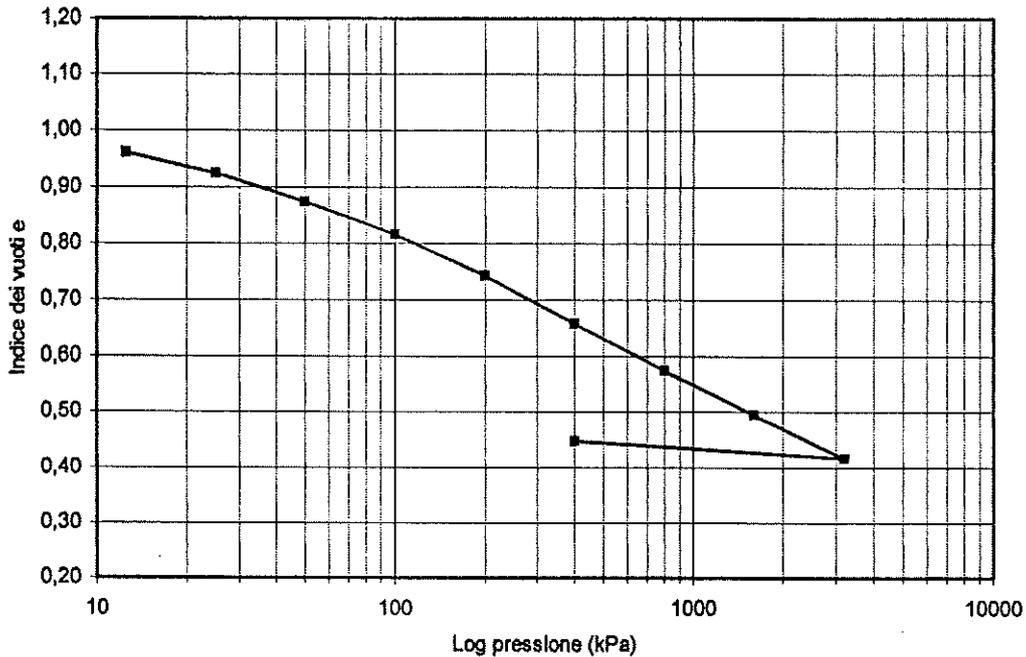
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 19/11/08

Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,25

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 13,8	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,8	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 1,016	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,545	0,900	1,420	1,980	2,710	3,540	4,370	5,170	5,950	5,840
dh/h	0,027	0,045	0,071	0,099	0,136	0,177	0,219	0,259	0,298	0,282
de	0,055	0,091	0,143	0,200	0,273	0,357	0,440	0,521	0,600	0,568
e	0,981	0,925	0,873	0,816	0,743	0,659	0,575	0,495	0,416	0,447

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,261
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,119



CERTIFICATO N°
1148/08

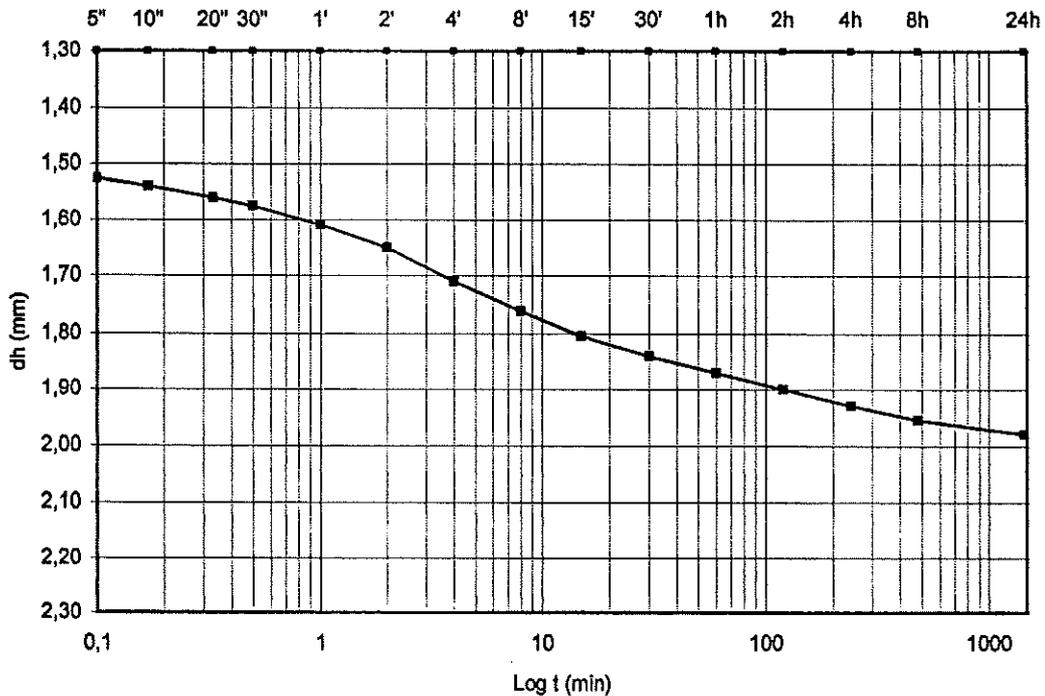
GEORICERCHE
COPIA E CONFORME ORIGINALI

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossì (VE)
Data: 19/11/08

Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,25

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,420	1,525	1,540	1,560	1,575	1,610	1,650	1,710
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	1,760	1,805	1,840	1,870	1,900	1,930	1,955	1,980
Altezza provino (cm): 2			e: 0,816					
delta P (kPa): 150			delta e: 0,130					
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,493			U 50% (mm): 1,699			U 100% (mm): 1,904		
T 50 (s): 220			av: 0,0009					
cv (m ² /s): 7,50E-08			mv (kPa ⁻¹): 4,77E-04			k (m/s): 3,58E-10		



CERTIFICATO N°
1149/08

GEORICERCHE
COPIA CONVALIDATA

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2008

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: SC 40 CAMPIONE: CIS B PROFONDITA': m 12,50 – 13,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 89 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	180	60		Da cm 0 a cm 50 limo argilloso (di media plasticità) debolmente sabbioso, consistente, di colore grigio chiaro (N7). Presenza di rare concrezioni millimetriche e punti torbosi.
10			LIM	
	230	70	GSA	
20			DTC	
	220	50	EDO CVK	
30			ELL	
	210	70		
40				
	170	50		
50				
60				
Basso				

CERTIFICATO N°
1150/08

GEORICERCHE
CONIA CO. FORME STRON.

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.

CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 12,70

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
1	91,95	182,91	20,4	166,65	16,8
2	91,68	183,03	20,5	166,58	16,8
(media)			20,5		16,8

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	91,95	182,91	166,65	21,8
2	91,68	183,03	166,58	22,0
(media)				22

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,22	17,0	27,6
2	38,85	15,00	100,27	17,0	27,5
(media)					27,5

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 20,7

INDICE DEI VUOTI "e" 0,639

POROSITA' "n" (%) 39

CERTIFICATO N°
1151/08

GEORICERCHE
COPIA AUTENTICA ORIGINALE

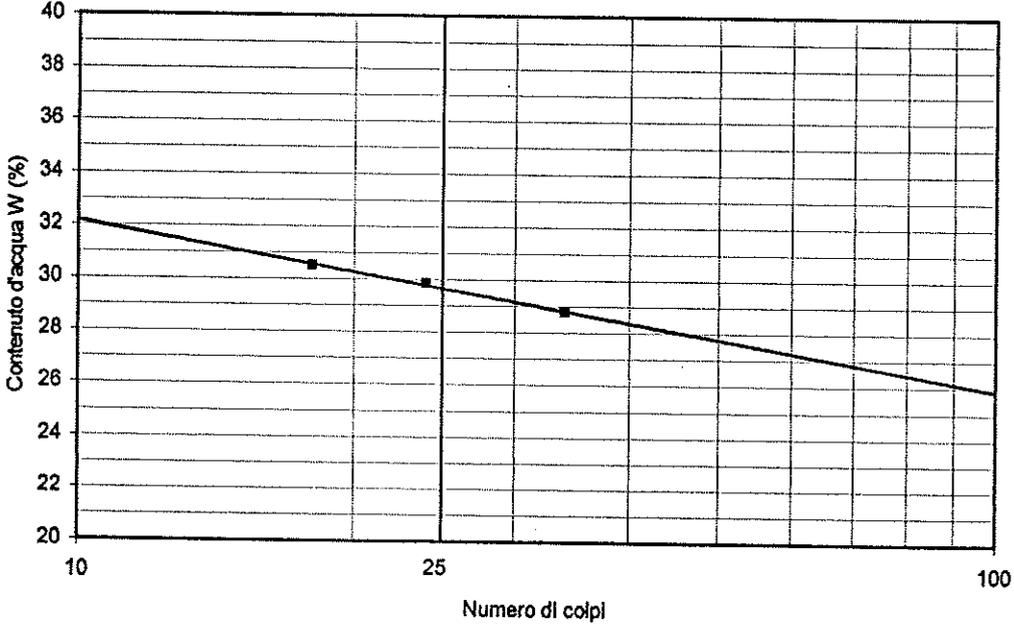
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 12,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
18	30,51	30	19,62	20
24	29,84		19,62	
34	28,78			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 30
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 10
Contenuto naturale d'acqua (%): 22
Indice di consistenza Ic: 0,80

LIMITE LIQUIDO

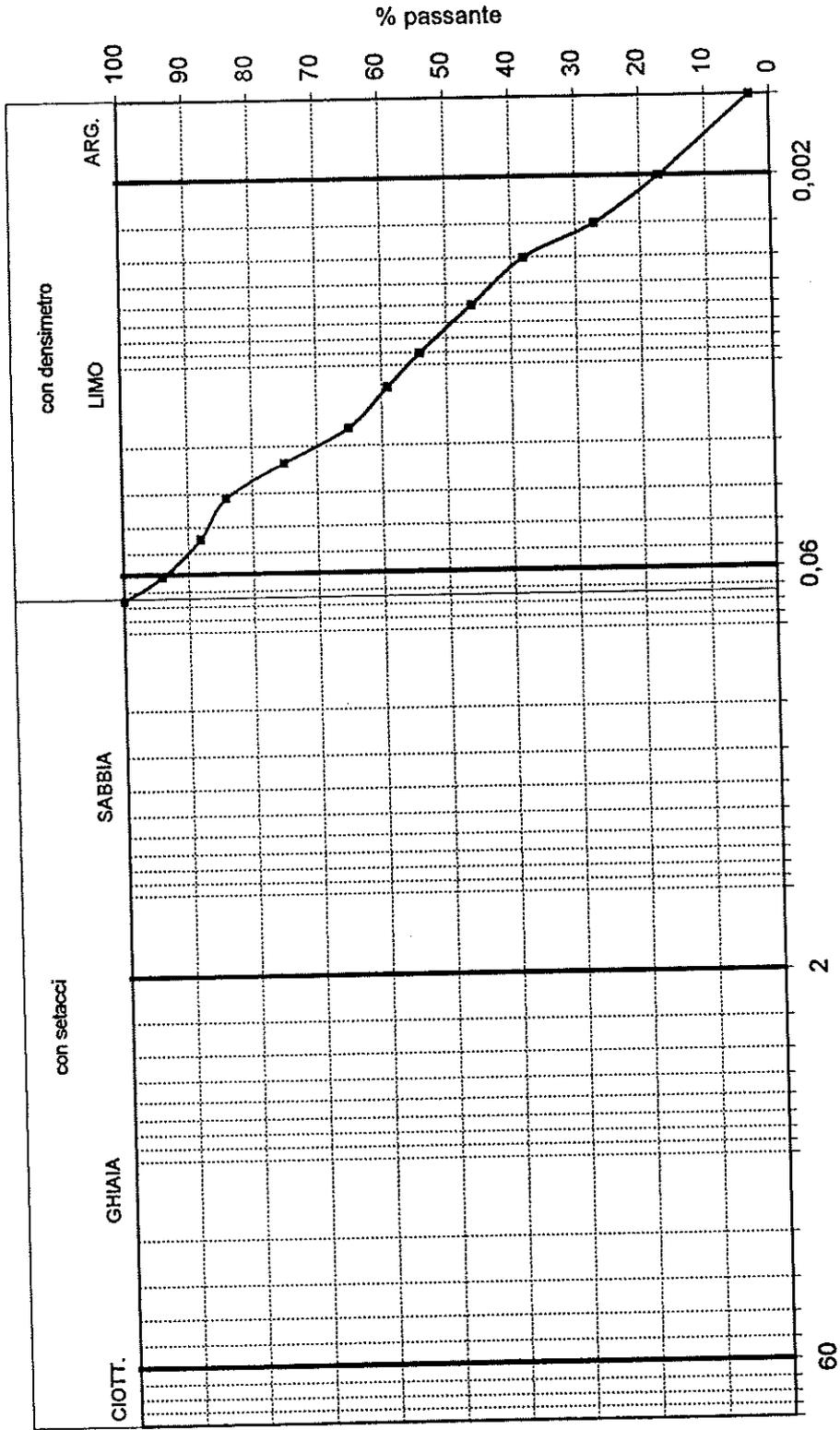


CERTIFICATO N°
1152/08

GEORICERCHE
S.p.A. COSE S.P.A.

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 12,65



Diametro dei grani (mm)

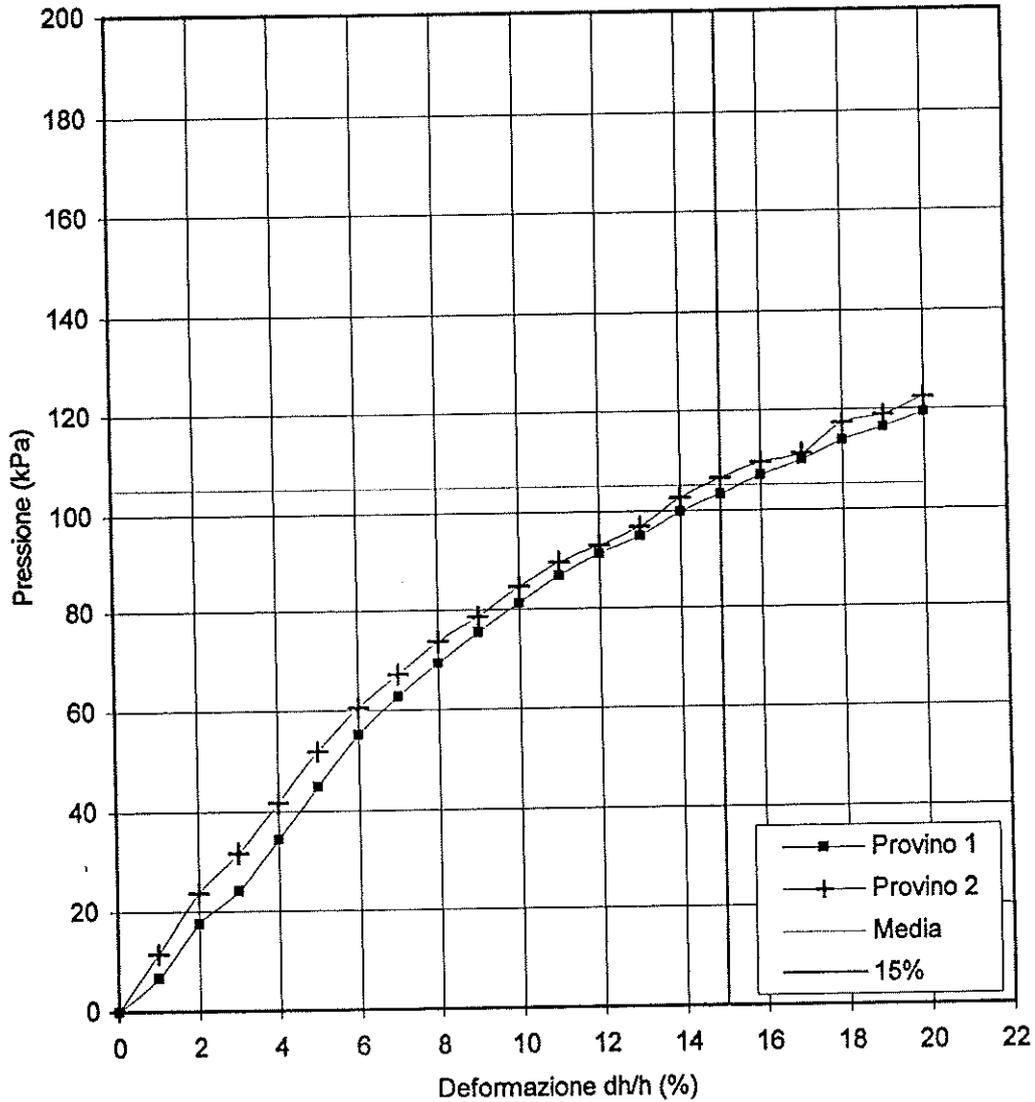
CERTIFICATO N°
 1153/08

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 12,80



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 105

CERTIFICATO N°
1154/08

GEORICERCHE
COPIA DI...
[Handwritten signature]

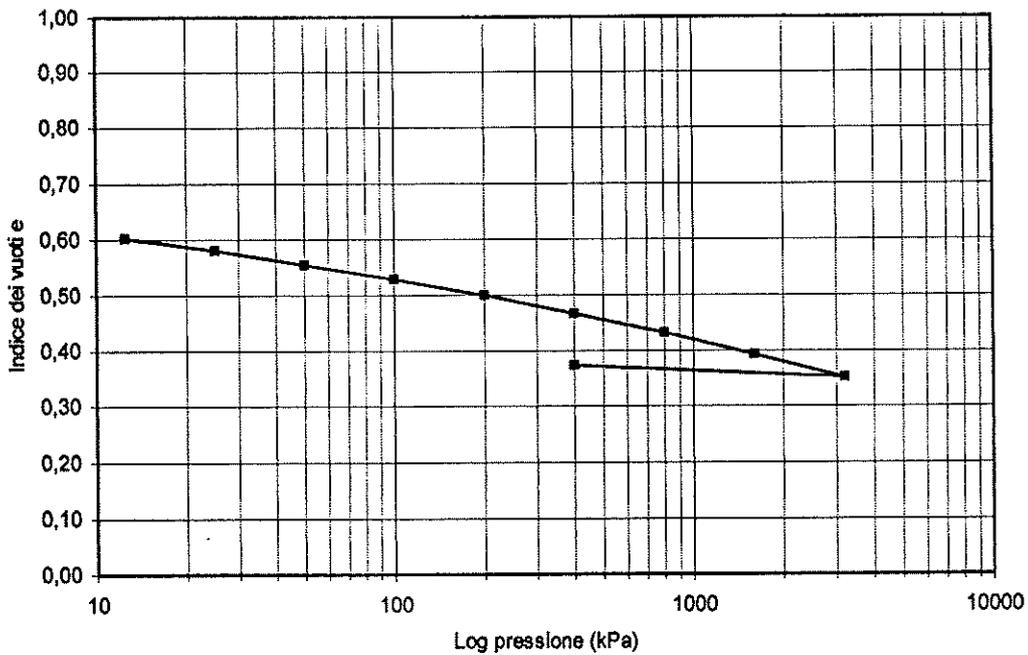
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2436-80)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 19/11/08
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 12,75

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 16,8 Peso specifico grani (kN/m ³): 27,5 Indice vuoti iniziale: 0,639	Altezza (cm): 2 Area (cm ²): 20 Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,445	0,710	1,040	1,340	1,690	2,095	2,520	2,990	3,500	3,235
dh/h	0,022	0,036	0,052	0,067	0,085	0,105	0,126	0,150	0,175	0,162
de	0,036	0,058	0,085	0,110	0,138	0,172	0,206	0,245	0,287	0,265
e	0,602	0,581	0,553	0,529	0,500	0,467	0,432	0,394	0,352	0,374

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ Cc: 0,139
INDICE DI RICOMPRESSIONE Cr: 0,072



CERTIFICATO N°
1155 kb

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 19/11/08

Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 12,75

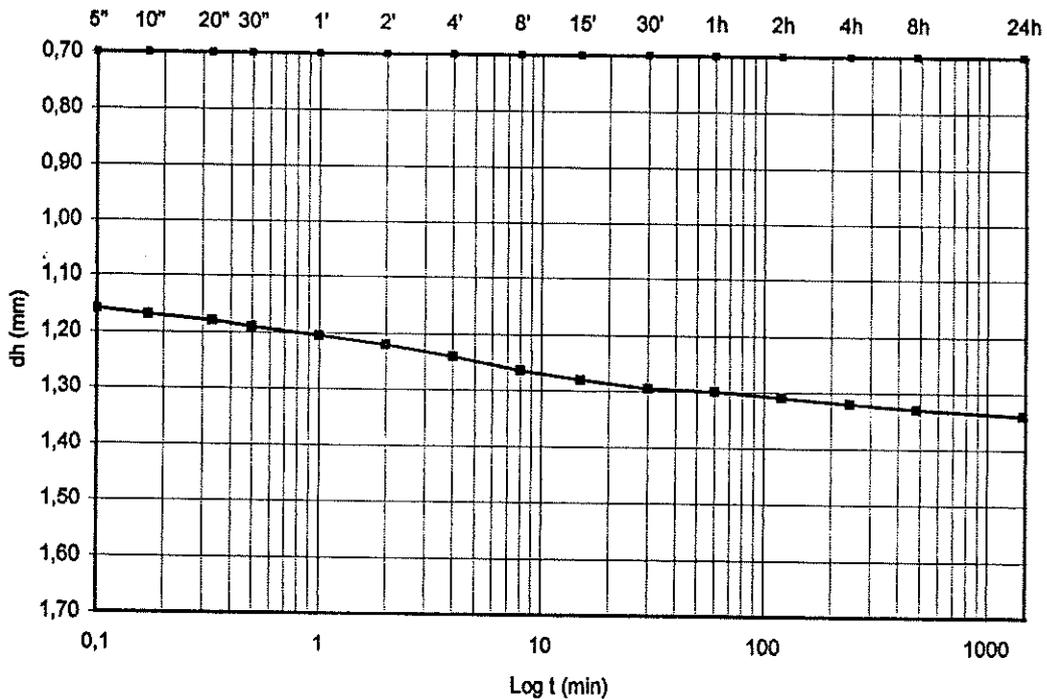
CARICO VERTICALE P (kPa): 100

Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,040	1,160	1,170	1,180	1,190	1,205	1,220	1,240
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,265	1,280	1,295	1,300	1,310	1,320	1,330	1,340

Altezza provino (cm): 2 e: 0,529
delta P (kPa): 150 delta e: 0,053

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 1,150 U 50% (mm): 1,238 U 100% (mm): 1,326
T 50 (s): 150 av: 0,0004
cv (m²/s): 1,16E-07 mv (kPa⁻¹): 2,31E-04 k (m/s): 2,87E-10



CERTIFICATO N°
1156/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALI

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: SC 40 CAMPIONE: CIS C PROFONDITA': m 15,00 – 15,60

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 40

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	320	>100	EDO CVK	Da cm 0 a cm 40 limo con argilla (di media plasticita) e tracce di sabbia, molto consistente. Colore grigio chiaro (N7). Presenza di alterazioni ocracee.
10			DTC	
	>400	>100	LIM	
20				
	>400	>100		
30			ELL	
	150	40	GSA	
40				
50				
60				
Basso				

CERTIFICATO N°
1157/08

GEORICERCHE
 COPIA AUTOGRAFICA ORIGINALE

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 15,10

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
5	91,26	181,65	20,3	165,42	16,7
6	91,58	182,87	20,5	166,40	16,8
(media)			20,4		16,7

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
5	91,26	181,65	165,42	21,9
6	91,58	182,87	166,40	22,0
(media)				22

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,52	17,0	27,9
4	44,80	15,00	109,92	17,0	27,6
(media)					27,7

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 20,7

INDICE DEI VUOTI "e" 0,656

POROSITA' "n" (%) 40

CERTIFICATO N°
1158/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

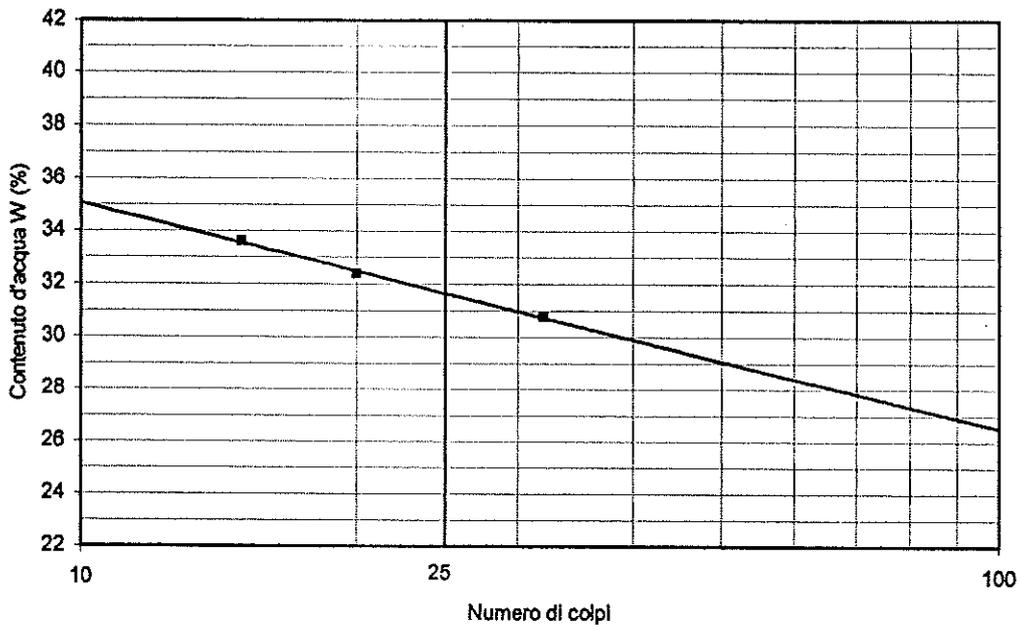
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 15,15

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
15	33,60	32	20,31	20
20	32,37		20,24	
32	30,77			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 32
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 12
Contenuto naturale d'acqua (%): 22
Indice di consistenza Ic: 0,83

LIMITE LIQUIDO

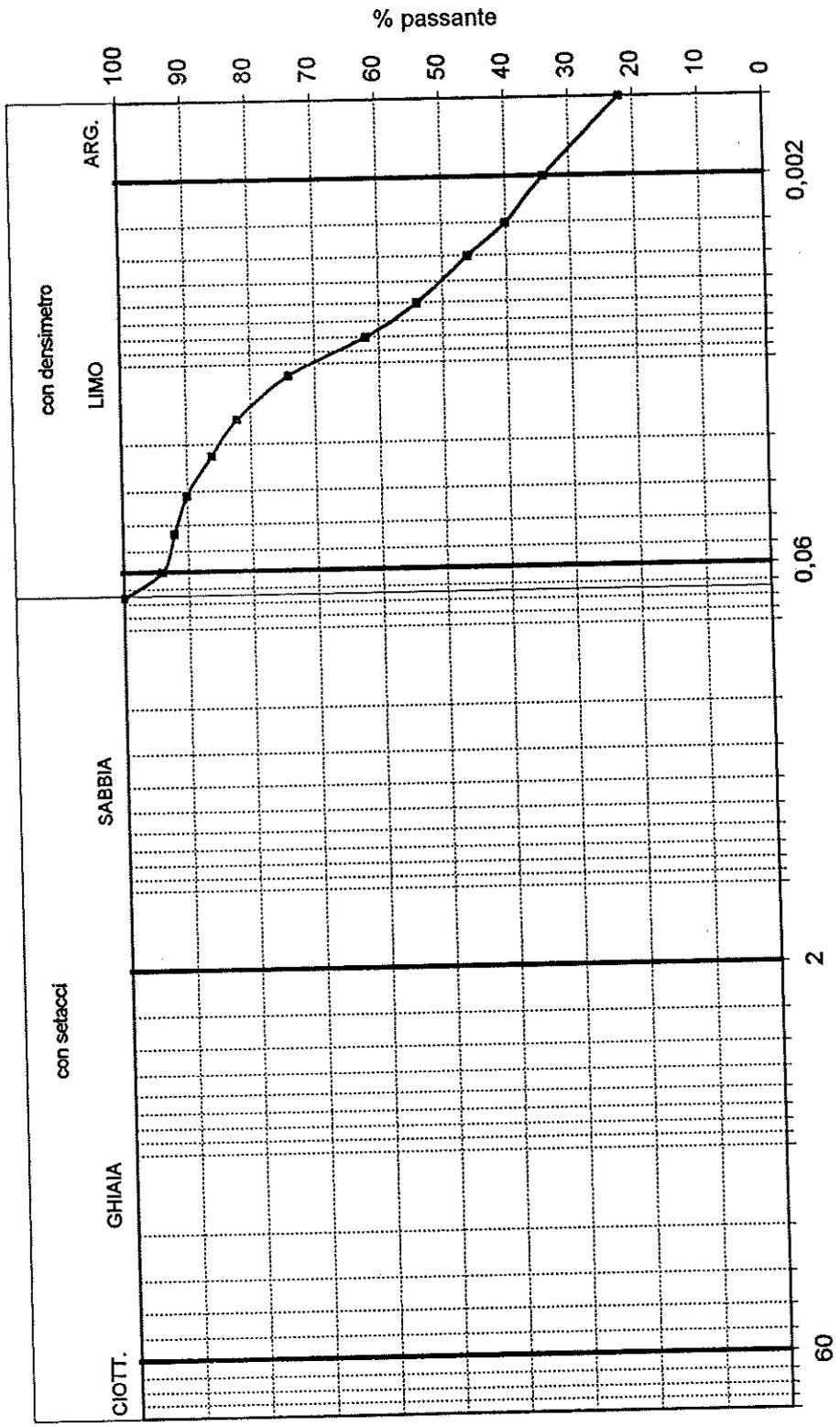


CERTIFICATO N°
1159/08

GEORICERCHE
COPIA CONFERMATA ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 15,35



Diametro dei grani (mm)

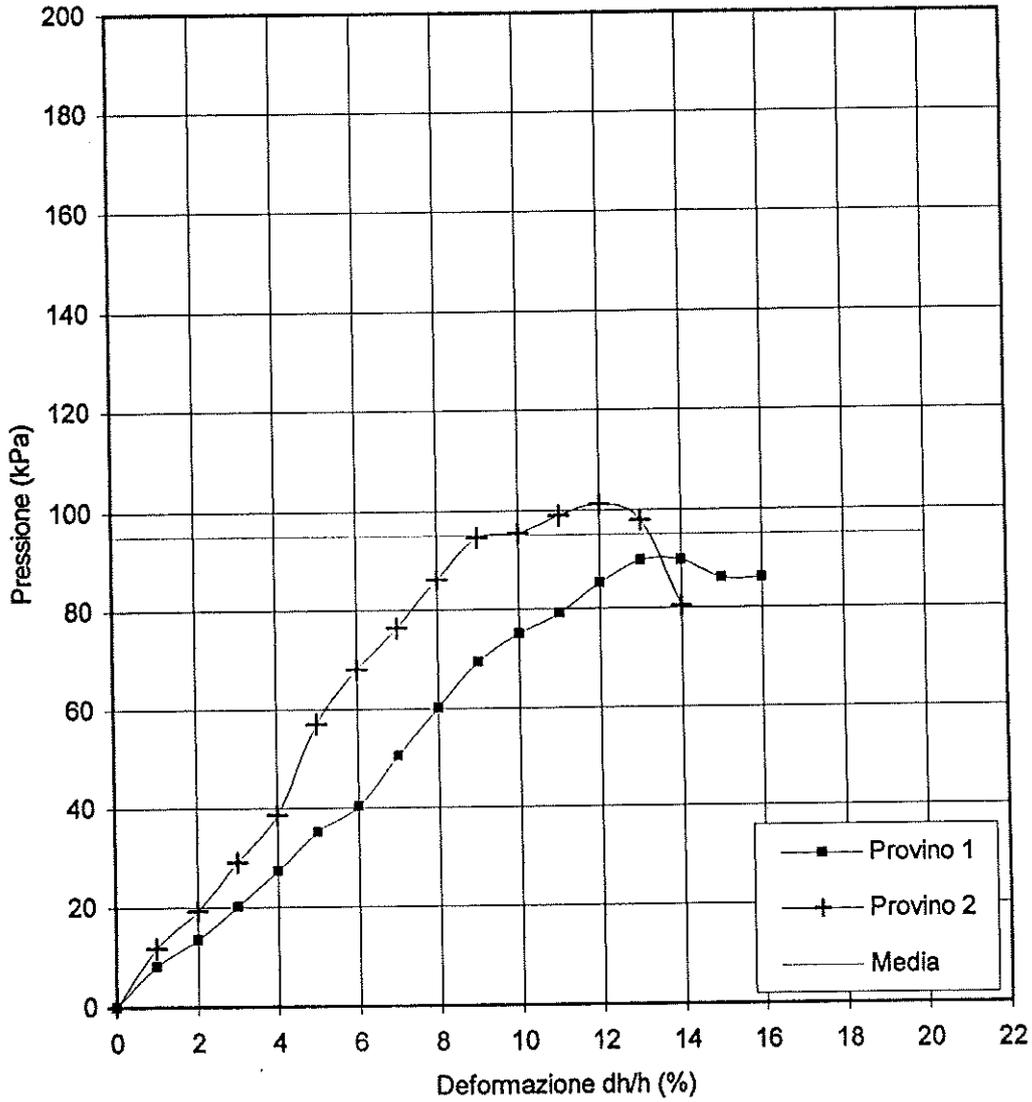
CERTIFICATO N°
1160/08

GEORICERCHE
 COPA SYSTEME ORIGINAL

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 15,30



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 95

CERTIFICATO N°
1161/08

GEORICERCHE
CONIA CO. S.p.A.

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

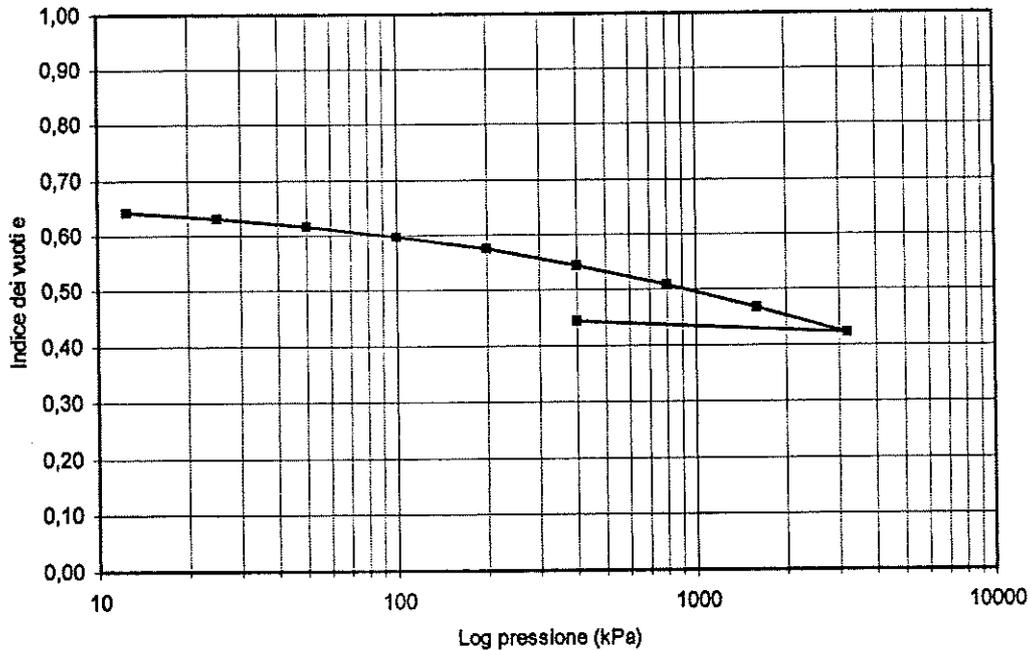
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 19/11/08

Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 15,05

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 16,7	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,7	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,656	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,175	0,310	0,490	0,720	0,990	1,360	1,790	2,295	2,830	2,560
dh/h	0,009	0,016	0,025	0,036	0,050	0,068	0,090	0,115	0,142	0,128
de	0,014	0,026	0,041	0,060	0,082	0,113	0,148	0,190	0,234	0,212
e	0,642	0,631	0,616	0,597	0,574	0,544	0,508	0,466	0,422	0,444

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,147
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,037



CERTIFICATO N°
1162/08

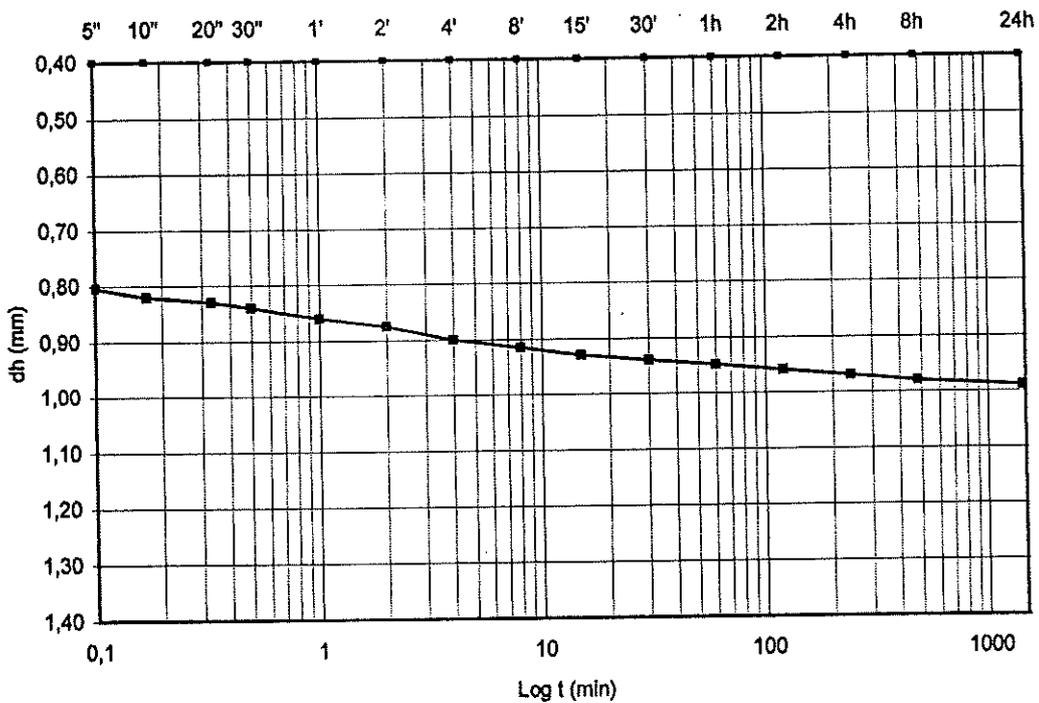
GEORICERCHE
COPIA CONVALIDATA

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-88)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossè (VE)
Data: 19/11/08

Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 15,05

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	0,720	0,805	0,820	0,830	0,840	0,860	0,875	0,900
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	0,915	0,930	0,940	0,950	0,960	0,970	0,980	0,990
Altezza provino (cm): 2						e: 0,574		
delta P (kPa): 300						delta e: 0,053		
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 0,792			U 50% (mm): 0,873			U 100% (mm): 0,953		
T 50 (s): 110			av: 0,0002					
cv (m ² /s): 1,84E-07			mv (kPa ⁻¹): 1,12E-04			k (m/s): 1,84E-10		

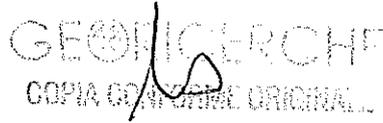


CERTIFICATO N°
1163/08

GEORICERCHÉ
FONDO COPERNICO

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: SC 40 CAMPIONE: CIS D PROFONDITA': m 18,00 – 18,60

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 42

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	60	40	DTC GSA	Da cm 0 a cm 20 argilla con limo (di media plasticità) e tracce di sabbia, consistente. Colore grigio medio chiaro (N6). Presenza di punti torbosi e frustoli vegetali.
10	110	50	EDO CVK ELL LIM	
20				Da cm 20 a cm 42 livello torboso.
30				
40				
50				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 1164/08 </div>
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte	G densità dei grani	ELL compressione semplice
W umidità	LIM limiti di Atterberg	EDO edometria
D densità apparente	GSA analisi granulometrica	TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200.

