

Elab 08\_Relazione Geologica



Ali SpA  
via Olanda, 2  
35127 Padova (PD)

#### progettazione e coordinamento

planum

Planum Srl  
via Daniele Marin, 53  
30174 Mestre - Venezia  
tel +39 041 927320 - mail info@planum.com

coordinamento  
arch. ing. Alessandro Checchin

responsabile commessa  
arch. Alessandro Tressich

gruppo di lavoro  
arch. Giorgio Bacci  
arch. PierLodovico Bortolato  
arch. Giovanni Crivellari  
ing. Sara Domeneghetti  
ing. Davide Fasan  
arch. Margherita Favaro

progettazione idraulica  
ing. Francesca Domeneghetti

progettazione urbanistica  
urb. Alberto Azzolina

ing. Vincenzo Giugno  
ing. Alice Lunardi  
arch. Carlotta Ritossa

#### consulenza specialistica



PROAP - Estudios e projectos de arquitectura paisagista, LDAM SRL  
rua Dom Luis I, 19 -6°  
12000 - 149 Lisboa - Portugal  
proap@proap.pt

progettista  
arch. João Nunes

collaboratori  
arch. Andrea Menegotto

#### consulenza specialistica



Servizi geologici Srl  
via Busiago 106/2  
35010 Marsango di Campo S. Martino (PD)  
info@servizigeologici.it  
dott. geol. Francesco Morbin

#### oggetto

**MASTERPLAN CASTELVECCHIO  
AREA EX OSPEDALE "UMBERTO I"**

**Variante al Piano di Recupero in Variante Urbanistica al P.R.G./P.I.**

**località  
MESTRE (VE)**

**elaborato  
RELAZIONE GEOLOGICA**

direttore tecnico  
arch. ing. Alessandro Checchin

**01.00**

file  
P20007-A-70-01.00-RGL-r00

commessa  
P20007

rev	data	redatto	verificato	approvato
-----	------	---------	------------	-----------

rev	data	redatto	verificato	approvato
-----	------	---------	------------	-----------

rev	data	redatto	verificato	approvato
0	05.2023	MORBIN	ATR	ACH

prima emissione



REGIONE VENETO      PROVINCIA DI VENEZIA  
**COMUNE DI VENEZIA**

Indagini geologiche e sismiche  
per la caratterizzazione dei terreni  
siti presso l'Area Ex Umberto I a Mestre (VE)

**RELAZIONE GEOLOGICA,  
CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA**

<i>Committente</i>	<b>Ali SpA</b>
<i>Ubicazione</i>	<b>Area Ex Umberto I Mestre (VE)</b>
<i>Data</i>	<b>11 Gennaio 2023</b>

Dott. Geol. Francesco Morbin



Rif. ID Commessa: C6402\_geot

**Servizi Geologici Srl**

Via Busiago, 106/2- 35010 Marsango di Campo S. Martino (PD)

Tel: 049/9620033; e-mail: [info@servizigeologici.it](mailto:info@servizigeologici.it)

web: [www.servizigeologici.eu](http://www.servizigeologici.eu)

P. I. e C.F. 03769050281

## SOMMARIO

PREMESSA.....	4
INQUADRAMENTO DELL'AREA .....	6
Inquadramento geologico e geomorfologico.....	6
Inquadramento idrogeologico .....	12
Rilevamenti piezometrici .....	15
Immagine satellitare dell'area .....	16
INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO .....	17
Rilievo dei punti di indagine .....	19
Prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU) .....	21
Sondaggi geotecnici.....	22
Modalità esecutive dei sondaggi geognostici .....	23
Modalità esecutive dei sondaggi a completa distruzione di nucleo .....	24
Prove Standard Penetration Test (S.P.T.).....	24
Campioni per test di laboratorio geotecnico .....	32
Valutazione della permeabilità con prova di permeabilità in foro a carico variabile .....	43
Valutazione della permeabilità con prova di pompaggio a portata costante .....	45
Installazione piezometri .....	48
Ricostruzione stratigrafica.....	49
Misure piezometriche eseguite .....	76
INDAGINI SISMICHE MASW, HVSr E SCPTU .....	78
MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) .....	78
Indagini sismiche passive a stazione singola HVSr .....	80
Prova Penetrometrica Statica con Piezocono Sismico (SCPTU).....	83
Velocità onde Vs .....	84
Categoria di sottosuolo .....	85
CLASSIFICAZIONE SISMICA.....	87
Azione sismica .....	87
Parametri sismici - Amplificazione stratigrafica e topografica .....	90
VERIFICA DEL RISCHIO DI LIQUEFAZIONE .....	91
Valutazione dell'indice del potenziale di liquefazione (LPI).....	93
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA .....	96

## **Allegati**

- Allegato 1: Planimetrie non in scala con ubicazione indagini eseguite
- Allegato 2: Certificati Prove Penetrometriche Statiche con Piezocono (CPTU)
- Allegato 3: Certificato Prova Penetrometrica Statica con Piezocono Sismico (SCPTU)
- Allegato 4: Report Prova Penetrometrica Statica con Piezocono Sismico (SCPTU)
- Allegato 5: Certificati Scheda Stratigrafica di Sondaggio
- Allegato 6: Certificati delle prove del laboratorio geotecnico Geodata s.r.l.
- Allegato 7: Certificati Prova di Permeabilità
- Allegato 8: Certificato Prova di Pompaggio a portata costante
- Allegato 9: Report indagine sismica MASW
- Allegato 10: Report indagini sismiche HVSR
- Allegato 11: Parametri sismici locali
- Allegato 12: Report verifica alla liquefazione

## PREMESSA

Per incarico del Committente è stata eseguita un'indagine geologica, geotecnica e sismica sui terreni siti presso l'Area Ex Umberti I dove sono previsti i lavori di realizzazione di nuovi edifici in località Mestre in comune di Venezia (VE).

Lo studio ha lo scopo di definire il modello geologico del sito attraverso la ricostruzione dei caratteri litostratigrafici, idrogeologici, geomorfologici e strutturali dell'area evidenziando, qualora presenti, gli elementi di pericolosità geologica del territorio.

Le indagini geognostiche e simiche in sito si sono svolte con le seguenti modalità:

- esecuzione di **n.° 13 prove penetrometriche statiche con piezocono (CPTU)**, che hanno raggiunto le profondità di -35,00 m e - 55,00 m da piano campagna attuale; è stato utilizzato un Penetrometro Pagani TG63-200;
- esecuzione di **n.° 1 prova penetrometrica statica con piezocono sismico (SCPTU)**, che ha raggiunto la profondità di -35,00 m da piano campagna attuale; è stato utilizzato un Penetrometro Pagani TG63-200;
- esecuzione **n.° 8 sondaggi a rotazione a carotaggio continuo a secco (S)** ad andamento verticale denominati S1, S2, S5, S6, S7, S8, S10 ed S11 che hanno raggiunto la profondità d'indagine di -30,00 m da piano campagna attuale;
- esecuzione **n.° 3 sondaggi a rotazione a carotaggio continuo a secco (S)** ad andamento verticale denominati S3, S4 ed S9 che hanno raggiunto la profondità d'indagine di -50,00 m da piano campagna attuale;
- esecuzione di **n.° 53 prove SPT** (Standard Penetration Test) durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici;
- prelievo di **n.° 25 campioni indisturbati** di tipo Osterberg durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici, inviati al laboratorio geotecnico Geodata s.r.l. per i test geotecnici;
- prelievo di **n.° 17 campioni rimaneggiati** dalle cassette catalogatrici dei sondaggi eseguiti, inviati al laboratorio geotecnico Geodata s.r.l. per i test geotecnici;
- esecuzione di **n.° 17 Prove di Permeabilità** di tipo Lefranc a carico variabile all'interno dei fori di sondaggio eseguiti;
- installazione di **n.° 3 tubi piezometrici in PVC di diametro 2"** nei fori di sondaggio S2, S9 ed S11 spinti alla profondità di - 30,00 m da piano campagna attuale;
- esecuzione **n. 2 sondaggi a rotazione a completa distruzione di nucleo** denominati Pozzo e P1 che hanno raggiunto la profondità di - 13,00 m piano campagna attuale;

- installazione di **n.° 2 tubi piezometrici in PVC di diametro 5 ½” e 2”** nei fori di sondaggio Pozzo e P1 spinti alla profondità di - 13,00 m da piano campagna attuale;
- esecuzione di **n.° 1 prova di pompaggio a portata costante**;
- esecuzione di **n.° 1 indagine sismica MASW**;
- esecuzione di **n.° 2 indagini sismiche passive HVSR**;
- esecuzione di **n.° 1 rilievo altimetrico** dei punti di esecuzione delle indagini geognostiche eseguite.