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS D Prof. (m): 18,05

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
7	93,96	176,58	18,6	154,87	13,7
8	94,59	177,63	18,7	155,97	13,8
(media)			18,6		13,7

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
7	93,96	176,58	154,87	35,6
8	94,59	177,63	155,97	35,3
(media)				35

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,59	17,5	27,5
6	67,19	30,00	191,46	17,5	27,6
(media)					27,6

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,8

INDICE DEI VUOTI "e" 1,008

POROSITA' "n" (%) 50

CERTIFICATO N°
1165/08

GEORICERCHE
COPY CONFORME ORIGINALI

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

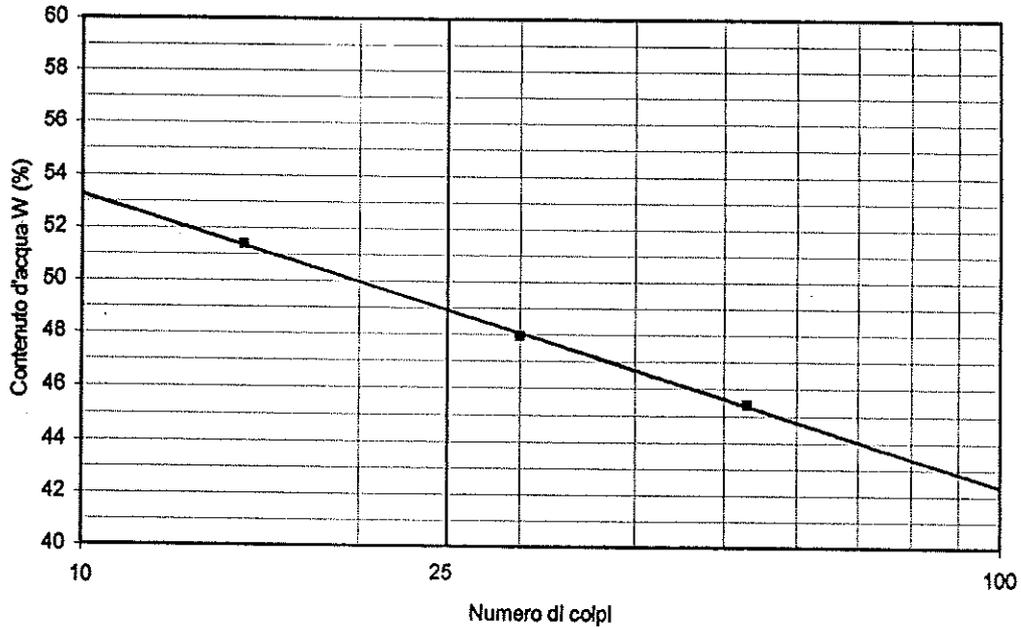
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS D Prof. (m): 18,20

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{media} (%)
15	51,38	49	25,17	25
30	47,93		25,19	
53	45,40			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 49
LIMITE PLASTICO LP (%): 25
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 24

Contenuto naturale d'acqua (%): 35
Indice di consistenza Ic: 0,58

LIMITE LIQUIDO

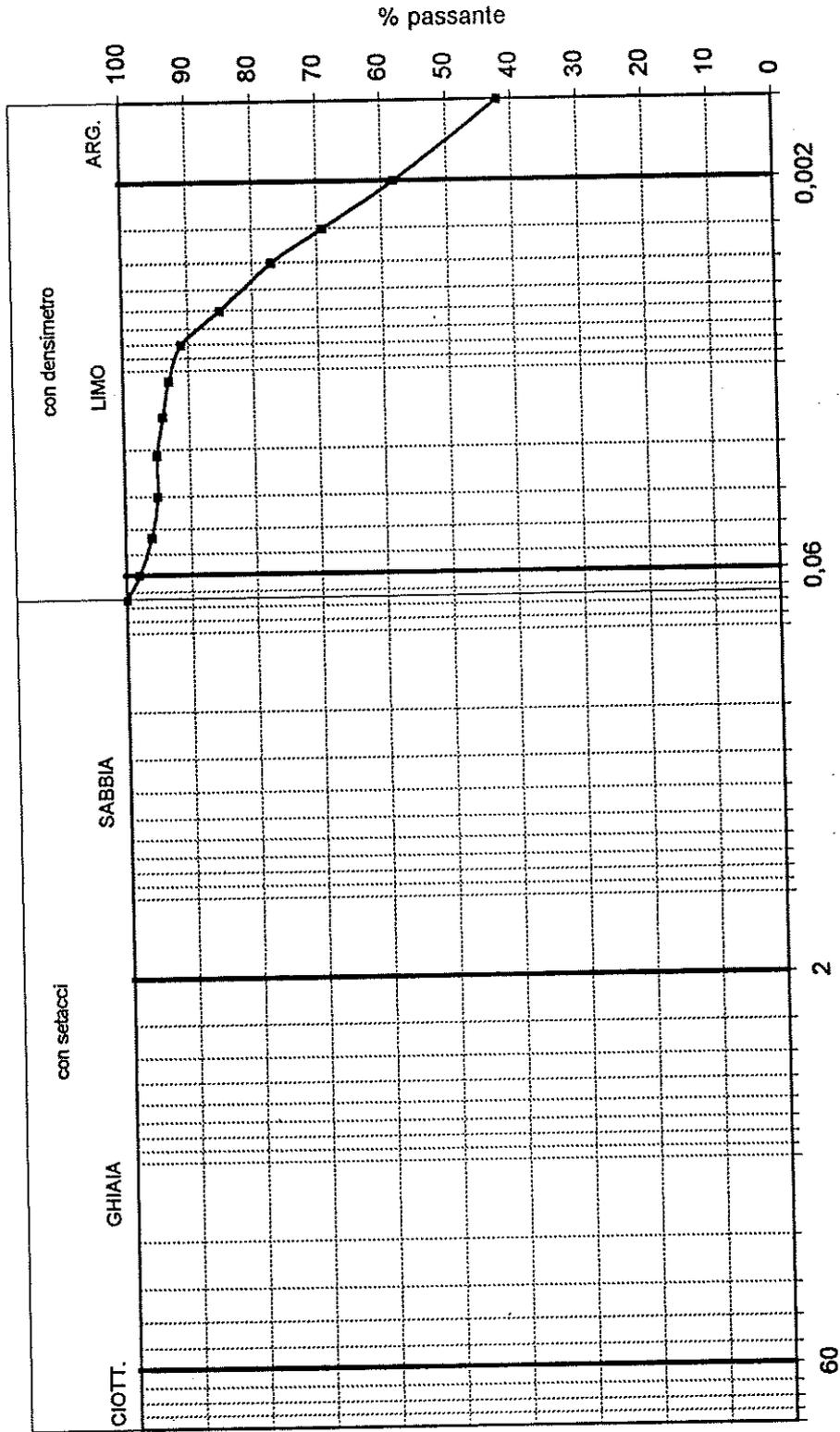


CERTIFICATO N°
1166/08

GEORICERCHE
(Handwritten signature)

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS D Prof. (m): 18,00



Diametro dei grani (mm)

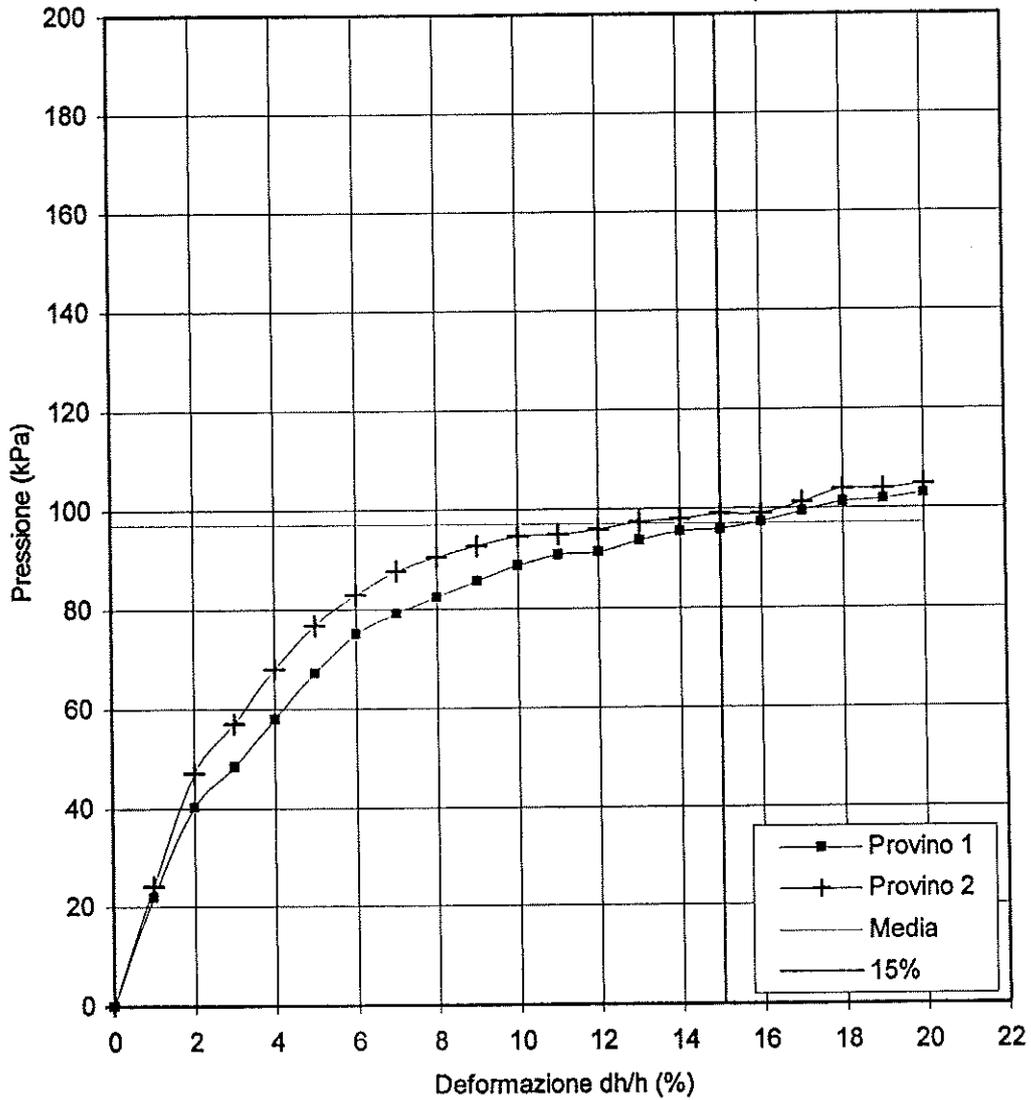
CERTIFICATO N°
 1167/08

GEARCERCHE
 COPIA QUANTITATIVA GRATUITA

GEARCERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS D Prof. (m): 18,15



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 97

CERTIFICATO N°
1168/08

GEORICERCHE
COPIA COPIA COPIA COPIA

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 19/11/08

Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS D Prof. (m): 18,10

CARATTERISTICHE PROVINO

Peso volume dry (kN/m³): 13,7
Peso specifico grani (kN/m³): 27,6
Indice vuoti iniziale: 1,008

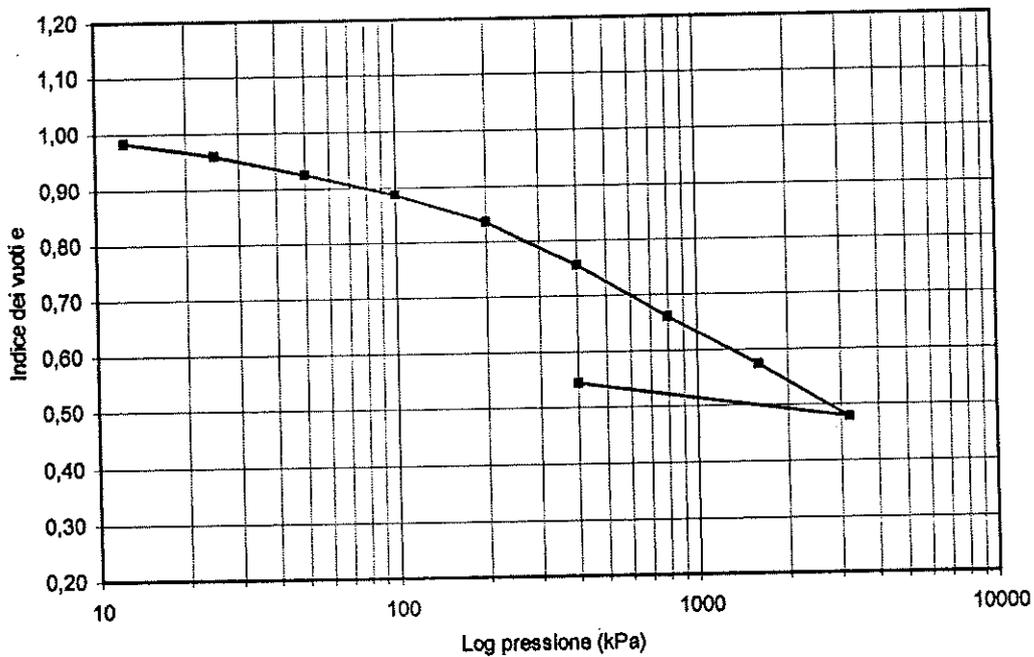
DIMENSIONI PROVINO

Altezza (cm): 2
Area (cm²): 20
Volume (cm³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,250	0,490	0,830	1,220	1,730	2,525	3,460	4,320	5,285	4,620
dh/h	0,013	0,025	0,042	0,061	0,087	0,126	0,173	0,216	0,264	0,231
de	0,025	0,049	0,083	0,122	0,174	0,254	0,347	0,434	0,531	0,464
e	0,983	0,959	0,925	0,886	0,834	0,755	0,661	0,574	0,477	0,544

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,322

INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,080



CERTIFICATO N°

1169/08

GLI ELENCHI
SONO COPIE ORIGINALI

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4188-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 19/11/08

Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS D Prof. (m): 18,10

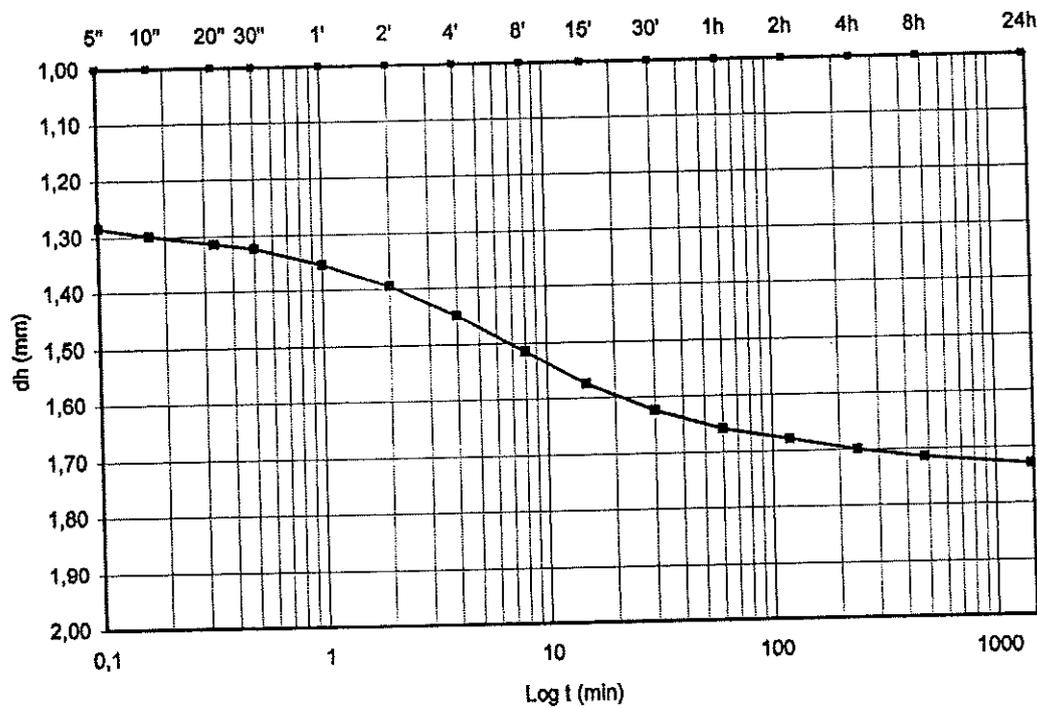
CARICO VERTICALE P (kPa): 200

Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	0,830	1,285	1,299	1,315	1,325	1,355	1,395	1,450
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,515	1,575	1,625	1,660	1,680	1,700	1,715	1,730

Altezza provino (cm): 2 e : 0,834
 ΔP (kPa): 300 Δe : 0,131

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 1,255 U 50% (mm): 1,471 U 100% (mm): 1,686
T 50 (s): 300 av : 0,0004
 c_v (m²/s): 5,84E-08 m_v (kPa⁻¹): 2,38E-04 k (m/s): 1,34E-10



CERTIFICATO N°
1170/08

GEORICEROME
COPIA CON CARTE ORIGINALE

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 4 Prof. (m): 24,00 - 24,30

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
3	45,00	15,00	60,00	110,53
4	44,80	15,00	59,80	109,94

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,0	100,88	28,0
18,0	100,34	27,8
(media)		27,9

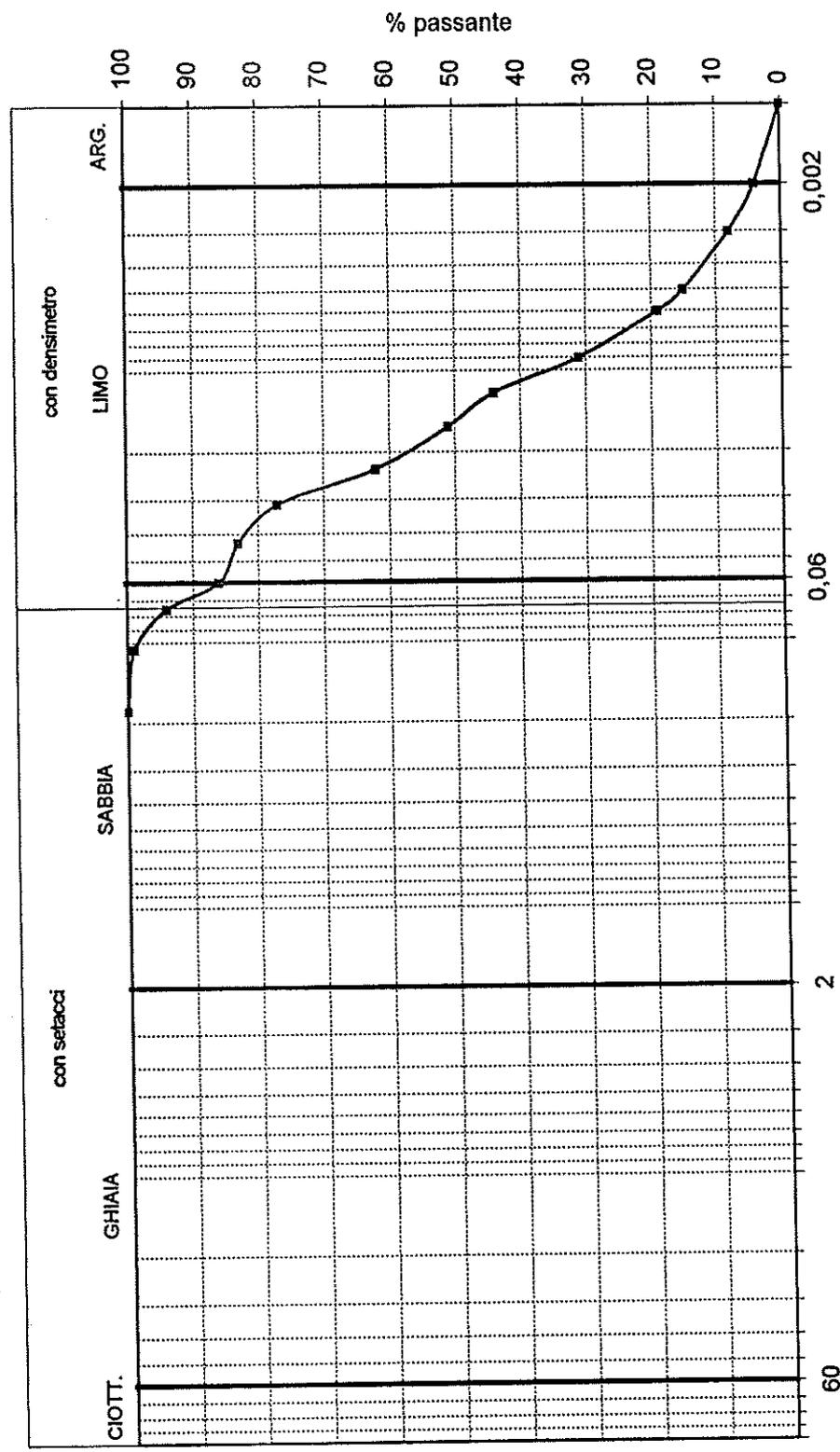
*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

CERTIFICATO N°
1171/08

GEORICERCHI
CONTA OGNI CARICA ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CR 4 Prof. (m): 24,00 - 24,30
 vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
 1172/08

GEOMERICHE
 GRUPPO GEOMERICHE
 GEOMERICHE
 GEOMERICHE

GEOMERICHE
 Trieste

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Novembre 2008

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: SC 40 CAMPIONE: CIS E PROFONDITA': m 25,00 – 25,60

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	90	40	DTC	Da cm 0 a cm 50 limo (di media compressibilità) con tracce di sabbia, molto consistente, di colore grigio medio chiaro (N6). Presenza di punti torbosi, frustoli vegetali e rari frammenti di gusci.
10			EDO CVK	
	140	60	ELL	
20				
	130	50	LIM	
30				
	140	60	GSA	
40				
	190	70		
50				
				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 1173/08 </div>
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS E Prof. (m): 25,05

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
9	94,55	178,80	18,9	157,41	14,1
10	92,12	176,24	18,9	155,16	14,2
(media)			18,9		14,1

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
9	94,55	178,80	157,41	34,0
10	92,12	176,24	155,16	33,4
(media)				34

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,73	19,0	28,0
6	67,19	30,00	191,62	19,5	28,2
(media)					28,1

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,1

INDICE DEI VUOTI "e" 0,989

POROSITA' "n" (%) 50

CERTIFICATO N°
1174/08

GEORICERCHE
COPIA CERTIFICATA ORIGINAL

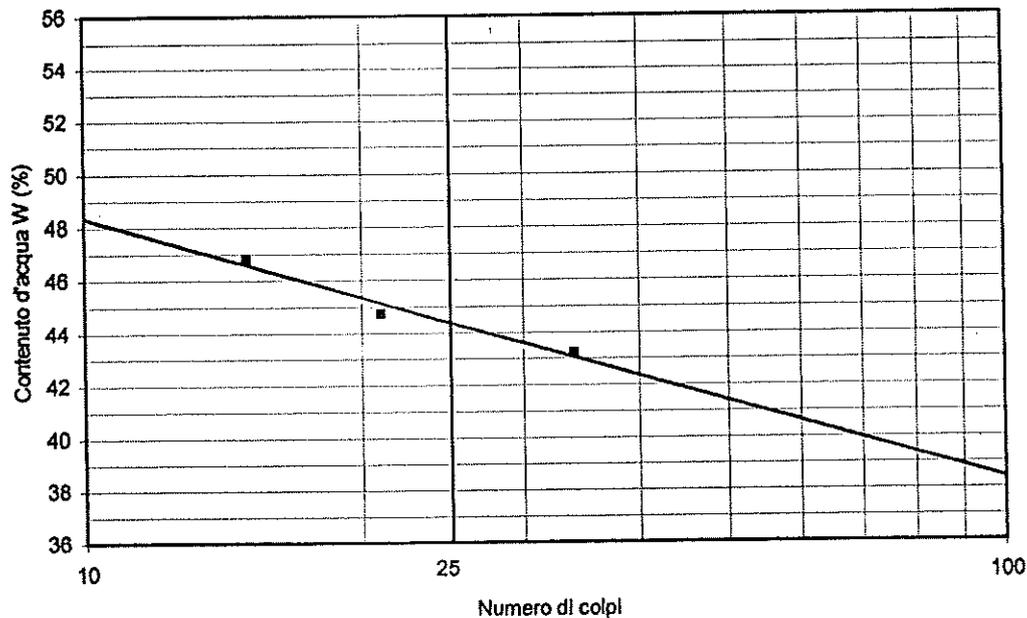
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS E Prof. (m): 25,25

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
15	46,81	44	28,03	28
21	44,73		28,12	
34	43,21			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 44
 LIMITE PLASTICO LP (%): 28
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 16
 Contenuto naturale d'acqua (%): 34
 Indice di consistenza I_c: 0,63

LIMITE LIQUIDO

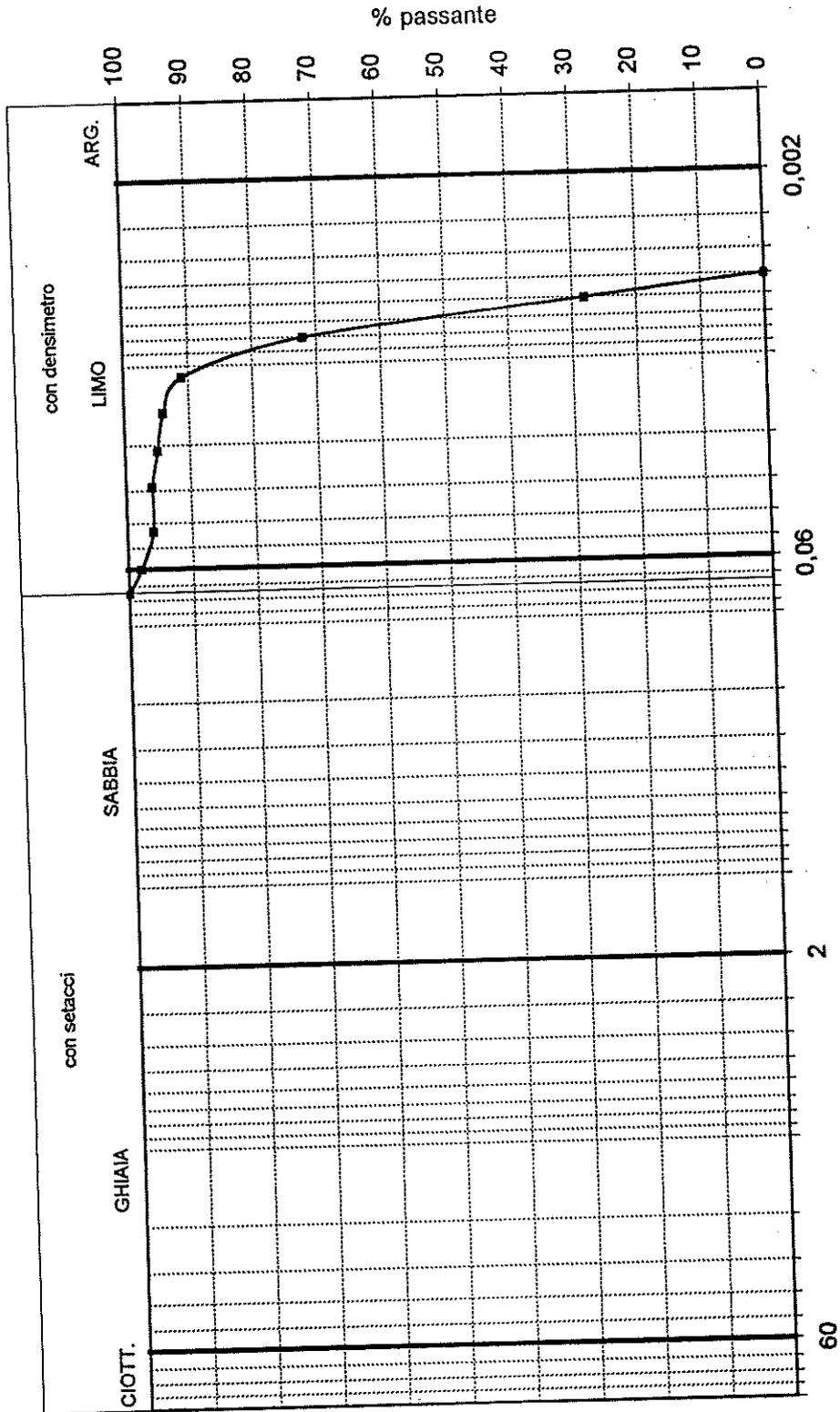


CERTIFICATO N°
1175/08

GEORICERCHE
 TRIESTE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D.422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS E Prof. (m): 25,35



Diametro dei grani (mm)

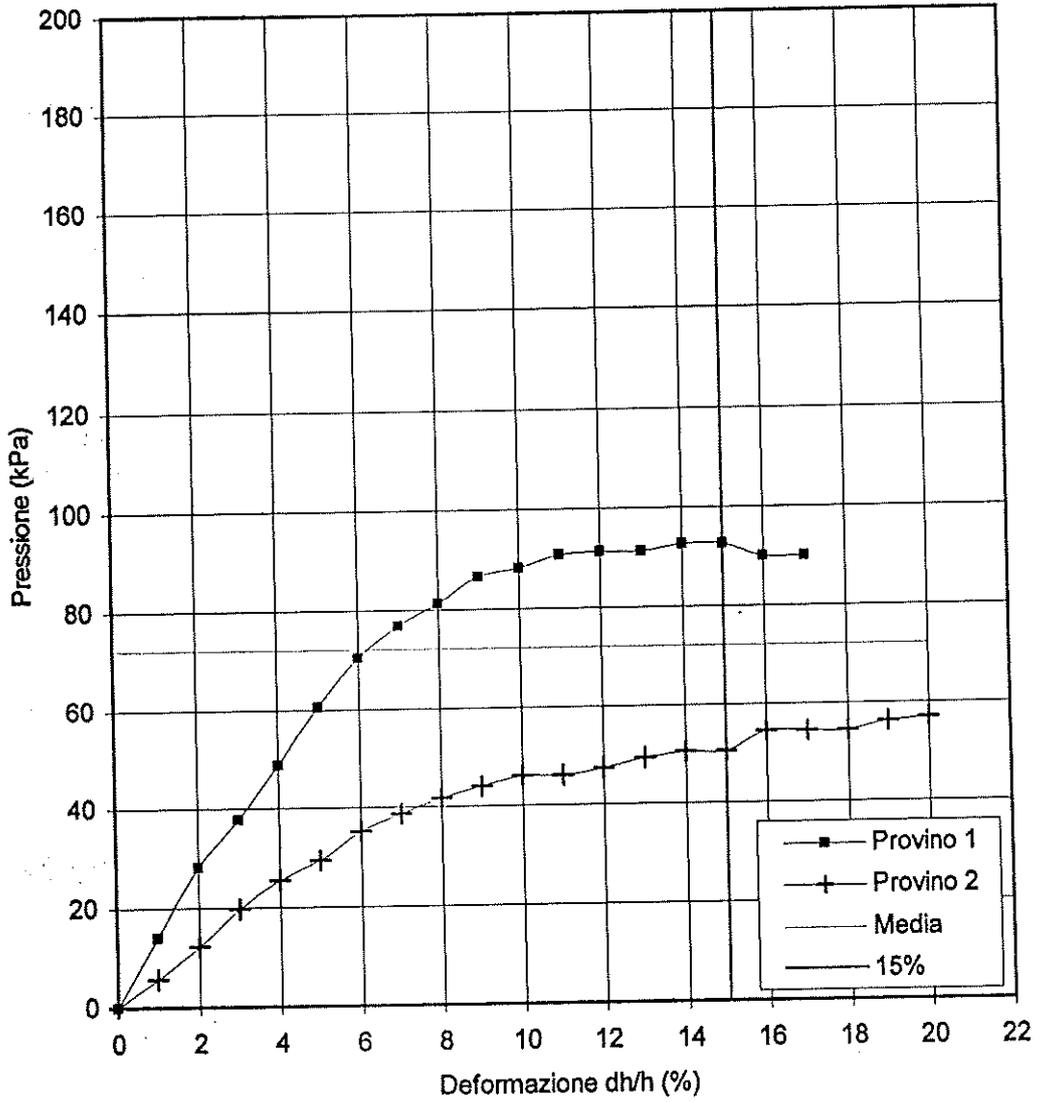
CERTIFICATO N°
 1176/08

GEORICERCHE
 S.p.A. - Via S. Maria della Salute, 1550 - 34100 Trieste

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS E Prof. (m): 25,15



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 72

GEORICERONE
COPIA

CERTIFICATO N°
1177/08

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

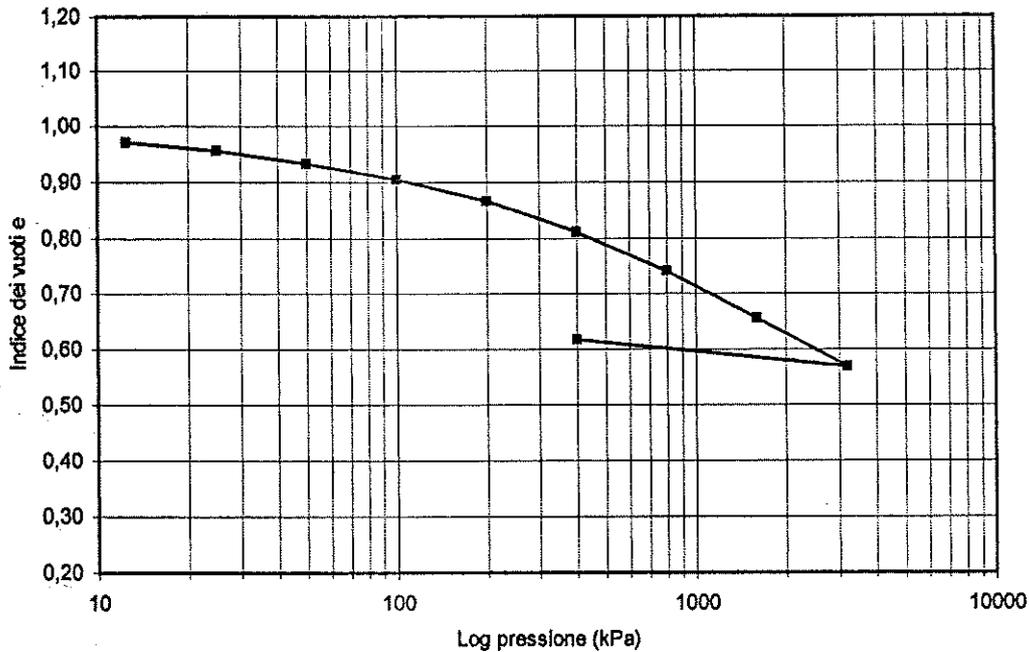
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossì (VE)
Data: 19/11/08

Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS E Prof. (m): 25,10

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,1	Altezza (cm): 2
Peso specifico granì (kN/m ³): 28,1	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,989	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,185	0,340	0,565	0,860	1,250	1,795	2,505	3,350	4,220	3,740
dh/h	0,009	0,017	0,028	0,043	0,063	0,090	0,125	0,168	0,211	0,187
de	0,018	0,034	0,056	0,086	0,124	0,179	0,249	0,333	0,420	0,372
e	0,971	0,956	0,933	0,904	0,865	0,811	0,740	0,656	0,570	0,617

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,287
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,051



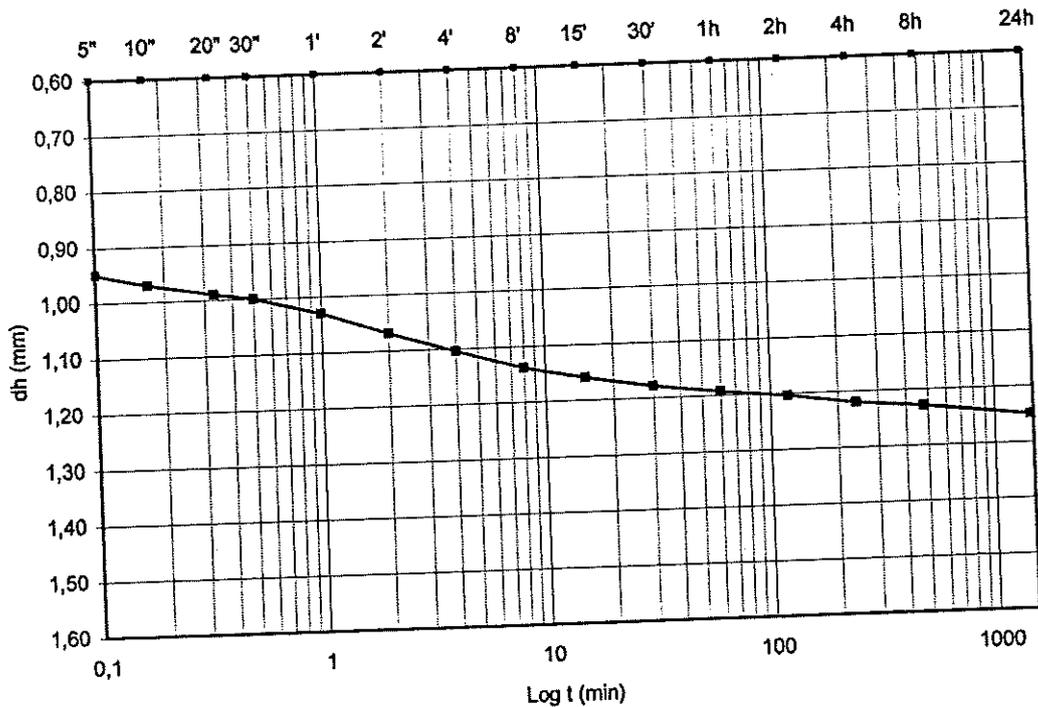
CERTIFICATO N°
1178/08

GEORICERCHE
CORONA S.p.A.

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 19/11/08
Sondaggio: SC 40 Camp.: CIS E Prof. (m): 25,10

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	0,860	0,950	0,970	0,990	1,000	1,030	1,070	1,105
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,140	1,160	1,180	1,193	1,205	1,220	1,230	1,250
Altezza provino (cm): 2					e: 0,865			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,093			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 0,927			U 50% (mm): 1,052			U 100% (mm): 1,177		
T 50 (s): 100			av: 0,0003			k (m/s): 2,94E-10		
c _v (m ² /s): 1,77E-07			m _v (kPa ⁻¹): 1,86E-04					



CERTIFICATO N°
1179/08

GEORICERCH
COPIA DELLA FOTOCOPIA ORIGINALI

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
151	11,90	615,20	480,30	28,8
38	11,90	235,00	184,96	28,9
(media)				29

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,40	18,0	27,4
4	44,80	15,00	109,86	18,0	27,4
(media)					27,4

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1180/08

GEORICERCHE
CERTIFICAZIONE

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

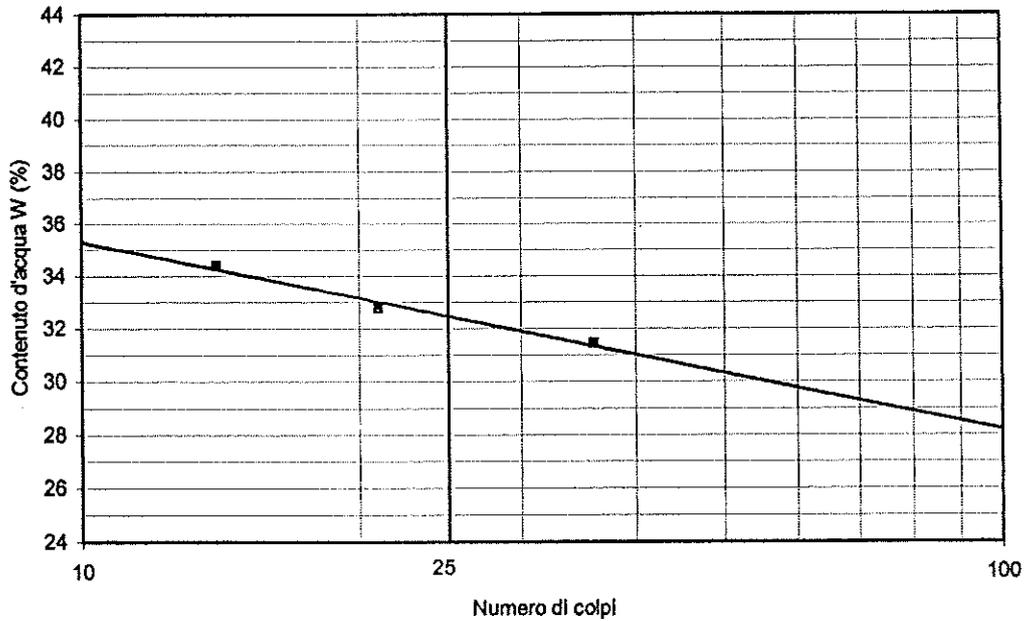
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
14	34,40		22,40	
21	32,76	32	22,29	22
36	31,44			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 32
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 10

Contenuto naturale d'acqua (%): 29
Indice di consistenza I_c: 0,30

LIMITE LIQUIDO



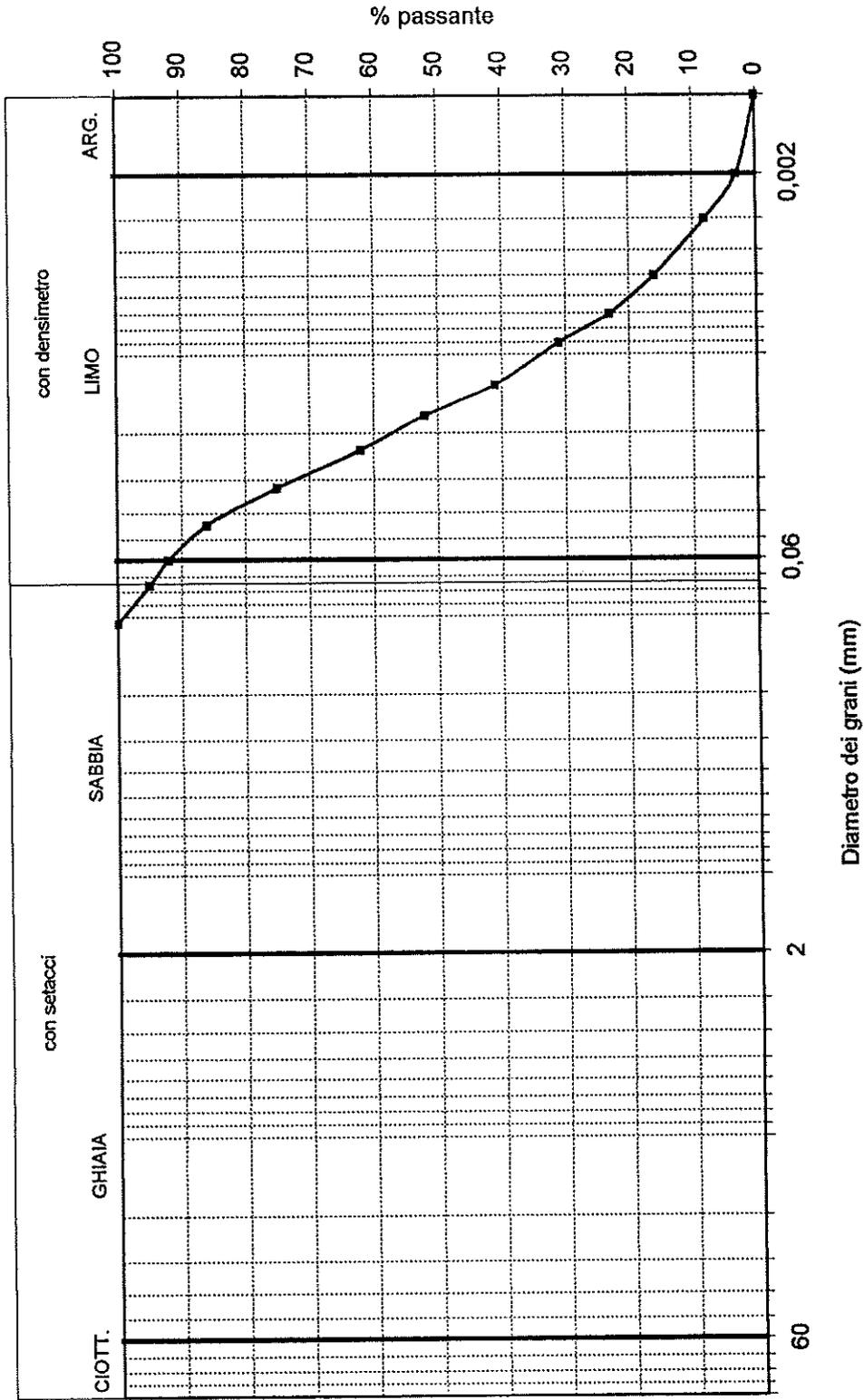
CERTIFICATO N°
1187.108

GEORICERCHE
COPIA CON CARTE ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
 1182/08

GEORCERCHE
 COPA CONSULTING S.p.A. UNIALE

GEORCERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	95

Limite liquido (%):	32
Indice plastico (%):	10

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,40 - 2,60

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
156	14,00	757,10	570,80	33,5
28	11,90	450,60	342,90	32,5
(media)				33

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,16	17,0	27,3
2	38,85	15,00	100,23	17,0	27,3
(media)					27,3

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1183/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALI

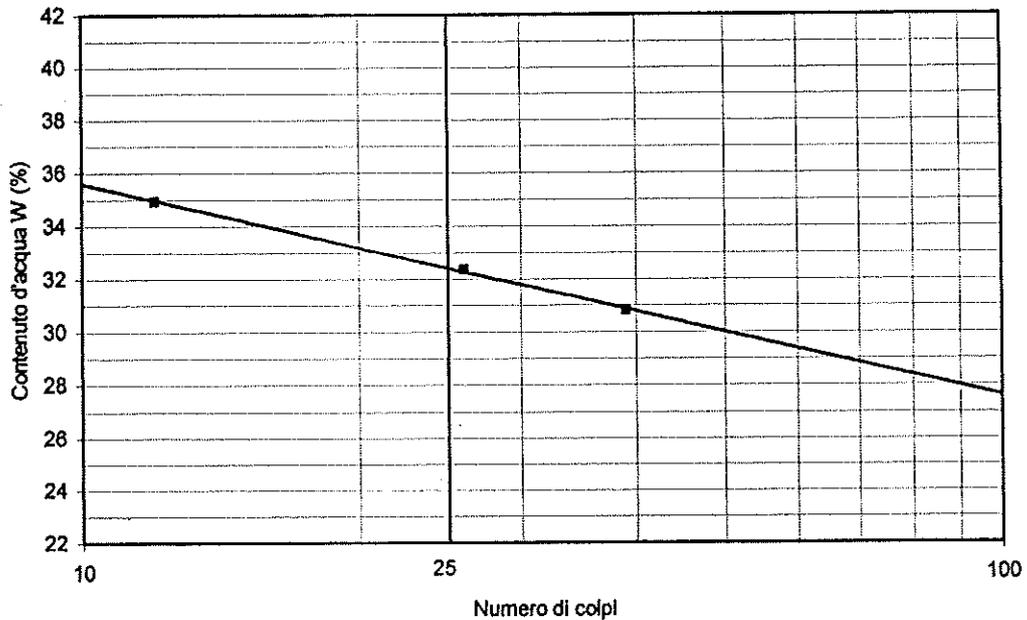
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,40 - 2,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	34,93	32	21,34	21
26	32,36		21,19	
39	30,81			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 32
 LIMITE PLASTICO LP (%): 21
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11
 Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



CERTIFICATO N°
 1184/08

GEORICERCHE
 COPIA CON...
[Handwritten signature]

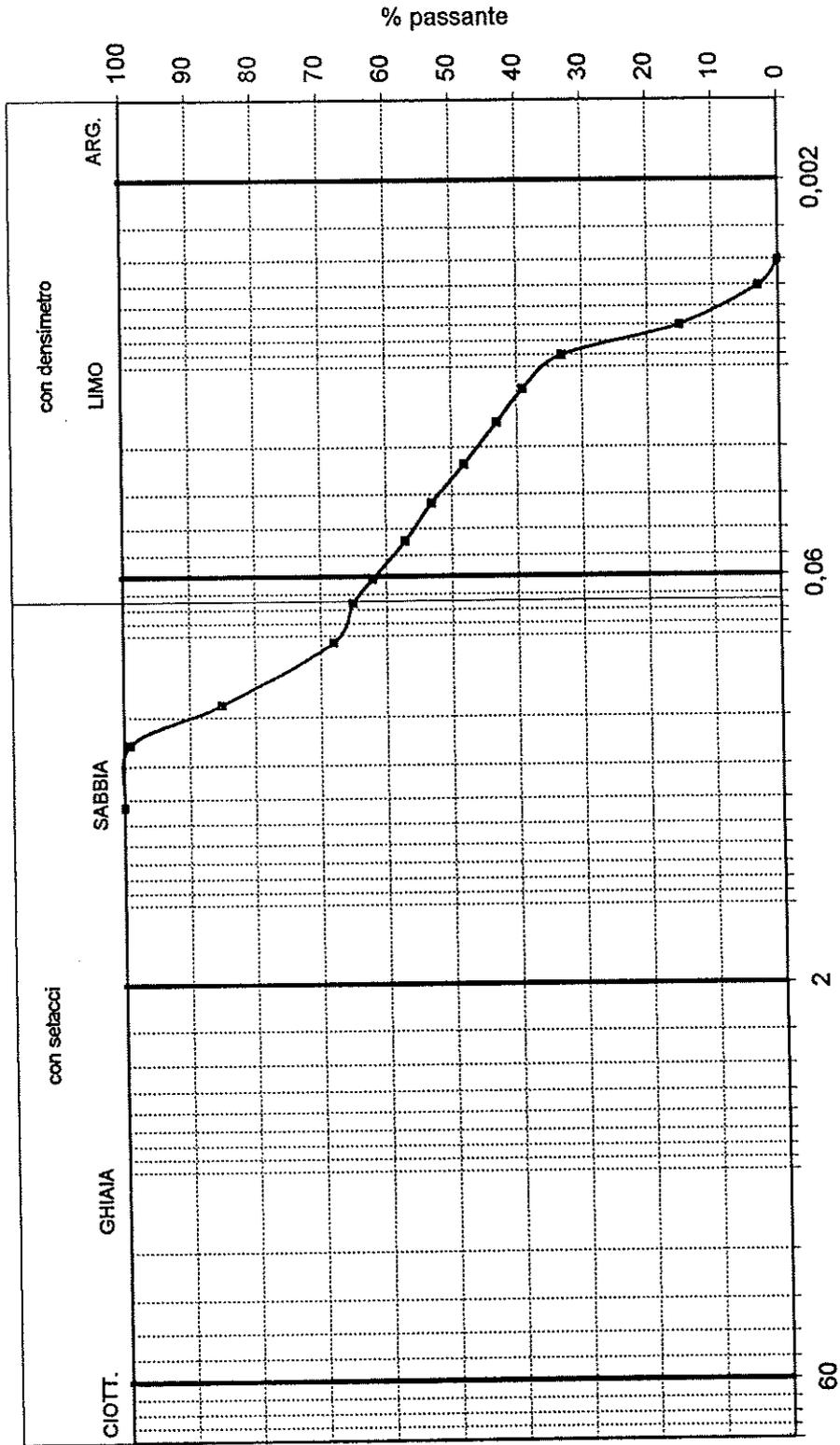
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico

Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)

Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,40 - 2,60

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

GEORICERCHE
COPIA CON FIDUCIA

CERTIFICATO N°
1185/08

GEORICERCHE
Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,40 - 2,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	65

Limite liquido (%):	32
Indice plastico (%):	11

Indice di gruppo:	6
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	

GEORICERCHE
S.p.A. - Via S. Maria della Pace, 11 - 34100 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 3 Prof. (m): 3,40 - 3,60

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
171	14,50	654,50	510,20	29,1
22	12,00	361,20	282,10	29,3
(media)				29

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,45	18,0	27,6
4	44,80	15,00	109,85	18,0	27,3
(media)					27,5

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1185/08

GEORICERCHE
COPIA

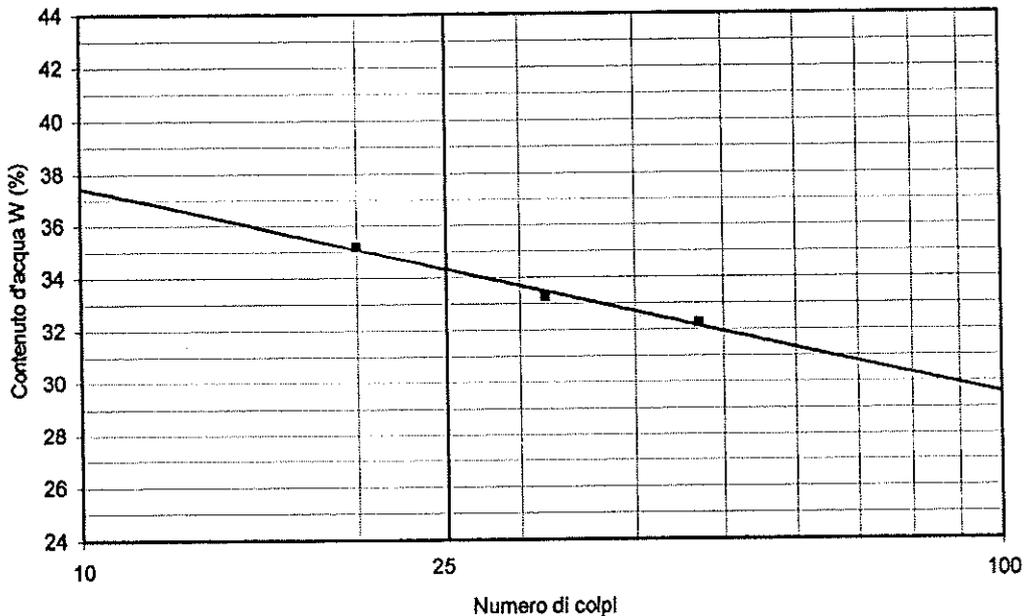
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 3 Prof. (m): 3,40 - 3,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
20	35,16	34	20,98	21
32	33,28		20,61	
47	32,25			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 34
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 13
Contenuto naturale d'acqua (%): 29
Indice di consistenza Ic: 0,38

LIMITE LIQUIDO



CERTIFICATO N°
1187/08

GEORICERCHE
COPIA CONFIRMATA

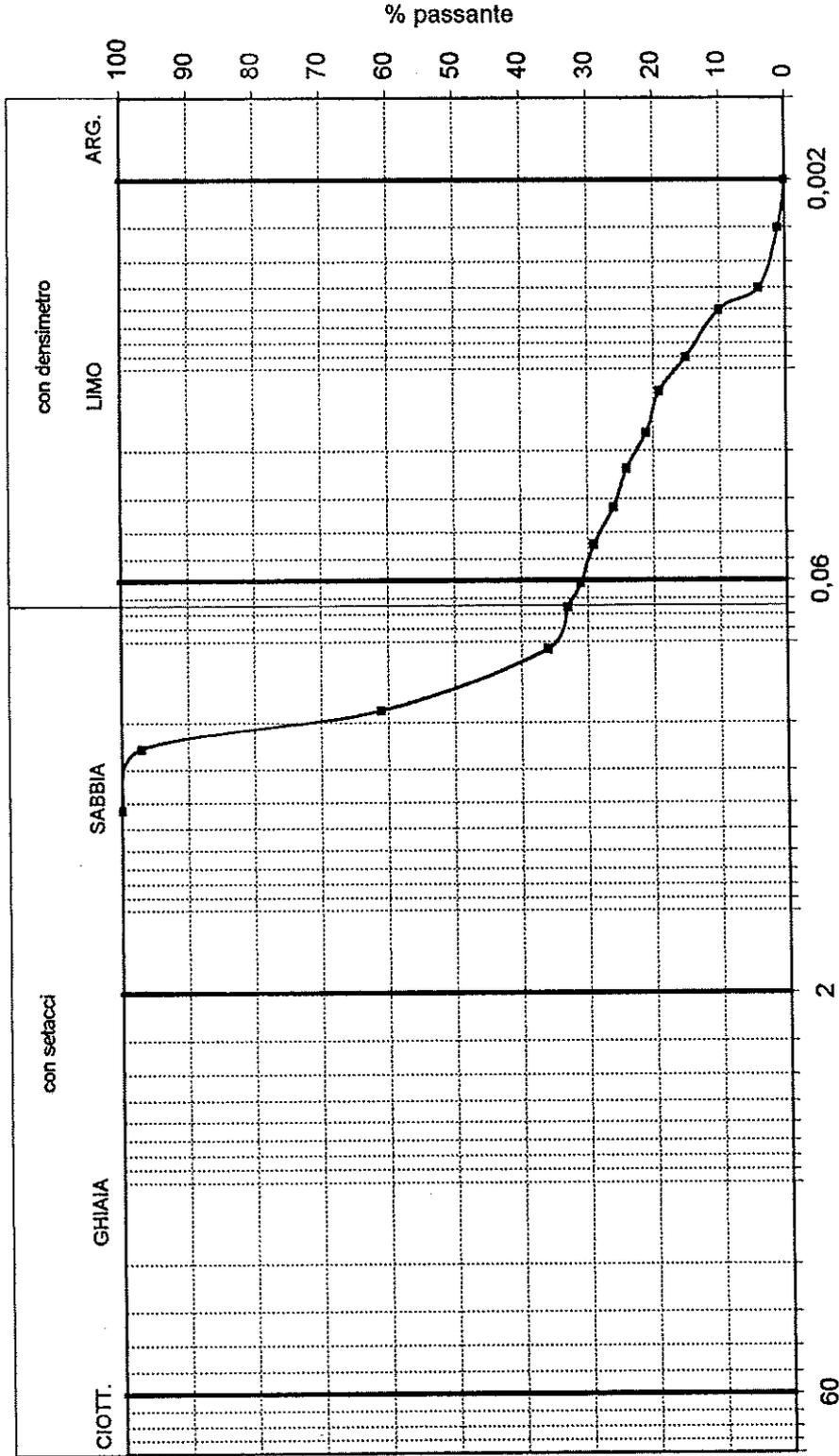
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico

Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)

Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 3 Prof. (m): 3,40 - 3,60

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)


 GEODERECHE
 GEOMETRIE ORIGINALI

CERTIFICATO N°
 1180/08

GEODERECHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossl (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 3 Prof. (m): 3,40 - 3,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	33

Limite liquido (%):	34
Indice plastico (%):	13

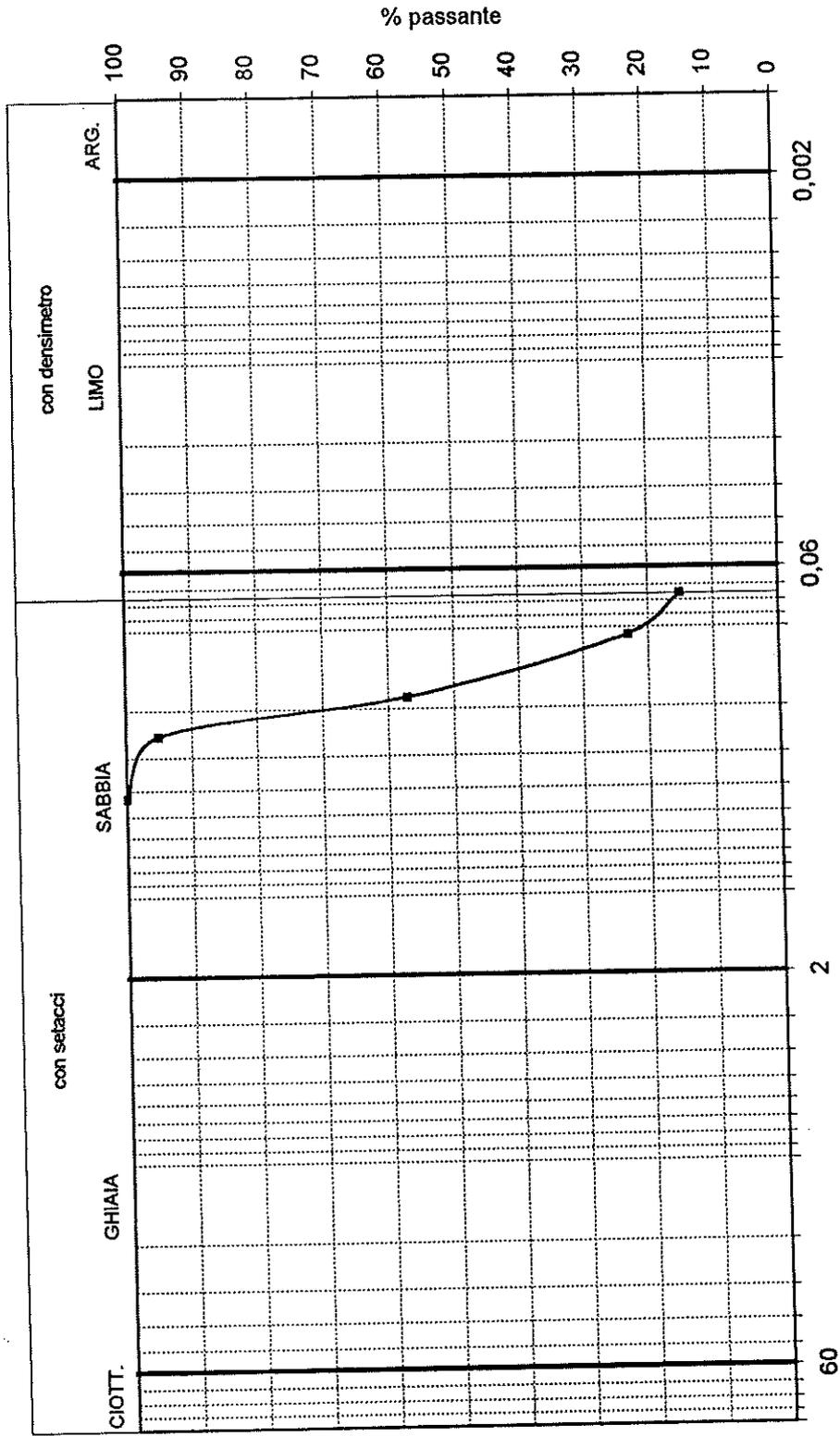
Indice di gruppo:	1
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-6

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 4 Prof. (m): 13,25 - 13,60

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

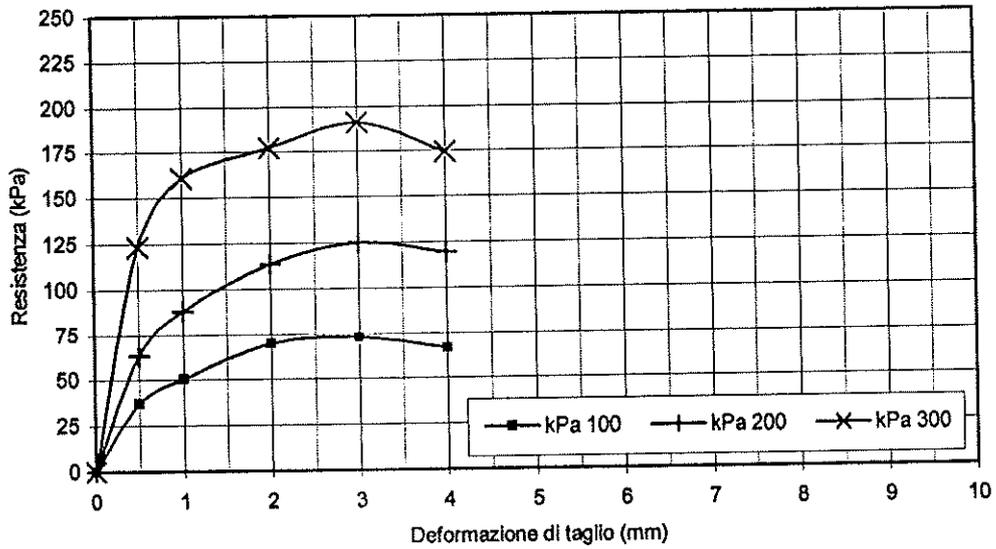
CERTIFICATO N°
 1189/08

GEOMATERICHE
 SOCIETÀ A RESPONSABILITÀ LIMITATA

GEORICERCHE
 Trieste

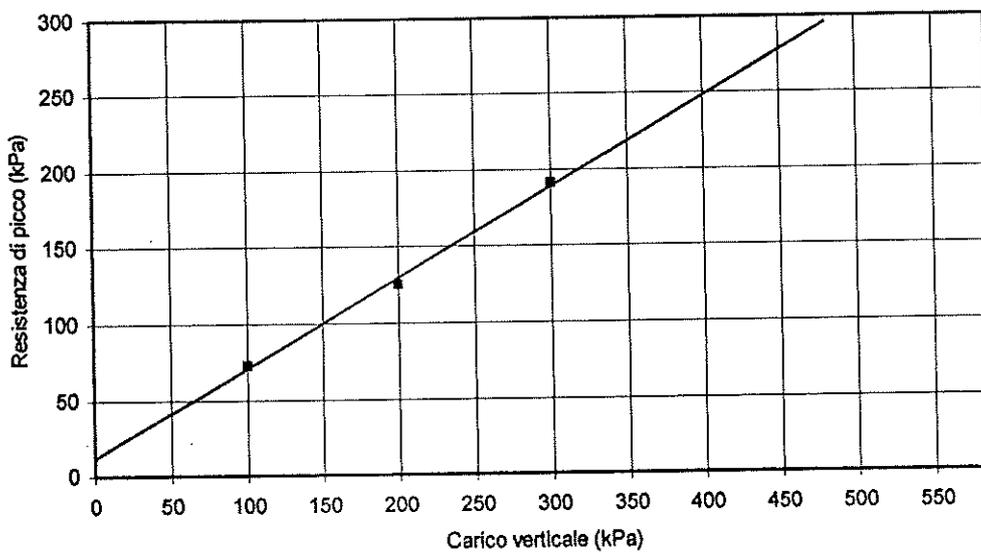
TAGLIO DIRETTO (ASTM D 3080-72)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 4 Prof. (m): 13,25 - 13,60



Cella circolare di Casagrande
 Area (cm²): 28,27
 Velocità di rottura (mm/min): 1,0007

GEORICERCHE
 COPIA CONFEZIONATA
[Handwritten signature]



Angolo d'attrito interno (°): 31
 Coesione (kPa): 11

CERTIFICATO N°
 1190/08

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CR 4 Prof. (m): 13,25 - 13,60

RICOSTRUZIONE DI CAMPIONE SCIOLTO RIMANEGGIATO

PESO DI VOLUME				
Provino (n.°)	Tara (g)	Peso lordo (g)	Volume camp. (cm³)	Peso volume (kN/m³)
1	73,97	244,92	85,95	19,9
2	73,97	244,59	85,95	19,9
3	73,97	246,21	85,95	20,0
(media)				19,9

CONTENUTO D'ACQUA				
Provino (n.°)	Tara (g)	P. lordo wet (g)	P. lordo dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	23,70	63,90	57,12	20,3
2	28,77	65,62	59,31	20,7
3	24,75	53,24	48,37	20,6
(media)				21

CAMPIONE DOPO LA PROVA DI TAGLIO DIRETTO

PESO DI VOLUME				
Provino (n.°)	Tara (g)	Peso lordo (g)	Volume camp. (cm³)	Peso volume (kN/m³)
1	22,96	196,51	82,21	21,1
2	22,96	195,60	81,50	21,2
3	22,96	197,48	82,07	21,3
(media)				21,2

CONTENUTO D'ACQUA				
Provino (n.°)	Tara (g)	P. lordo wet (g)	P. lordo dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	23,65	108,59	92,32	23,7
2	22,89	100,06	85,39	23,5
3	28,54	111,75	95,95	23,4
(media)				24

Note: provino 1 carico verticale kPa 100;
provino 2 carico verticale kPa 200;
provino 3 carico verticale kPa 300.

CERTIFICATO N°
1197/08

GEORICERCHE
COPIA CERTIFICATA

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
SONDAGGIO: SD 40 CAMPIONE: CIS A PROFONDITA': m 6,00 – 6,50

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	10	5		Da cm 0 a cm 50 limo argilloso debolmente sabbioso (di media plasticità), privo di consistenza, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di rari punti torbosi.
10	10	5	DTC	
20	10	5	GSA	
			LIM	
30	20	10	EDO CVK	
			ELL	
40	30	10		
50	30	10		
60				
Basso				

CERTIFICATO N°
1192/08

GEORICERCHE
COPIA ORIGINALI

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 6,10

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS.1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
3	94,46	178,37	18,9	156,66	14,0
4	91,18	175,03	18,8	153,01	13,9
(media)			18,8		13,9

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
3	94,46	178,37	156,66	34,9
4	91,18	175,03	153,01	35,6
(media)				35

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,49	16,0	27,6
4	44,80	15,00	109,85	16,0	27,1
(media)					27,4

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,8

INDICE DEI VUOTI "e" 0,964

POROSITA' "n" (%) 49

CERTIFICATO N°
1199/08

GEORICERCHE
COPIA CON IL SEGNO ORIGINALI

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

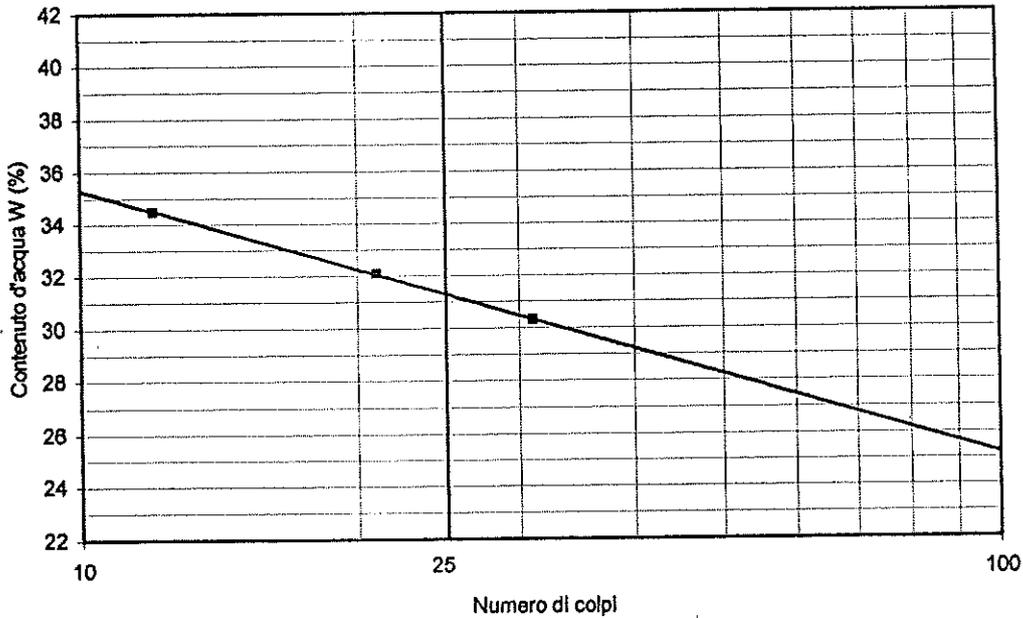
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 8,20

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	34,47	31	20,46	20
21	32,07		20,42	
31	30,30			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 31
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



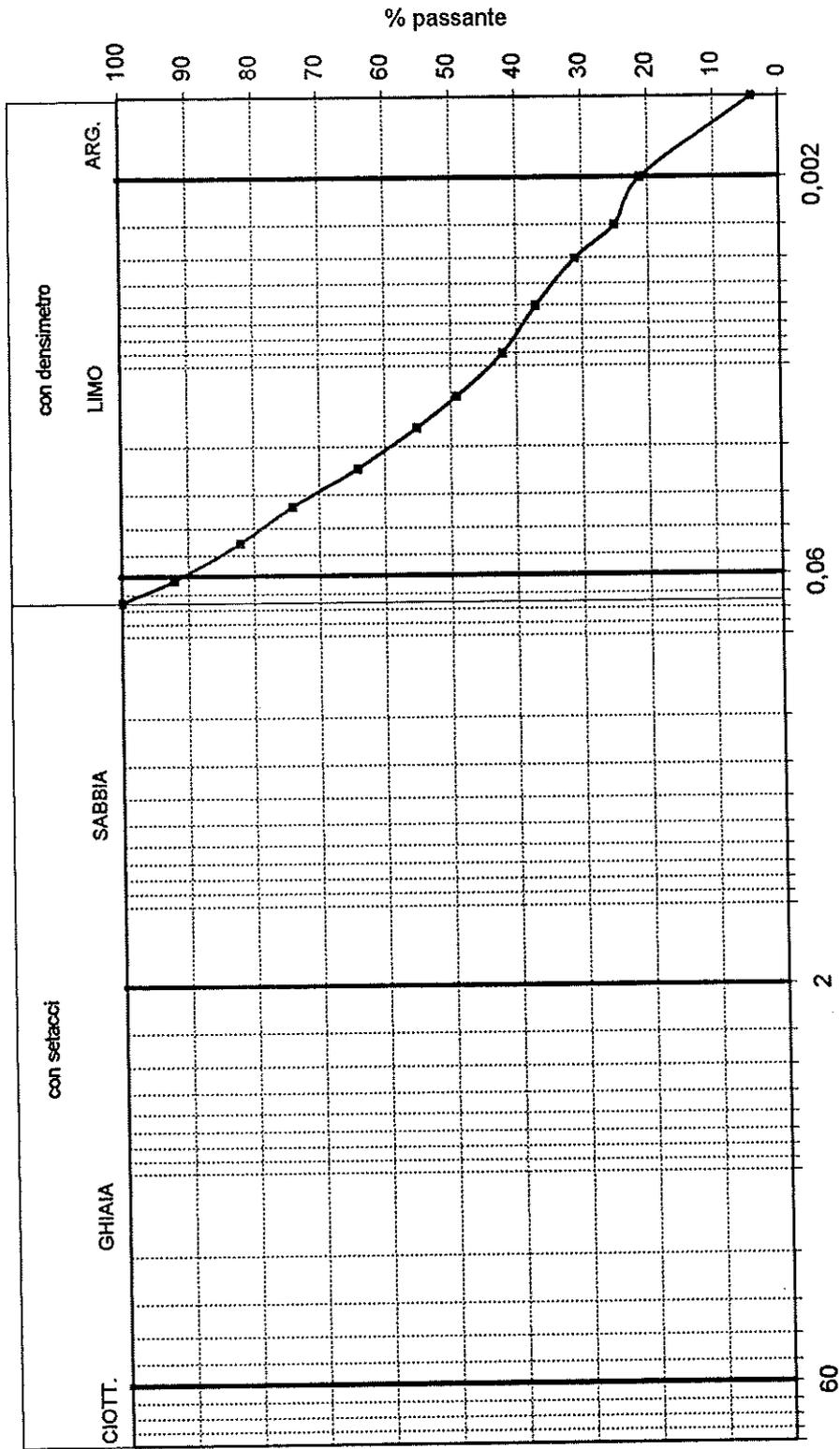
CERTIFICATO N°
1194/08

GEORICERCHE
CONFERMA CERTIFICAZIONE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 6,15

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

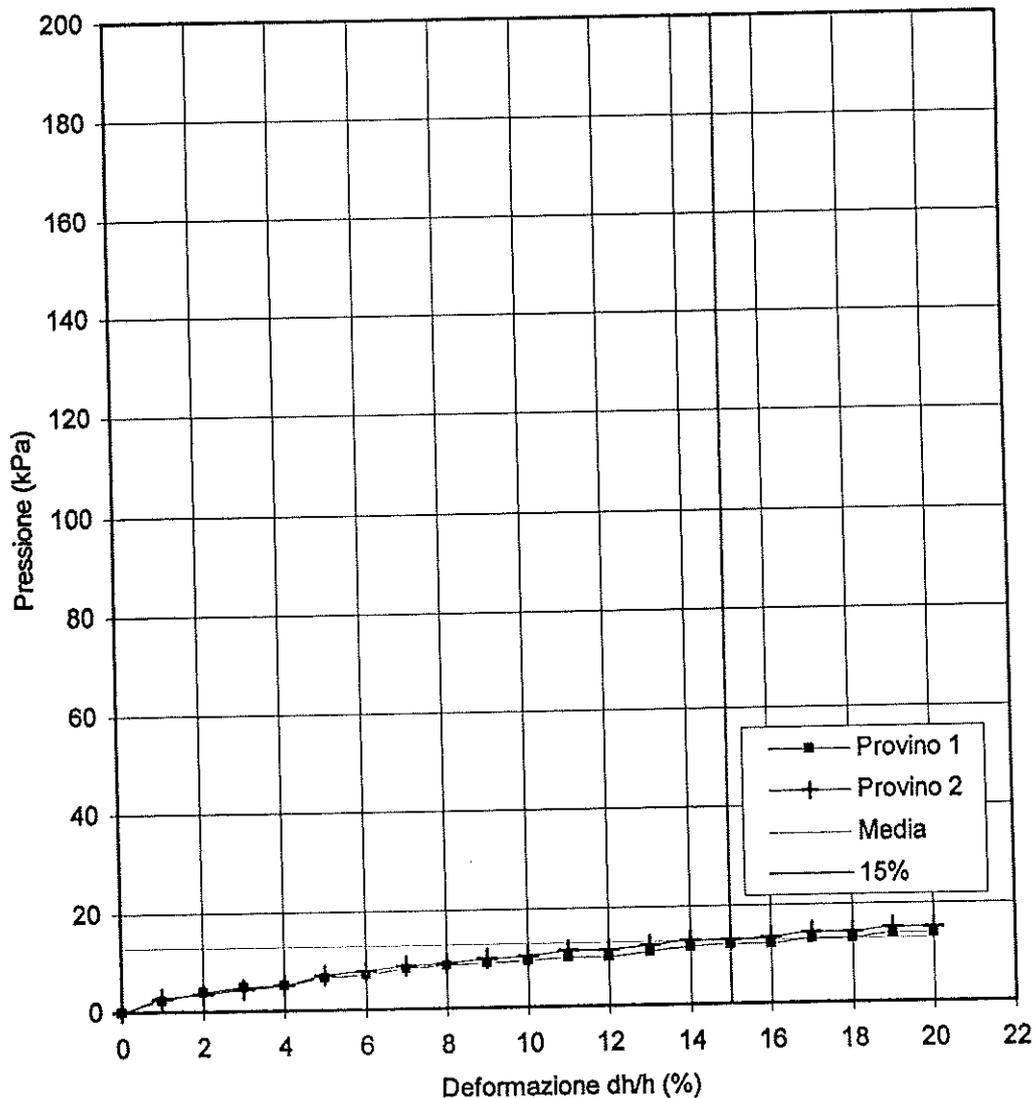
CERTIFICATO N°
 1195/08

GEORICERCHE
 COOPERATIVA DI VALLE COPERNICO

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 6,30



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 13

CERTIFICATO N°
1196/08

GEORICERCHI
CORRISPONDENTE REGIONALE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 01/12/08

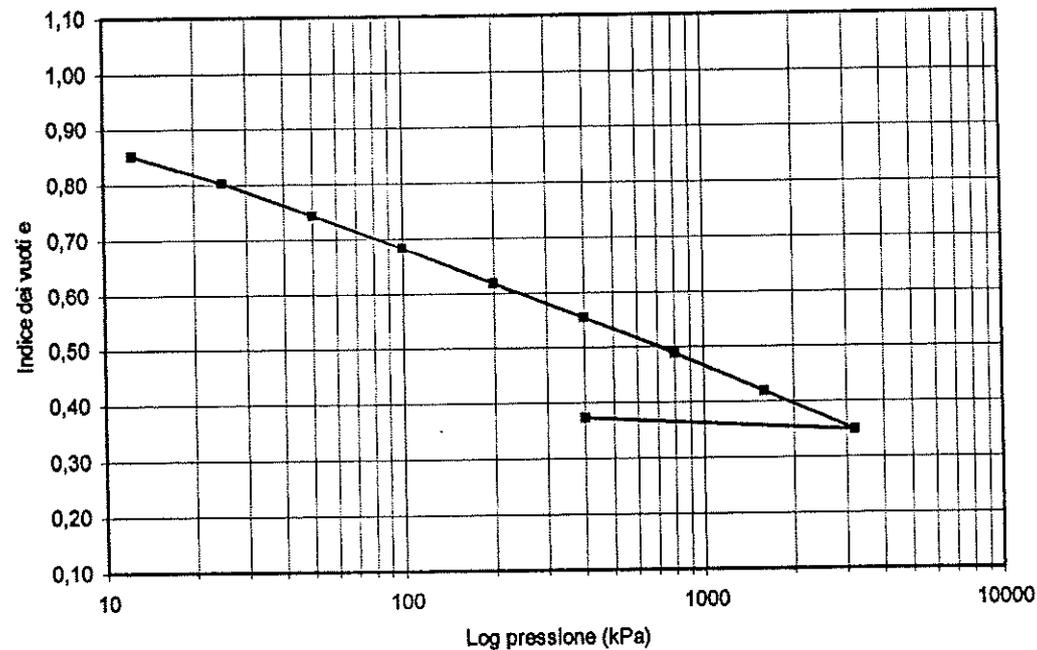
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 6,25

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 13,9	Altezza (cm): 2
Peso specifico granli (kN/m ³): 27,4	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,964	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Letture	1,130	1,650	2,250	2,865	3,520	4,170	4,840	5,550	6,260	6,020
dh/h	0,057	0,083	0,113	0,143	0,176	0,209	0,242	0,278	0,313	0,301
de	0,111	0,162	0,221	0,281	0,346	0,409	0,475	0,545	0,615	0,591
e	0,853	0,802	0,743	0,682	0,618	0,554	0,488	0,419	0,349	0,373

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,232

INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,170



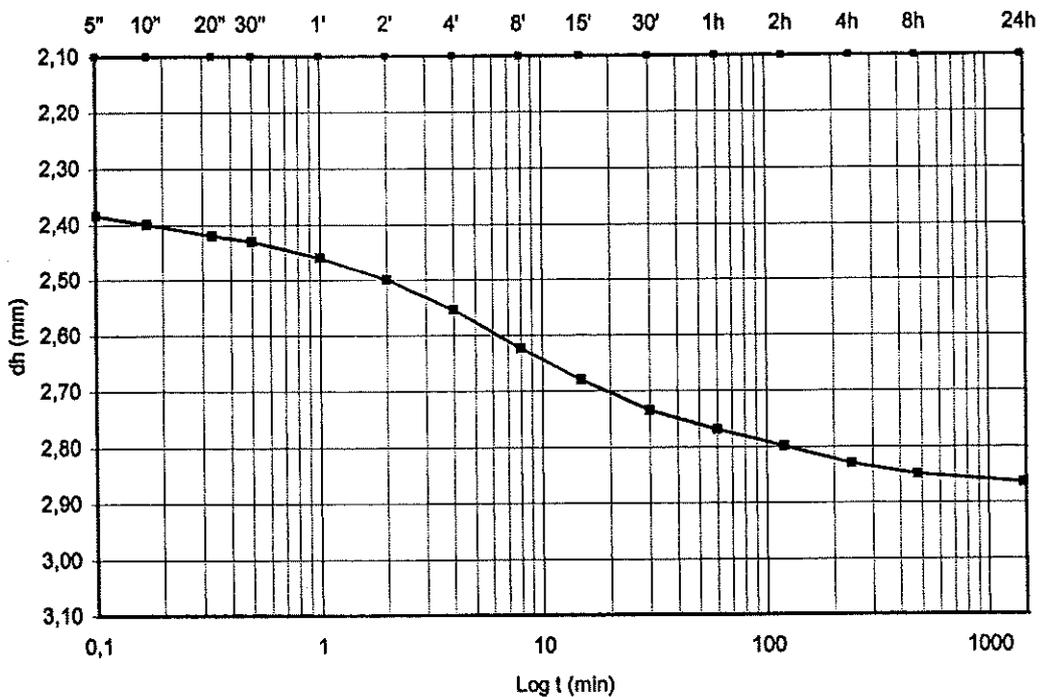
CERTIFICATO N°
1197/08

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4188-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 01/12/08

Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS A Prof. (m): 6,25

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	2,250	2,385	2,400	2,420	2,430	2,460	2,500	2,555
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,625	2,680	2,735	2,770	2,800	2,830	2,850	2,865
Altezza provino (cm): 2					e: 0,682			
delta P (kPa): 150					delta e: 0,125			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,362			U 50% (mm): 2,594			U 100% (mm): 2,825		
T 50 (s): 360			av: 0,0008					
cv (m ² /s): 4,15E-08			mv (kPa ⁻¹): 4,95E-04			k (m/s): 2,05E-10		



CERTIFICATO N°
1198/08

GEORICERCHE
CONSA S.p.A. - TRIESTE

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: SD 40 CAMPIONE: CIS B PROFONDITA': m 17,50 – 18,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	110	40	DTC	Da cm 0 a cm 50 limo (di media plasticità) con tracce di sabbia, moderatamente consistente, di colore grigio chiaro (N7). Presenza di abbondanti lenti sabbiose millimetriche (da cm 0 a cm 25) e rari punti torbosi.
10			GSA	
	100	30		
20			ELL	
	50	30		
30			EDO CVK	
	80	20		
40			LIM	
	60	20		
50				
60				
Basso				

CERTIFICATO N°
1999/08

GEORICERCHE
 SOCIETÀ A RESPONSABILITÀ LIMITATA

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200.

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 17,55

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
5	91,26	180,09	20,0	160,89	15,6
6	91,58	180,63	20,0	161,52	15,7
(media)			20,0		15,7

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
5	91,26	180,09	160,89	27,6
6	91,58	180,63	161,52	27,3
(media)				27

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,65	16,0	27,6
6	67,19	30,00	191,53	16,0	27,7
(media)					27,6

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 20,0

INDICE DEI VUOTI "e" 0,762

POROSITA' "n" (%) 43

CERTIFICATO N°
1200/08

GEORICERCHE
DATA 03/07/08

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

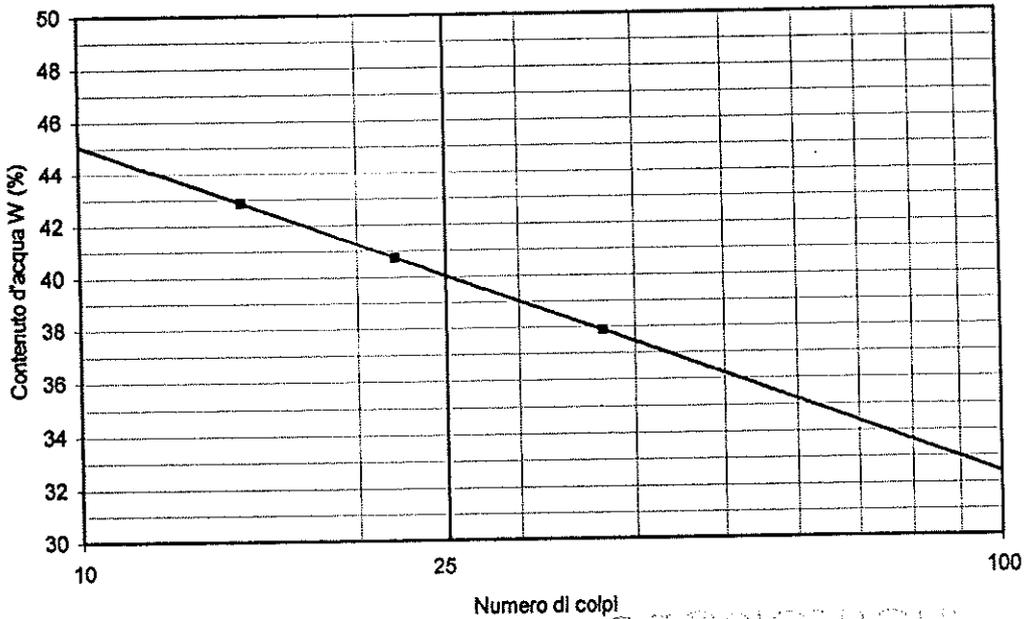
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 17,90

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
15	42,84	41	23,37	23
22	40,71		23,37	
37	37,87			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 41
LIMITE PLASTICO LP (%): 23
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 18

Contenuto naturale d'acqua (%): 27
Indice di consistenza Ic: 0,78

LIMITE LIQUIDO



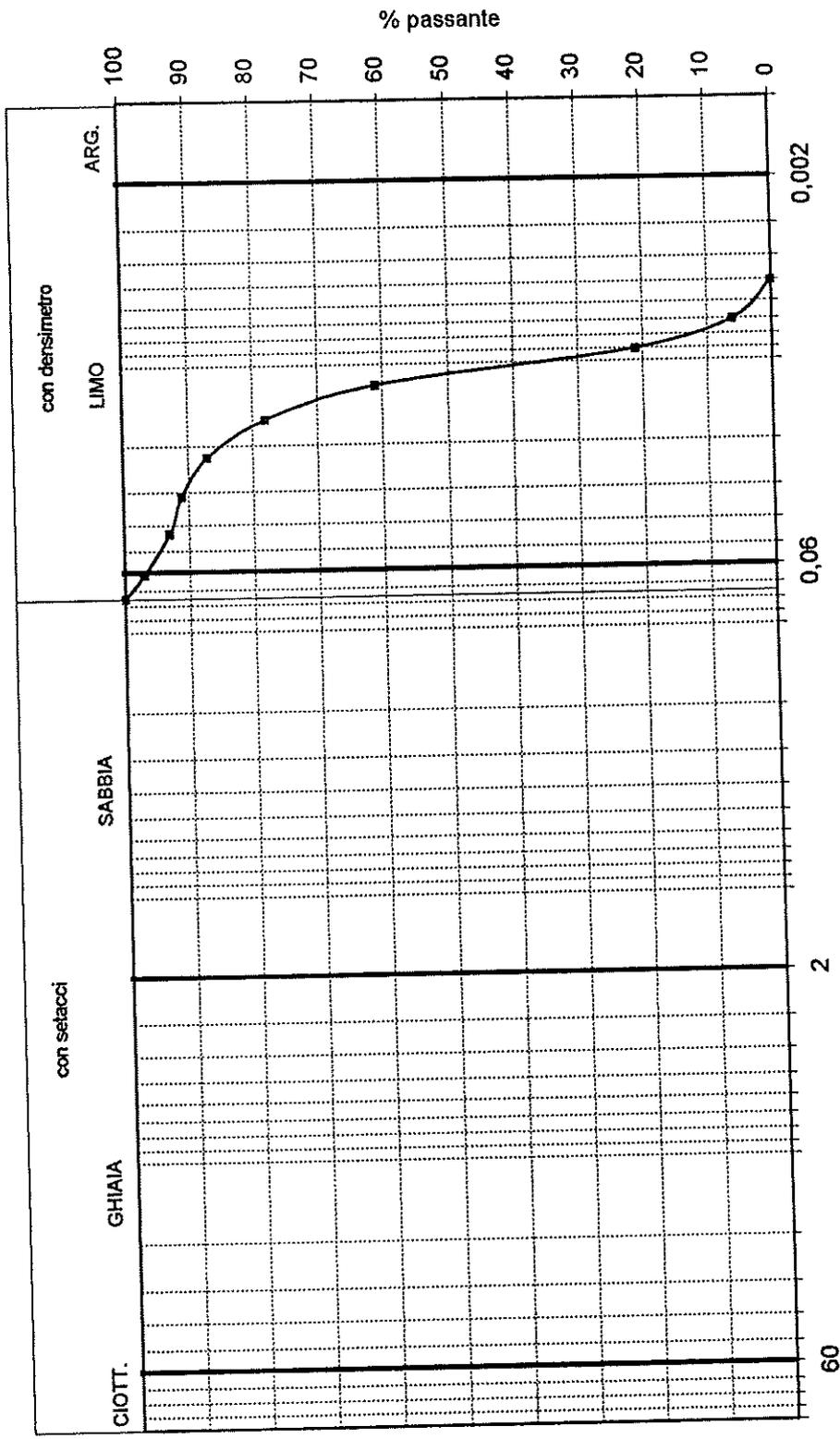
GEORICEROME
COPIA UFFICIALE

CERTIFICATO N°
1209/08

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 17,60

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

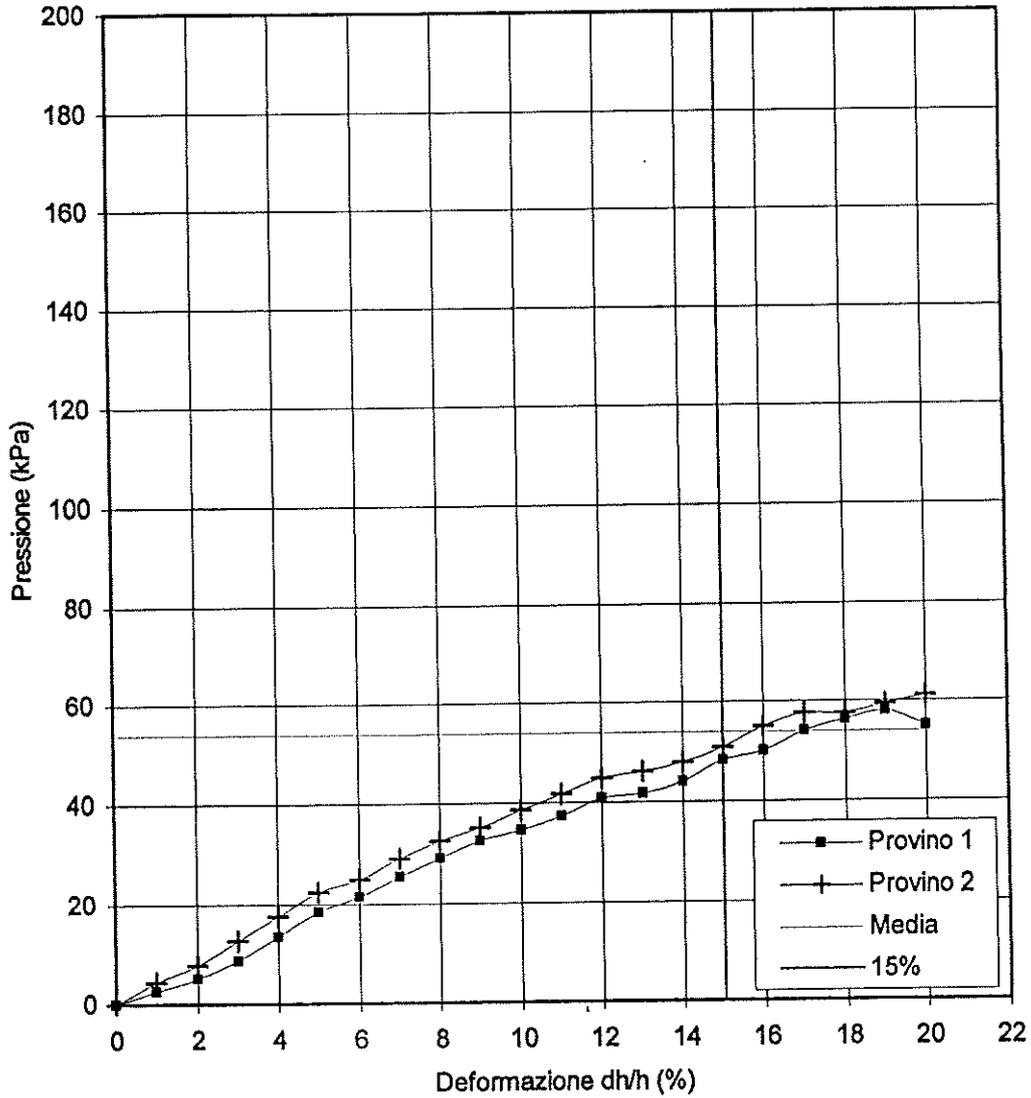
CERTIFICATO N°
1202/08

GEORICERCH
CORRISPONDENTE UFFICIALE

GEORICERCH
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 17,70



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
 Velocità di compressione (mm/min): 1,27
 Pressione media di rottura (kPa): 54