L'elaborazione delle informazioni ricavate dalle indagini permette di fornire:

- la caratterizzazione ai fini geotecnici e sismici della serie litostratigrafica;
- la verifica del rischio di liquefazione dei terreni.

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

- D.M. 17.01.18 – Aggiornamento NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI.
- CIRCOLARE DEL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI DEL 21 GENNAIO 2019 N.7 “ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE DELL'AGGIORNAMENTO DELLE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI DI CUI AL D.M. 17.01.2018” (PUBBLICATA NEL SUPPLEMENTO ORDINARIO N.5 DELLA G.U. N.35 DEL 11.02.2019)
- ORDINANZA n° 3274 del 20.03.03 – PRIMI ELEMENTI IN MATERIA DI CRITERI GENERALI PER LA CLASSIFICAZIONE SISMICA DEL TERRITORIO NAZIONALE E DI NORMATIVE TECNICHE PER LE COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA.
- ORDINANZA DEL P.C.M. 28 APRILE 2006 N. 3519 – CRITERI GENERALI PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE SISMICHE E PER LA FORMAZIONE E L'AGGIORNAMENTO DEGLI ELENCHI DELLE MEDESIME ZONE;
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA DELLA REGIONE VENETO N. 244 DEL 9 MARZO 2021 – AGGIORNAMENTO DELL'ELENCO DELLE ZONE SISMICHE DEL VENETO. D.P.R. 6 GIUGNO 2001, N. 380, ARTICOLO 83, COMMA 3; D. LGS 31 MARZO 1998, N. 112, ARTICOLI 93 E 94. D.G.R./CR N. 1 DEL 19/01/2021.

## INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'area si pone nel settore settentrionale di Mestre, il territorio è morfologicamente pianeggiante, privo di evidenze naturali e completamente antropizzato e presenta pendenze basse, prevalentemente verso est e sud-est. In particolare il sito in esame si pone in destra idrografica del Canale Marzenego e presenta una quota altimetrica compresa tra 2 m e 3 m s.l.m.m..

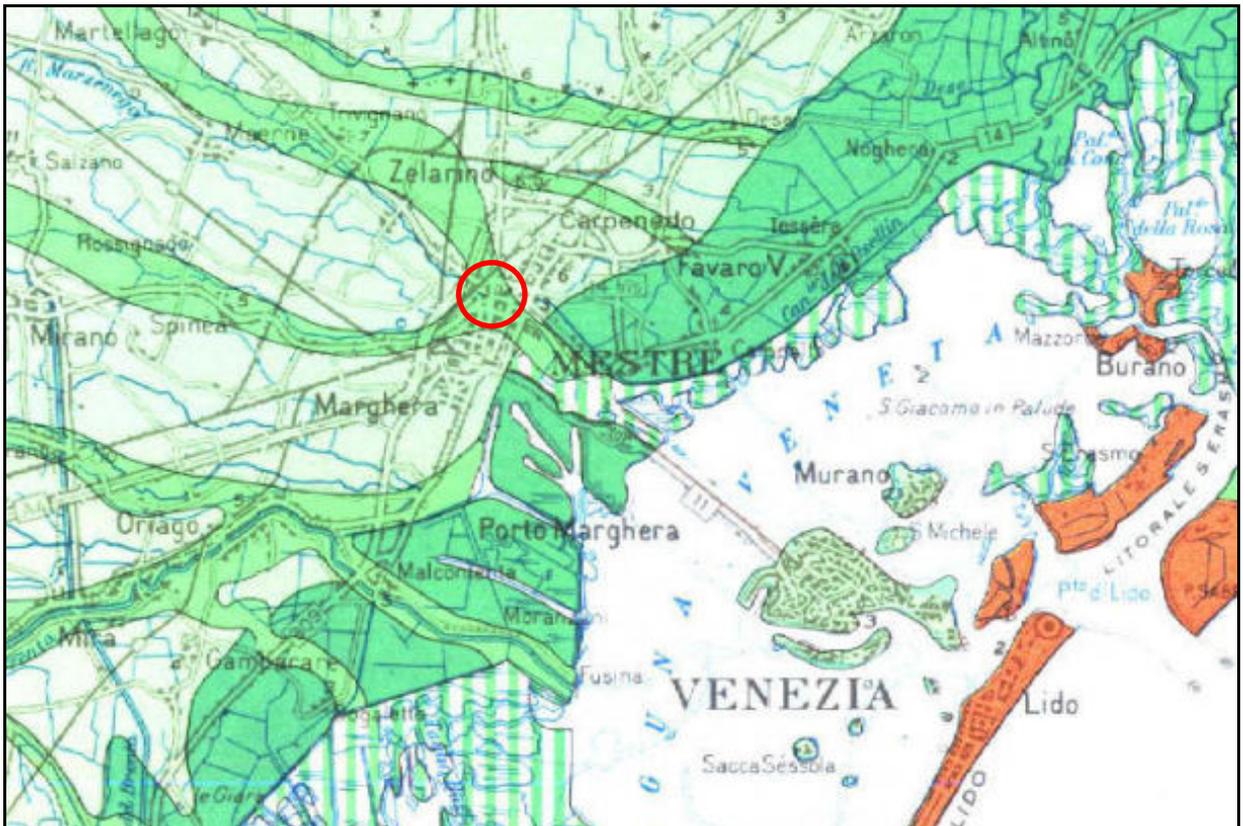
### Inquadramento geologico e geomorfologico

Valutando il territorio veneto nel suo insieme, si possono individuare situazioni stratigrafiche ed idrogeologiche tipiche che caratterizzano, seppure orientativamente, intere fasce della pianura veneta. Queste fasce, che definiscono l'*alta*, la *media* e la *bassa* pianura, hanno caratteristiche abbastanza omogenee e si susseguono da N a S dalle Prealpi al Mare Adriatico: esse si sviluppano per tutta l'estensione della Pianura Veneta e Friulana, in direzione subparallela rispetto al limite dei rilievi montuosi ed alla linea attuale di costa e perpendicolarmente ai corsi d'acqua.

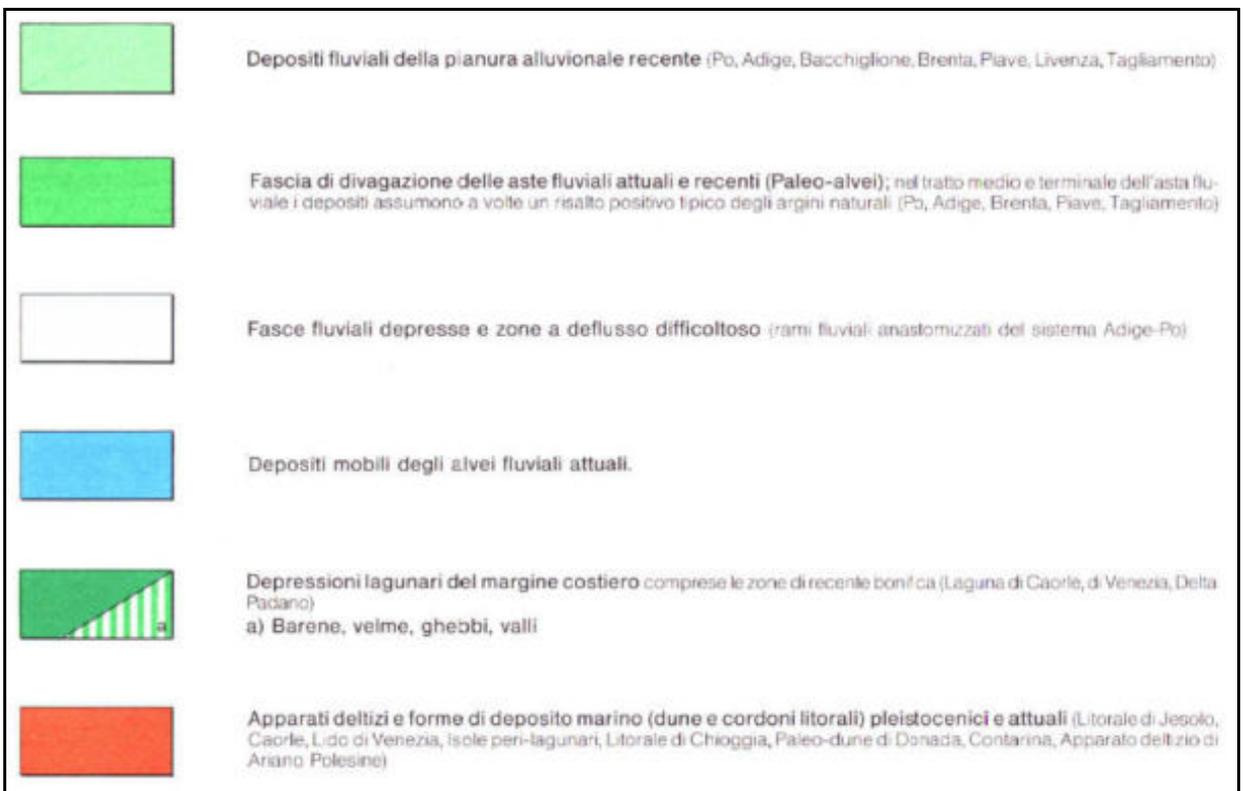
Nell'*alta pianura*, a ridosso dei rilievi prealpini (150÷200 m s.l.m.) dove i fiumi sboccano dai bacini montani, si estende una fascia larga da 5 a 20 km costituita da alluvioni ghiaiose di origine fluviale e fluvio-glaciale praticamente indifferenziate fino al substrato roccioso. Il litotipo prevalente è costituito da ghiaie grossolane di natura carbonatica generalmente associate a sabbie grossolane; localmente si rinvengono anche sottili intercalazioni limoso-argillose e livelli ghiaiosi con diverso grado di cementazione.

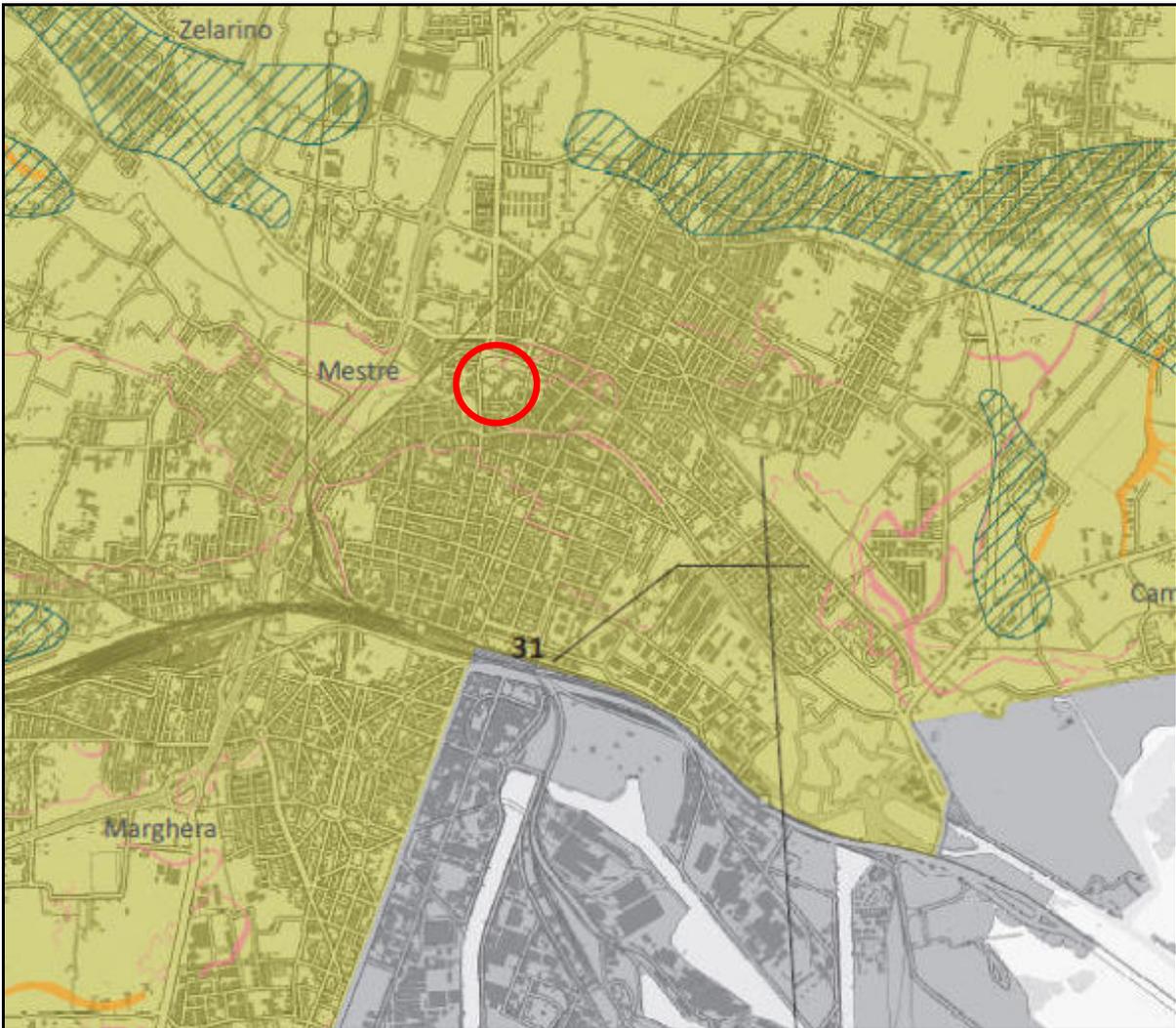
Procedendo verso S e SE (*media pianura*) si assiste ad una progressiva diminuzione del materiale ghiaioso grossolano e ad un conseguente aumento dei litotipi sabbiosi a granulometria variabile da grossa a media di origine prevalentemente fluviale, alternati a sabbie argillose, limi e argille di origine marina; i livelli ghiaiosi si esauriscono quasi completamente dopo qualche decina di chilometri, mentre quelli più profondi si spingono generalmente molto a sud, e in qualche raro caso fino al di sotto delle lagune adriatiche.

Infine la *bassa pianura*, appare caratterizzata da alternanze di spessi orizzonti limoso-argillosi con livelli sabbiosi di potenza limitata e generalmente a granulometria fine, di origine prevalentemente marina (Pleistocene). Risultano rari i letti ghiaiosi mentre quelli sabbiosi mostrano bassi valori di permeabilità e di produttività.