GEORICERCHE
 TRIESTE

CERTIFICATO N°
 1203/06

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

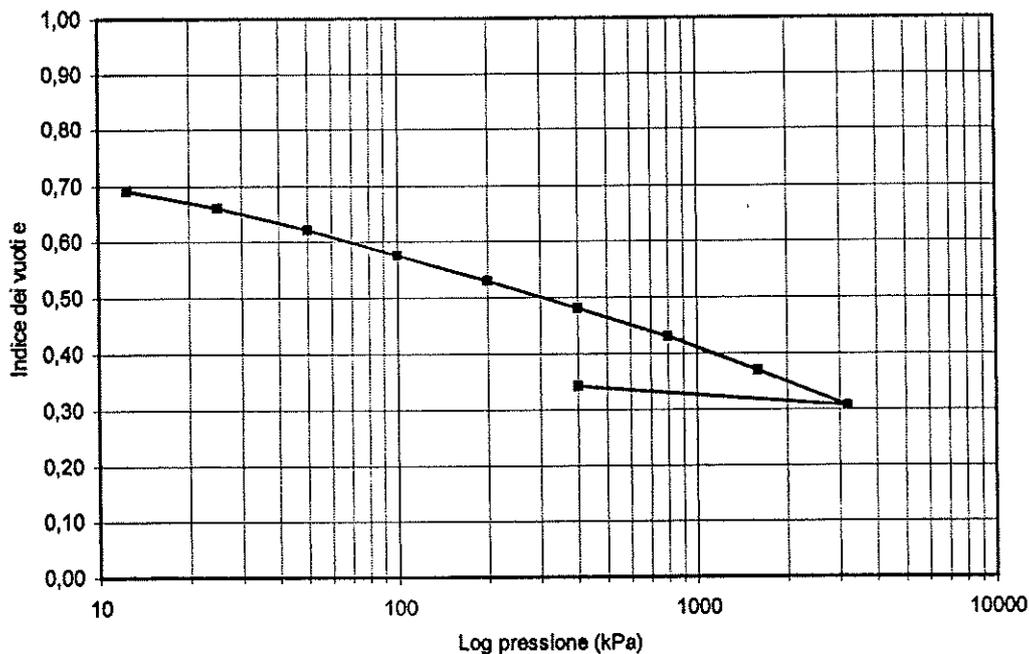
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossì (VE)
 Data: 01/12/08

Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 17,80

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 15,7	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,6	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,762	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,790	1,150	1,605	2,120	2,630	3,190	3,770	4,440	5,155	4,760
dh/h	0,040	0,058	0,080	0,106	0,132	0,160	0,189	0,222	0,258	0,238
de	0,070	0,101	0,141	0,187	0,232	0,281	0,332	0,391	0,454	0,419
e	0,692	0,660	0,620	0,575	0,530	0,481	0,430	0,371	0,308	0,342

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,209
 INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,105



CERTIFICATO N°
1204/08

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 01/12/08

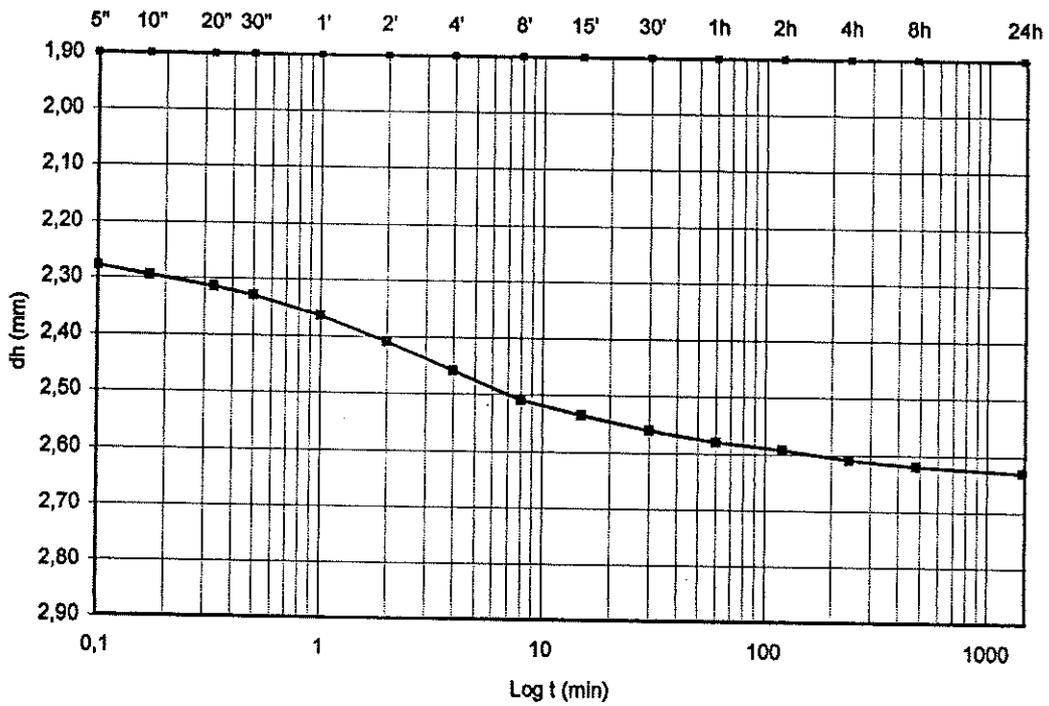
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS B Prof. (m): 17,80

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	2,120	2,280	2,295	2,315	2,330	2,365	2,410	2,460
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,510	2,535	2,560	2,580	2,593	2,610	2,620	2,630

Altezza provino (cm): 2 e: 0,530
delta P (kPa): 300 delta e: 0,094

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 2,245 U 50% (mm): 2,419 U 100% (mm): 2,593
T 50 (s): 140 av: 0,0003
 c_v (m²/s): 1,09E-07 m_v (kPa⁻¹): 2,05E-04 k (m/s): 2,23E-10



CERTIFICATO N°
1205/08

GEORICERCHE
SODIA GEOTECNICHE ORIGINALI

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Dicembre 2008

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: SD 40 CAMPIONE: CIS C PROFONDITA': m 27,00 – 27,60

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto				Da cm 0 a cm 20 livello torboso.
10				
20				
30	130	50	DTC	Da cm 20 a cm 50 limo (di bassa plasticità), consistente, di colore grigio medio (N5). Presenza di rari punti torbosi.
40	170	50	EDO CVK GSA	
50	100	50	ELL LIM	
60				
Basso				

CERTIFICATO N°

1206/08

GEORICERCHE
 COPIA DONATA DA GEORICERCHE

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.

CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 200.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 27,25

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 16)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
7	93,96	182,29	19,8	164,50	15,9
8	94,59	183,47	20,0	165,45	15,9
(media)			19,9		15,9

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
7	93,96	182,29	164,50	25,2
8	94,59	183,47	165,45	25,4
(media)				25

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,55	18,0	28,1
4	44,80	15,00	109,98	18,0	28,0
(media)					28,1

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 20,2

INDICE DEI VUOTI "e" 0,766

POROSITA' "n" (%) 43

CERTIFICATO N°
1207/08

GEORICERCHE
CORSA COPERNICO

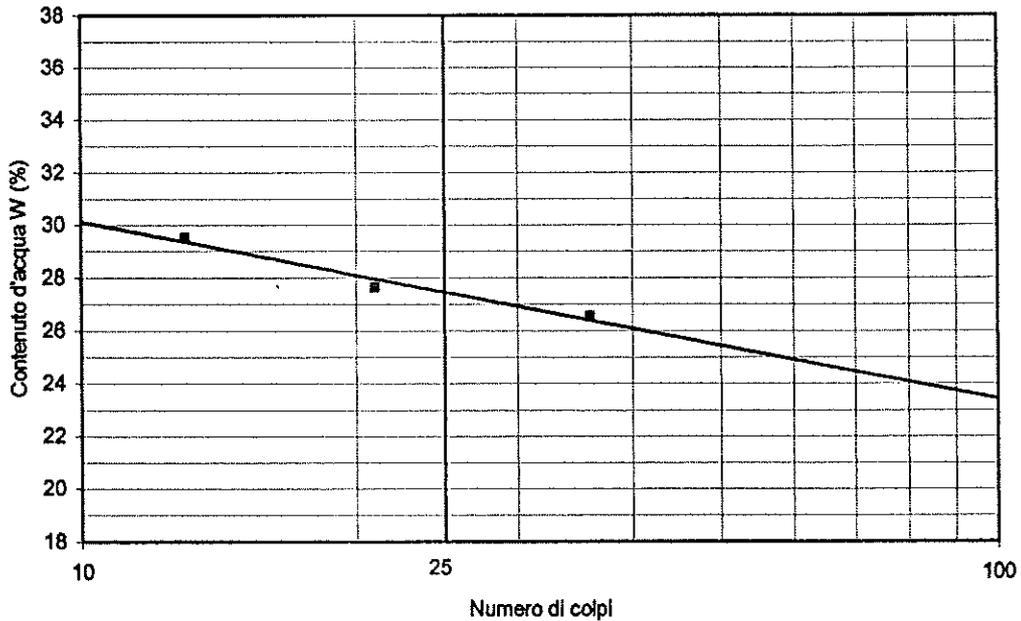
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 27,45

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
13	29,52	27	21,51	22
21	27,64		21,49	
36	26,54			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 27
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5
Contenuto naturale d'acqua (%): 25
Indice di consistenza Ic: 0,40

LIMITE LIQUIDO



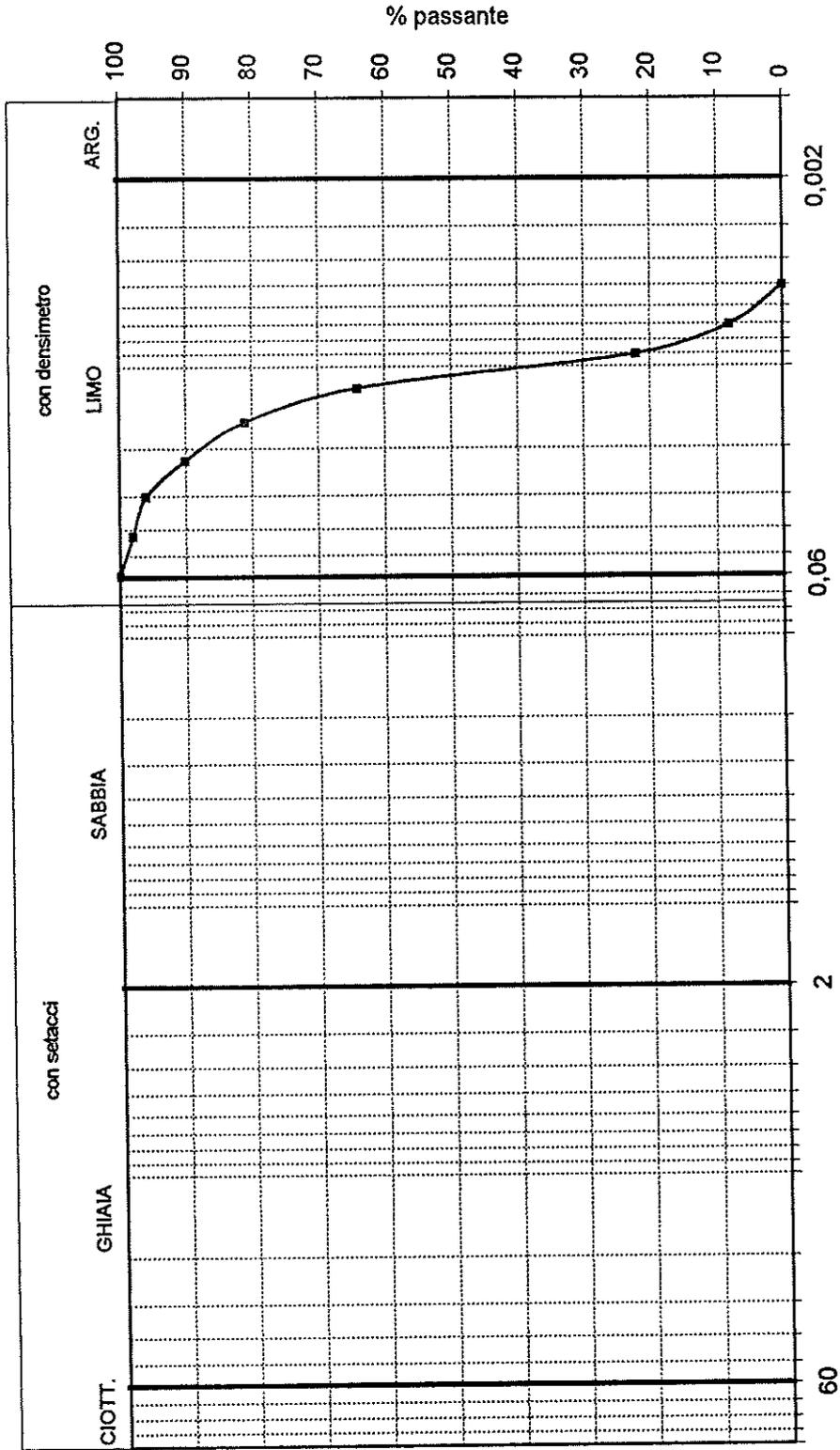
CERTIFICATO N°
1208/08

GEORICERCHE
CORRISPONDENTI DRING

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 27,35

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

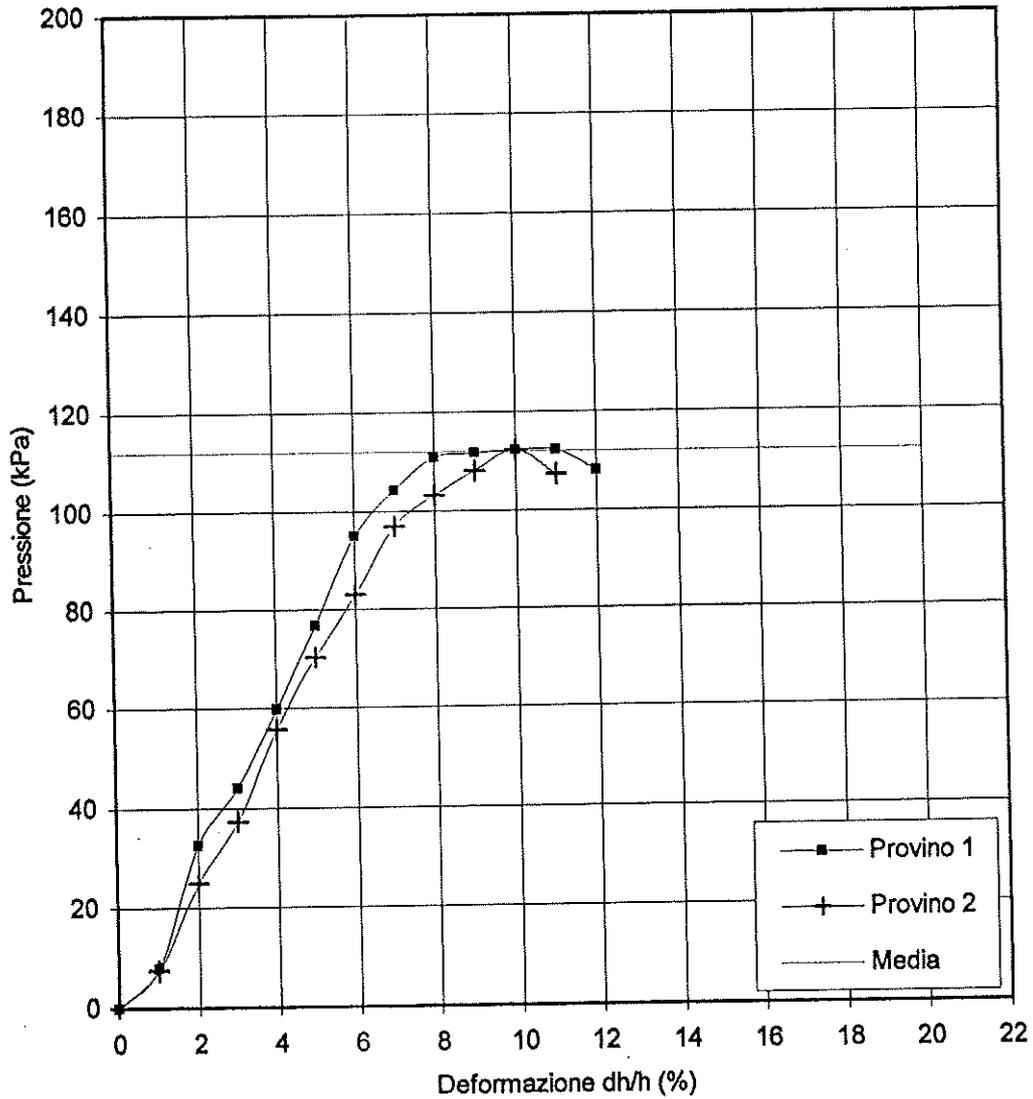
CERTIFICATO N°
 1209/08

GEORICERCHE
 COPIA AUTENTICA ORIGINAL

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 27,40



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
 Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 112

CERTIFICATO N°
1210/08

GEORICERCHE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

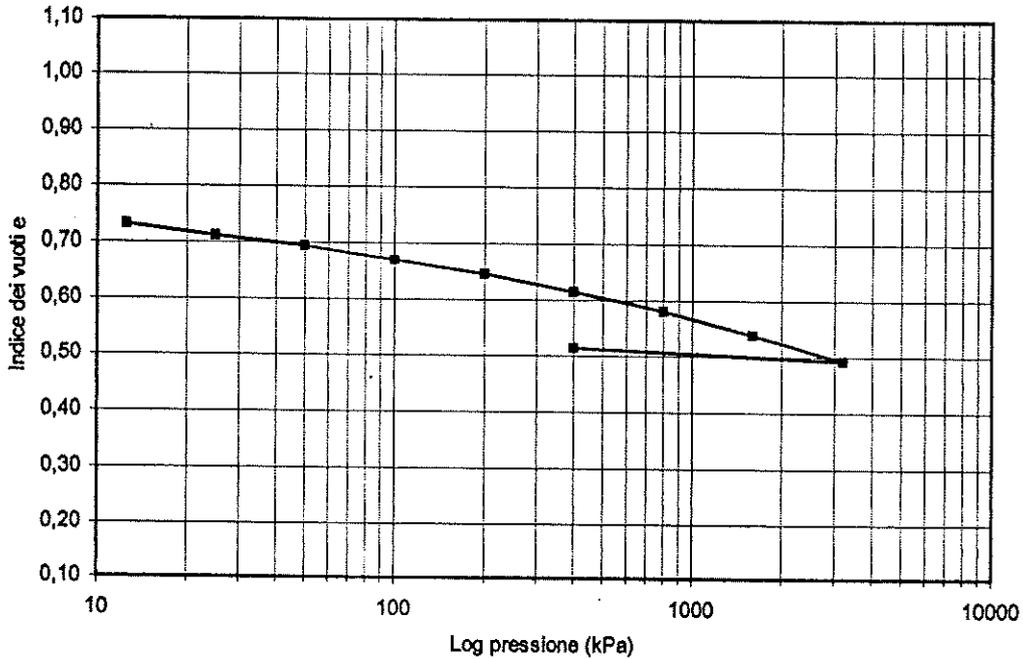
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 01/12/08

Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 27,30

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 15,9	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 28,1	Area (cm ²): 20
Indice vuoti Iniziale: 0,766	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,400	0,620	0,820	1,090	1,365	1,710	2,090	2,570	3,100	2,850
dh/h	0,020	0,031	0,041	0,055	0,068	0,086	0,105	0,129	0,155	0,143
de	0,035	0,055	0,072	0,096	0,121	0,151	0,185	0,227	0,274	0,252
e	0,731	0,711	0,694	0,670	0,646	0,615	0,581	0,539	0,492	0,514

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,155
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,065



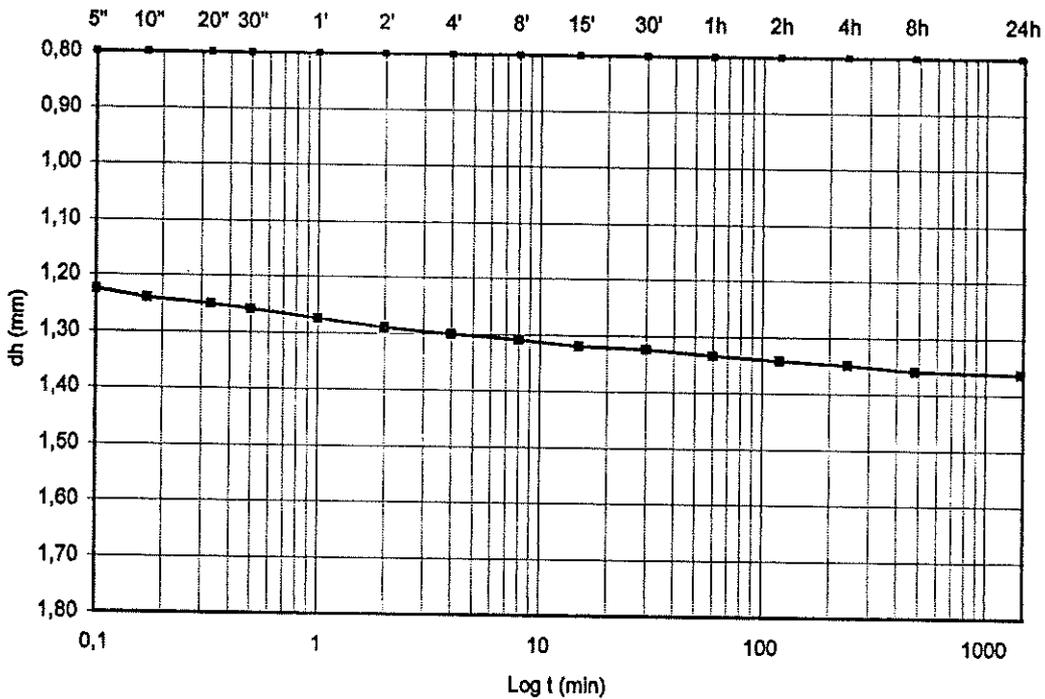
CERTIFICATO N°
1211/08

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 01/12/08

Sondaggio: SD 40 Camp.: CIS C Prof. (m): 27,30

CARICO VERTICALE P (kPa): 200								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	1,090	1,225	1,240	1,250	1,260	1,275	1,290	1,300
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	1,310	1,320	1,325	1,335	1,343	1,350	1,360	1,365
Altezza provino (cm): 2					e: 0,846			
delta P (kPa): 300					delta e: 0,055			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,214			U 50% (mm): 1,281			U 100% (mm): 1,348		
T 50 (s): 80			av: 0,0002					
cv (m ² /s): 2,16E-07			mv (kPa ⁻¹): 1,11E-04			k (m/s): 2,40E-10		



CERTIFICATO N°
1212/08

GEORICERCHE
COSTA COPERNICO ORDINATA

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
170	13,00	410,50	331,30	24,9
14	11,90	352,10	285,10	24,5
(media)				25

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,58	23,5	28,0
6	67,19	30,00	191,41	23,5	28,0
(media)					28,0

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1213/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

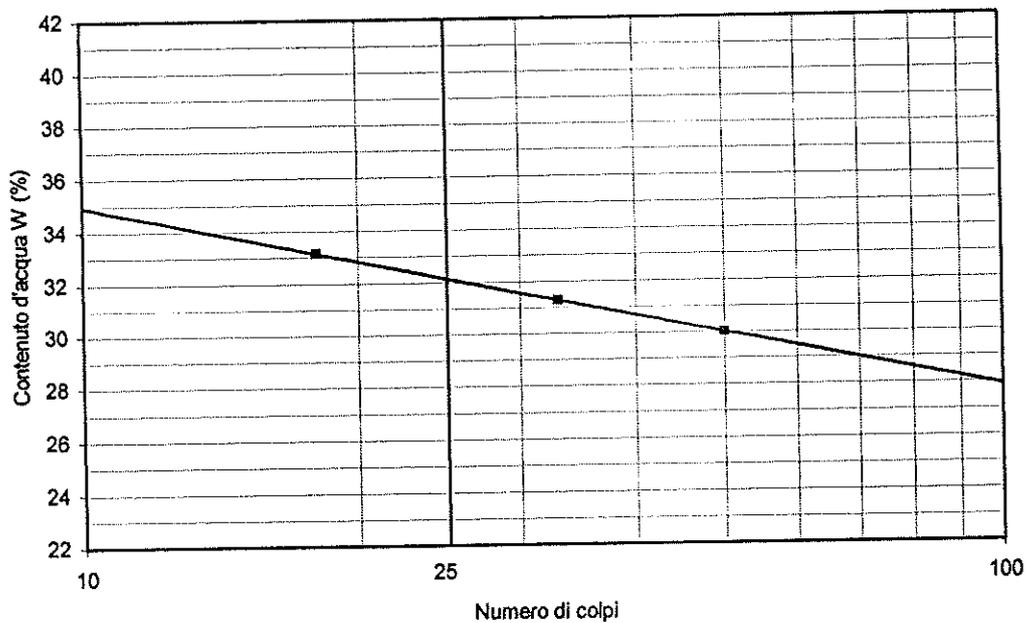
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
18	33,13	32	22,22	22
33	31,31		22,11	
50	30,01			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 32
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 10
Contenuto naturale d'acqua (%): 25
Indice di consistenza Ic: 0,70

LIMITE LIQUIDO



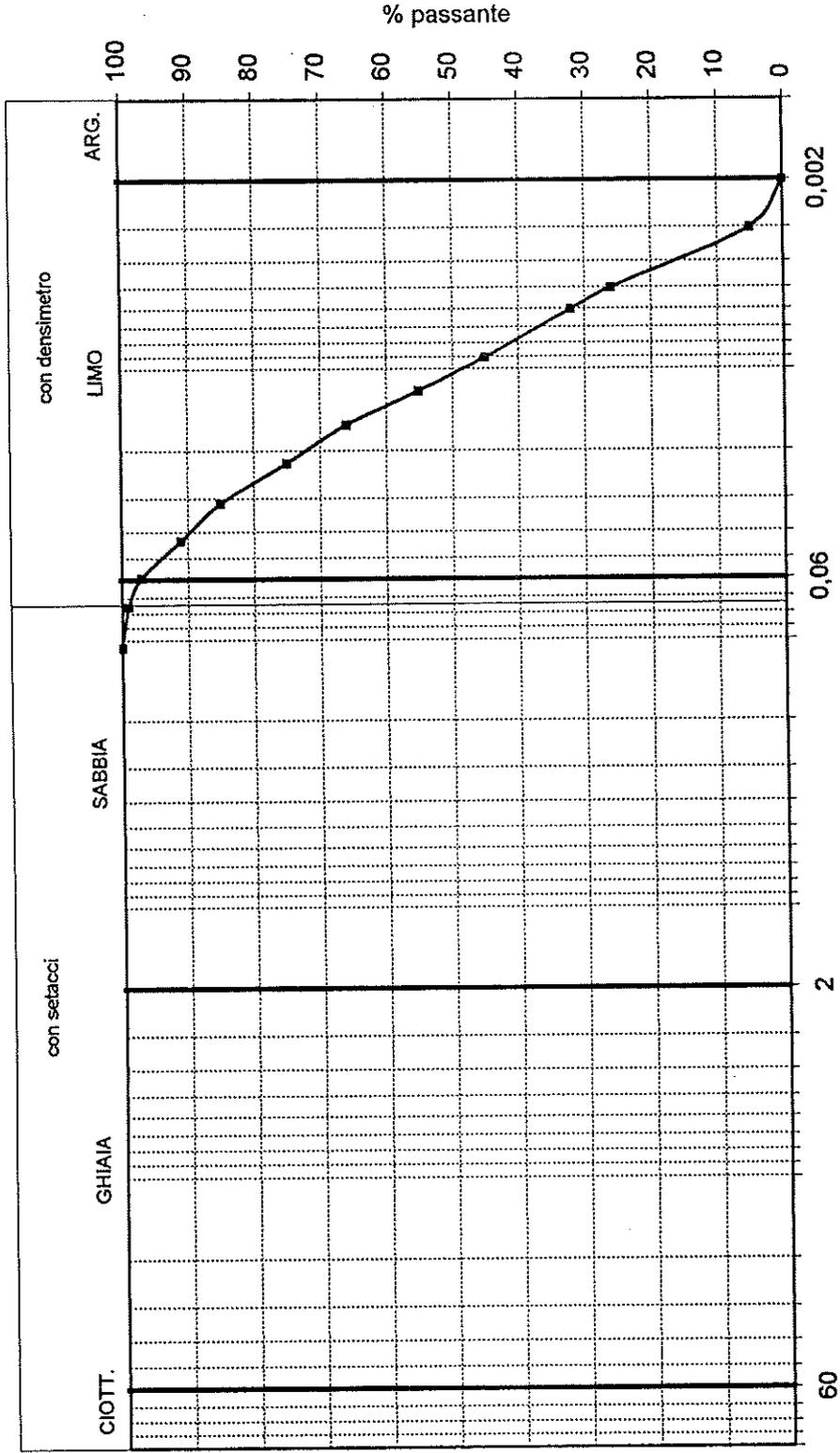
CERTIFICATO N°
1214/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 11 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,30- 1,50

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
 1215/08

GEORICERCHE
 COPIA CON FORNE ORIGINAL

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossl (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	99

Limite liquido (%):	32
Indice plastico (%):	10

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CR 2 Prof. (m): 3,00 - 3,30

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
50	11,50	455,30	381,80	19,8
12	13,00	296,20	248,60	20,2
(media)				20

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
	#N/D				#N/D
	#N/D				#N/D
(media)					#N/D

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1216/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico

Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)

Sondaggio: S 11

Camp.: CR 2

Prof. (m): 3,00 - 3,30

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
14	25,32	24	19,51	19
29	23,46		19,30	
38	23,58			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 24

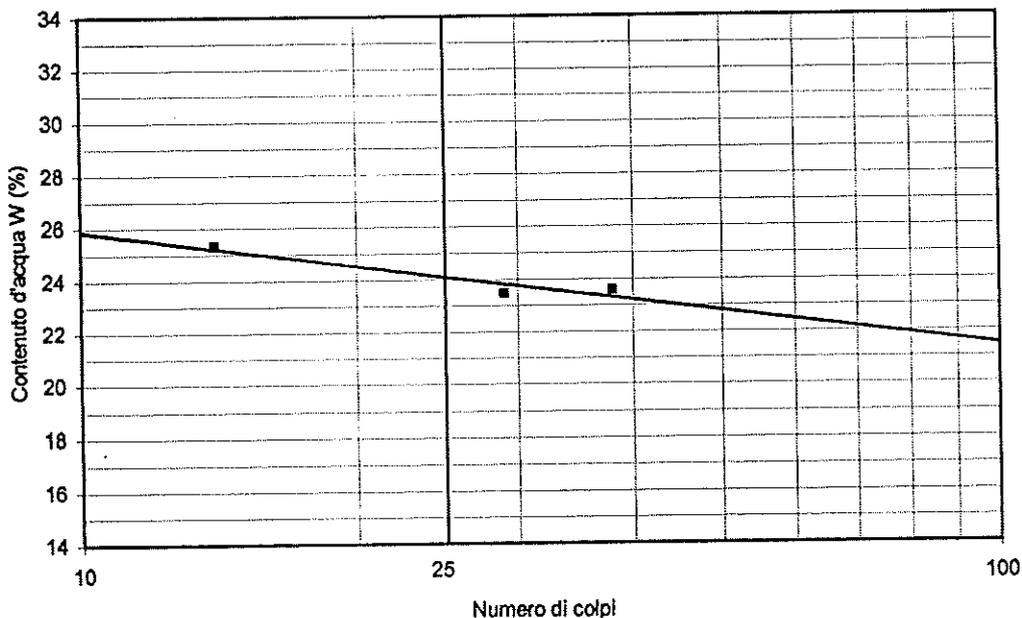
LIMITE PLASTICO LP (%): 19

INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5

Contenuto naturale d'acqua (%): /

Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



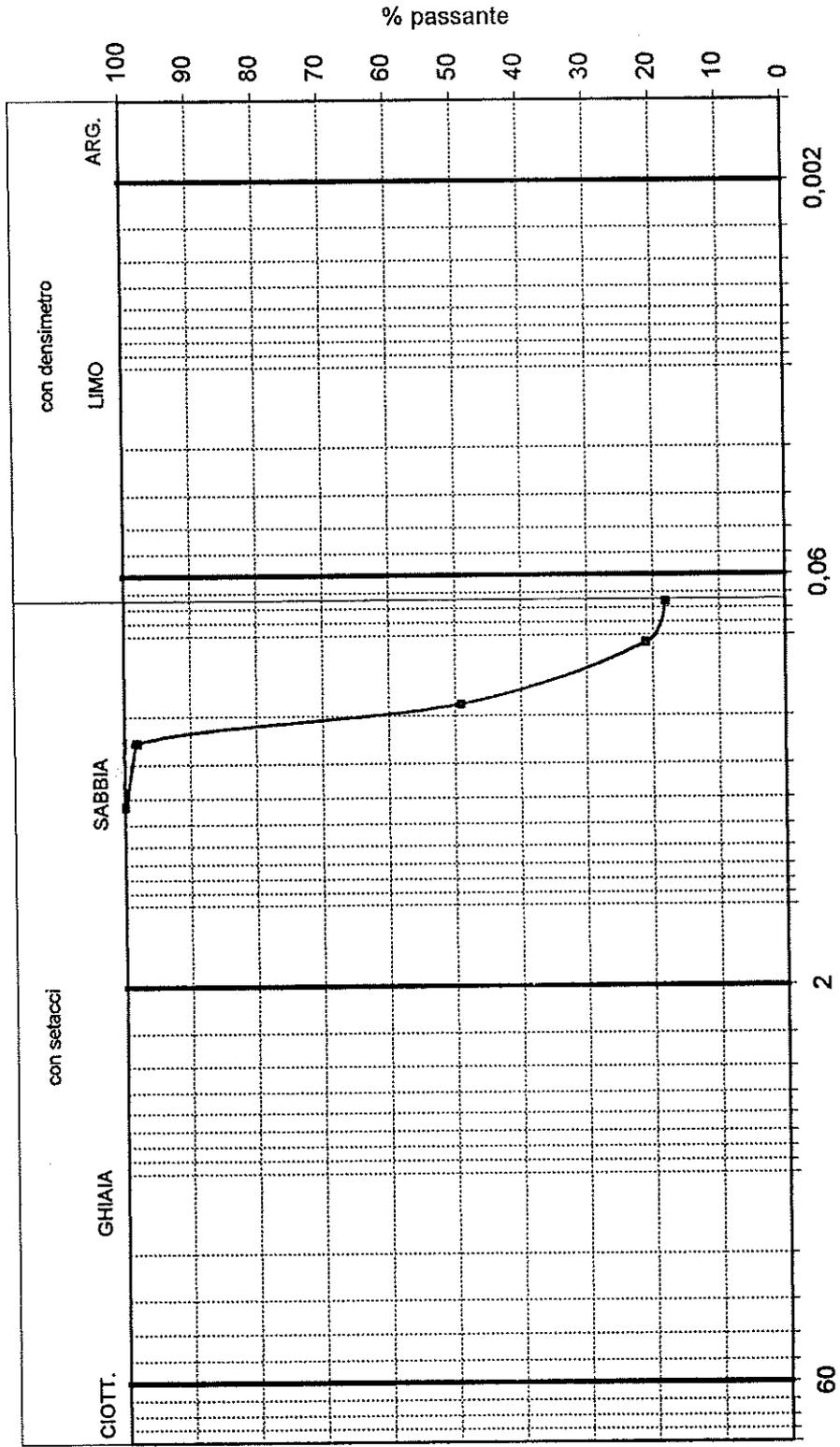
CERTIFICATO N°
1217/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINAL

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 11 Camp.: CR 2 Prof. (m): 3,00- 3,30

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
1218/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
51	12,80	639,60	542,10	18,4
9	12,00	428,40	363,10	18,6
(media)				19

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,61	17,0	28,3
4	44,80	15,00	110,05	17,0	28,3
(media)					28,3

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1219/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINAL

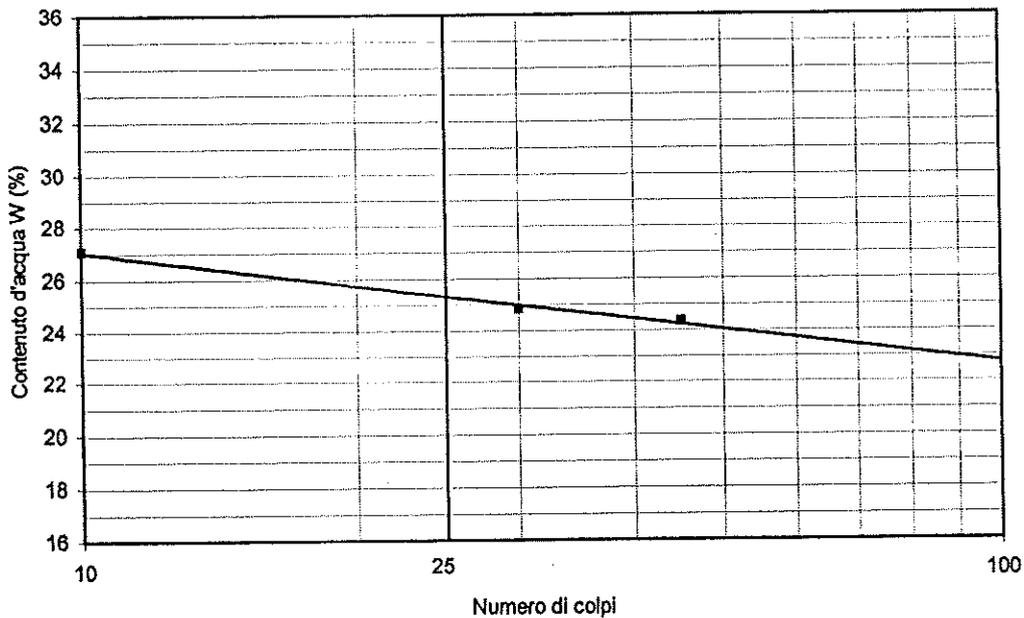
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	27,07		19,63	
30	24,82	25	19,77	20
45	24,36			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 25
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5
Contenuto naturale d'acqua (%): 19
Indice di consistenza I_c: 1,20

LIMITE LIQUIDO

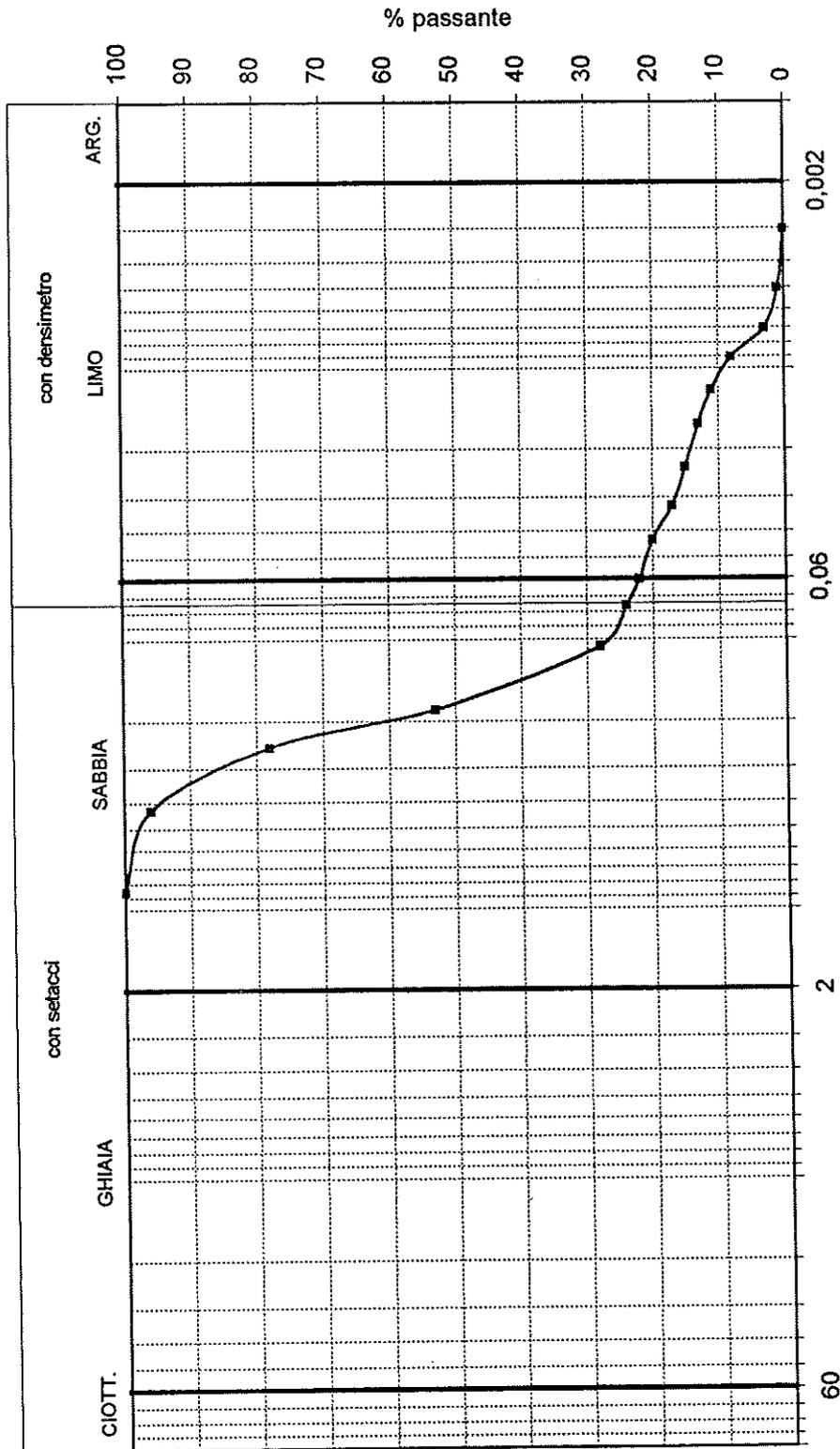


CERTIFICATO N°
1220/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50- 4,70
vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
1221/08

GEORCERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

GEORCERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	96
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	24

Limite liquido (%):	25
Indice plastico (%):	5

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: S 11 CAMPIONE: CIS A PROFONDITA': m 7,50 – 8,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 89 lunghezza (cm) 46

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto				Da cm 0 a cm 8 campione disturbato.
10	20	10	LIM DTC	Da cm 8 a cm 46 limo (di media plasticità) con sabbia in tracce, privo di consistenza, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di lenti sabbiose millimetriche (da cm 20 a cm 35) e di rari punti torbosi.
20	20	10	GSA ELL	
30	20	10		
40	30	20	EDO CVK	
50				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 1222/08 </div>
60				 COPIA CONFORME ORIGINALI
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,65

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
1	91,95	174,40	18,5	151,25	13,3
2	91,68	174,00	18,5	151,65	13,5
(media)			18,5		13,4