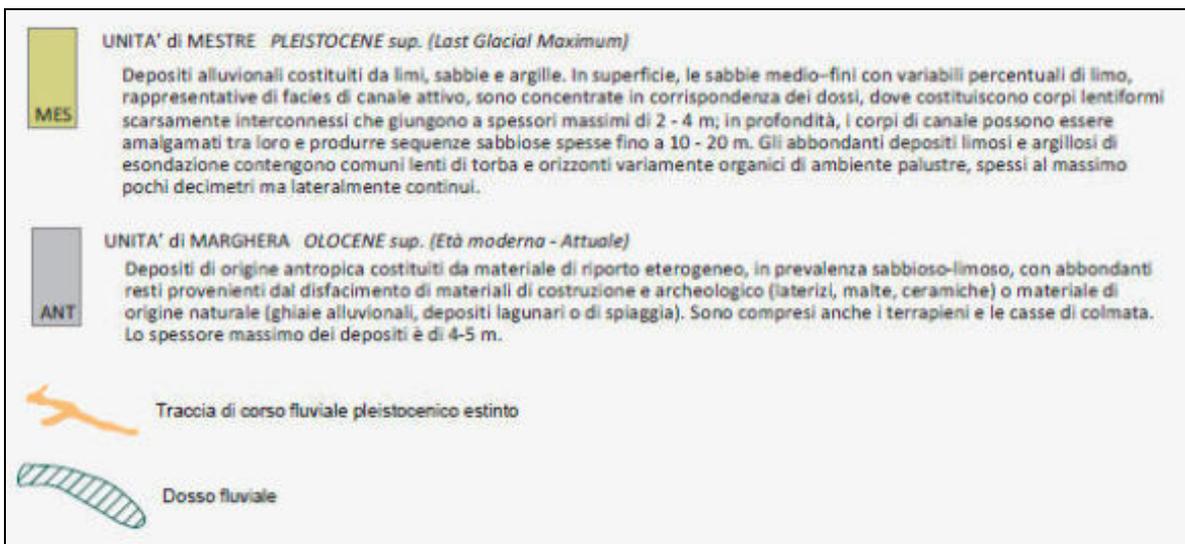


*Estratto della Carta Geomorfologica della Regione Veneto*



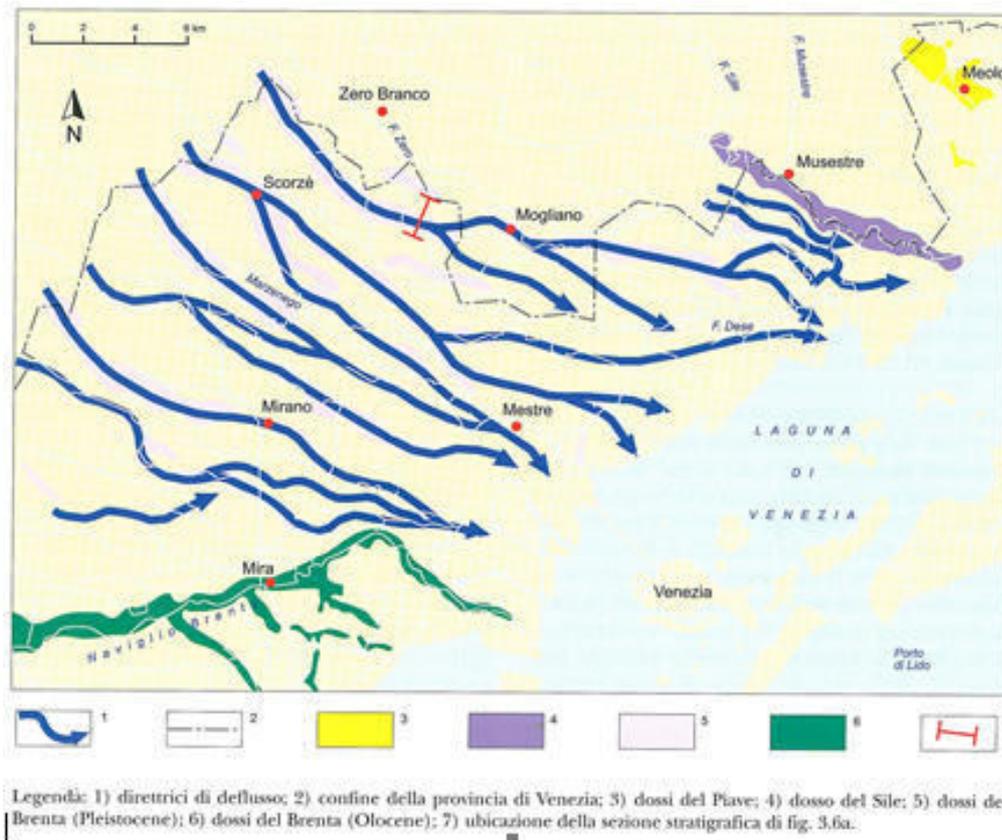


Estratto della Carta delle unità geologiche della Provincia di Venezia



Dal punto di vista stratigrafico e idrogeologico, il territorio indagato si trova nella porzione più distale del sistema deposizionale dei principali fiumi veneti, dopo il loro sbocco dalle valli alpine, al limite tra la pianura alluvionale ed il sistema lagunare veneto.

La deposizione di materiali sciolti si deve principalmente all'attività dei fiumi che hanno interessato questa porzione di territorio come il Fiume Piave ed il Fiume Brenta.



La *pianura veneziana* occupa una fascia che si estende per una lunghezza considerevole a ridosso della costa adriatica veneta. La morfologia di questa pianura è legata all'evoluzione della Laguna di Venezia e dei litorali. I sedimenti sono tipici di un ambiente di bassa pianura alluvionale con deposizione di materiale fine e fasce di depositi più grossolani. I terreni che costituiscono il sottosuolo presentano composizione prevalentemente argillosa o limosa; in alternanza sono presenti livelli sabbiosi e limoso-sabbiosi. Questi ultimi, possono essere riscontrati in superficie a testimonianza di antiche anse fluviali abbandonate dette "paleovalvei", individuabili talvolta sul terreno come forme arcuate che delimitano appezzamenti di terreno generalmente in posizione rilevata, o nel primo sottosuolo.

Altre morfologie presenti in questa porzione di pianura sono i dossi fluviali, strutture allungate in direzione NO – SE di altezza inferiore ai 2 m rispetto alla pianura circostante. I dossi fluviali sono costituiti al nucleo da sabbie, sedimentatesi in ambiente di canale attivo, via via sempre più fini verso la laguna mentre lateralmente prevalgono terreni limosi che rappresentano i depositi di argine naturale.

I fianchi dei dossi fluviali presentano pendenze molto basse e degradano lateralmente verso le aree di interdosso che presentano una morfologia piuttosto regolare e sono costituite in prevalenza da terreni limosi con componente argillosa che diventa più abbondante in ambiente perilagunare.

I corsi d'acqua che periodicamente hanno versato le proprie acque in laguna, hanno creato con l'apporto di sedimento, dei delta endolagunari portando così, con l'azione congiunta dei canali lagunari, alla riduzione dello specchio d'acqua lagunare.

Dalla Carta Geomorfologica della Provincia di Venezia, riportata in seguito in estratto, si nota come il territorio di Mestre si collochi al passaggio tra depositi alluvionali recenti e il sistema deposizionale lagunare veneziano.

Dal punto di vista stratigrafico risulta, una forte variabilità laterale; il sottosuolo è comunemente costituito da alternanze discontinue di terreni argilloso limosi e terreni sabbiosi. Nella fascia prossima alla laguna si segnala la presenza di un livello di limi argillosi e argille molto compatte denominato comunemente "caranto". Esso si pone alla base dei depositi di origine lagunare, al passaggio verso i sottostanti sedimenti alluvionali e si presenta come un livello argilloso limoso molto compatto e duro con al suo interno concrezioni calcaree.

Nel comprensorio veneziano sono presenti quattro tipo di ambienti deposizionali che spesso, a causa delle complesse dinamiche di trasporto e rimescolamento dei sedimenti, risultano caratterizzati da litologie molto variabili e comuni tra loro; inoltre, come spesso accade, nelle zone di transizione, non sempre essi sono nettamente distinguibili.

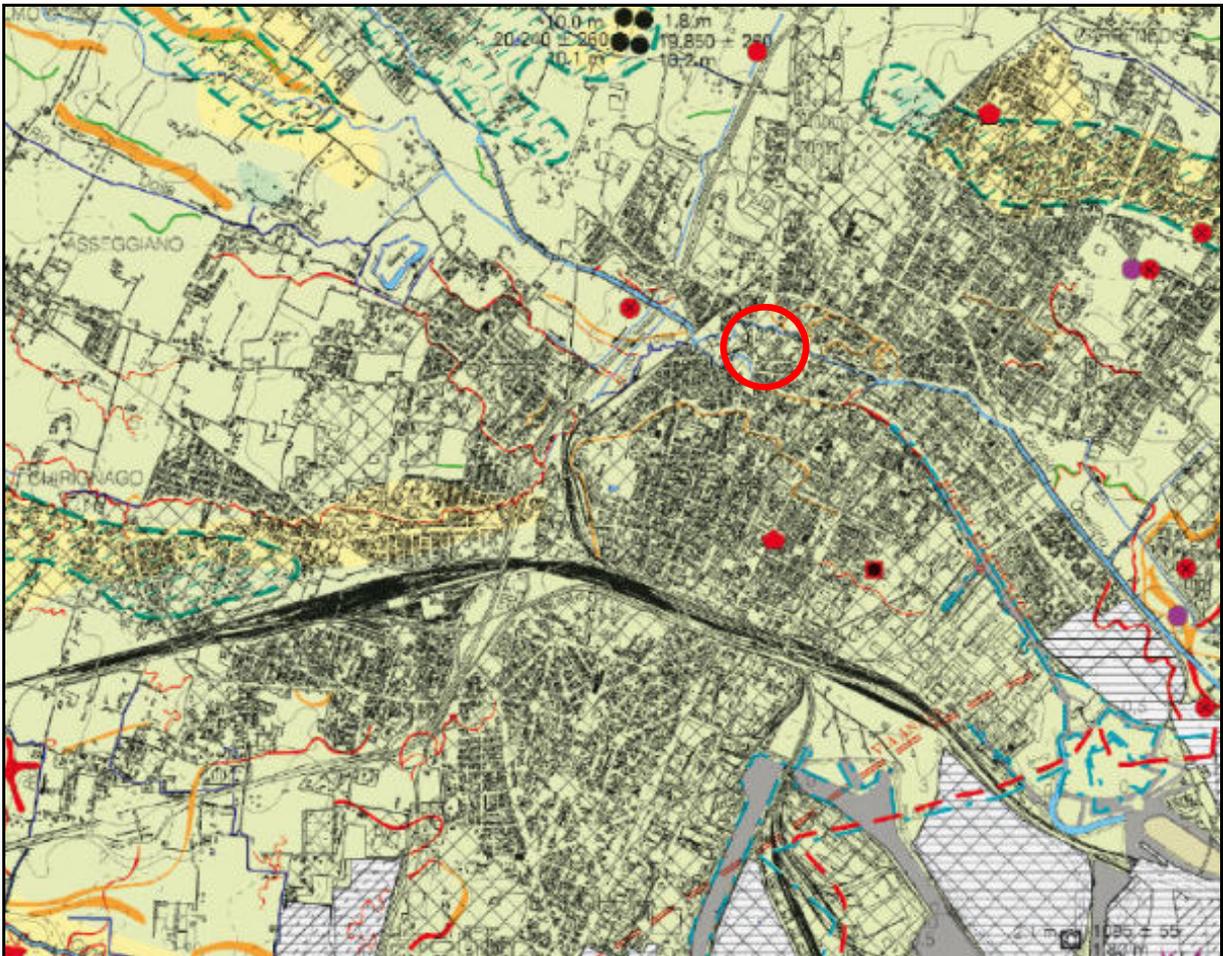
*Depositi alluvionali o fluviali:* nelle aree di piana alluvionale si riconoscono numerose tracce di antichi alvei fluviali e ventagli di rotta. Dal punto di vista litologico i depositi appaiono costituiti soprattutto da sabbie, sabbie-limose e/o argillose talora contenenti sostanza organica. I depositi della piana inondabile invece sono caratterizzati da granulometrie più fini, limose ed argillose, a volte con sostanza organica; corpi argillosi con sviluppo nastriforme rappresentano i depositi dei canali in fase di abbandono mentre i livelli torbosi sono indicativi di facies palustri in bacini interfluviali. I ventagli di rotta sono caratterizzati da sedimenti sabbioso – limosi, ed in essi si riconoscono laminazioni parallele, struttura gradate e spesso inclusi pelitici.

*Depositi deltizi:* preso la fascia di transizione tra la terraferma ed il margine lagunare interno, sono riconoscibili alcuni apparati di foce di modesta dimensione e forma variamento lobata. In corrispondenza dei corpi deltizi si individuano facies palustri di acqua dolce, caratterizzate

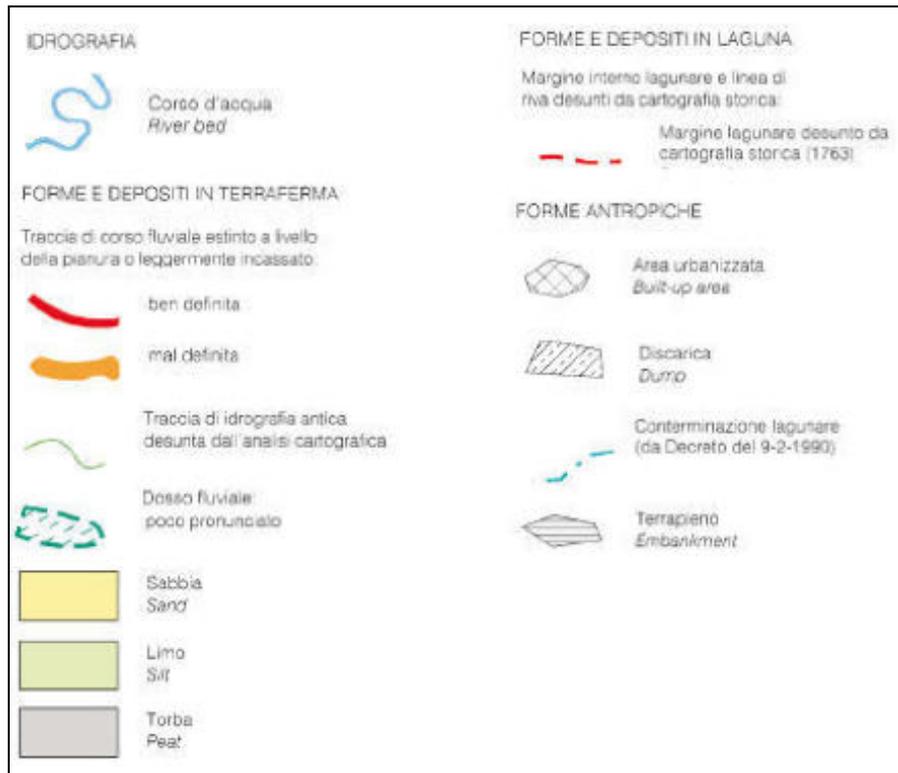
dalla presenza di depositi torbosi. Nei pressi dei canali la granulometria aumenta progressivamente (limi a variabile contenuto di argilla e sabbia).

*Depositi litorali:* sono considerati depositi di transizione; i depositi di spiaggia sono in genere rappresentati da sabbie e sabbie limose costituenti cordoni litoranei e sistemi di dune (sabbie ben classate). I depositi lagunari sono costituiti da sabbie, sabbie limose, deposte in corrispondenza delle bocche lagunari e dei canali ad alta energia. Limi, limi-argillosi e/o sabbiosi, in cui a volte è presente sostanza organica, solitamente deposte in zone caratterizzate da scarsa circolazione idrica e/o tendenza all'impaludimento, costituiscono la tipica litologia dei bacini lagunari, pianie tidali e barene.

*Depositi di piattaforma:* depositi di offshore costituiti da sedimenti fini.



*Estratto della Carta Geomorfologica della Provincia di Venezia*



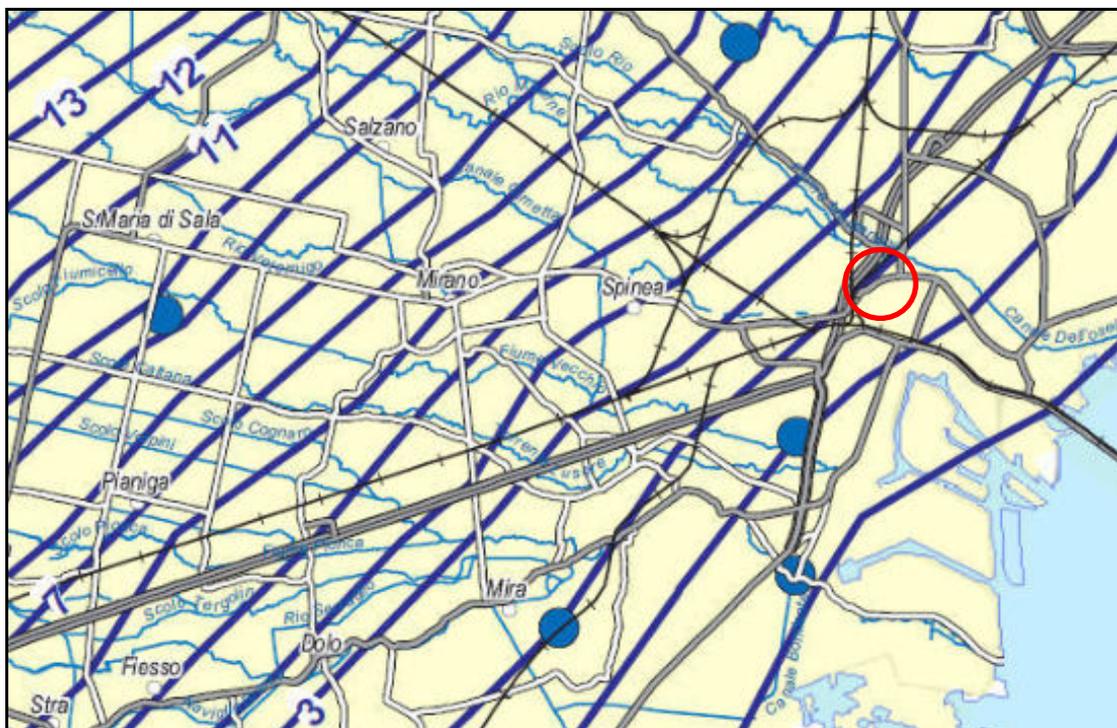
### Inquadramento idrogeologico

La costituzione litostratigrafica del sottosuolo della Pianura Veneta determina l'esistenza di differenti situazioni idrogeologiche. Il materasso ghiaioso grossolano nella zona pedemontana (*alta pianura*), riconducibile alle attività dei principali fiumi, è sede di un acquifero freatico indifferenziato.

Il passaggio tra l'alta e la media pianura, cioè tra l'acquifero freatico indifferenziato a nord ed il sistema multifalde in pressione a sud, avviene in modo graduale attraverso una zona di transizione che coincide arealmente con la fascia di restituzione dei fontanili, o "*zona delle risorgive*", in corrispondenza della quale la falda freatica del sistema indifferenziato affiora spontaneamente nei punti più depressi, dopo un percorso sotterraneo di 10÷40 km. Tale situazione litostratigrafica determina la presenza di un sistema multifalde, costituito da un acquifero freatico a debole profondità (non sempre presente) e da più falde in pressione. Anche nella fascia meridionale della Pianura Veneta (*bassa pianura*), si riscontrano falde in pressione entro acquiferi prevalentemente sabbiosi.