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	91,95	174,40	151,25	39,0
2	91,68	174,00	151,65	37,3
(media)				38

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,11	18,5	27,2
2	38,85	15,00	100,25	18,5	27,5
(media)					27,4

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,5

INDICE DEI VUOTI "e" 1,041

POROSITA' "n" (%) 51

CERTIFICATO N°
1223/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

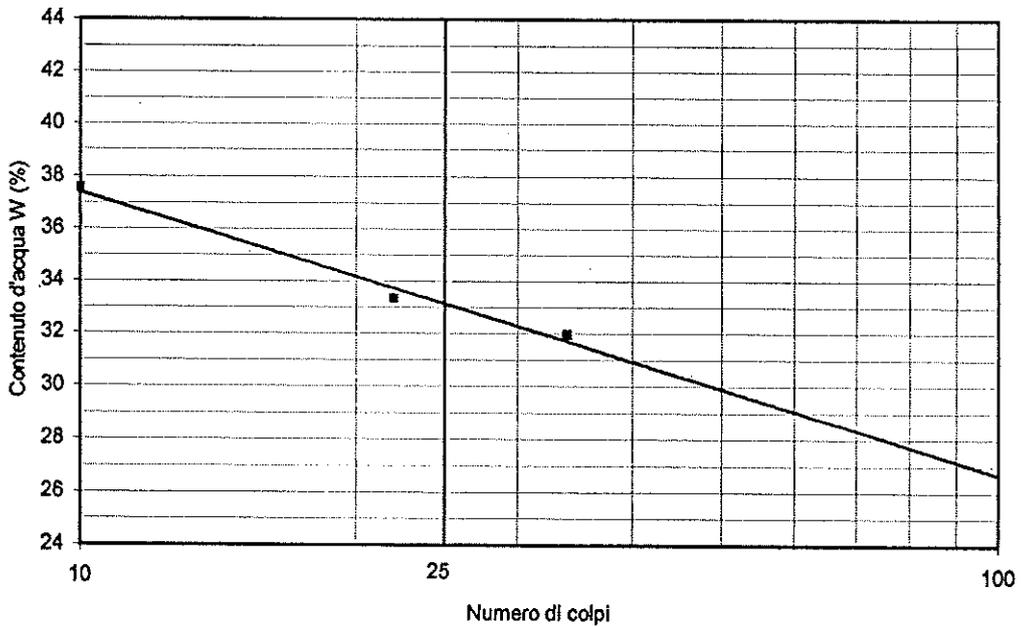
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	37,54		23,33	
22	33,33	33	23,28	23
34	31,96			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 33
LIMITE PLASTICO LP (%): 23
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 10
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



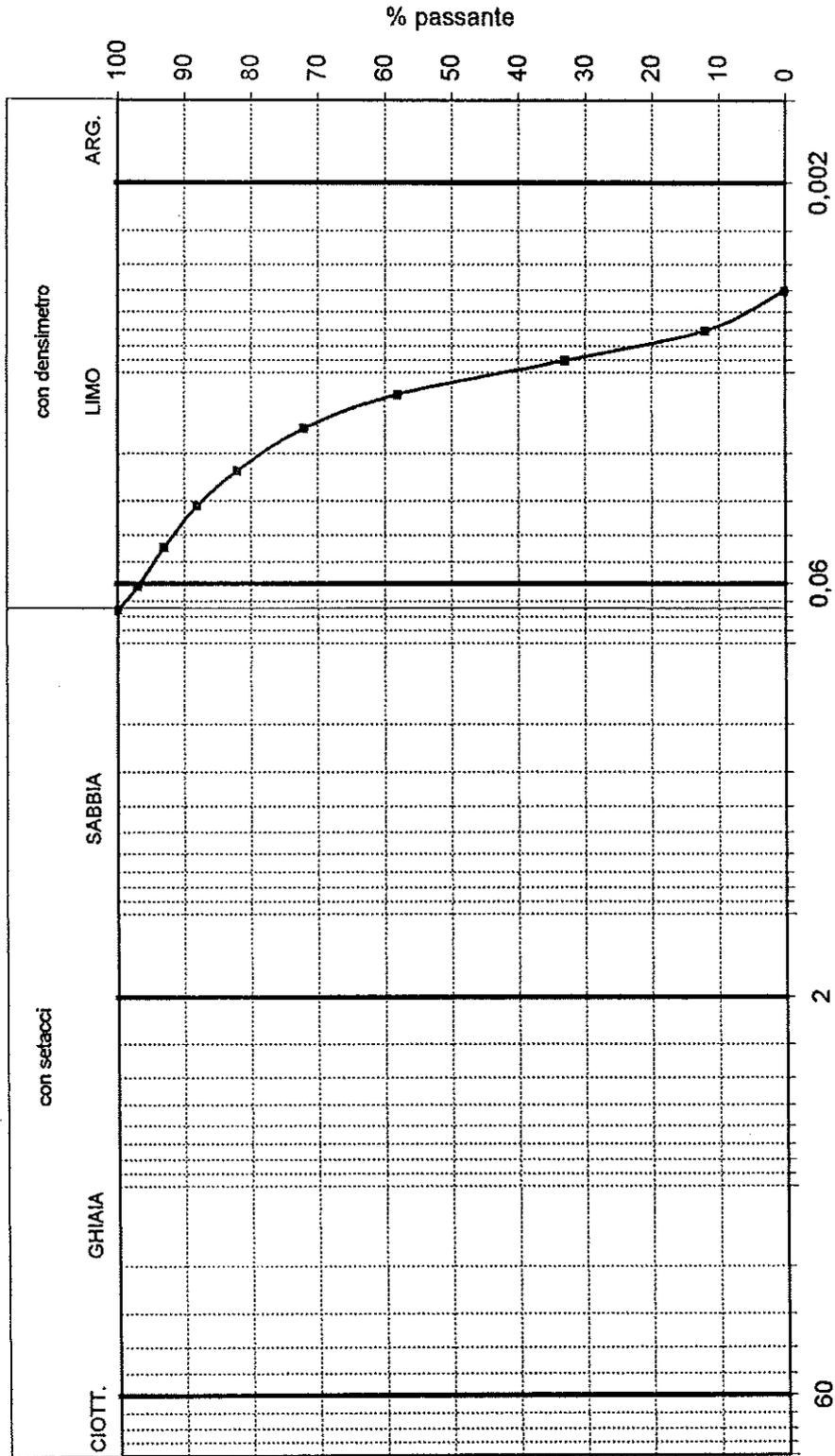
CERTIFICATO N°
1224/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINAL

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 11 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,70

vagliatura per via umida



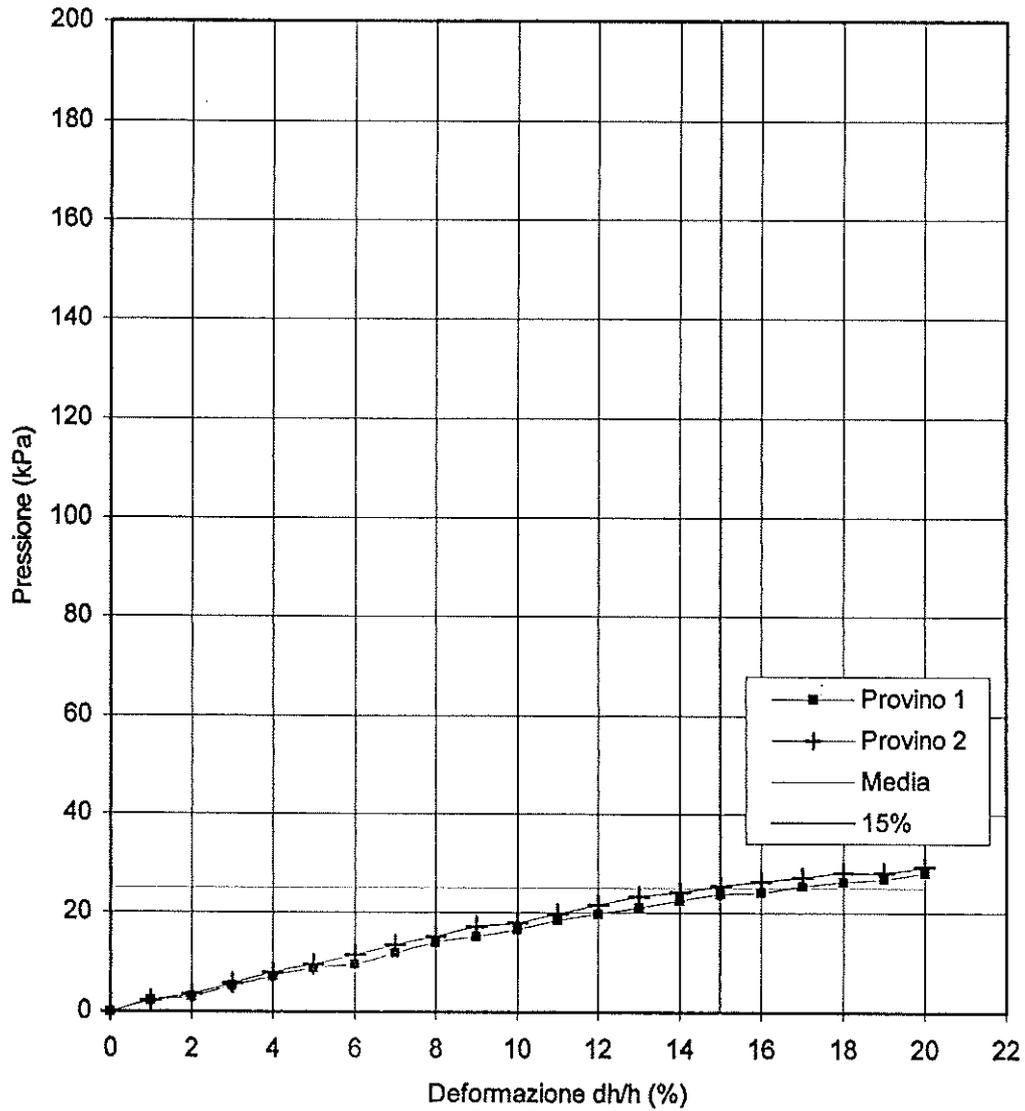
CERTIFICATO N°
 1225/08

Diametro dei grani (mm)

GEORGERCERHE
 COPIA CONFUTTE ORIGINALE

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 11 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,75



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 25

CERTIFICATO N°
1226/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossol (VE)
Data: 09/12/08

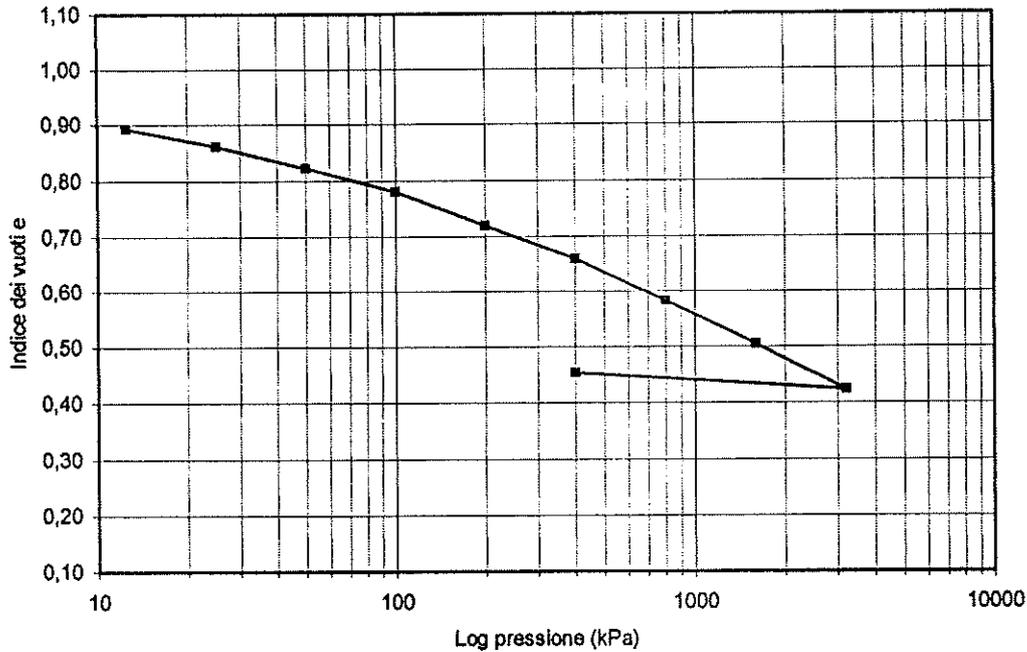
Sondaggio: S 11 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,80

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 13,4 Peso specifico grani (kN/m ³): 27,4 Indice vuoti Iniziale: 1,041	Altezza (cm): 2 Area (cm ²): 20 Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	1,460	1,765	2,138	2,560	3,150	3,733	4,490	5,250	6,045	5,750
dh/h	0,073	0,088	0,107	0,128	0,158	0,187	0,225	0,263	0,302	0,288
de	0,149	0,180	0,218	0,261	0,321	0,381	0,458	0,536	0,617	0,587
e	0,892	0,861	0,823	0,780	0,720	0,660	0,583	0,505	0,424	0,454

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,270

INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,103



CERTIFICATO N°
1227/08

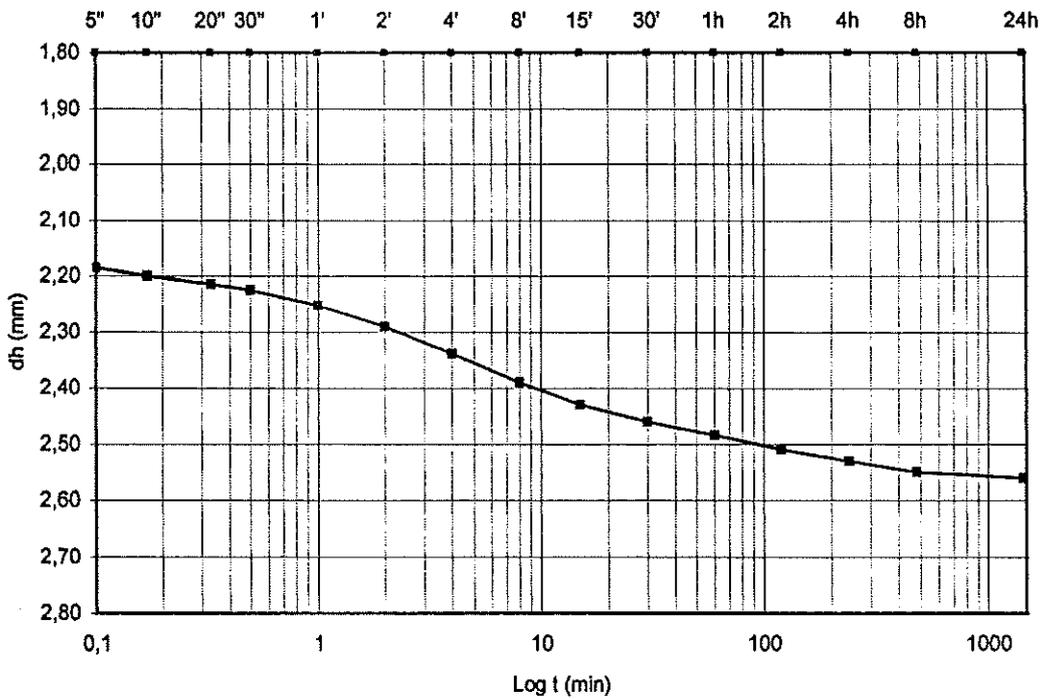
GEORICERCHE
COPIA (CONFORME ORIGINE)

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4188-88)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 09/12/08

Sondaggio: S 11 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,80

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	2,138	2,185	2,200	2,215	2,225	2,253	2,290	2,340
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	2,390	2,430	2,460	2,485	2,510	2,530	2,550	2,560
Altezza provino (cm): 2				e: 0,780				
delta P (kPa): 150				delta e: 0,103				
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,136		U 50% (mm): 2,334		U 100% (mm): 2,532				
T 50 (s): 270		av: 0,0007						
c_v (m ² /s): 5,89E-08		m_v (kPa ⁻¹): 3,86E-04		k (m/s): 2,20E-10				



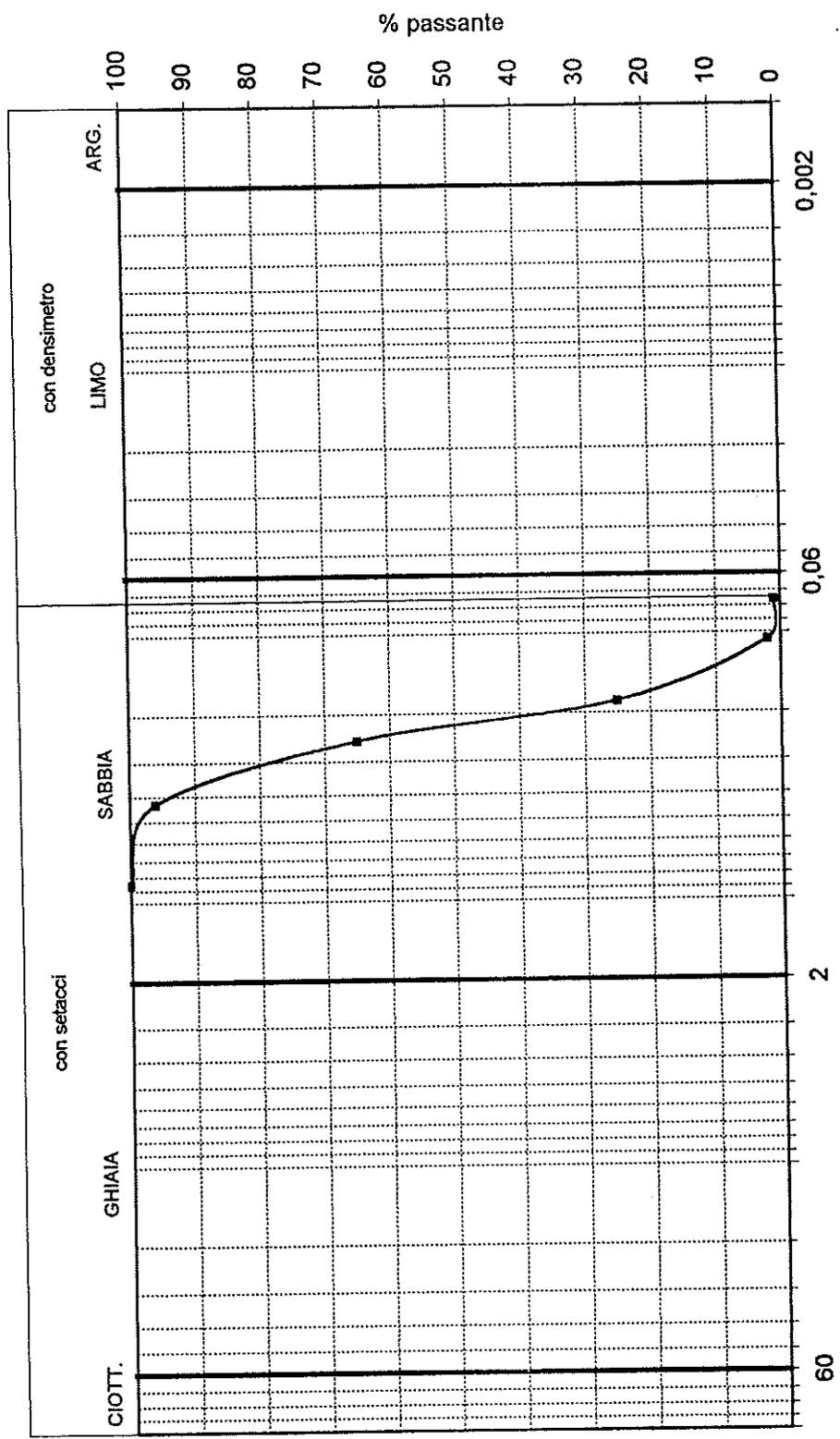
CERTIFICATO N°
1228/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 11 Camp.: CR 4 Prof. (m): 9,70- 10,00

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
 1229/08

GEOTECNICHE
 COPIA/CONFERMA OFFICIALE

GEOTECNICHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
34	12,30	418,50	321,90	31,2
12	13,00	198,50	154,50	31,1
(media)				31

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,15	20,0	27,5
2	38,85	15,00	100,26	20,0	27,7
(media)					27,6

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1230/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

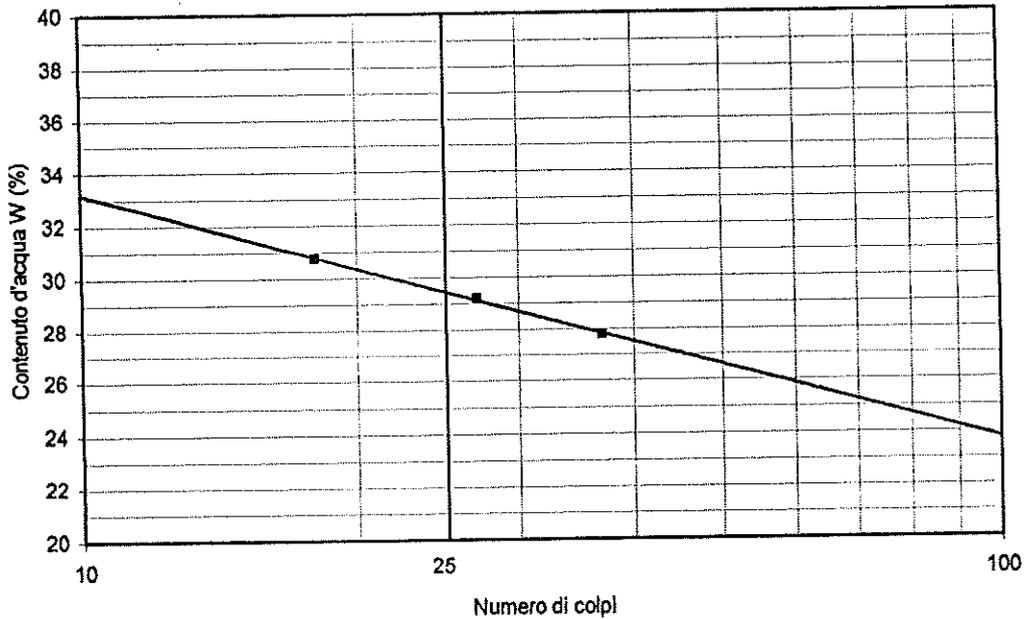
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 12 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
18	30,75	30	22,19	22
27	29,21		22,10	
37	27,78			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 30
 LIMITE PLASTICO LP (%): 22
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 8
 Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



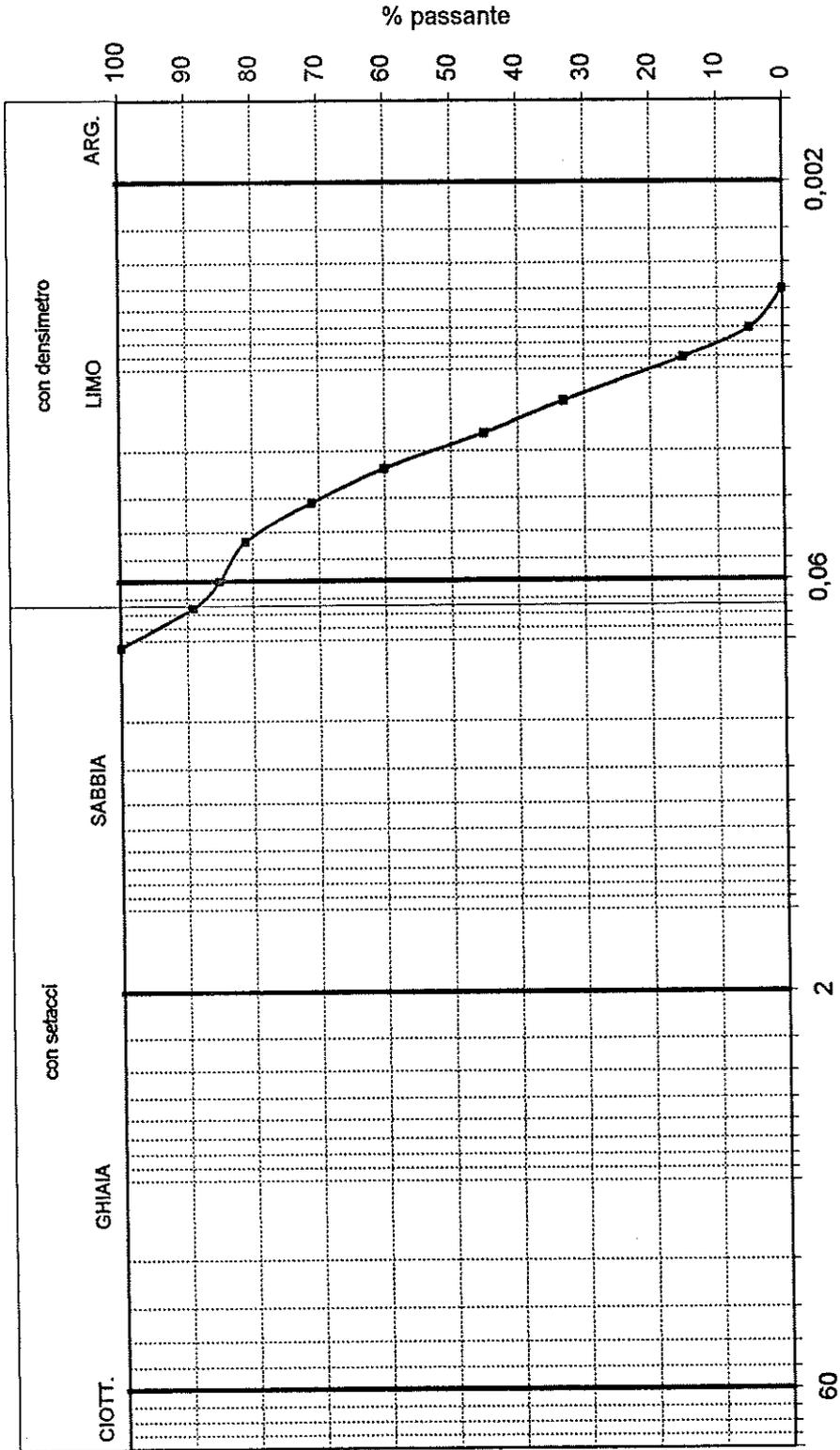
CERTIFICATO N°
1231/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,30- 1,50

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
1232/08

Diametro dei grani (mm)

GEORICERCHE
 COPIA CONFIDENZIALE

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,30 - 1,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	89

Limite liquido (%):	30
Indice plastico (%):	8

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,30 - 2,50

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
4	12,00	538,50	407,10	33,3
1	11,90	384,60	293,20	32,5
(media)				33

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,22	20,5	27,9
2	38,85	15,00	100,29	20,5	27,9
(media)					27,9

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

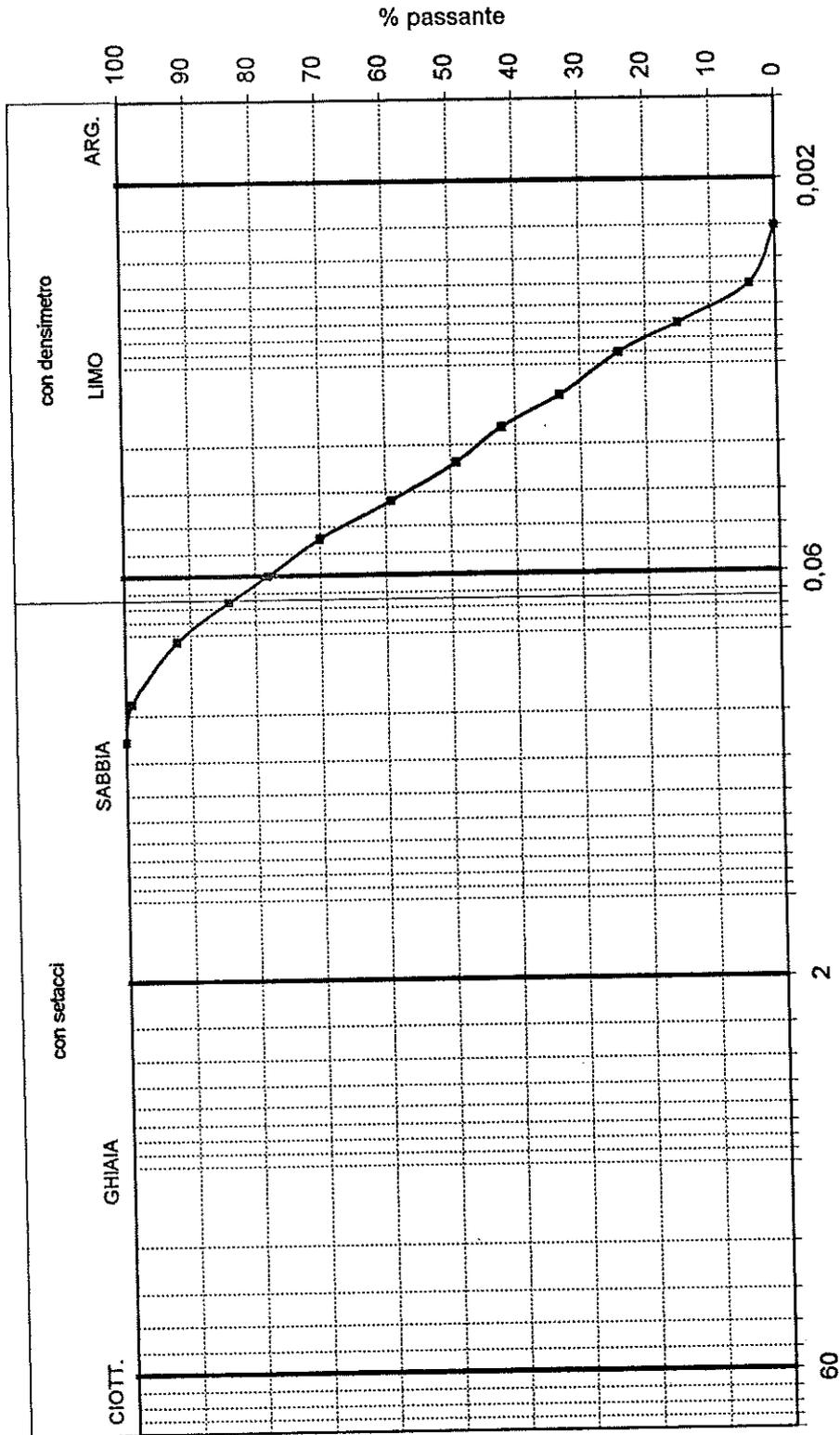
CERTIFICATO N°
1233/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 12 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,30- 2,50

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
 1235/08

Diametro dei grani (mm)

GEORCERCHE
 COPIA NON UFFICIALE ORIGINALE

GEORCERCHE

Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,30 - 2,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	84

Limite liquido (%):	31
Indice plastico (%):	8

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,20 - 4,40

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
42	12,20	401,60	297,50	36,5
15	12,00	321,70	238,40	36,8
(media)				37

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,40	21,0	27,4
6	67,19	30,00	191,33	21,0	27,6
(media)					27,5

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1236/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

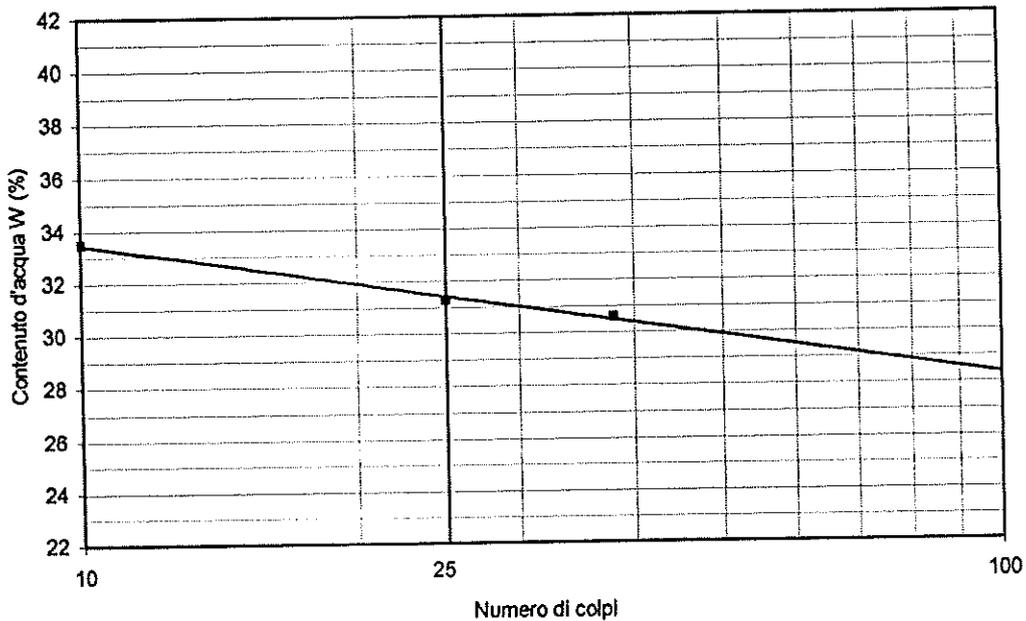
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,20 - 4,40

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	33,49		21,12	
25	31,29	31	21,15	21
38	30,59			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 31
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 10

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

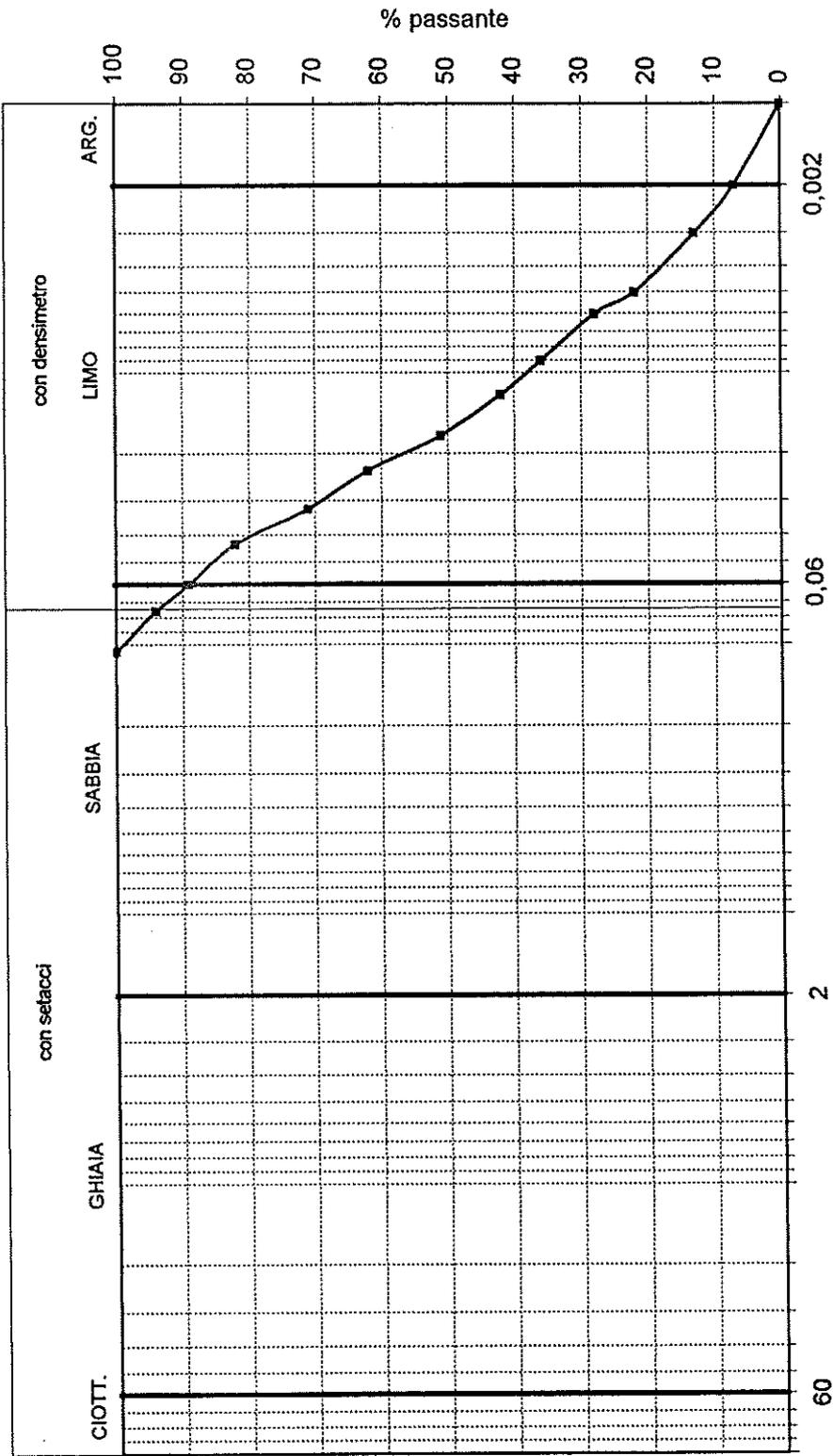


CERTIFICATO N°
1237/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,20- 4,40
vagliatura per via umida



Diámetro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
1238/08

GEORICERCHE
 COPIA ZONIFORNE ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 12 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,20 - 4,40

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI.10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	94

Limite liquido (%):	31
Indice plastico (%):	10

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico
 SONDAGGIO: S 12

LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 PROFONDITA': m 9,50 – 10,00
 CAMPIONE: CIS A

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 89 lunghezza (cm) 46

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	40	20	DTC	Da cm 0 a cm 46 limo debolmente sabbioso (di media plasticità), poco consistente, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di rari punti torbosi e frammenti di gusci.
10			GSA	
	40	20	LIM	
20				
	50	20	ELL	
30				
	50	20	EDO CVK	
40				
	50	20		
50				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 1239/08 </div>  COPIA CONFORME ORIGINAL
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.

CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,55

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
3	94,46	173,89	17,8	150,78	12,7
4	91,18	170,17	17,8	147,09	12,6
(media)			17,8		12,6

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
3	94,46	173,89	150,78	41,0
4	91,18	170,17	147,09	41,3
(media)				41

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,42	18,5	27,5
4	44,80	15,00	109,91	18,5	27,7
(media)					27,6

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,0

INDICE DEI VUOTI "e" 1,188

POROSITA' "n" (%) 54

CERTIFICATO N°
1240/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

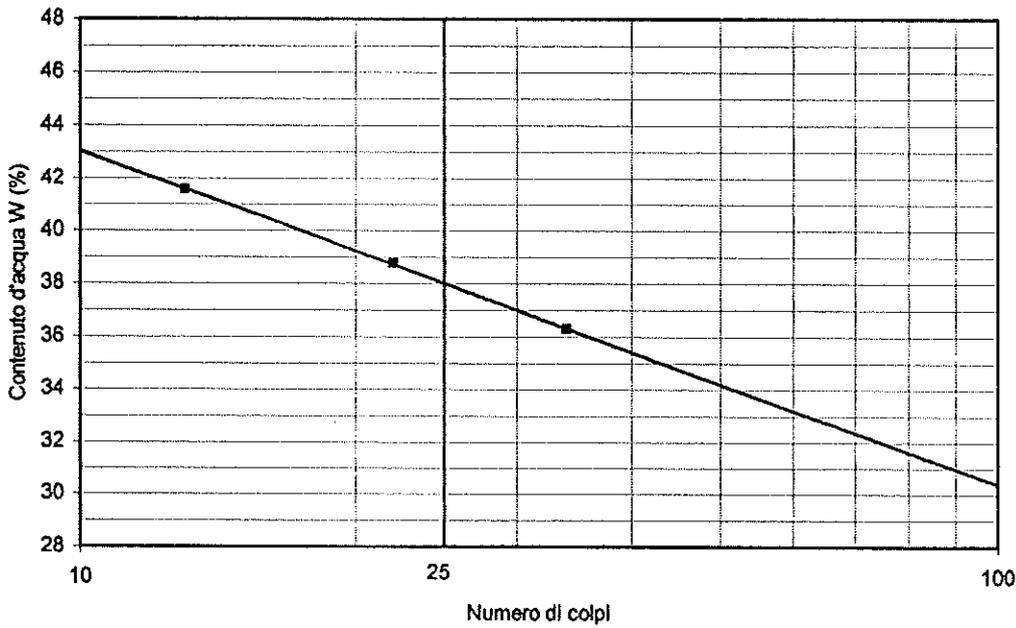
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,65

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
13	41,58		21,11	
22	38,75	38	21,01	21
34	36,29			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 38
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 17
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



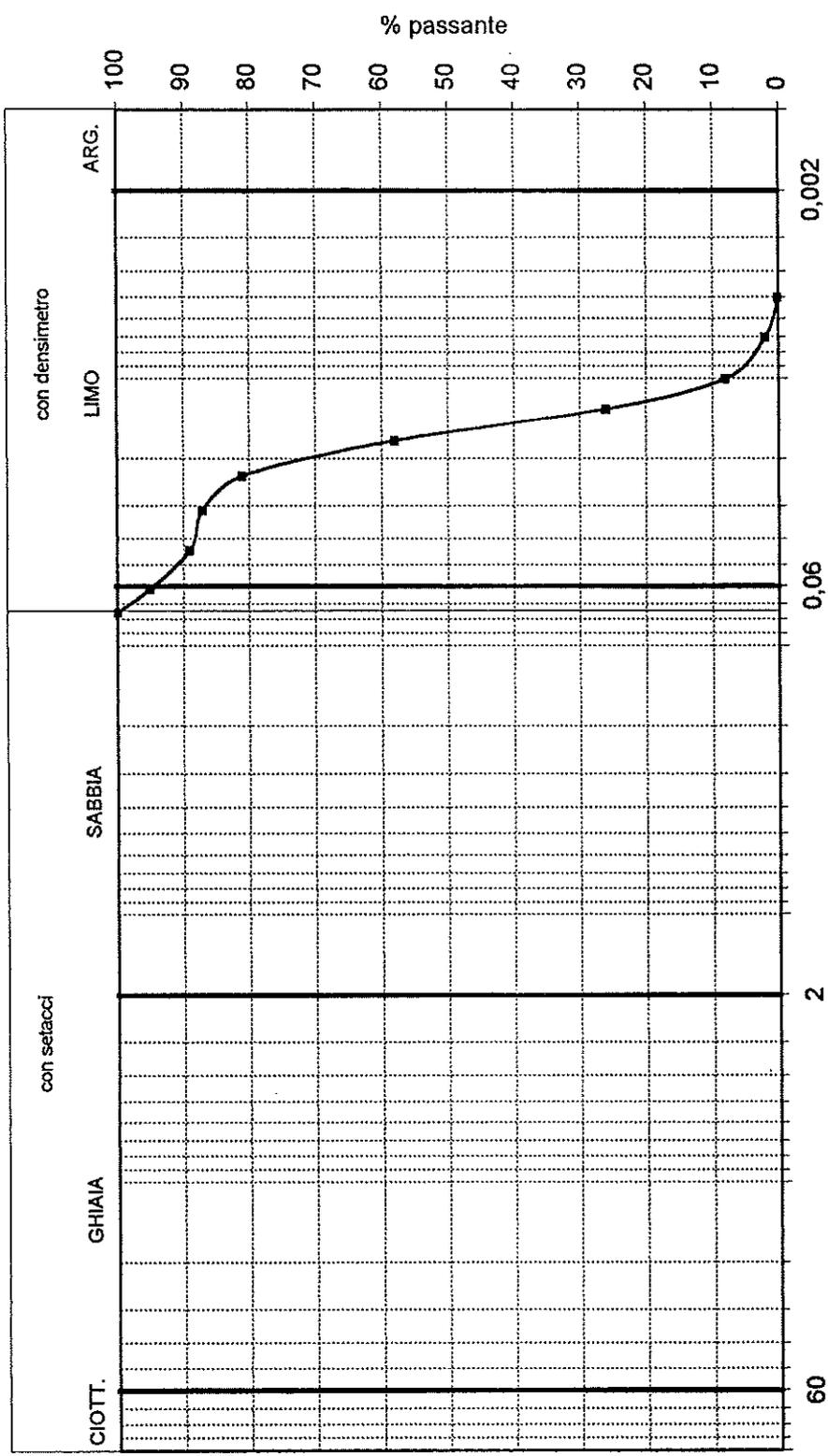
CERTIFICATO N°
1241/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 12 Camp.: C1S A Prof. (m): 9,60

vagliatura per via umida



CERTIFICAZIONE
 1242/08

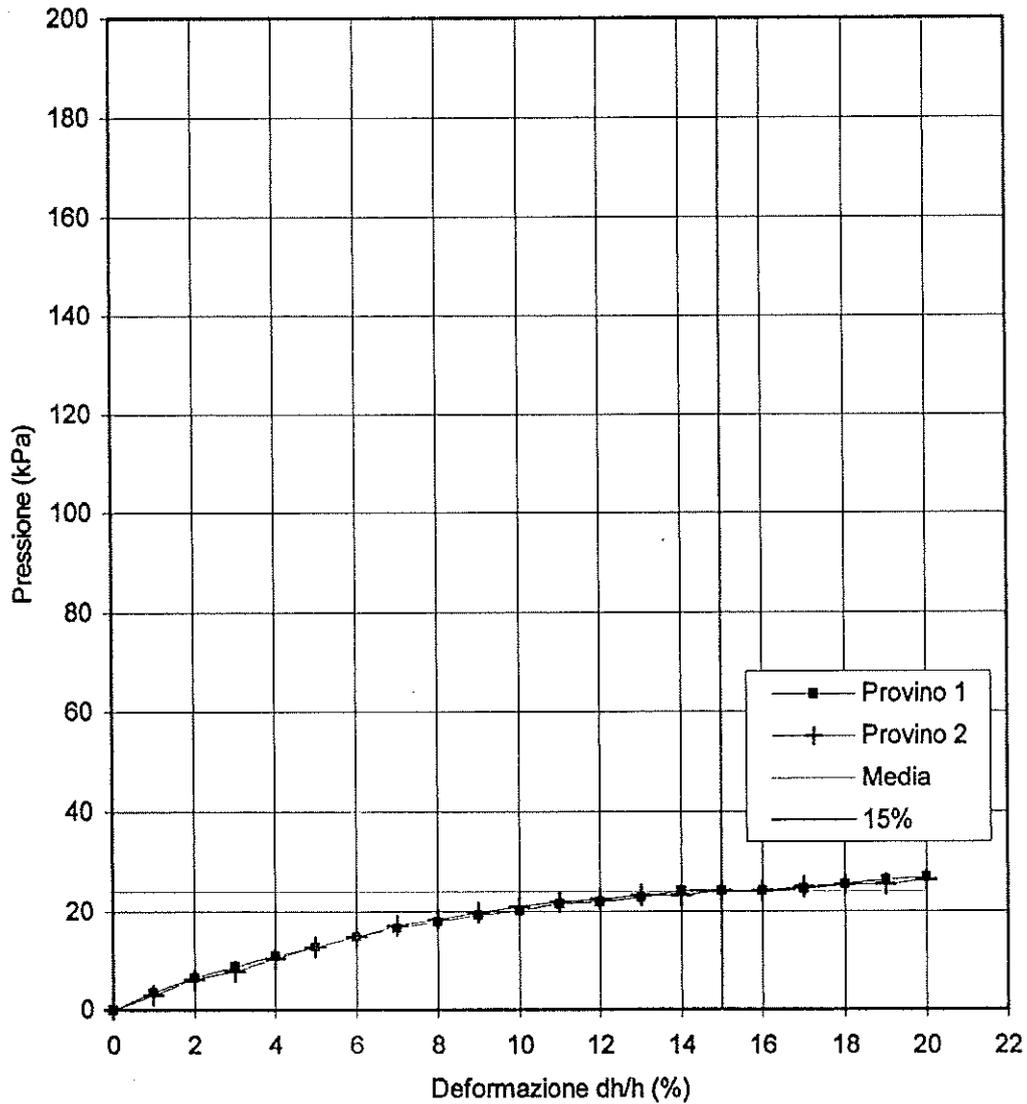
Diametro dei grani (mm)

GEORICERCHE
 COPIA ACCURATA DELL'ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 12 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,75



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 24

CERTIFICATO N°
1243/08

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2436-80)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 09/12/08

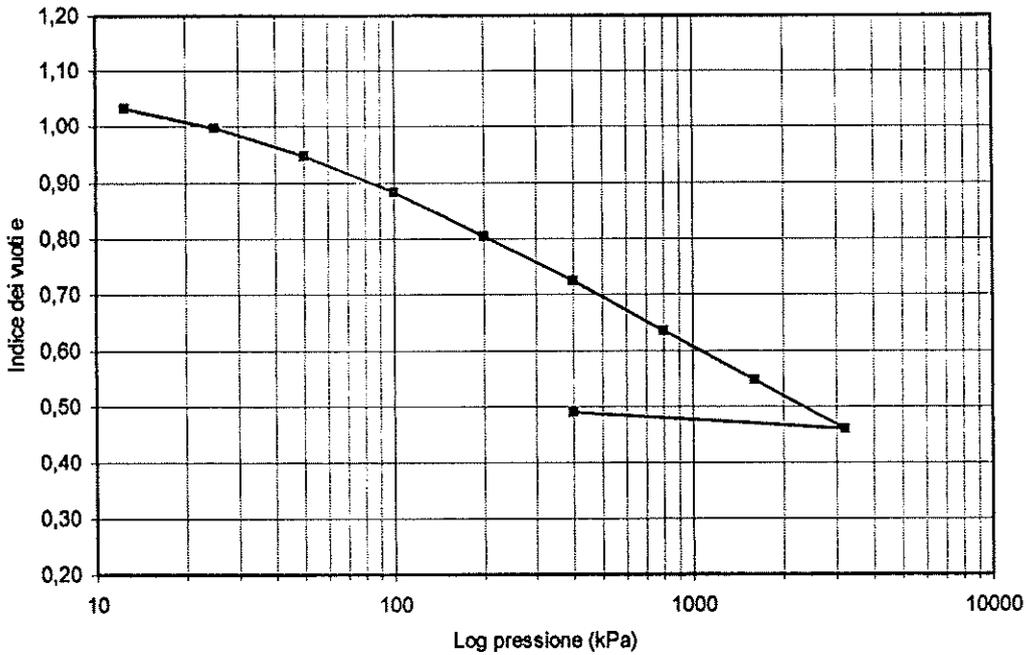
Sondaggio: S 12 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,85

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 12,6	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,6	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 1,188	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	1,420	1,750	2,210	2,785	3,510	4,238	5,050	5,850	6,655	6,380
dh/h	0,071	0,088	0,111	0,139	0,176	0,212	0,253	0,293	0,333	0,319
de	0,155	0,191	0,242	0,305	0,384	0,464	0,552	0,640	0,728	0,698
e	1,033	0,997	0,946	0,883	0,804	0,724	0,636	0,548	0,460	0,490

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,293

INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,120



CERTIFICATO N°
1244/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 09/12/08

Sondaggio: S 12 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,85

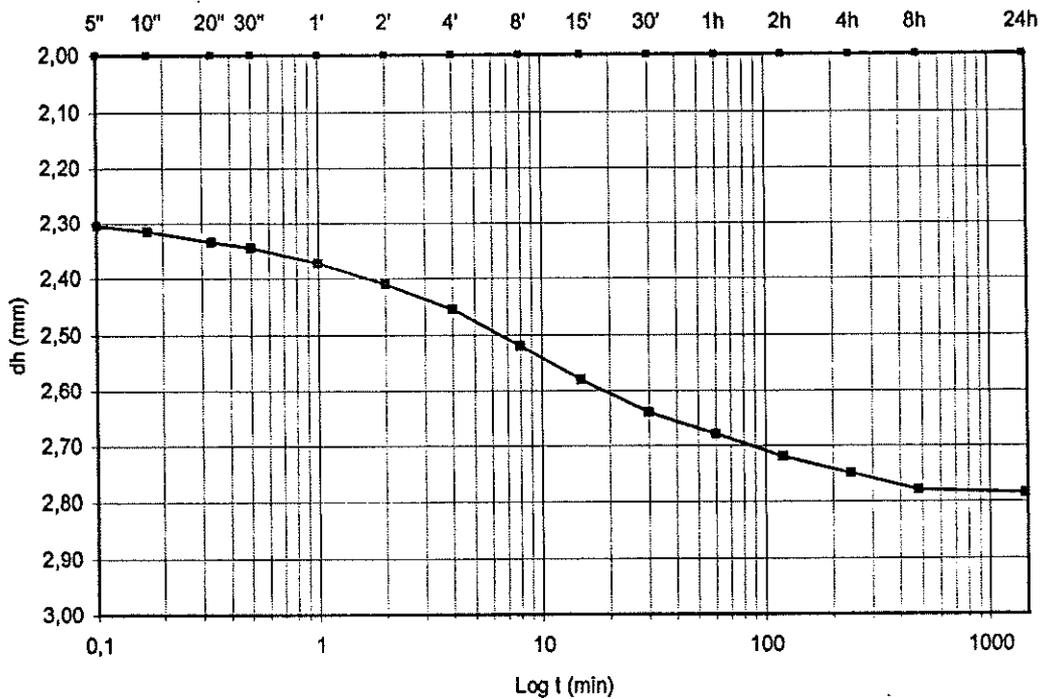
CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	2,210	2,305	2,315	2,335	2,345	2,373	2,410	2,455
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,520	2,560	2,640	2,680	2,720	2,750	2,780	2,785

Altezza provino (cm): 2 e: 0,883
delta P (kPa): 150 delta e: 0,142

GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)

U 0% (mm): 2,278 U 50% (mm): 2,527 U 100% (mm): 2,775
T 50 (s): 480 av: 0,0009

c_v (m²/s): 3,13E-08 m_v (kPa⁻¹): 5,03E-04 k (m/s): 1,57E-10



CERTIFICATO N°
1245/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,70 - 1,00

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
157	13,20	620,60	530,00	17,5
3	12,00	352,10	301,80	17,4
(media)				17

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
	#N/D				#N/D
	#N/D				#N/D
(media)					#N/D

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1246/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

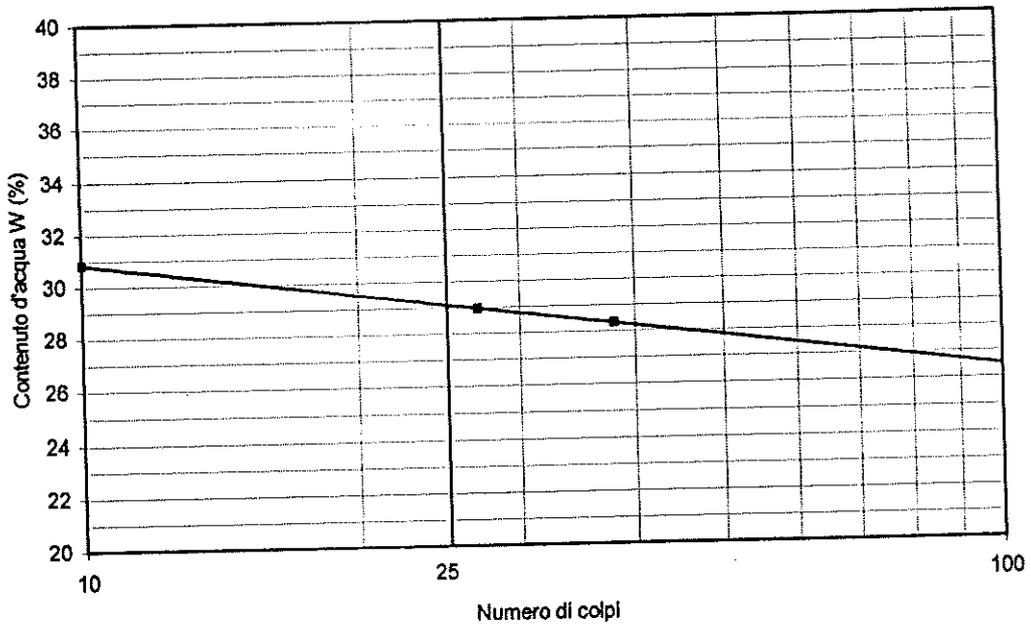
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,70 - 1,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	30,84		22,25	22
27	28,95	29	22,26	
38	28,33			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 29	Contenuto naturale d'acqua (%): 17 Indice di consistenza Ic: 1,71
LIMITE PLASTICO LP (%): 22	
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 7	

LIMITE LIQUIDO



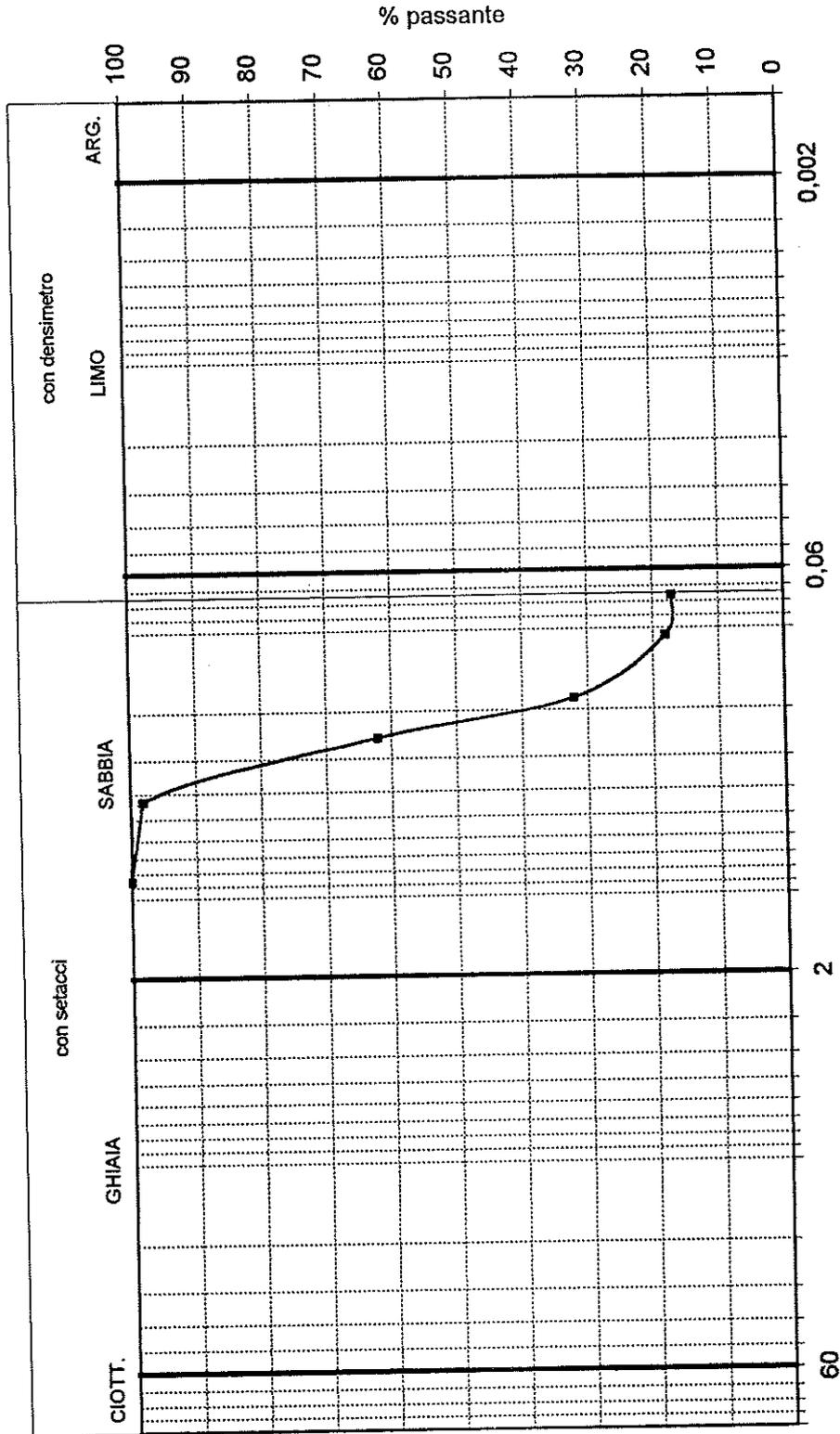
CERTIFICATO N°
1247/08

GEORICERCHE
COPIA CON FIRMA ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 13 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,70- 1,00

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

1248/08

GEORCERCHE
 COPIA CONSERVARE ORIGINALE

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,70 - 1,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	98
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	17

Limite liquido (%):	29
Indice plastico (%):	7

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE
CODICE CONFORTO ORIGINALI

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,00 - 2,30

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
154	13,00	644,90	535,90	20,8
150	11,90	450,80	375,40	20,7
(media)				21

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,70	17,0	28,8
4	44,80	10,18	107,00	17,0	28,8
(media)					28,8

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

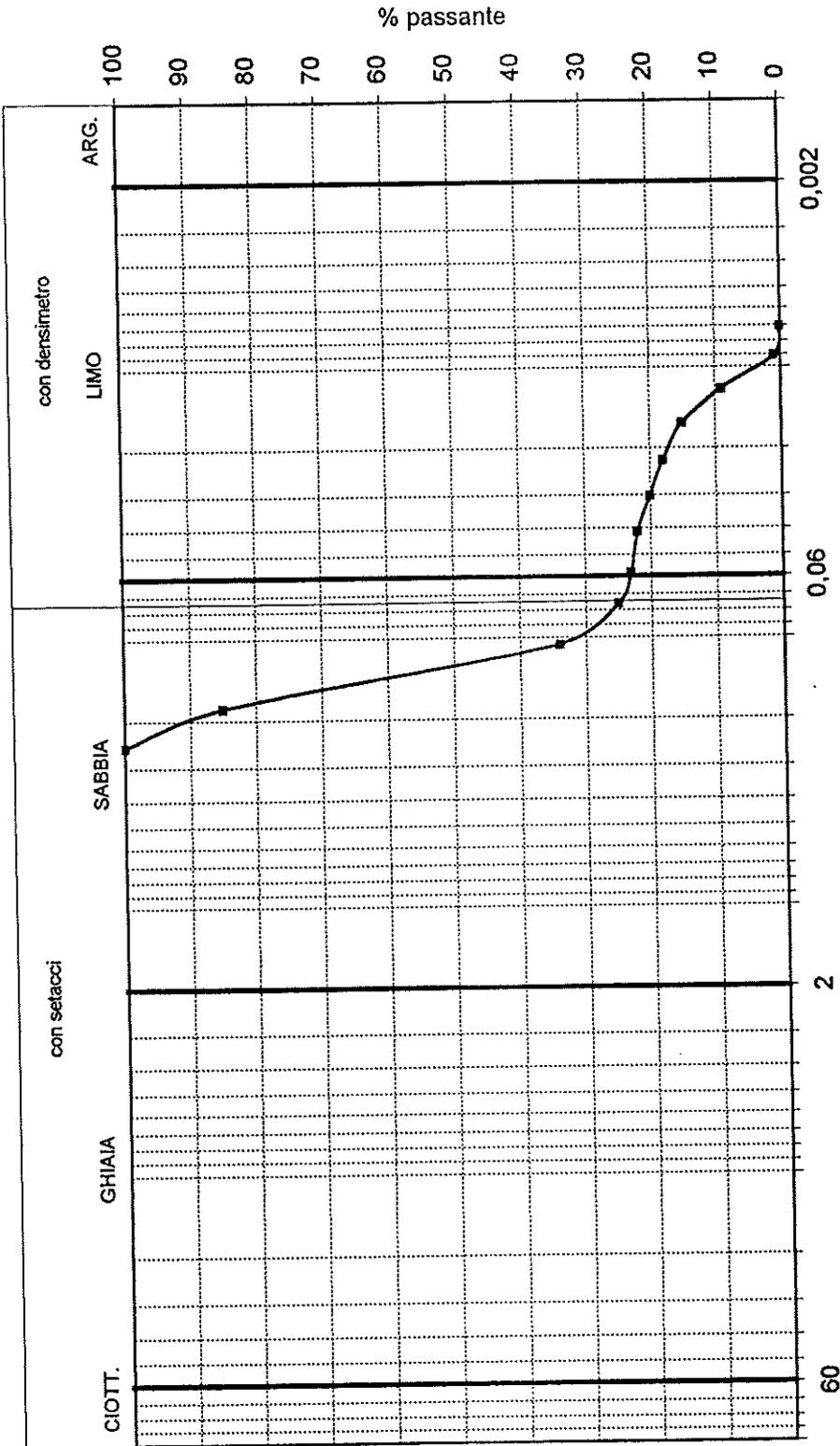
CERTIFICATO N°
1249/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINAL

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 **Camp.:** CR 2 **Prof. (m):** 2,00- 2,30

vagliatura per via umida



CERTIFICAZIONE
 1251/08

Diametro dei grani (mm)

GEOTECNICHE
 COPIA AUTENTICA ORIGINALE

GEOTECNICHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,00 - 2,30

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	25

Limite liquido (%):	21
Indice plastico (%):	4

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

GEORICERCHE
COPIA CONFERME ORIGINALE

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
32	12,60	694,90	566,50	23,2
15	13,00	251,40	206,40	23,3
(media)				23

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	8,09	99,71	20,0	27,1
2	38,85	15,00	100,20	20,0	27,4
(media)					27,3

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1252/08

GEORICERCHE
COPIA CON FIRMA ORIGINAL

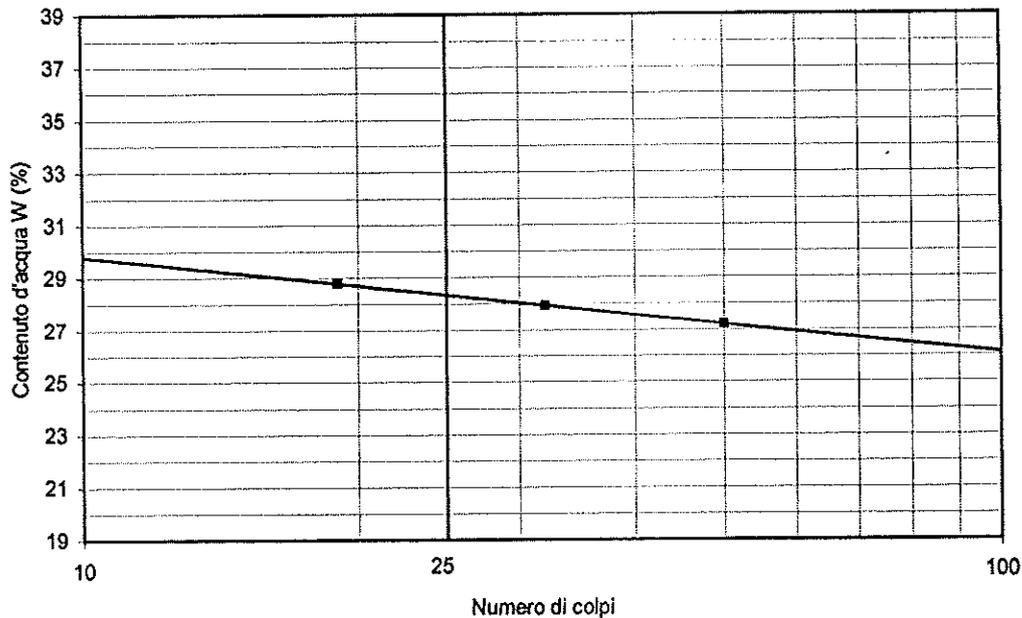
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 13 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
19	28,77	28	21,92	22
32	27,93		21,83	
50	27,22			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 28
 LIMITE PLASTICO LP (%): 22
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 6
 Contenuto naturale d'acqua (%): 23
 Indice di consistenza Ic: 0,83

LIMITE LIQUIDO



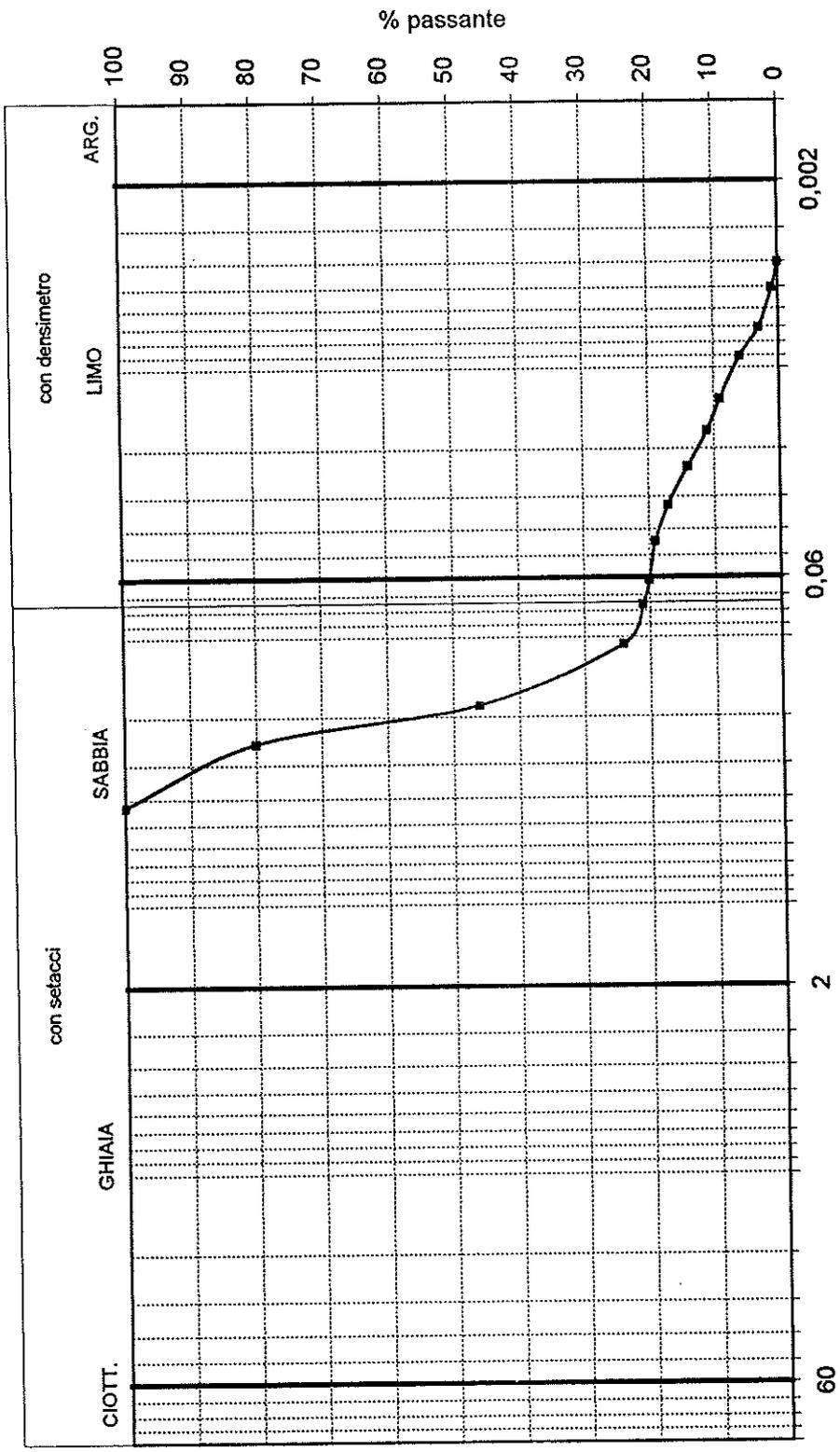
CERTIFICATO N°
 1253/08

GEORICERCHE
 COPIA CONFORME ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 13 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,30- 4,50

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
 1254/08

Diametro dei grani (mm)

GEORCERCHE
 COPIA AUTOGRAFICA DIGITALE

GEORCERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI. 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	21

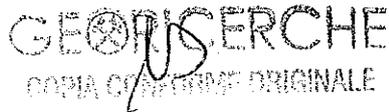
Limite liquido (%):	28
Indice plastico (%):	6

Indice di gruppo:	0
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre ghiaio-sabbiose
Gruppo:	A2
Sottogruppo:	A2-4

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: S 13 CAMPIONE: CIS A PROFONDITA': m 7,50 – 8,00

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 89 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	20	10	DTC	Da cm 0 a cm 50 limo debolmente sabbioso (di media plasticità), privo di consistenza, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di lenti sabbiose millimetriche, punti torbosi e frammenti di gusci.
10			GSA	
	20	10.	LIM	
20			EDO CVK	
	20	10		
30			ELL	
	20	10		
40				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 1255/08 </div>  <p>COPIA CERTIFICATA ORIGINALE</p>
50				
60				
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,55

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS.1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
5	91,26	177,81	19,4	156,60	14,7
6	91,58	178,09	19,4	156,82	14,7
(media)			19,4		14,7

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
5	91,26	177,81	156,60	32,5
6	91,58	178,09	156,82	32,6
(media)				33

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,64	18,5	27,8
6	67,19	30,00	191,49	18,5	27,8
(media)					27,8

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 19,4

INDICE DEI VUOTI "e" 0,894

POROSITA' "n" (%) 47

CERTIFICATO N°
1256/08

GEORICERCHE
COPIA CON TITOLI ORIGINALI

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

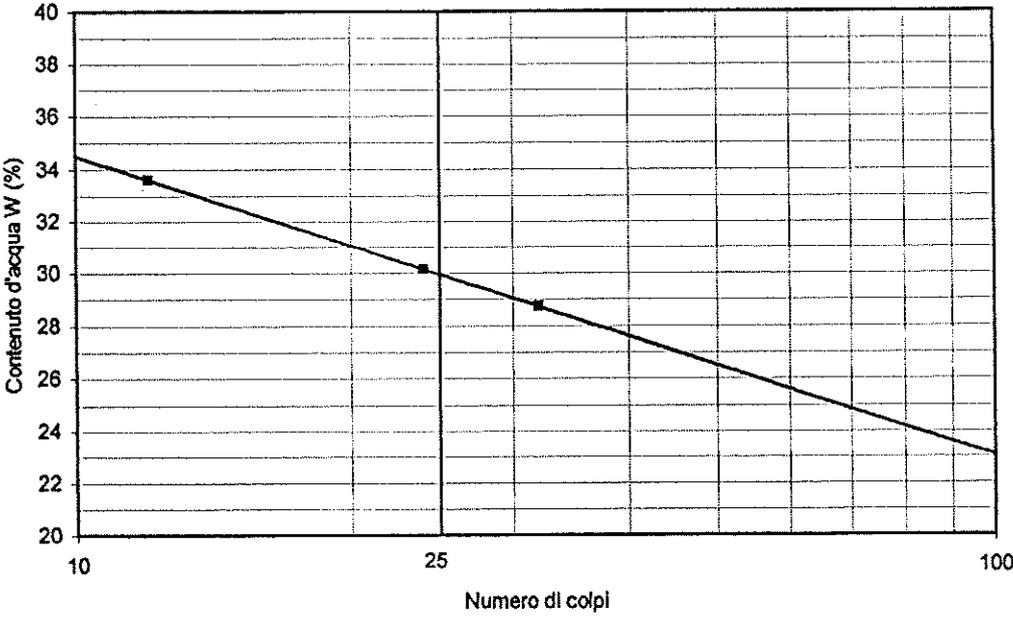
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 13 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,65

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
12	33,60	30	18,93	19
24	30,15		19,06	
32	28,73			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 30
 LIMITE PLASTICO LP (%): 19
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11

Contenuto naturale d'acqua (%): /
 Indice di consistenza lc: /

LIMITE LIQUIDO



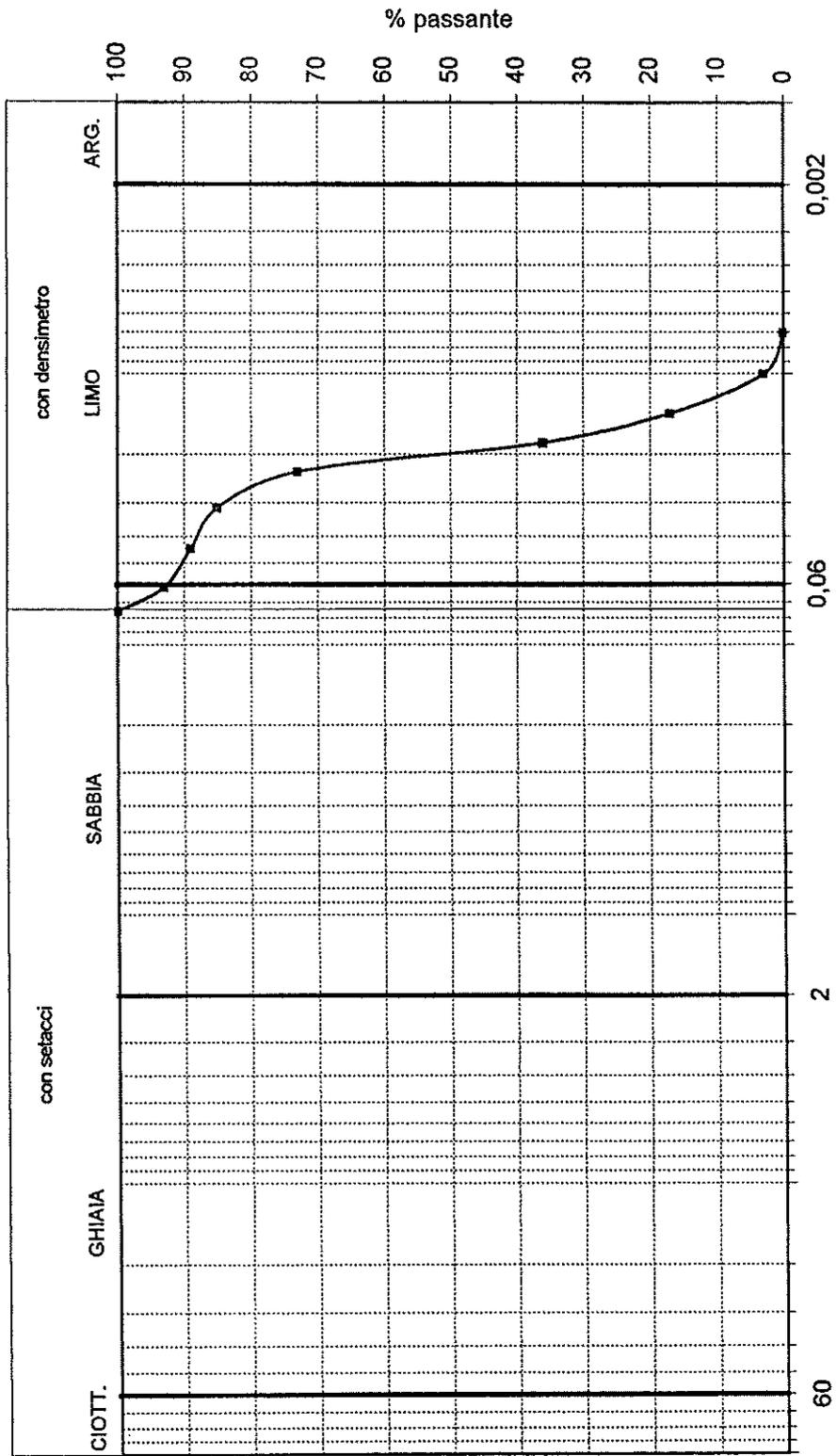
CERTIFICATO N°
1257/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 13 **Camp.:** CIS A **Prof. (m):** 7,60

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

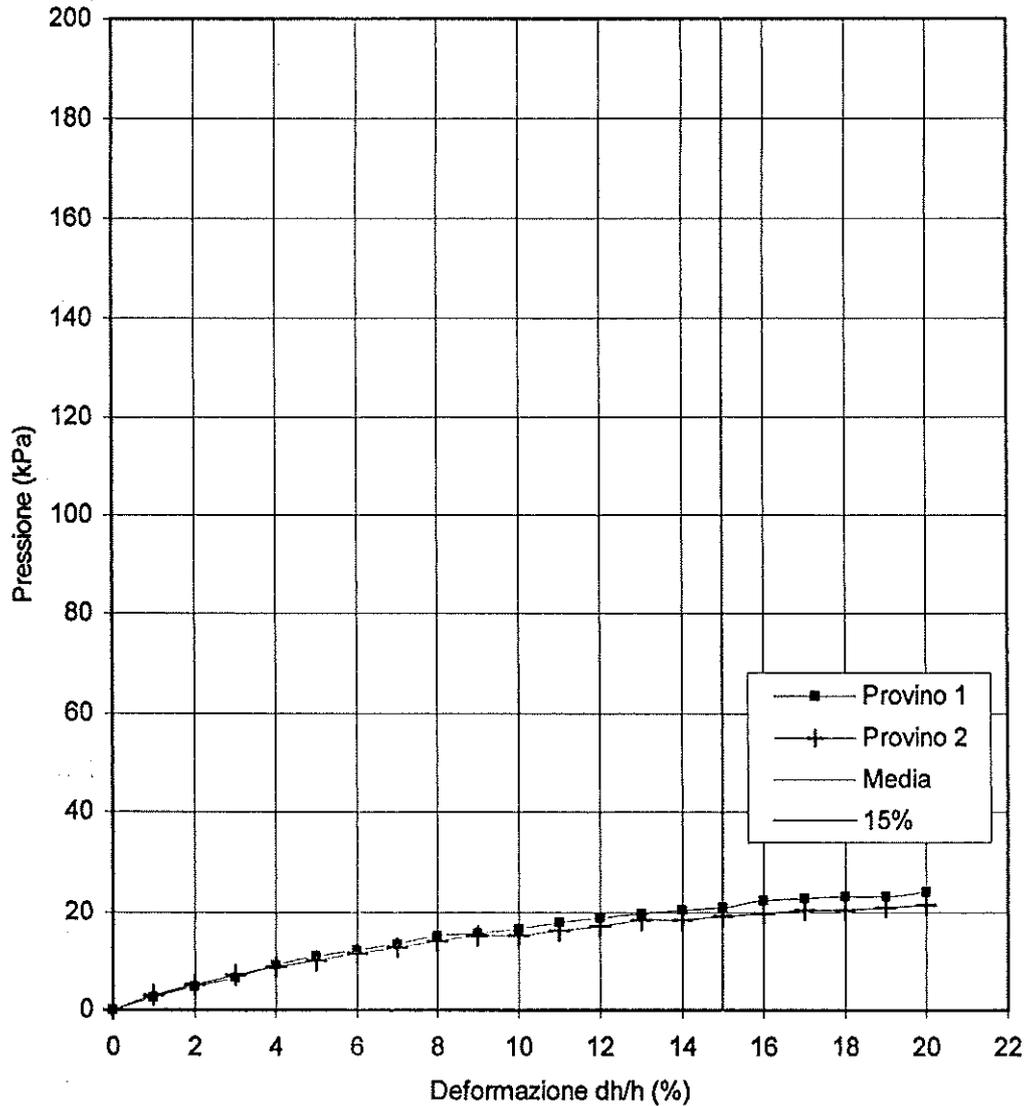
CERTIFICATO N°
1258/08

GEONCERCHE
 COPIA AUTENTICA ORIGINALI

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 13 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,85



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
 Velocità di compressione (mm/min): 1,27
 Pressione media di rottura (kPa): 20

CERTIFICATO N°
1259/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossli (VE)
Data: 09/12/08

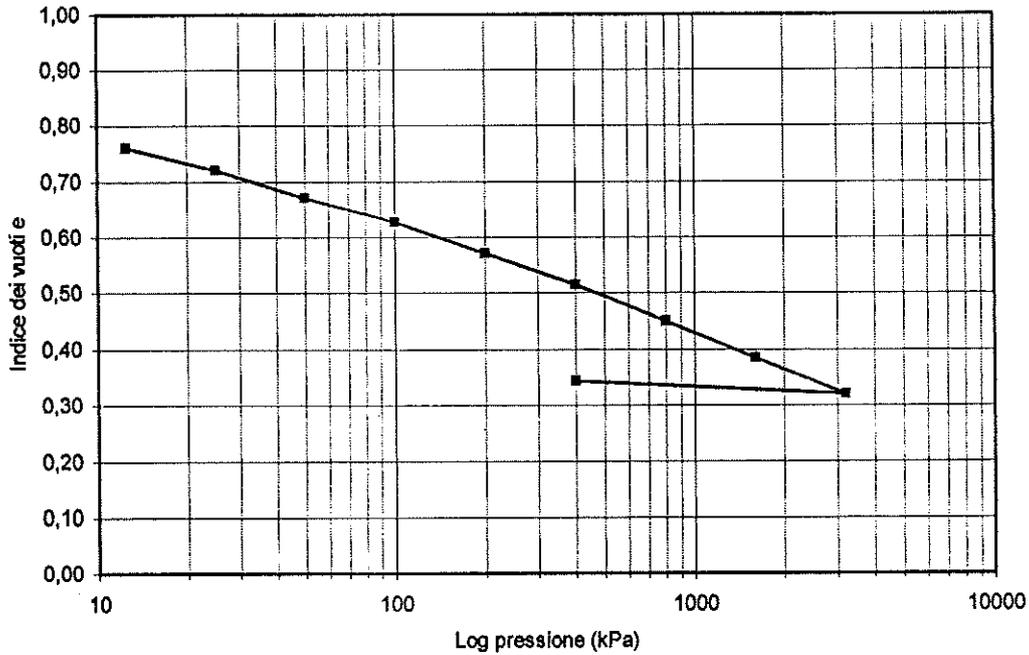
Sondaggio: S 13 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,70

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,7	Altezza (cm): 2
Peso specifico granì (kN/m ³): 27,8	Area (cm ²): 20
Indice vuoti Iniziale: 0,894	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	1,415	1,830	2,350	2,815	3,405	4,000	4,685	5,370	6,050	5,810
dh/h	0,071	0,092	0,118	0,141	0,170	0,200	0,234	0,269	0,303	0,291
de	0,134	0,173	0,223	0,267	0,322	0,379	0,444	0,509	0,573	0,550
e	0,760	0,721	0,671	0,627	0,571	0,515	0,450	0,385	0,321	0,344

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,214

INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,131



CERTIFICATO N°
1260/08

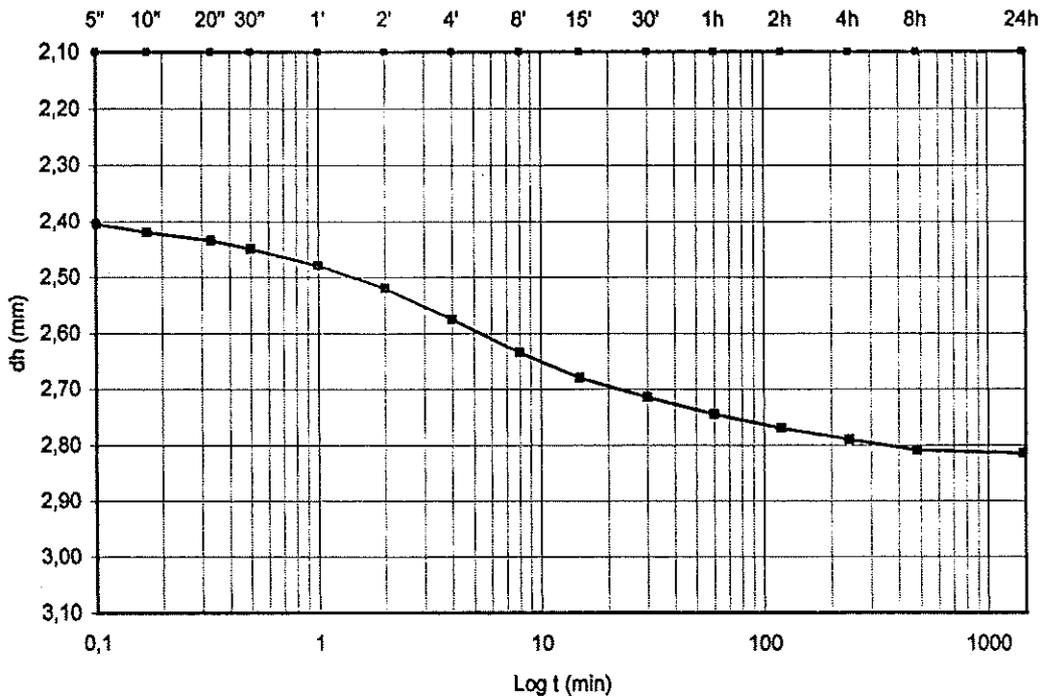
GEORICERCHE
COPIA CONFIDABILE ORIGINALI

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 09/12/08

Sondaggio: S 13 Camp.: CIS A Prof. (m): 7,70

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	2,350	2,405	2,420	2,435	2,450	2,480	2,520	2,575
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	2,635	2,680	2,715	2,745	2,770	2,790	2,810	2,815
Altezza provino (cm): 2				e: 0,627				
delta P (kPa): 150				delta e: 0,100				
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,378		U 50% (mm): 2,589		U 100% (mm): 2,800				
T 50 (s): 280		av: 0,0007						
cv (m ² /s): 5,33E-08		mv (kPa ⁻¹): 4,10E-04		k (m/s): 2,18E-10				



CERTIFICATO N°
1261/08

GEORICERCHE
COPIA CON/SENZA ORIGINALE

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
35	12,00	561,20	432,60	30,6
11	13,00	295,30	231,60	29,1
(media)				30

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,31	20,0	27,1
6	67,19	30,00	191,06	20,0	26,9
(media)					27,0