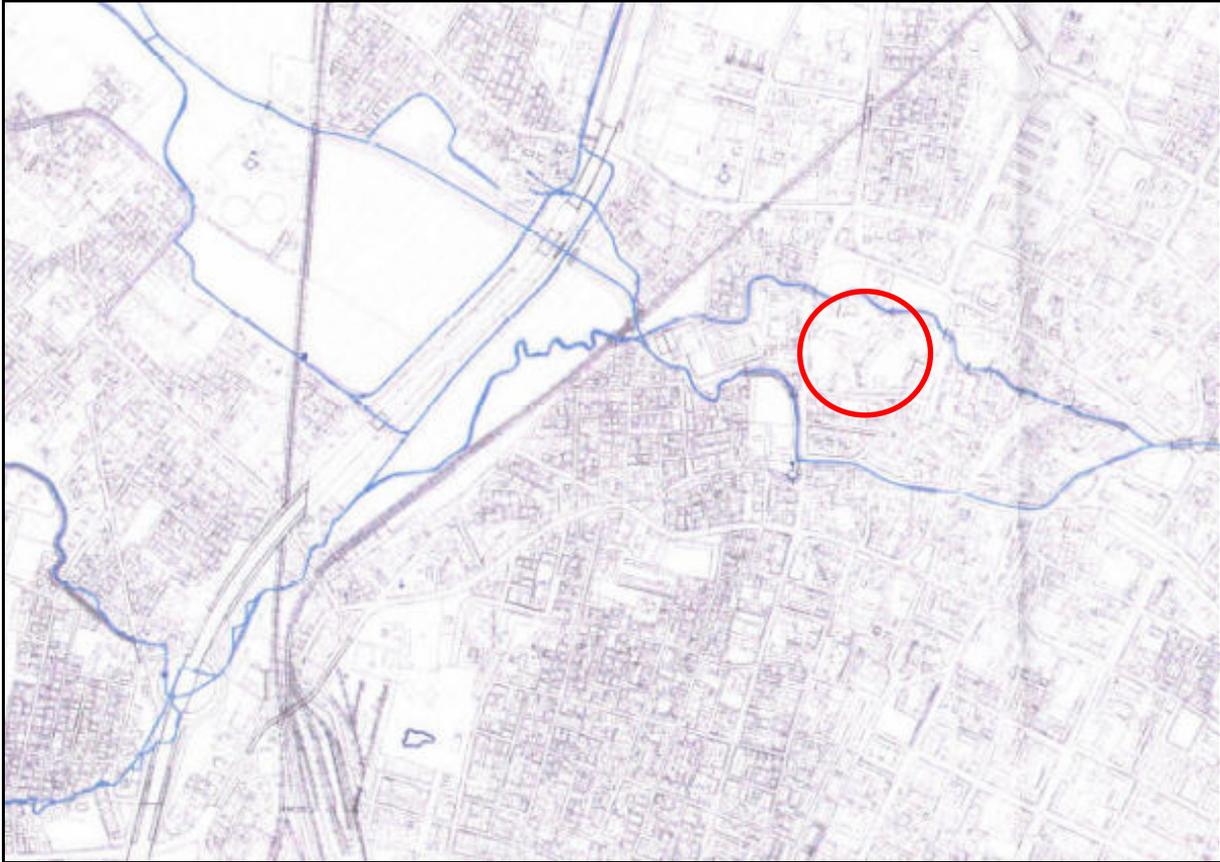
In dettaglio, l'idrogeologia del veneziano è caratterizzata dalla presenza di una modesta falda freatica e di varie falde confinate in pressione, che tendono a diminuire di spessore, potenzialità e numero verso sud. La stratigrafia composta da materiali di diversa granulometria, presenta livelli con permeabilità variabile, interdigitati o in eterotropia laterale, che definiscono una grande variabilità geologica e di conseguenza un'idrogeologia del primo

sottosuolo estremamente complessa. A ciò va aggiunta l'interazione tra acque sotterranee e un sistema idraulico ampiamente artificiale. La falda inoltre, è direttamente in comunicazione con le acque lagunari e/o marine presentando un certo grado di salinità e dinamiche di deflusso direttamente connesse all'andamento delle maree.

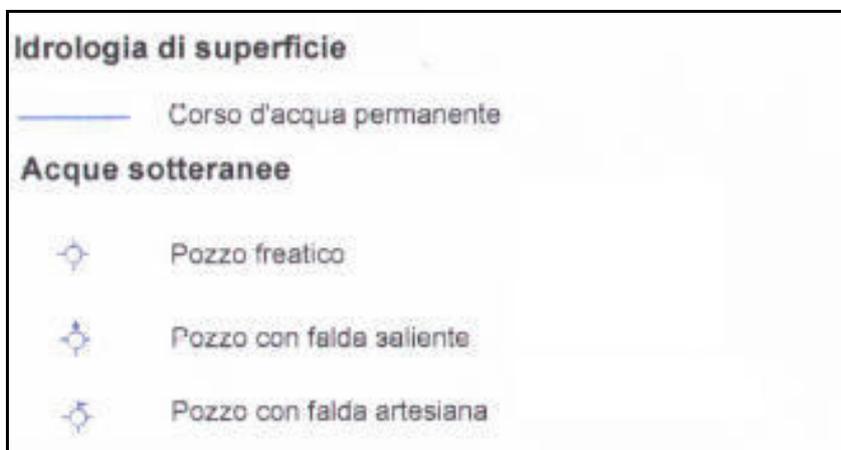


*Carta delle isofreatiche della Regione Veneto*

Dall'analisi della Carta delle Isofreatiche della Regione Veneto si rileva che il sito in esame si pone in prossimità dell'isofreatica 2 m s.l.m.; la falda presenta gradienti molto ridotti dovuti alla vicinanza del mare e direzione prevalente verso sud – est.



*Estratto Carta idrogeologica – PAT Venezia*



### Rilevamenti piezometrici

Nel periodo tra Settembre ed Ottobre 2022, presso l'area di studio è stata eseguita un'indagine ambientale preliminare durante la quale sono stati terebrati n.° 8 piezometri alla profondità di -10,00 m dall'attuale piano campagna a scopo ambientale. Inoltre, a scopo geotecnico, tra Ottobre e Novembre 2022 sono stati installati anche n.° 3 piezometri alla profondità di -30,00 m da p.c. per il monitoraggio e la misura della falda "profonda".

Nella tabella seguente si riportano i livelli delle differenti falde ricavati con le misure eseguite in data 6 e 25 Novembre 2022, riscontrando tra le misure delle due falde una differenza del livello mediamente pari a circa -0,90/-1,00 m.

Sigla piezometro	Q.ta bocca pozzo	06/11/2022		25/11/2022	
	(m s.l.m.)	Soggiacenza (m da b.p.)	Livello (m s.l.m.m.)	Soggiacenza (m da b.p.)	Livello (m s.l.m.m.)
Pz1	2,19	-1,59	0,60	-	-
Pz2	2,77	-2,18	0,59	-	-
Pz3	1,58	-0,99	0,59	-	-
Pz4	2,38	-1,68	0,70	-	-
Pz5	2,09	-1,52	0,56	-	-
Pz6	2,10	-1,46	0,64	-	-
Pz7	2,41	-1,80	0,61	-	-
Pz8	1,57	-0,97	0,60	-	-
S2	2,63	-	-	-1,10	1,53
S9	2,38	-	-	-0,76	1,60
S11	1,80	-	-	-0,87	0,93