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1262/08

GEORICERCHE
COPIA CONFERMATA ORIGINALMENTE

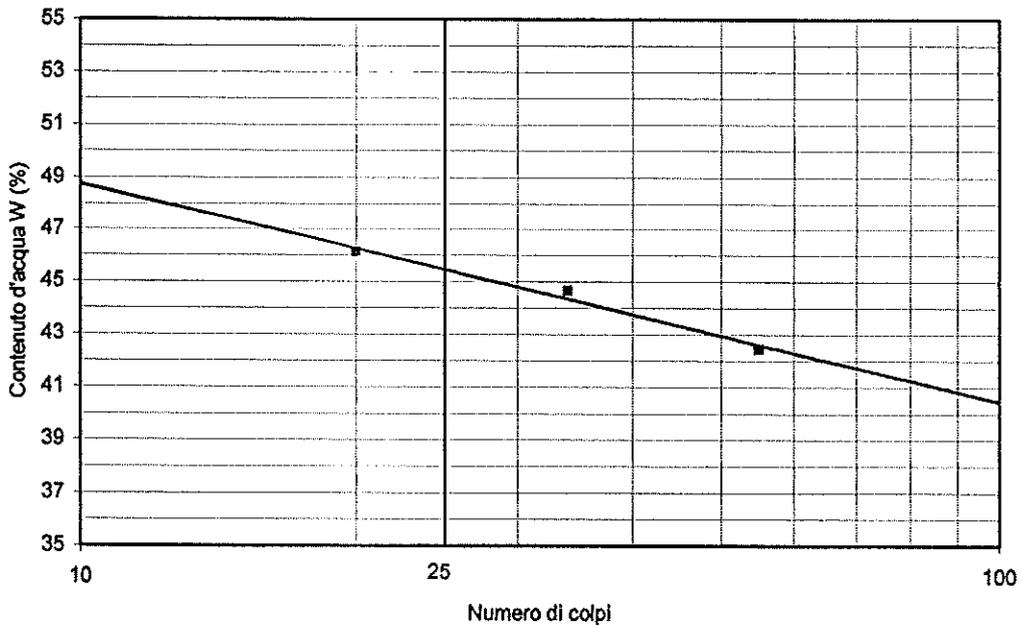
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,40 - 0,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
20	46,11	46	25,77	26
34	44,66		25,82	
55	42,45			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 46
LIMITE PLASTICO LP (%): 26
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 20
Contenuto naturale d'acqua (%): 30
Indice di consistenza I_c: 0,8

LIMITE LIQUIDO



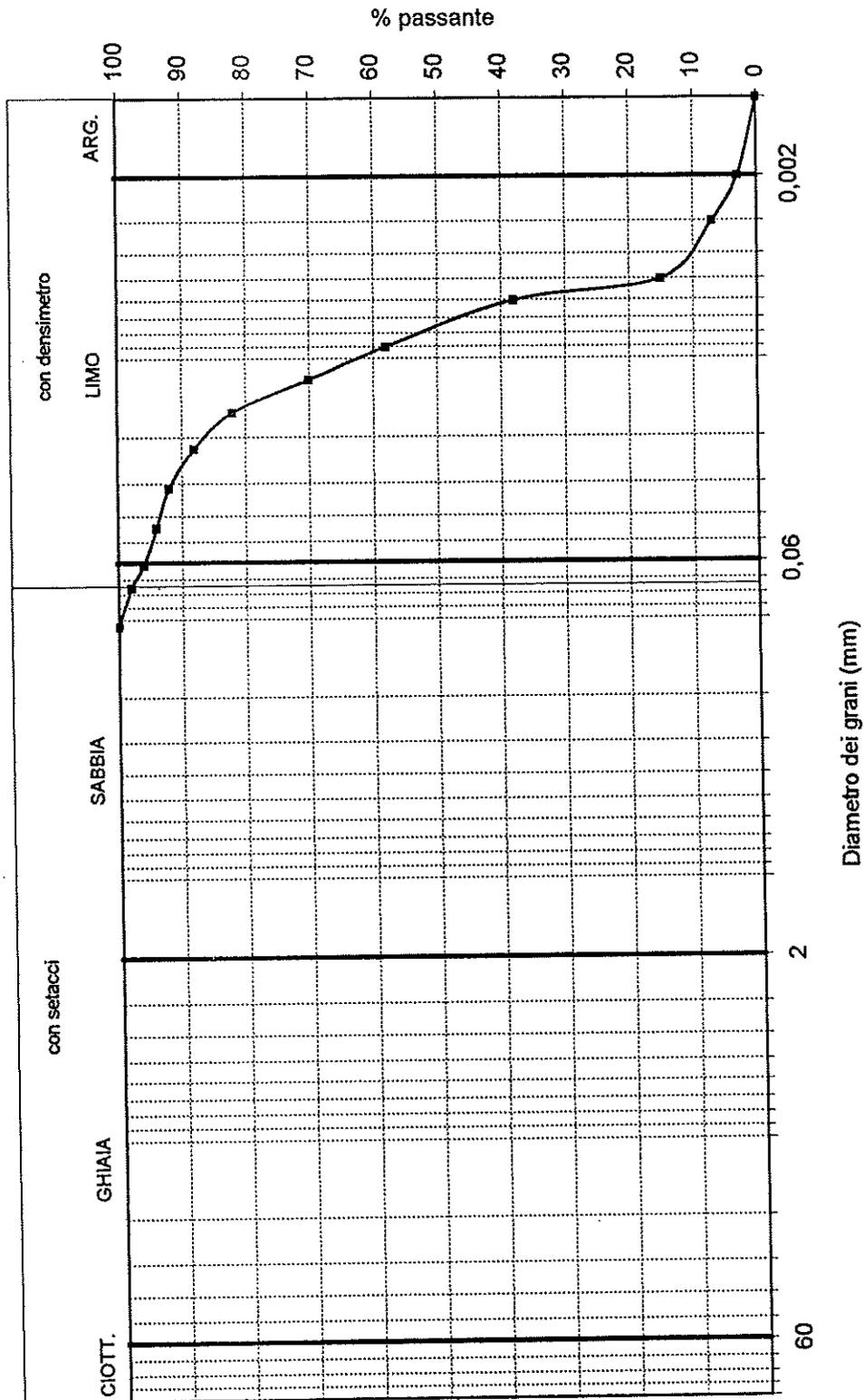
CERTIFICATO N°
1263/08

GEORICERCHE
COPIA CONFIDENZIALE ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 14 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
 1264/08

GEORCERCHE
 COPIA NON VALIDA PER IL LEGALE

GEORCERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 1 Prof. (m): 0,40 - 0,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	98

Limite liquido (%):	46
Indice plastico (%):	20

Indice di gruppo:	13
-------------------	----

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A7
Sottogruppo:	A7-6

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 2 Prof. (m): 1,80 - 2,00

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
56	12,00	435,30	305,90	44,0
49	13,20	609,80	429,20	43,4
(media)				44

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,55	20,0	27,7
6	67,19	30,00	191,40	20,0	27,7
(media)					27,7

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1265/08

GEORICERCHE
COPIA CONFERMATA ORIGINALI

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

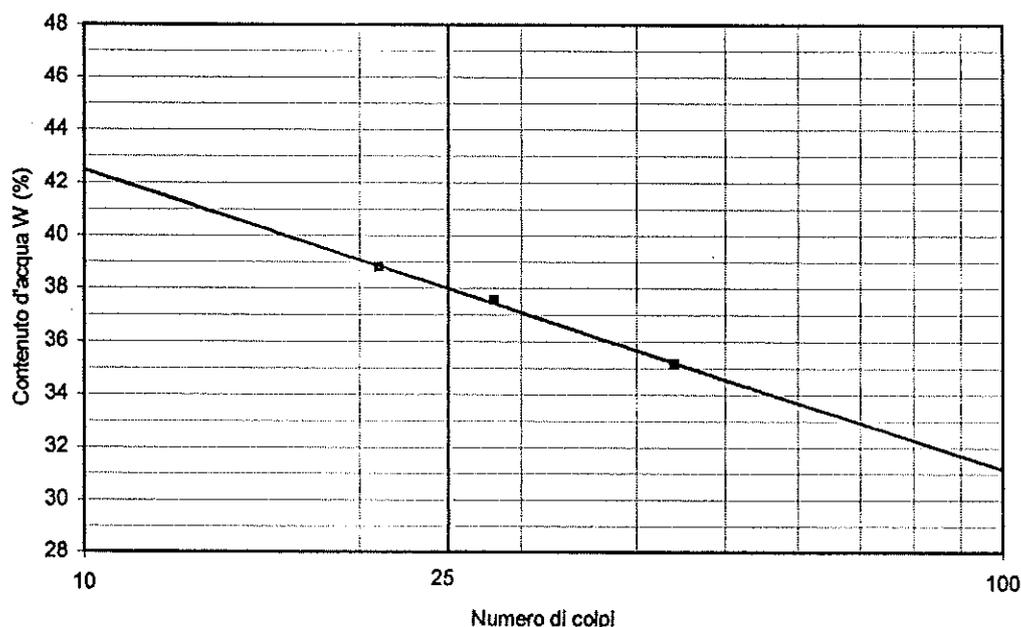
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 2 Prof. (m): 1,80 - 2,00

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
21	38,77	38	23,71	24
28	37,54		23,89	
44	35,16			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 38
LIMITE PLASTICO LP (%): 24
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 14

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza I_c: /

LIMITE LIQUIDO



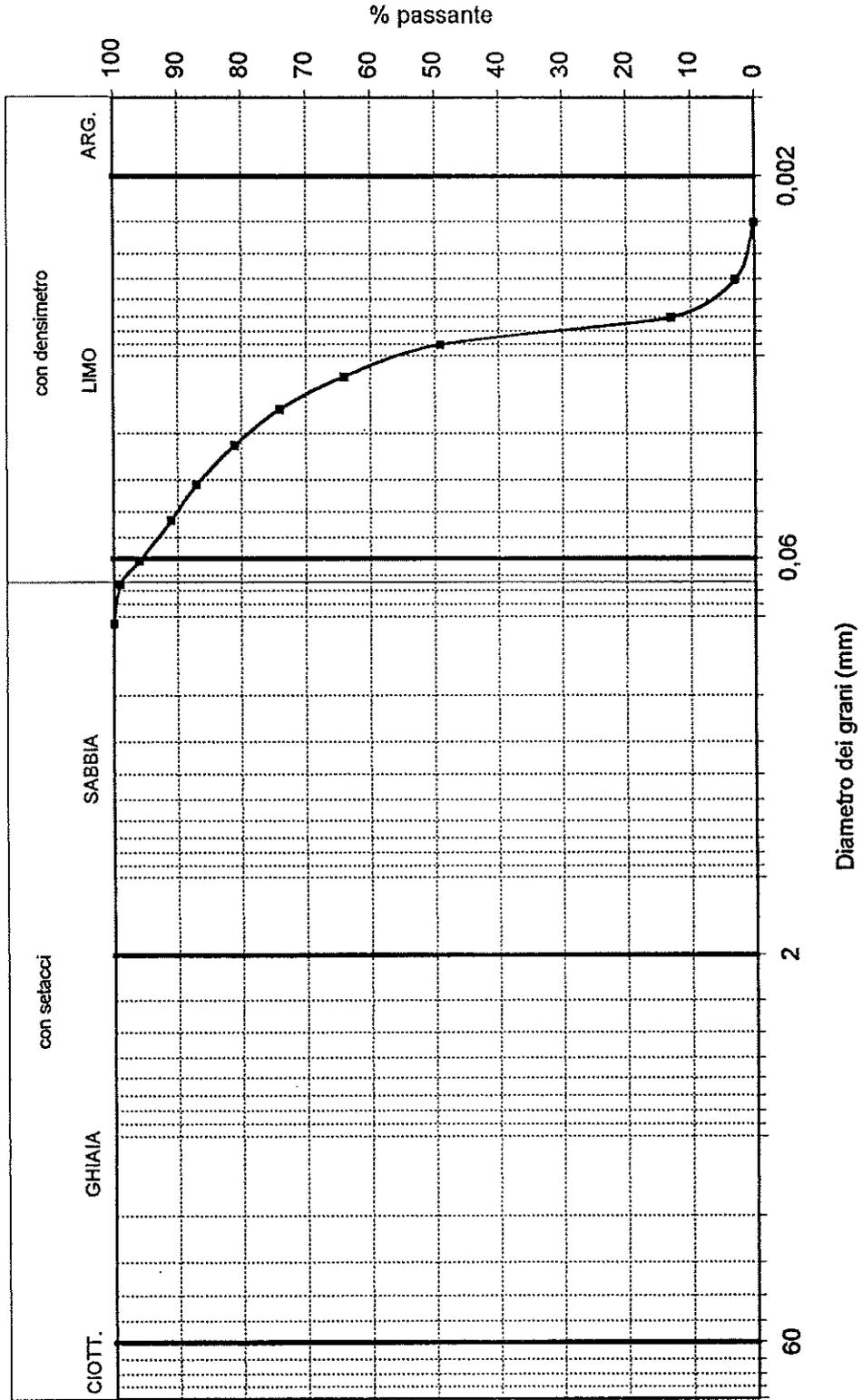
CERTIFICATO N°
1266/08

GEORICERCHE
CON LA STAMPATA ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 14 Camp.: CR 2 Prof. (m): 1,80 - 2,00

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
 1267/08

GEORICERCHE
 CADRIA COPERNICALE ORIGINALE

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 2 Prof. (m): 1,80 - 2,00

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	99

Limite liquido (%):	38
Indice plastico (%):	14

Indice di gruppo:	10
-------------------	----

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
170	12,00	487,90	380,40	29,2
55	11,40	669,30	515,21	30,6
(media)				30

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,10	18,0	27,1
2	38,85	15,00	100,18	18,0	27,1
(media)					27,1

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1268/08

GEORICERCHE
CORSO V. VENEZIA 1000

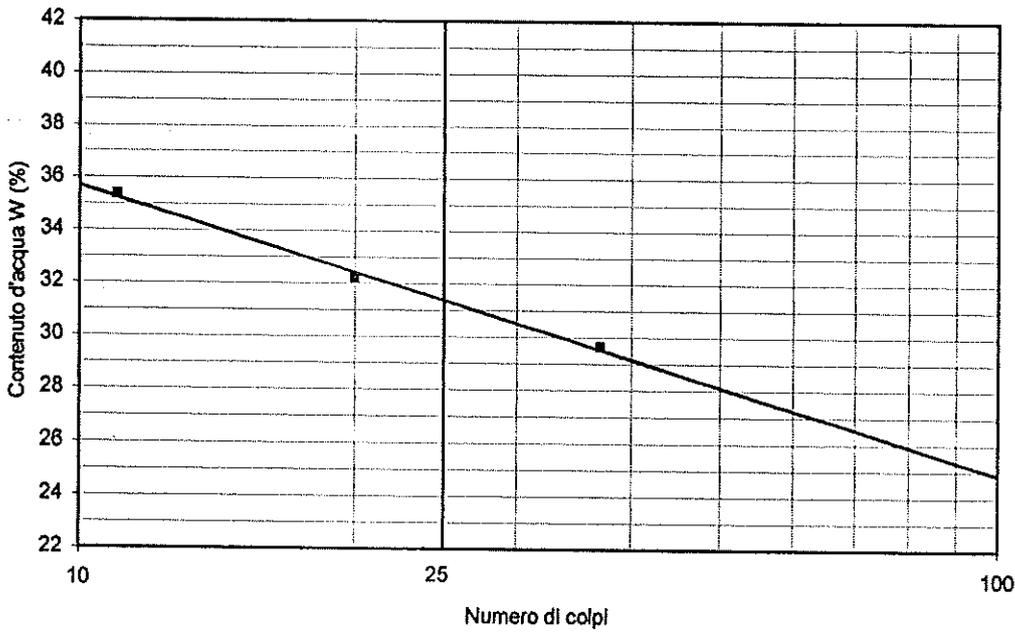
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	35,35		21,66	
20	32,20	31	21,40	22
37	29,64			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 31
LIMITE PLASTICO LP (%): 22
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 9
Contenuto naturale d'acqua (%): 30
Indice di consistenza I_c: 0,11

LIMITE LIQUIDO



CERTIFICATO N°
1269/08

GEORICERCHE
COPIA CON FIRMATA ORIGINALI

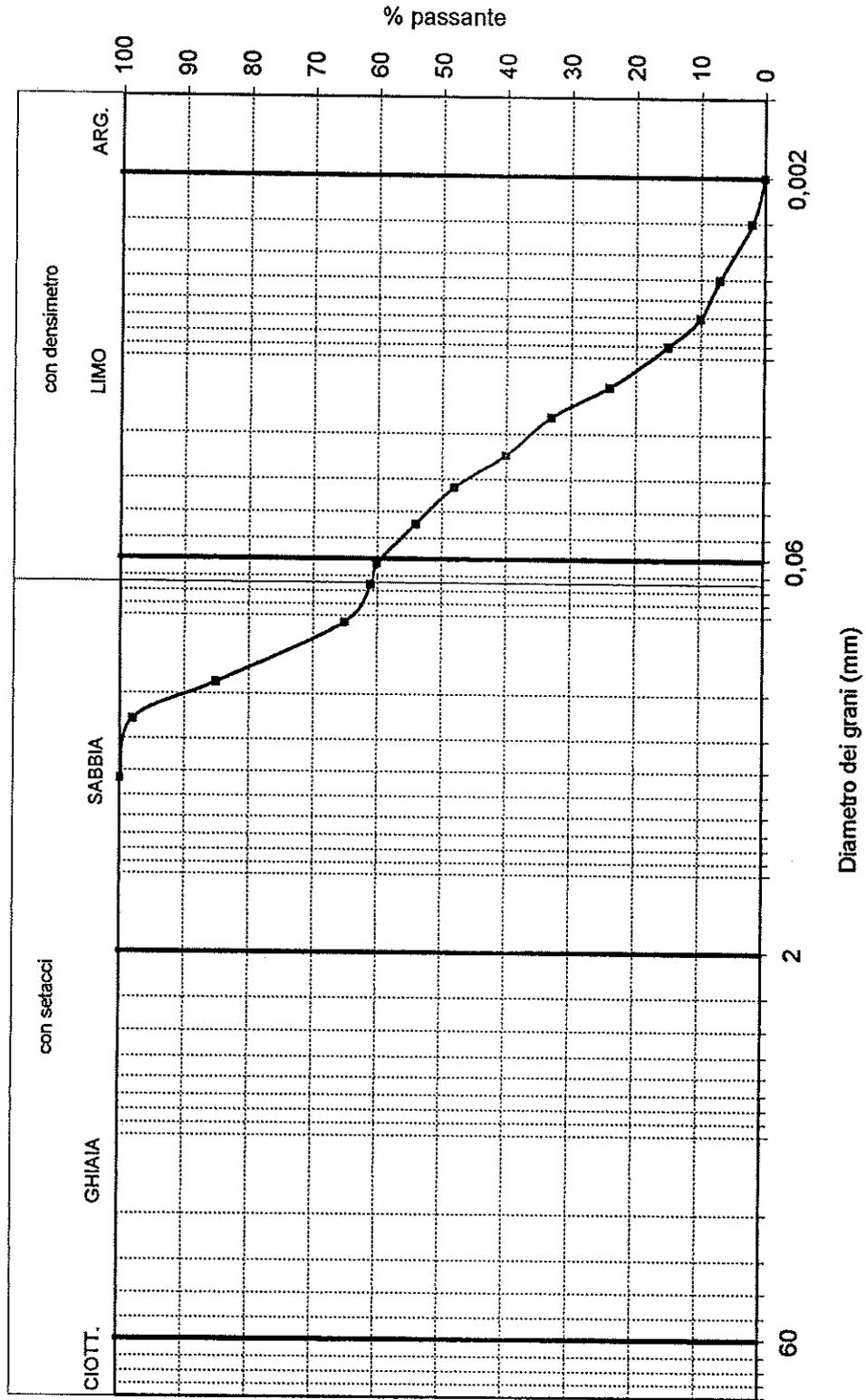
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico

Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)

Sondaggio: S 14 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,30 - 4,50

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
1270/08

GEORICERCHE
COPPIA CALIFORNESE ORIGINALE

GEORICERCHE
Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico

Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)

Sondaggio: S 14 **Camp.:** CR 3 **Prof. (m):** 4,30 - 4,50

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	61

Limite liquido (%):	31
Indice plastico (%):	9

Indice di gruppo:	5
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 4 Prof. (m): 6,20 - 6,50

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,23
2	38,85	15,00	53,85	100,26

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
18,0	94,64	27,7
18,0	90,71	27,5
(media)		27,6

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

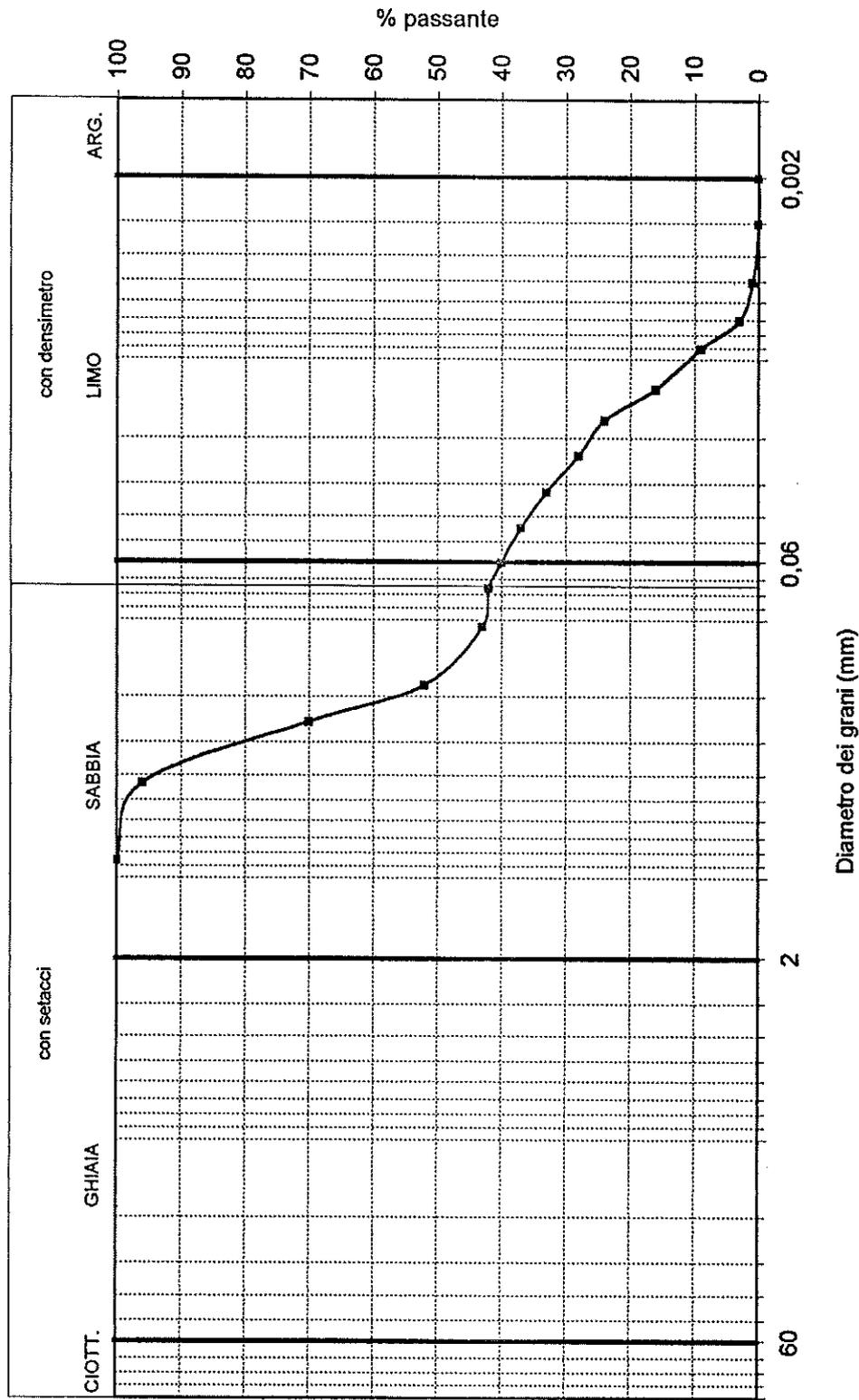
CERTIFICATO N°
1271/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 4 Prof. (m): 6,20 - 6,50

vagliatura per via umida



GEODICERCHE
COPPIA ANTIFURTO ORIGINALI

CERTIFICATO N°
1272/08

GEORICERCHE
Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 5 Prof. (m): 9,20 - 9,60

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)
1	40,21	15,00	55,21	104,29
2	38,85	15,00	53,85	100,32

Temperatura (°C)	Picno.+H ₂ O (g)	Peso specifico dei grani* - G - (kN/m ³)
17,0	94,66	27,9
17,0	90,72	27,8
(media)		27,9

*Sul passante al vaglio ASTM N.° 200.

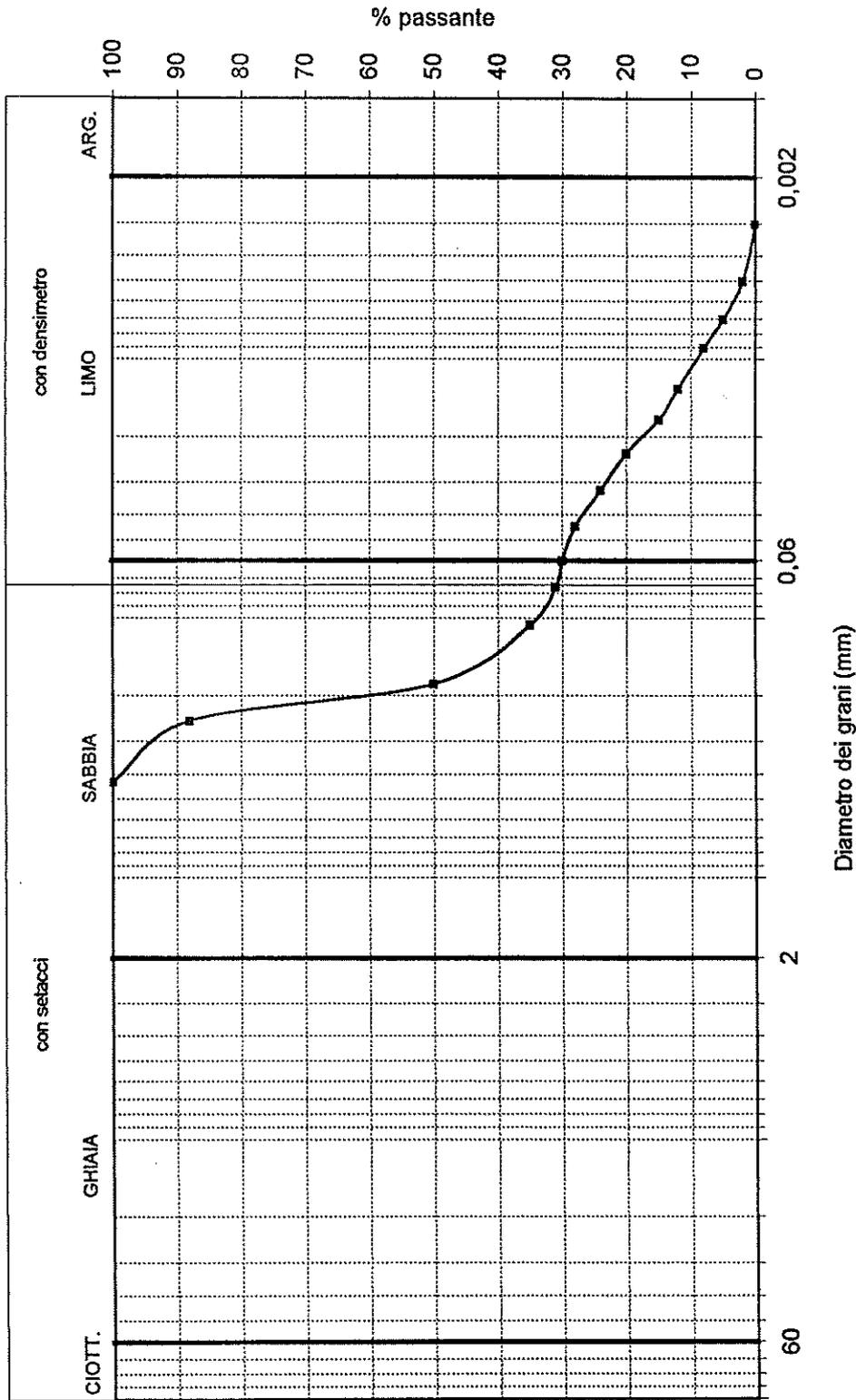
CERTIFICATO N°
1273/08

GEORICERCHE
CIRIA S. ANTONIO DI GIURIS

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copemico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CR 5 Prof. (m): 9,20 - 9,60

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
 1279/08

GEOMATERICHE
 COOPERATIVA ITALIANA
 ORIGINALI

GEORICERCHE
 Trieste

GEORICERCHE

Trieste

APERTURA CAMPIONE

Dicembre 2008

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 SONDAGGIO: S 14 CAMPIONE: CIS A PROFONDITA': m 3,00 – 3,60

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 101 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	50	20	DTC	Da cm 0 a cm 50 limo debolmente sabbioso (di media plasticità), privo di consistenza, di colore grigio marrone chiaro (5YR 6/1).
10			GSA	
	40	20	EDO CVK	
20	/	15	LIM	
30				
	40	20	ELL	
40				
	50	20		
50				
60				
Basso				

CERTIFICATO N°
1275/08

GEORICERCHE
 COPIA CON TACCA ORIGINALI

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.

CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100.

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CIS A Prof. (m): 3,05

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
1	91,95	174,21	18,5	151,50	13,4
2	91,68	174,03	18,5	151,40	13,4
(media)			18,5		13,4

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
1	91,95	174,21	151,50	38,1
2	91,68	174,03	151,40	37,9
(media)				38

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,19	16,0	27,3
2	38,85	15,00	100,29	16,0	27,5
(media)					27,4

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,5

INDICE DEI VUOTI "e" 1,047

POROSITA' "n" (%) 51

CERTIFICATO N°
1276/08

GEORICERCHE
COPIA CERTIFICATA ORIGINAL

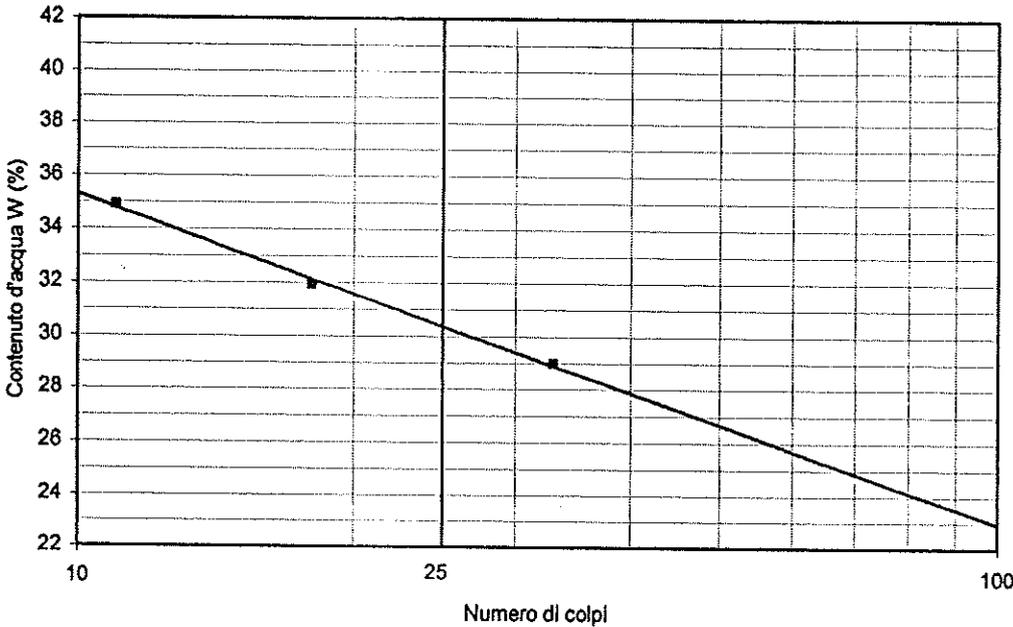
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CIS A Prof. (m): 3,25

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	34,88	30	20,61	21
18	31,93		20,50	
33	28,98			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 30
LIMITE PLASTICO LP (%): 21
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 9 Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

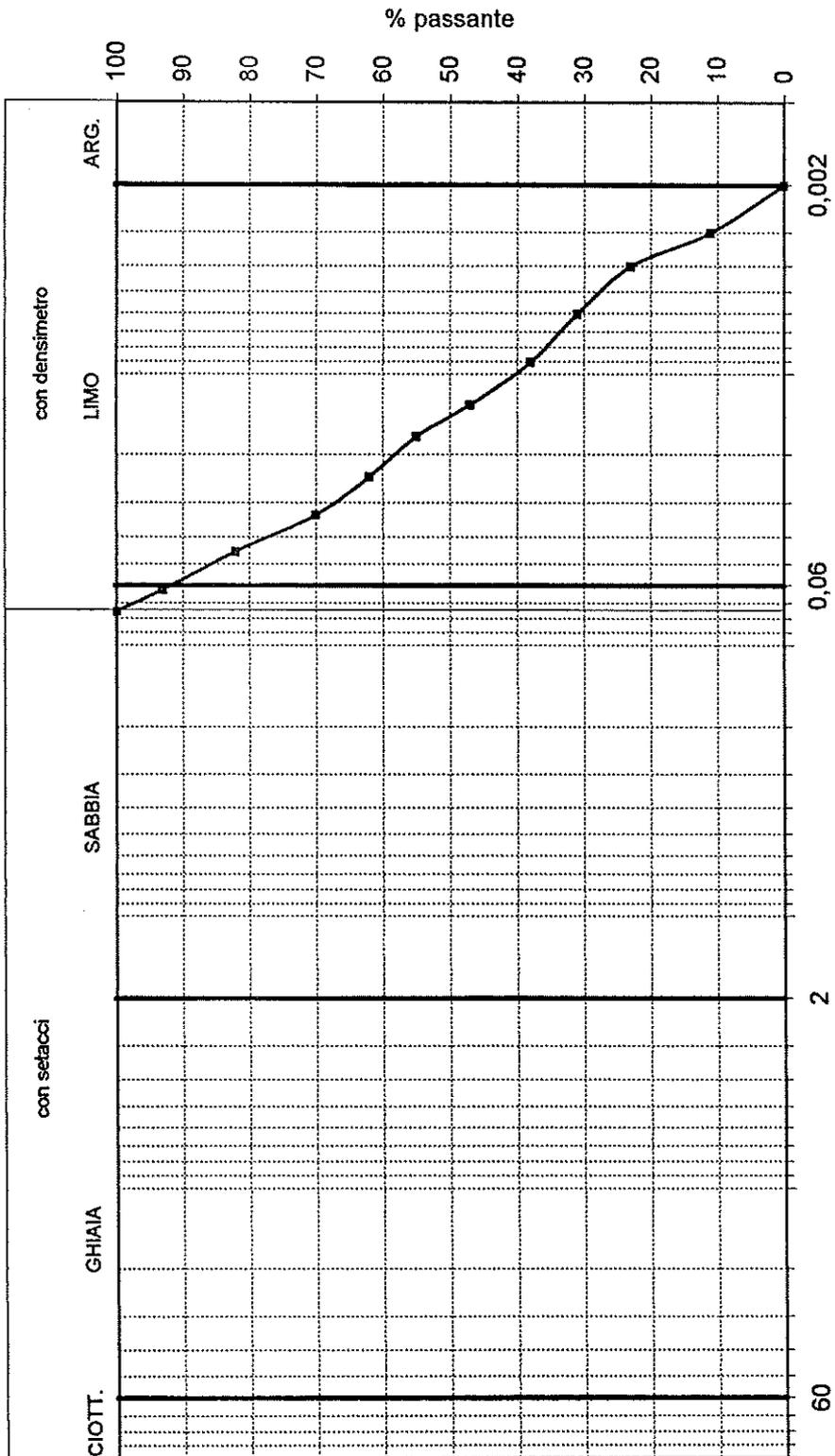


CERTIFICATO N°
1277/08

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CIS A Prof. (m): 3,10

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

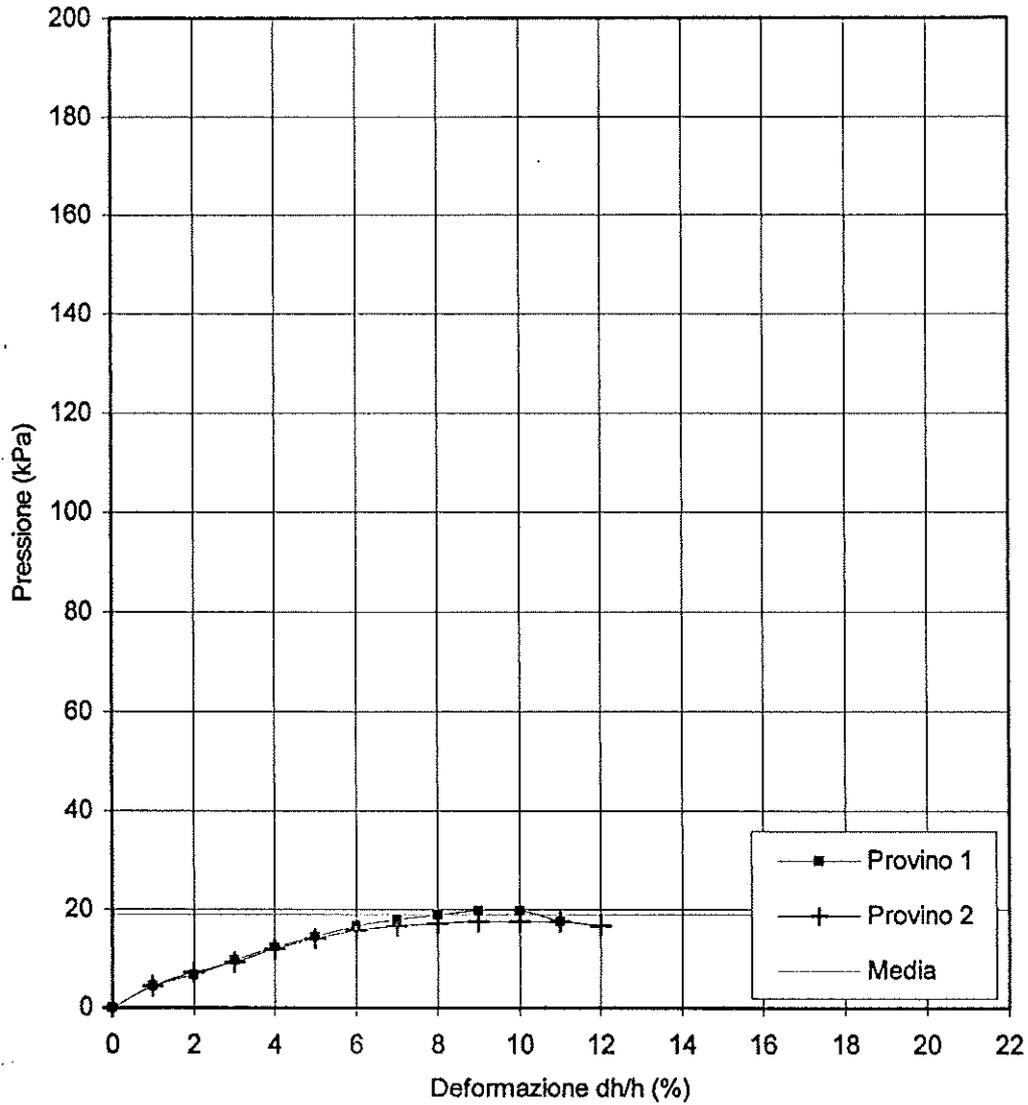
CERTIFICATO N°
1279/08

GEOMICERCHÉ
S.p.A. - LABORATORIO CENTRALE

GEOMICERCHÉ
Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 14 Camp.: CIS A Prof. (m): 3,35



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 19

CERTIFICATO N°
1278/08

GEORICERCHE
COPIA CONFERME ORIGINALE

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

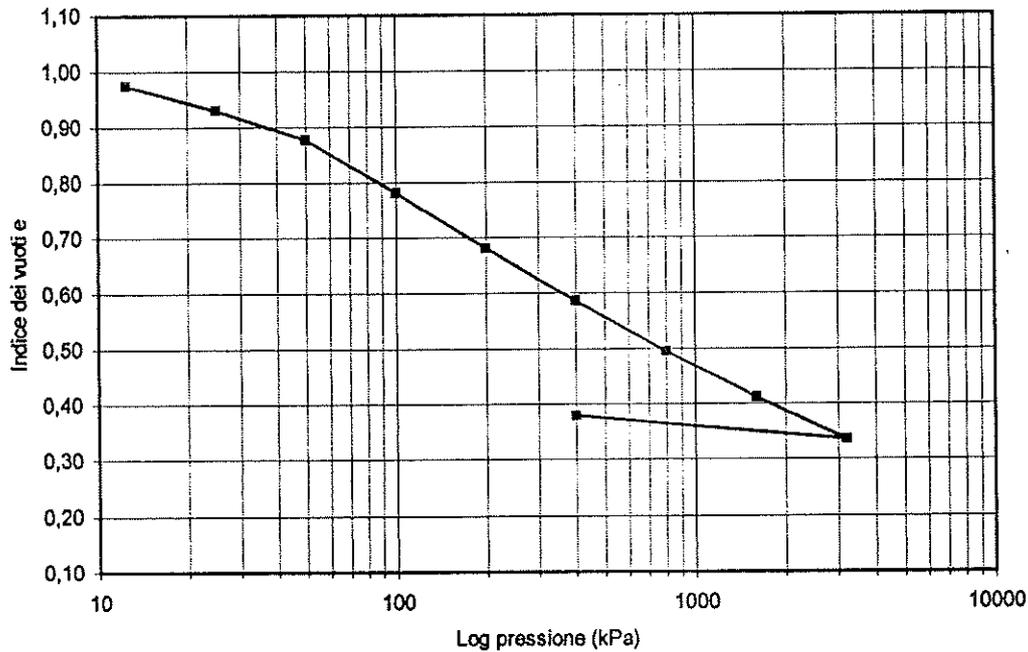
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 01/12/08

Sondaggio: S 14 Camp.: CIS A Prof. (m): 3,15

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 13,4	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,4	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 1,047	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	0,705	1,140	1,655	2,600	3,580	4,500	5,390	6,210	6,940	6,520
dh/h	0,035	0,057	0,083	0,130	0,179	0,225	0,270	0,311	0,347	0,326
de	0,072	0,117	0,169	0,268	0,366	0,461	0,552	0,636	0,710	0,667
e	0,975	0,930	0,878	0,781	0,681	0,586	0,495	0,411	0,337	0,380

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,248
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,148



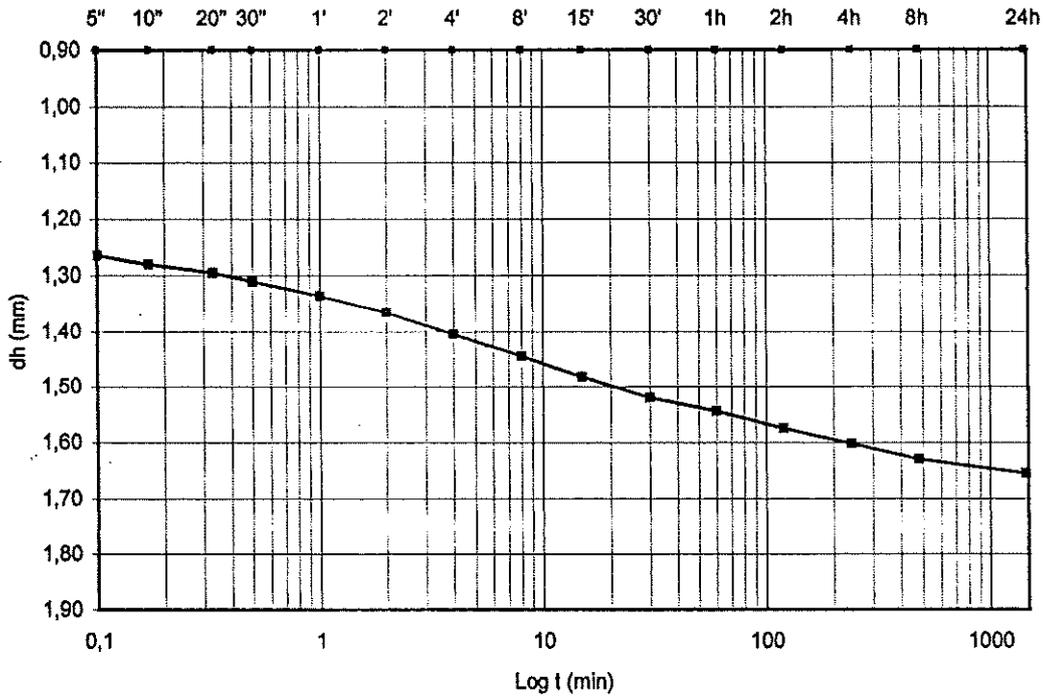
CERTIFICATO N°
1280/08

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 01/12/08

Sondaggio: S 14 Camp.: CIS A Prof. (m): 3,15

CARICO VERTICALE P (kPa): 50								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Lettura	1,140	1,265	1,280	1,295	1,310	1,335	1,365	1,405
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Lettura	1,445	1,483	1,520	1,545	1,575	1,603	1,630	1,655
Altezza provino (cm): 2					e: 0,878			
delta P (kPa): 75					delta e: 0,149			
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 1,239			U 50% (mm): 1,417			U 100% (mm): 1,594		
T 50 (s): 300			av: 0,0020					
c _v (m ² /s): 5,87E-08			m _v (kPa ⁻¹): 1,06E-03			k (m/s): 6,00E-10		