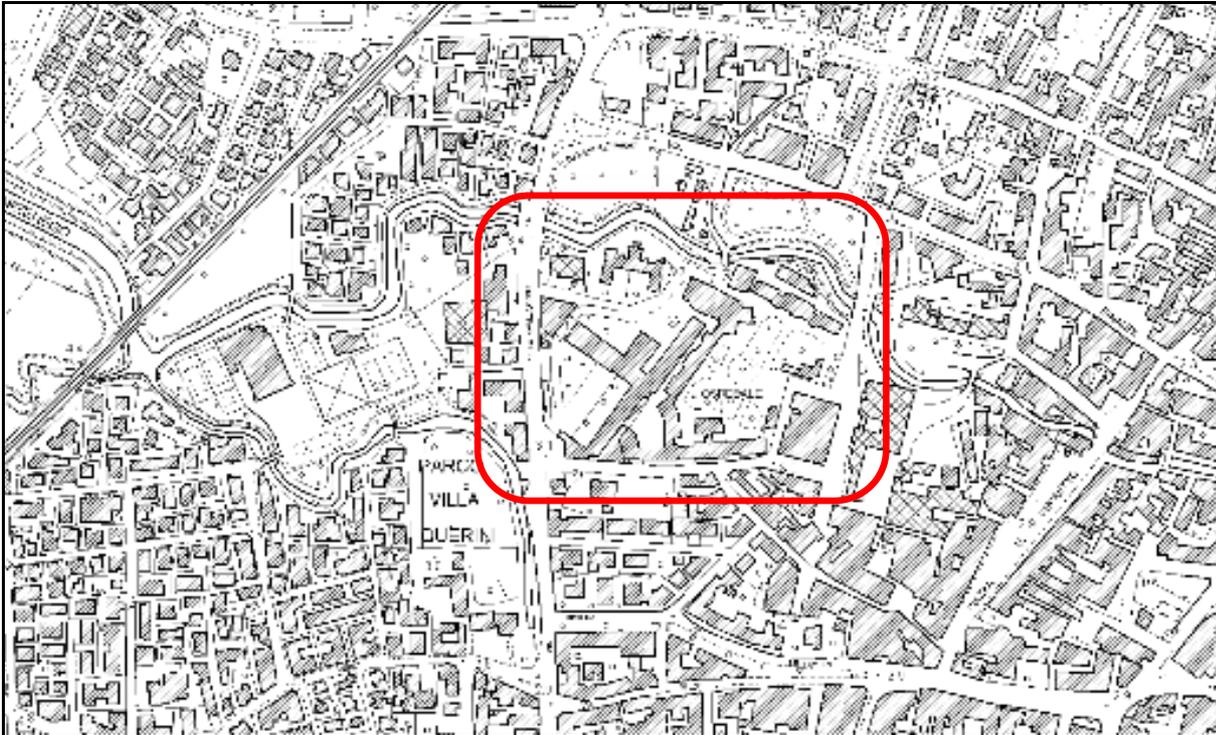
La falda superficiale, di tipo freatico, è contenuta all'interno dello strato sabbioso con spessore di circa 15-16 m il cui livello piezometrico si pone mediamente a -1,50/-2,00 metri dal piano campagna.

La falda più profonda, di tipo confinato, è contenuta all'interno degli strati sabbiosi a maggiore profondità ed il suo livello piezometrico si pone mediamente a -0,75/-1,10 metri dal piano campagna. Come si evince dall'osservazione delle misurazioni eseguite, la falda freatica profonda ha carattere artesiano.

**Estratto CTR**

Estratto Sezione 127110 Venezia-Mestre

Scala originaria 1:10.000



*Estratto dalla Carta Tecnica Regionale – Sezione 127110 Venezia-Mestre*

**Immagine satellitare dell'area**



## INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

Al fine di caratterizzare dal punto di vista litologico e geotecnico i terreni presenti nel sottosuolo dell'intervento e al fine di classificarli dal punto di vista sismico, sono state condotte per ciascun sito le seguenti indagini:

- n. 13 Prove Penetrometriche Statiche con piezocono (CPTU);
- n. 1 Prova Penetrometrica Statica con piezocono sismico (SCPTU);
- n. 11 sondaggi geognostici ad andamento verticale a carotaggio continuo a secco (S);
- n. 2 sondaggi ad andamento verticale a completa distruzione di nucleo (Pozzo e P1);
- n. 1 indagine sismica MASW;
- n. 2 indagini sismiche passive HVSR;
- n.1 rilievo altimetrico con GPS.

Di seguito si riportano estratti delle planimetrie con le ubicazioni delle prove eseguite.



*Planimetria non in scala con ubicazione Prove Penetrometriche Statiche con Piezocono (CPTU) e Piezocono Sismico (SCPTU)*



Planimetria non in scala con ubicazione Sondaggi Geognostici (S)



Planimetria non in scala con ubicazione Indagini Sismiche (SCPTU, MASW e HVSR)

Per maggiori dettagli, si rimanda alle planimetrie non in scala con indicate le ubicazioni delle indagini eseguite in Allegato 1.

### Rilievo dei punti di indagine

Al fine di rappresentare nel miglior modo l'ubicazione delle indagini geognostiche eseguite nell'area, si è proceduto al rilievo quotato dei punti di prova. Per la quotatura è stato usato un rilevatore GPS Stonex GNSS S900A attrezzato con interfaccia UT10.

Si riportano di seguito le immagini satellitari con il dettaglio delle ubicazioni dei punti di prova e relativa tabella riassuntiva dei punti rilevati nell'area d'intervento con indicate le coordinate geografiche nel sistema Gauss-Boaga, fuso Ovest e la quota altimetrica sul livello medio mare.



Punto	Quota m (s.l.m.m.)	Coordinate Gauss-Boaga Fuso Ovest	
		X (Est)	Y (Nord)
S1	2,429	1752901.132	5043168.817
S2	2,633	1752939.073	5043177.997
S3	2,903	1752983.9940	5043167.7316
S4	2,807	1752931.959	5043149.376
S5	2,355	1752882.650	5043124.201
S6	2,383	1752896.548	5043111.147

SCPTU1	2,454	1752938.391	5043117.356
CPTU8	2,783	1752878.760	5043097.924
CPTU9	2,429	1752901.132	5043168.817
CPTU11	2,485	1752919.128	5043148.808
CPTU12	2,852	1752970.107	5043150.925



Punto	Quota m (s.l.m.m.)	Coordinate Gauss-Boaga Fuso Ovest	
		X (Est)	Y (Nord)
S7	2,367	1752934.529	5043078.803
S8	2,194	1752894.090	5043035.765
S9	2,378	1752959.764	5043036.911
S10	2,256	1753011.222	5043020.245
CPTU1	2,378	1752930.869	5043058.456
CPTU2	2,269	1752903.038	5043023.614
CPTU3	1,980	1752972.501	5043005.597
CPTU4	2,128	1752989.864	5043036.376
CPTU5	2,459	1752883.934	5043066.437
CPTU10	2,272	1752941.030	5043083.215
CPTU13	2,432	1753023.228	5043087.995



Punto	Quota m (s.l.m.m.)	Coordinate Gauss-Boaga Fuso Ovest	
		X (Est)	Y (Nord)
S11	1,798	1753084.253	5043085.585
CPTU6	2,049	1753118.484	5043058.777
CPTU7	2,064	1753125.201	5043080.667

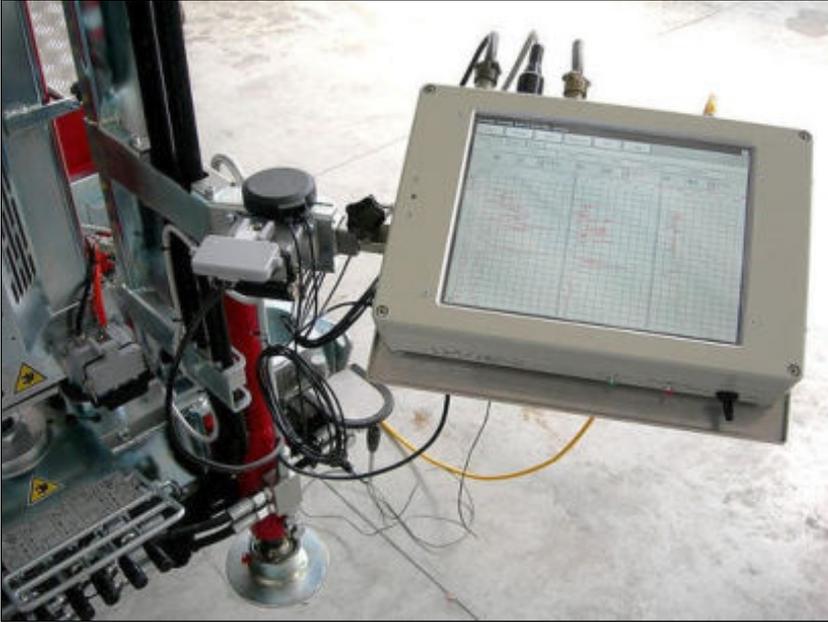
### Prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU)

La prova C.P.T.U. consiste nell'infingere nel terreno una punta strumentata elettricamente e dotata di un sensore per la misura della pressione dell'acqua nei pori del terreno (piezocono), ad una velocità costante di avanzamento pari a 2 cm/s, per mezzo di un dispositivo di spinta munito di un sistema automatico di acquisizione dati. Utilizzando il piezocono per prove CPTU è possibile acquisire ad ogni centimetro di profondità, durante il movimento continuo di spinta, i seguenti parametri principali:

$q_c$  = resistenza di punta

$f_s$  = attrito laterale

$U$  = pressione interstiziale



Il piezocono utilizzato è caratterizzato da un'area di base del cono pari a 10 cmq; mentre l'area laterale del manicotto di attrito è pari a 150 cmq, il filtro in metallo sinterizzato per la misura della pressione interstiziale è posizionato immediatamente al di sopra della base del

cono. Tali caratteristiche costruttive rispondono a quanto riportato nelle normative internazionali. Il sistema automatico di acquisizione dati installato sul penetrometro impiegato per l'esecuzione delle prove è costituito da una centralina di misura, alimentata elettricamente dalla batteria del penetrometro stesso, a cui sono collegato un computer appositamente realizzato per la misura della profondità e della velocità di infissione e in cui è installato un software che acquisisce e visualizza i dati in tempo reale. Nei certificati vengono presentate le elaborazioni grafiche delle prove CPTU e SCPTU.