CERTIFICATO N°
1281/08

GEORCERCHE
COPIA COMPLETA DEL CERTIFICATO

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,60 - 1,80

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
22	12,30	394,40	271,40	47,5
13	13,00	457,30	315,20	47,0
(media)				47

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,45	20,5	27,9
4	44,80	15,00	109,92	20,5	27,9
(media)					27,9

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1282/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

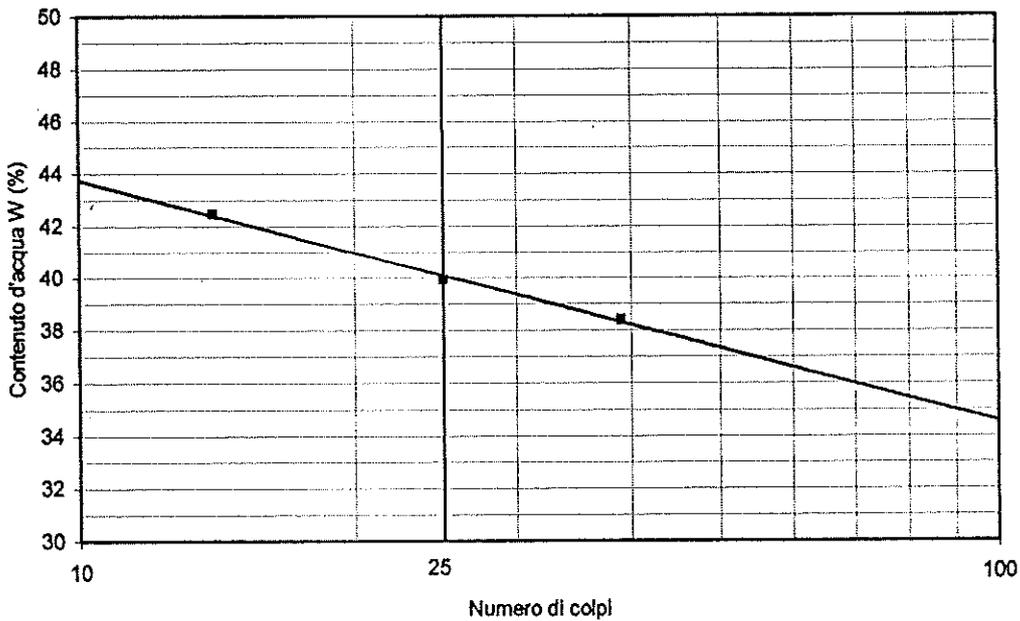
Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,80 - 1,80

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
14	42,47	40	23,59	24
25	39,92		23,78	
39	38,40			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 40
LIMITE PLASTICO LP (%): 24
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 16

Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO

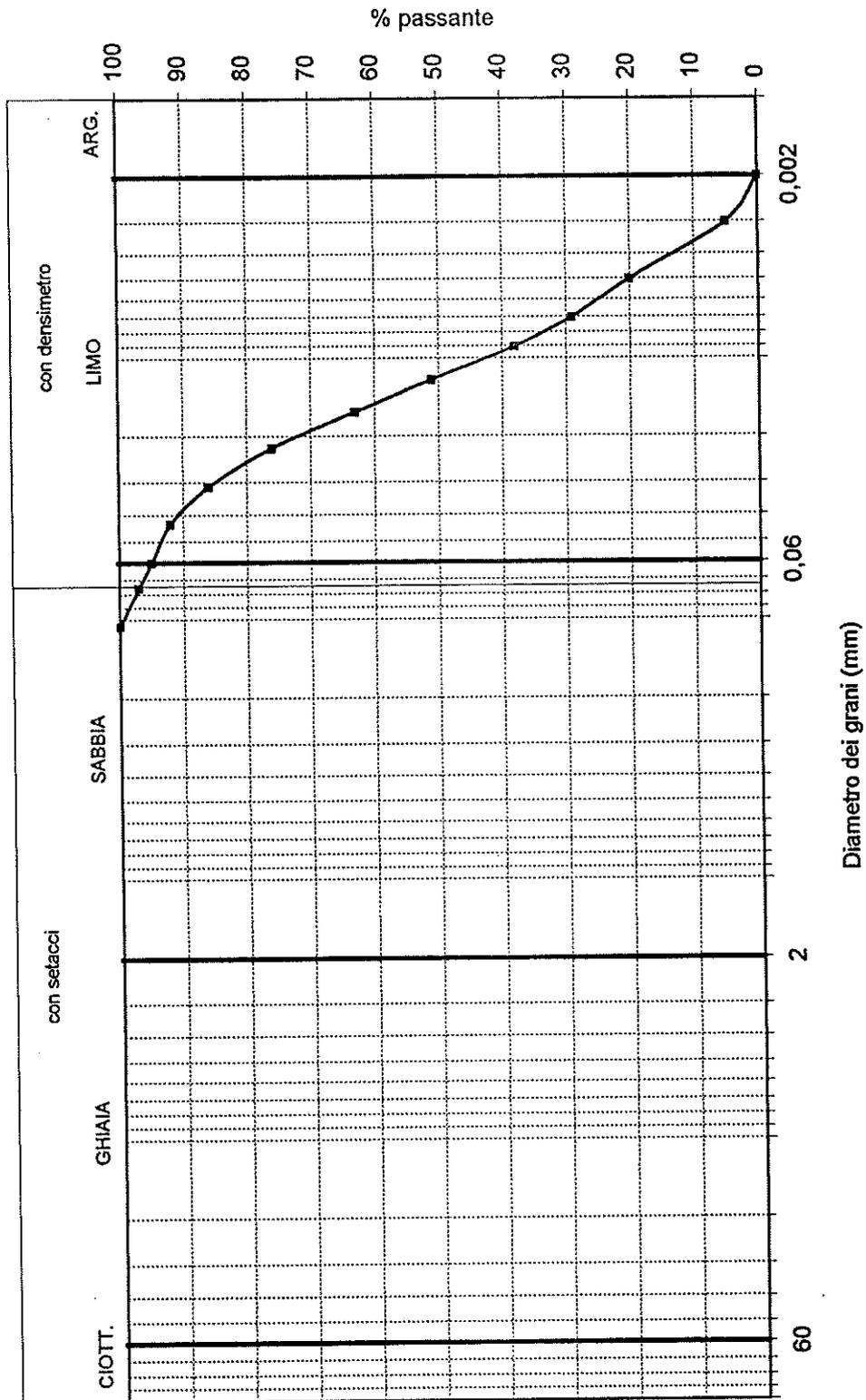


CERTIFICATO N°
1233/08

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 15 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,60- 1,80

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
 1284/08

GEOTECNICHE
 SOCIETÀ PER AZIENDA S.p.A.

GEOTECNICHE
 Trieste

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CR 1 Prof. (m): 1,60 - 1,80

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	97

Limite liquido (%):	40
Indice plastico (%):	16

Indice di gruppo:	10
-------------------	----

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A6
Sottogruppo:	

GEORICERCHE
 COPIA CONFEZIONATA

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,40 - 2,60

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS.1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
29	12,30	522,50	384,60	37,0
31	13,00	412,40	304,10	37,2
(media)				37

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
1	40,21	15,00	104,22	20,5	27,9
2	38,85	15,00	100,29	20,5	27,9
(media)					27,9

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1285/08

GEORICERCHE
OGNA COPIA È ORIGINAL!

LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico

Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)

Sondaggio: S 15

Camp.: CR 2

Prof. (m): 2,40 - 2,60

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
11	30,83	28	22,52	23
25	28,19		22,68	
36	27,34			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 28

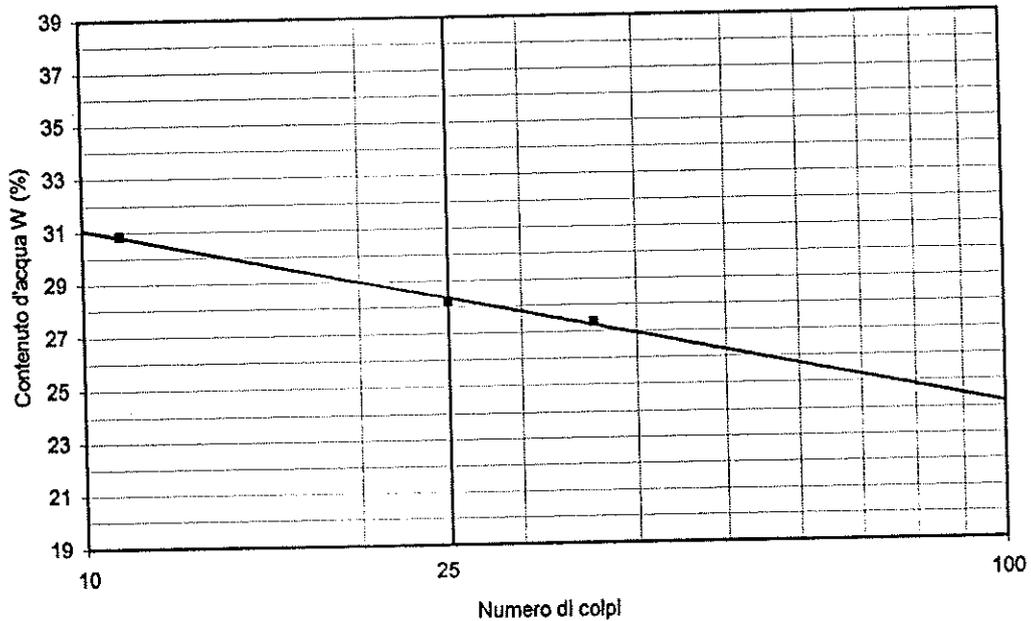
LIMITE PLASTICO LP (%): 23

INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 5

Contenuto naturale d'acqua (%): /

Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



CERTIFICATO N°
1286/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALI

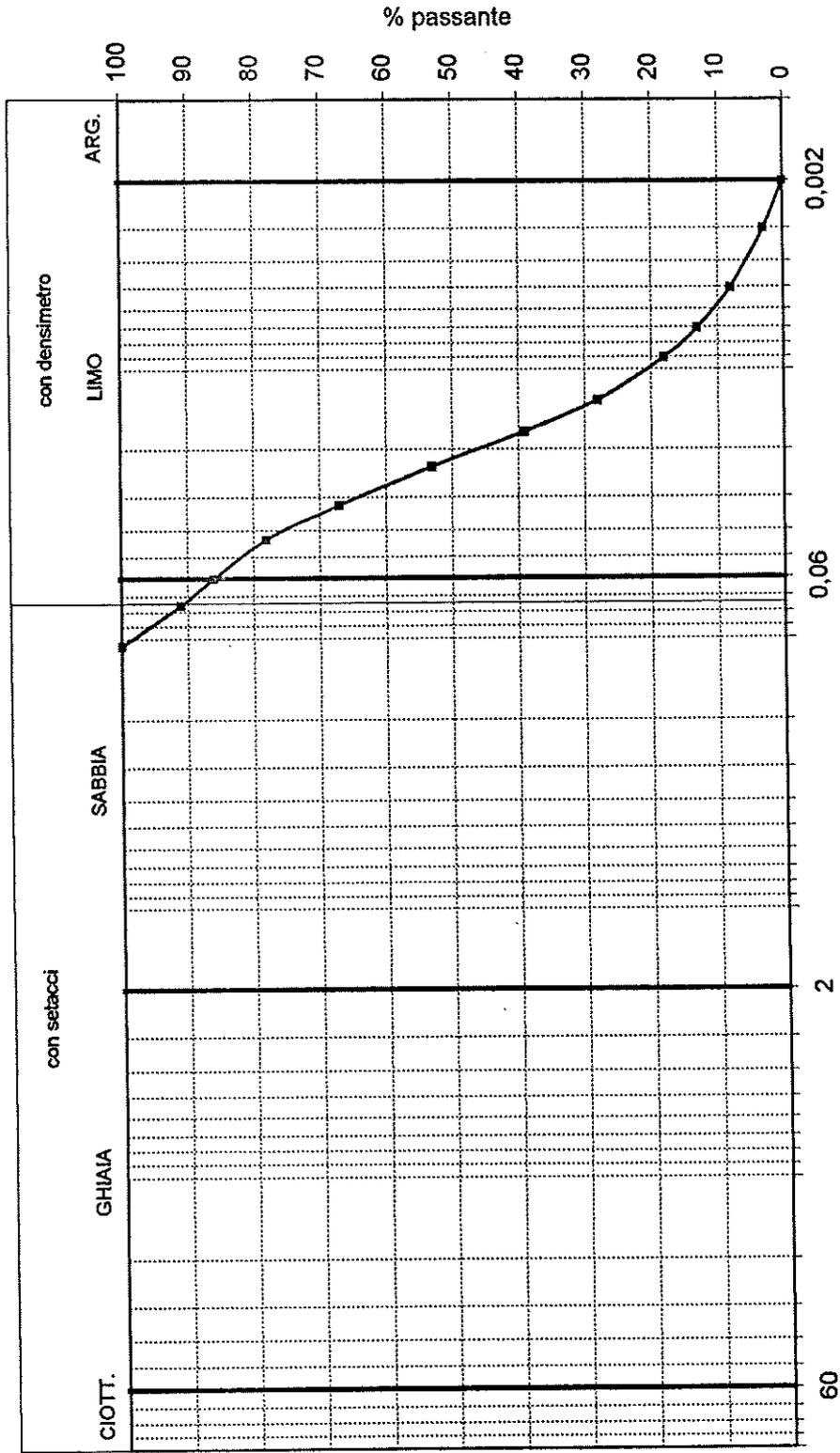
DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico

Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)

Sondaggio: S 15 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,40- 2,60

vagliatura per via umida



CERTIFICATO N°
1287/08

Diametro dei grani (mm)

GEOTECNICHE
SOPRA LE ANTICHE TRADIZIONI ORIGINALI

GEOTECNICHE
Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CR 2 Prof. (m): 2,40 - 2,60

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	91

Limite liquido (%):	28
Indice plastico (%):	5

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

GEORICERCHF
CORRADO BENTONITE TRIESTE

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
(media)					

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
56	11,70	620,40	457,90	36,4
22	11,90	321,70	239,50	36,1
(media)				36

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
5	68,34	30,00	191,55	23,5	28,0
6	67,19	30,00	191,40	23,5	28,0
(media)					28,0

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³)

INDICE DEI VUOTI "e"

POROSITA' "n" (%)

CERTIFICATO N°
1288/08

GEORICERCHE
COPIA CON L'ORIGINALE

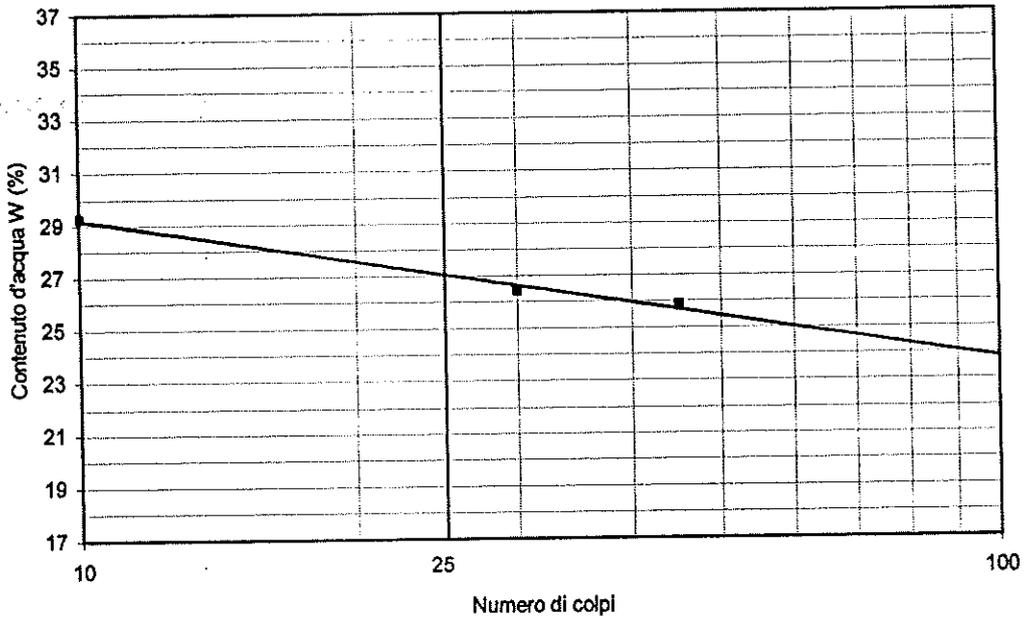
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 15 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
10	29,25	27	20,68	21
30	26,39		20,53	
45	25,85			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 27 Contenuto naturale d'acqua (%): /
 LIMITE PLASTICO LP (%): 21 Indice di consistenza Ic: /
 INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 6

LIMITE LIQUIDO



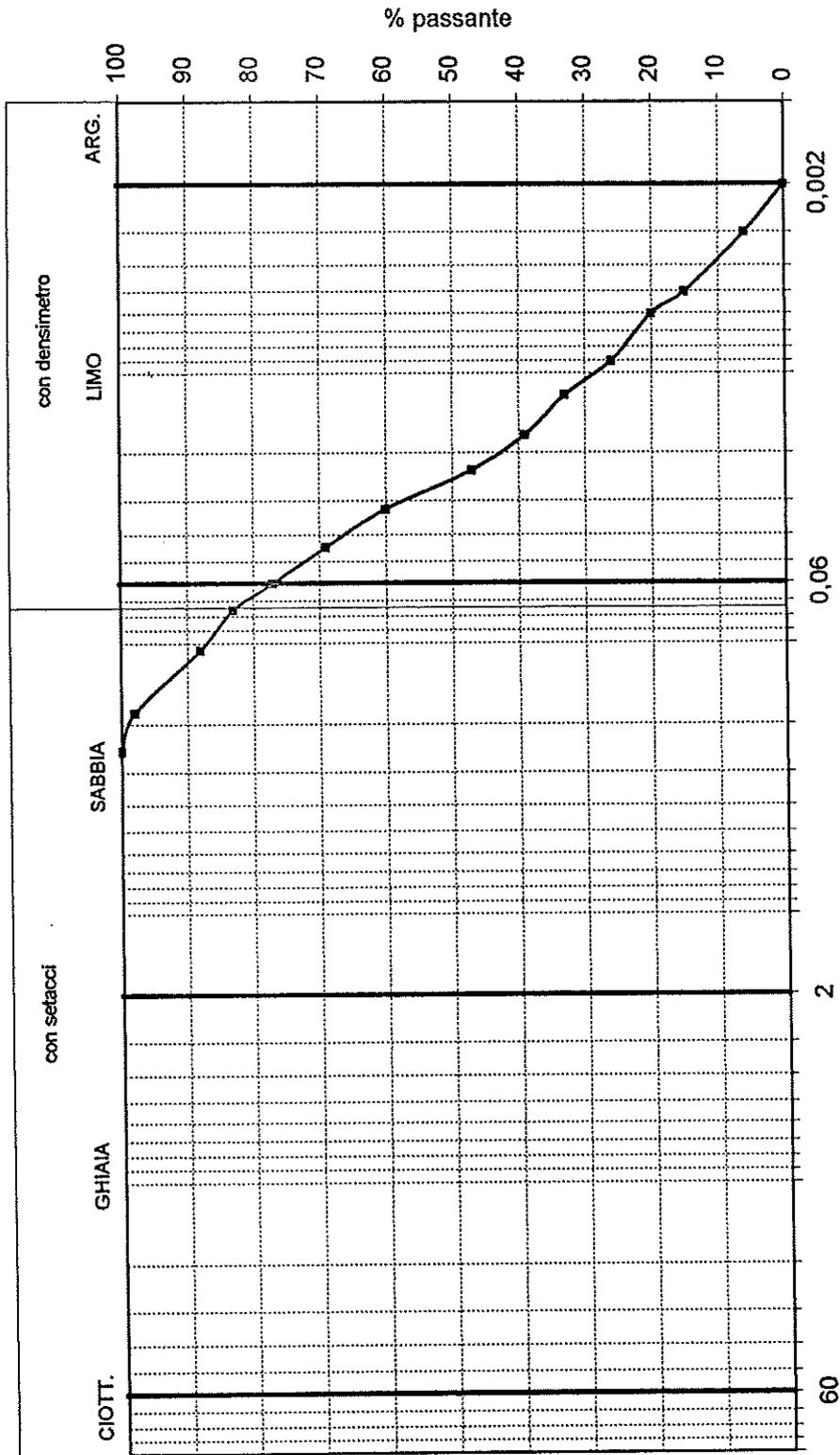
CERTIFICATO N°
1289/08

GEORICERCHE
CON A CANTIERI E PROIEZIONE

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D. 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 15 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50- 4,70

vagliatura per via umida



Diametro dei grani (mm)

CERTIFICATO N°
 1290/08

GEORICERCHE
 CENTRO DI RICERCA
 GEOTECNICO

GEORICERCHE
 Trieste

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CR 3 Prof. (m): 4,50 - 4,70

CLASSIFICAZIONE STRADALE - CNR UNI 10006

Frazione passante al setaccio mm 2 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,4 (%):	100
Frazione passante al setaccio mm 0,075 (%):	83

Limite liquido (%):	27
Indice plastico (%):	6

Indice di gruppo:	8
-------------------	---

Classificazione generale:	Terre limo-argillose
Gruppo:	A4
Sottogruppo:	

COMMITTENTE: Numeria S.G.R. – Fondo Copernico
 SONDAGGIO: S 15

LOCALITA': Eraclea – Valle Ossi (VE)
 PROFONDITA': m 9,00 – 9,50
 CAMPIONE: CIS A

TIPO DI CAMPIONE: ● indisturbato – rimaneggiato
 ATTREZZATURA DI PRELIEVO: ● shelby – osterberg – denison – SPT raymond
 CONTENITORE DEL CAMPIONE: ● inox – zincato – pvc – nylon
 DIMENSIONI DEL CAMPIONE: diametro (mm) 89 lunghezza (cm) 50

cm	Pocket Penetr. kPa	Vane Test kPa	Prove eseguite	Descrizione litologica
Alto	30	15		Da cm 0 a cm 50 limo (di media plasticità) con tracce di sabbia, poco consistente, di colore grigio oliva (5Y 4/1). Presenza di gusci di bivalvi, rari lenti sabbiose e rari punti torbosi.
10	30	15	ELL	
20	20	10	LIM GSA	
30	40	20	DTC EDO CVK	
40	30	15		
50				
60				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CERTIFICATO N° 1291/08 </div>  <p>COPIA CONFORME ORIGINALE</p>
Basso				

DTC determinazioni congiunte G densità dei grani ELL compressione semplice
 W umidità LIM limiti di Atterberg EDO edometria
 D densità apparente GSA analisi granulometrica TGD taglio diretto

Note: colori determinati mediante confronto con la ROCK COLOR CHART della Geological Society of America.
 CVK = cv, mv e k carico verticale kPa 100.

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,30

PESO DI VOLUME NATURALE E ALLO STATO SECCO (BS 1377:1975:Test 15)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso volume (kN/m³)	Peso dry (g)	Peso vol. dry (kN/m³)
7	93,96	177,88	18,9	156,26	14,0
8	94,59	178,96	19,0	157,06	14,0
(media)			18,9		14,0

CONTENUTO NATURALE D'ACQUA (ASTM D 2216-80)

Fustella (n.°)	Tara (g)	Peso wet (g)	Peso dry (g)	Contenuto d'acqua (%)
7	93,96	177,88	156,26	34,7
8	94,59	178,96	157,06	35,1
(media)				35

PESO SPECIFICO DEI GRANI "G" (ASTM D 854-83)

Picnometro (n.°)	Tara (g)	Terra dry (g)	Lordo+H ₂ O (g)	Temperatura (°C)	G (kN/m³)
3	45,00	15,00	110,47	19,0	27,8
4	44,80	15,00	109,84	19,0	27,4
(media)					27,6

PESO DI VOLUME ALLO STATO SATURO (kN/m³) 18,9

INDICE DEI VUOTI "e" 0,969

POROSITÀ "n" (%) 49

CERTIFICATO N°
1292/08

GEORICERCHE
COPIA COPIA COPIA

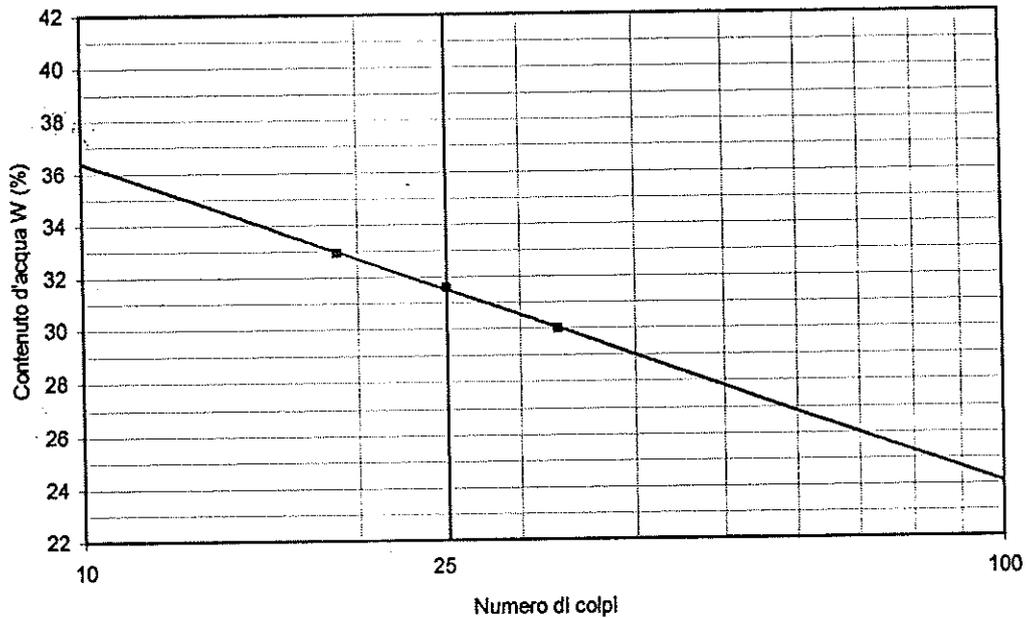
LIMITI DI ATTERBERG (ASTM D 4318-84)

Committente: Numerla S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,20

LIMITE LIQUIDO			LIMITE PLASTICO	
N.° colpi	W (%)	W _{25 colpi} (%)	W (%)	W _{medio} (%)
19	32,93	31	20,28	20
25	31,58		20,30	
33	29,98			

LIMITE LIQUIDO LL (%): 31
LIMITE PLASTICO LP (%): 20
INDICE DI PLASTICITA' IP (%): 11
Contenuto naturale d'acqua (%): /
Indice di consistenza Ic: /

LIMITE LIQUIDO



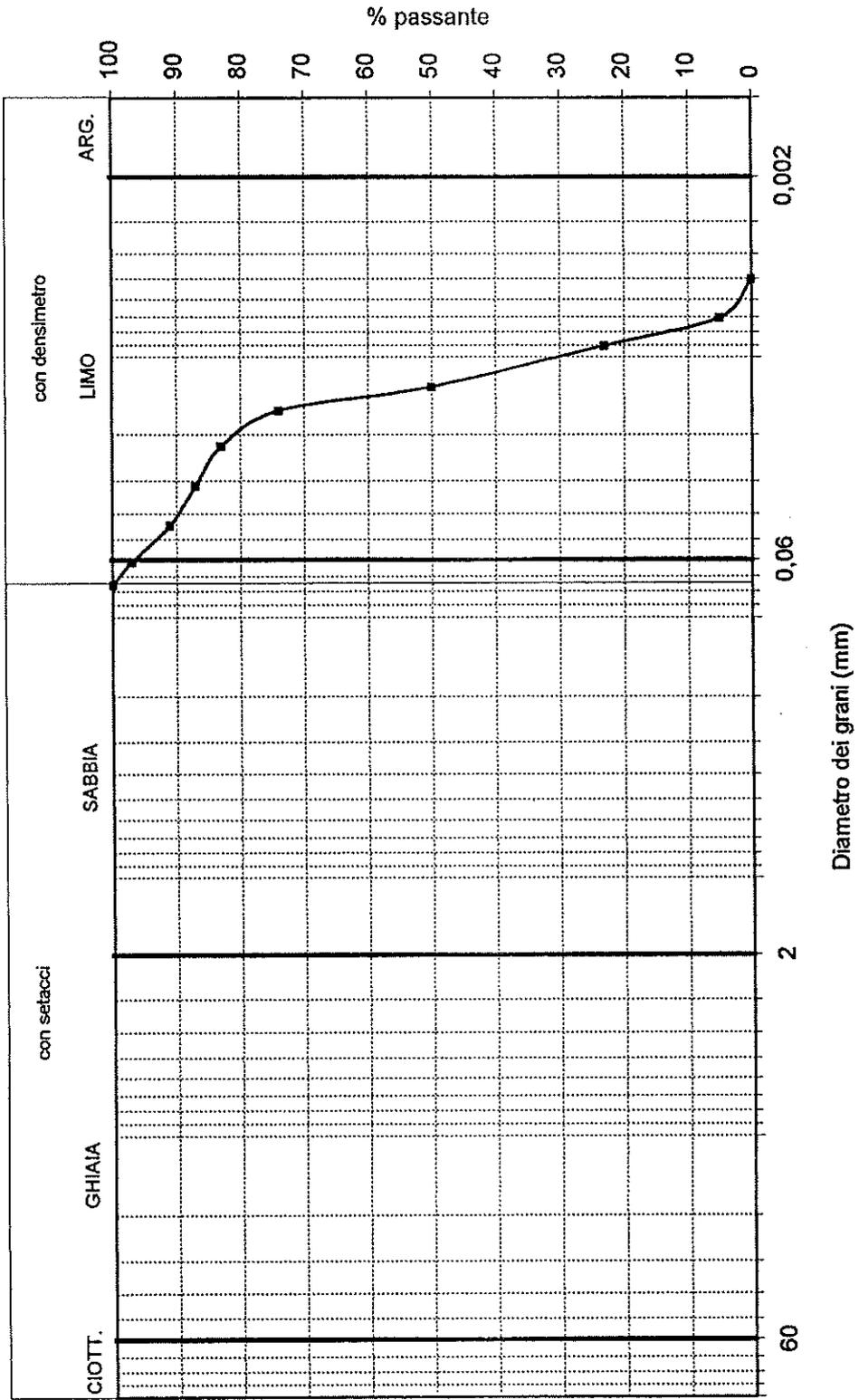
CERTIFICATO N°
1293/08

GEORICERCHE
COPIA CONSERVARE ORIGINALI

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA (ASTM D 422-63)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
 Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
 Sondaggio: S 15 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,25

vagliatura per via umida



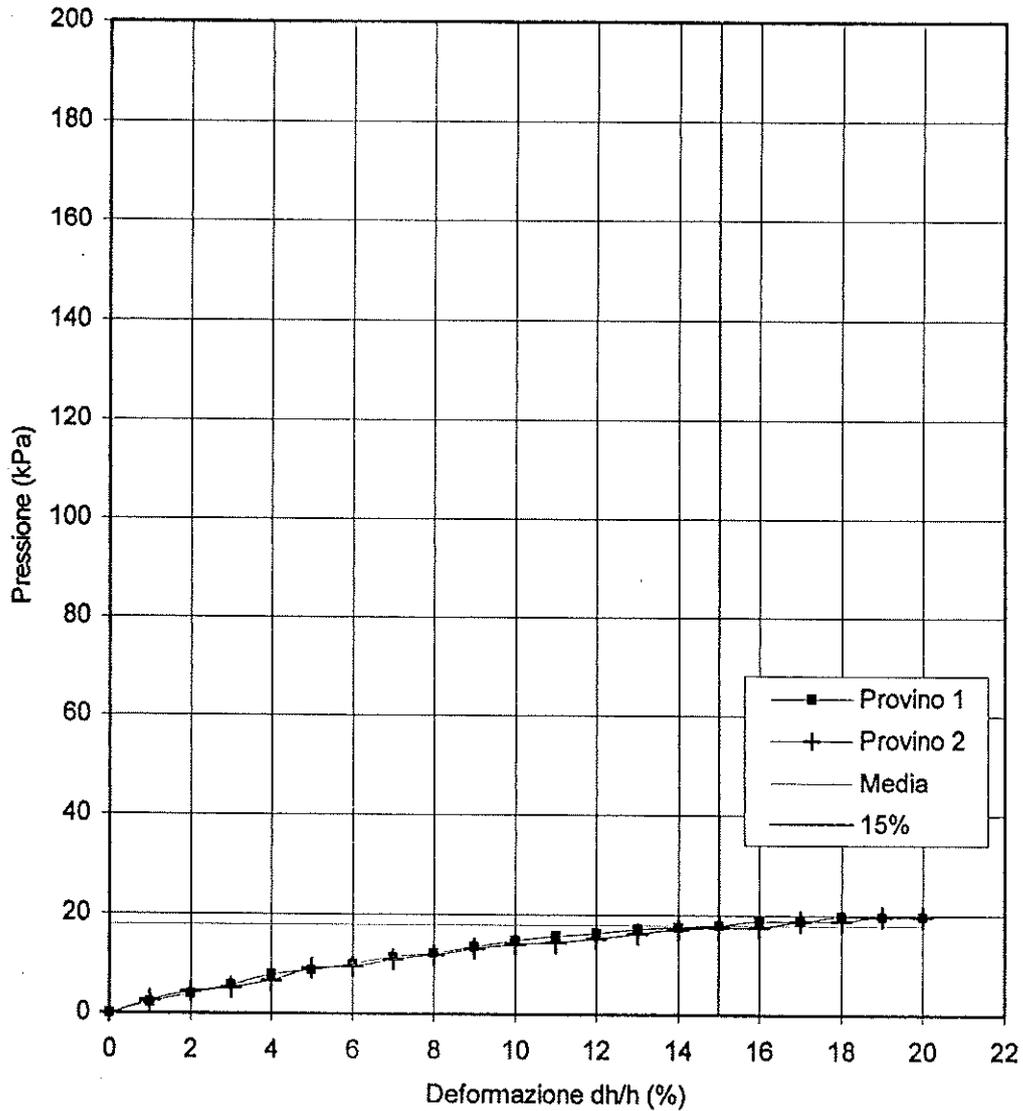
CERTIFICATO N°
 1294/08

GEOMERCHÉ
 S.p.A. - ANALISI ORIGINALI

GEORICERCHE
 Trieste

COMPRESSIONE AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA (ASTM D 2166-85)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Sondaggio: S 15 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,15



Sezione (cm²): 10 - h iniziale (cm): 7,00
Velocità di compressione (mm/min): 1,27
Pressione media di rottura (kPa): 18

CERTIFICATO N°
1295/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

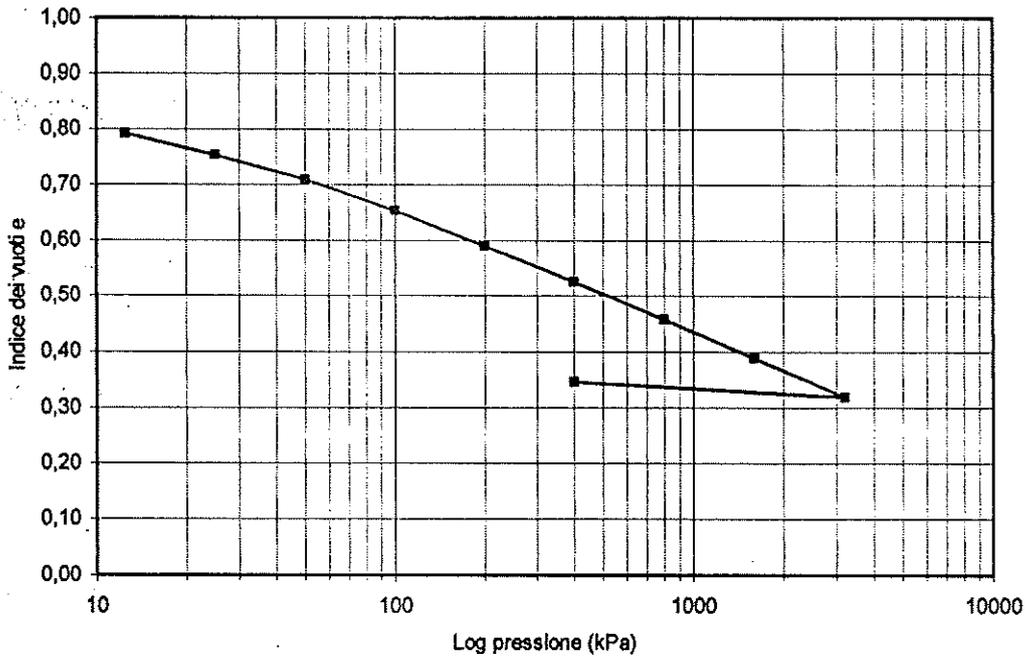
PROVA EDOMETRICA (ASTM D 2435-80)

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 09/12/08
Sondaggio: S 15 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,35

CARATTERISTICHE PROVINO	DIMENSIONI PROVINO
Peso volume dry (kN/m ³): 14,0	Altezza (cm): 2
Peso specifico grani (kN/m ³): 27,6	Area (cm ²): 20
Indice vuoti iniziale: 0,969	Volume (cm ³): 40

kPa	12,5	25	50	100	200	400	800	1600	3200	400
Lettura	1,800	2,195	2,648	3,205	3,860	4,515	5,200	5,890	6,610	6,340
dh/h	0,090	0,110	0,132	0,160	0,193	0,226	0,260	0,295	0,331	0,317
de	0,177	0,216	0,261	0,316	0,380	0,445	0,512	0,580	0,651	0,624
e	0,792	0,753	0,709	0,654	0,589	0,525	0,457	0,389	0,318	0,345

INDICE DI COMPRESSIBILITÀ C_c: 0,238
INDICE DI RICOMPRESSIONE C_r: 0,129



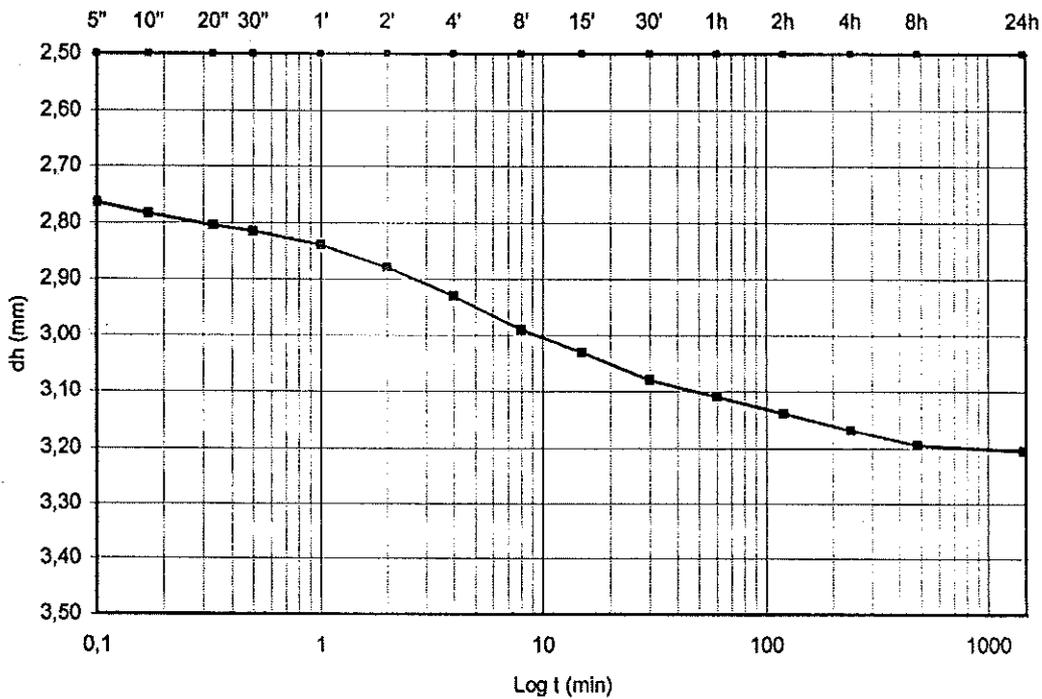
CERTIFICATO N°
1296/08

PROVA EDOMETRICA (ASTM D 4186-86)
Determinazione di c_v , m_v e k

Committente: Numeria S.G.R. - Fondo Copernico
Località: Eraclea - Valle Ossi (VE)
Data: 09/12/08

Sondaggio: S 15 Camp.: CIS A Prof. (m): 9,35

CARICO VERTICALE P (kPa): 100								
Tempo	0	5"	10"	20"	30"	1'	2'	4'
Letture	2,648	2,765	2,785	2,805	2,815	2,840	2,880	2,930
Tempo	8'	15'	30'	1h	2h	4h	8h	24h
Letture	2,990	3,033	3,080	3,110	3,140	3,170	3,195	3,205
Altezza provino (cm): 2			e: 0,654					
delta P (kPa): 150			delta e: 0,120					
GRADI DI CONSOLIDAZIONE U (%) - DEFORMAZIONI (mm)								
U 0% (mm): 2,744			U 50% (mm): 2,963			U 100% (mm): 3,181		
T 50 (s): 360			av: 0,0008					
cv (m ² /s): 3,97E-08			mv (kPa ⁻¹): 4,84E-04			k (m/s): 1,92E-10		



CERTIFICATO N°
- 1297/08

GEORICERCHE
COPIA CONFORME ORIGINALE

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFIKAT ◆ 認証証書 ◆ CERTIFICATO ◆ CERTIFICAT



Italia

CERTIFICATO

Nr 50 100 6112

Si attesta che / This is to certify that

**IL SISTEMA QUALITÀ DI
THE QUALITY SYSTEM OF
GEOSERVIZI S.r.l.**

SEDE OPERATIVA:
VIA SENATORE FABBRI 18
I-31020 LOVADINA DI
SPRESIANO (TV)

SEDE LEGALE:
VIA ROMA 54
I-31020 VILLORBA (TV)

È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA
HAS BEEN FOUND TO CONFORM TO THE REQUIREMENTS OF
UNI EN ISO 9001:2000

Riferirsi al manuale della qualità per i dettagli delle esclusioni
ai requisiti della norma ISO 9001:2000
*Refer to quality manual for details of exclusions
of requirements of the norm ISO 9001:2000*

Questo certificato è valido per il seguente campo di applicazione
This certificate is valid for the following product or service range

**Consulenza geologica e geotecnica; indagini geognostiche in sito su
specifica del cliente; esecuzione di opere speciali di fondazione (EA 35, 28a)**

***Geologic and geotechnics advice; geologic surveying in site according to
customer specification; execution of special works foundation (EA 35, 28a)***

Sistema di gestione per la qualità conforme alla Norma ISO 9001:2000 valutato secondo
le prescrizioni del documento SINCERT RT-05

La presente certificazione si intende riferita agli aspetti gestionali dell'impresa nel suo
complesso ed è utilizzabile ai fini della qualificazione delle imprese di costruzione ai
sensi dell'articolo 8 della legge 11 febbraio 1994 N. 109 e successive modificazioni e del
D.P.R. 25 gennaio 2000 N. 34

Per informazioni puntuali e aggiornate circa eventuali variazioni
intervenute nello stato della certificazione di cui al presente
certificato, si prega di contattare il n° telefonico 02 241301 o
indirizzo e-mail tuv.ms@tuv.it

Data/date

2006-08-01



Per l'Organismo di Certificazione
For the Certification Body
TÜV Italia S.r.l.



SGQ N° 049A
SGA N° 018D
SCR N° 005F
SSI N° 005G
PRD N° 081B

Alessio Galiazzo
Technical Responsible

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF
Signatory of EA and IAF Mutual Recognition Agreements

*"La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica a 12 mesi e al riesame
completo del sistema di gestione aziendale con periodicità triennale"*

*"The validity of the present certificate depends on the annual surveillance every 12 months
and on the complete review of company's management system after three-years."*