Per un maggior dettaglio si rimanda alle elaborazioni fornite negli Allegati 2 e 3.

### Sondaggi geotecnici

Su richiesta del committente sono state condotte in sito le seguenti attività:

- N. 11 sondaggi geognostici (da S1 a S11) ad andamento verticale a rotazione a carotaggio continuo a secco spinti alla profondità di indagine di -30 m e -50 m da piano campagna attuale;
- N. 2 sondaggi (Pozzo e P1) ad andamento verticale a rotazione a completa ditruzione di nucleo spinti alla profondità di -13 m da piano campagna attuale per l'installazione di piezometri per l'esecuzione di prova di pompaggio a portata costante.

I sondaggi geognostici ed i sondaggi atti all'installazione dei piezometri per la relaizzazione della prova di pompaggio sono stati eseguiti con perforatrici idrauliche a rotazione sia

cingolata Comacchio MC 450 P n.° matr. 807 che montata su camion Atlas Coopco Mustang A66R. Le caratteristiche tecniche delle sonde perforatrici impiegate sono riassunte nelle tabelle di seguito:

<b>ALLESTIMENTO COMACCHIO MC 450 P</b>		
Sottocarro cingolato allargabile, azionato da 2 motori idraulici con riduttori.		
CARATTERISTICHE TECNICHE		
TESTA DI ROTAZIONE COPPIA	Coppia max. 820/80 daNm a giri max. 48/500 min.	
DATI TECNICI	Peso complessivo daN8200	
ARGANO DI SERVIZIO	Cabestano oleodinamico	Tiro max=2000 daN
POMPA PER FLUIDO	Da fango a pistoni 80 lt/min a 30 bar max. azionata da motore idraulico. Pompa a vite modello CMO da 370 l/m a 20 bar max	
FORZA MOTRICE	Motore diesel Deutz tipo BF AM 2012 Potenza 70 KW – 2300 giri/1' Avviamento elettrico	
MORSA	Doppia – diametro 45-220 mm	

CARATTERISTICHE	ATLAS COPCO A66 R
TIRO/SPINTA	96,8 KN
COPPIA MAX	12750 Nm
VELOCITA' MAX	614 rpm
TIRO MAX ARGANO	18 KN

### **Modalità esecutive dei sondaggi geognostici**

I sondaggi geognostici da S1 ad S11 sono stati eseguiti con perforazione ad andamento verticale a rotazione a carotaggio continuo a secco, utilizzando una sonda a rotazione con un carotiere semplice con Ø 101 mm e rivestimenti provvisori metallici con Ø 127 mm.

Dopo l'estrazione, le carote sono state riposte in un'apposita cassetta catalogatrice in grado di contenere 5 m lineari di sondaggio; sulla cassetta sono state apposte le seguenti informazioni:

- denominazione del committente e del cantiere,
- sigla sondaggio,
- progressive di perforazione,
- data di escavazione del sondaggio.

Ogni cassetta catalogatrice è stata fotografata per documentare le caratteristiche dei terreni attraversati e successivamente consegnata alla Committenza.

L'esame delle carote recuperate dai sondaggi ha permesso l'identificazione di intervalli della successione stratigrafica macroscopicamente omogenei (strati), costituiti cioè o da un tipo di terreno predominante o da alternanze più o meno regolari di terreni differenti. Definita la successione degli strati è stata redatta la descrizione geotecnica in accordo con le specifiche tecniche e le Raccomandazioni AGI (1977).

Le schede stratigrafiche dei sondaggi sono riportate nei certificati allegati al presente documento seguito dalle documentazioni fotografiche (*Allegato 5*).

Inoltre, il responsabile tecnico del cantiere ha provveduto alla redazione di un giornale di cantiere, dove vengono registrate le attività giornaliere del personale e dei mezzi impiegati nella lavorazione.

### **Modalità esecutive dei sondaggi a completa distruzione di nucleo**

I sondaggi geognostici Pozzo e P1 sono stati eseguiti con perforazione ad andamento verticale a completa distruzione di nucleo, utilizzando una sonda a rotazione con rivestimenti provvisori metallici rispettivamente con  $\varnothing$  178 mm e 127 mm.

### **Prove Standard Penetration Test (S.P.T.)**

Durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici sono state eseguite in totale n. 53 prove SPT all'interno dei fori di sondaggio a varie profondità da piano campagna attuale.

L'esecuzione della prova SPT avviene utilizzando un campionatore di tipo Raymond. L'attrezzatura impiegata, in accordo alle Raccomandazioni AGI, è costituita da un maglio del peso di 63,5 kg, predisposto per la caduta da un'altezza di 0,76 m. Le aste di collegamento del maglio al campionatore terminale hanno un peso proprio pari a 7,2 kg/m.

L'esecuzione delle prove è avvenuta secondo le seguenti modalità:

- perforazione a carotaggio;
- estrazione della batteria di perforazione;

- stabilizzazione delle pareti del foro con tubi di rivestimento metallico, con arresto della corona ad una quota superiore di circa 10 cm rispetto a quella prevista, di inizio prova;
- Verifica della quota raggiunta tramite scandaglio;
- discesa nel foro della batteria di aste con annesso campionatore;
- identificazione di 3 tratti contigui, di 15 cm ciascuno, lungo la porzione di batteria sporgente in superficie;
- collegamento del dispositivo di percussione (maglio) alla batteria di prova;
- inizio della prova: il campionatore viene infisso nel terreno per mezzo di colpi impressi con la massa battente, ad un ritmo di percussione prossimo a 25 colpi al minuto. I colpi vengono contati in successione, avendo cura di separare il numero di colpi necessari per l'avanzamento del campionatore per i tre tratti consecutivi di 15 cm (45 cm complessivi).

Il superamento dei 50 colpi in uno dei tratti di prova determina il rifiuto della prova stessa da parte del terreno indagato.

I risultati della prova SPT eseguita nei vari sondaggi vengono indicati nei certificati di sondaggio allegati alla presente relazione (Allegato 5).

I valori di  $N_{SPT}$  vengono corretti per tener conto della pressione del terreno sovrastante secondo l'espressione:

$$N_1 = C_n \times N$$

con

$$C_n = 3 / (2 + \hat{\sigma}'_{v0} / \text{Pa})$$

Per ciò che riguarda il dispositivo di infissione si è considerato un rendimento medio pari al 65%.

Per i terreni granulari:

L'interpretazione dei valori di  $D_r$  viene fatta utilizzando la formula:

$$(N')_{60} / D_r^2 = A$$

con

$A = 55$  per sabbie fini

A = 60 per sabbie medie  
 A = 65 per sabbie grossolane

L'interpretazione dei valori di  $\Phi'$  viene fatta utilizzando la formula:

$$\Phi' = a + b D_r$$

Con, in questo caso:

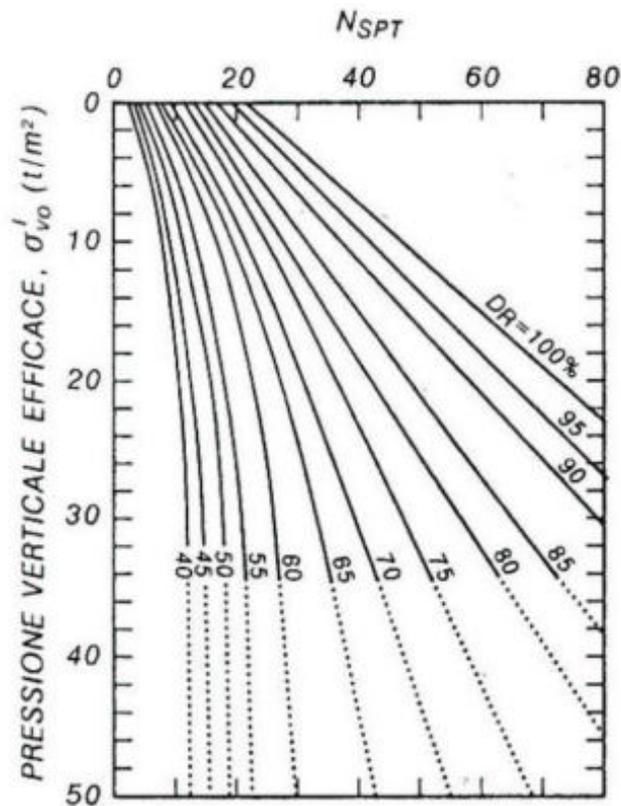
a = 38

b = 0,08

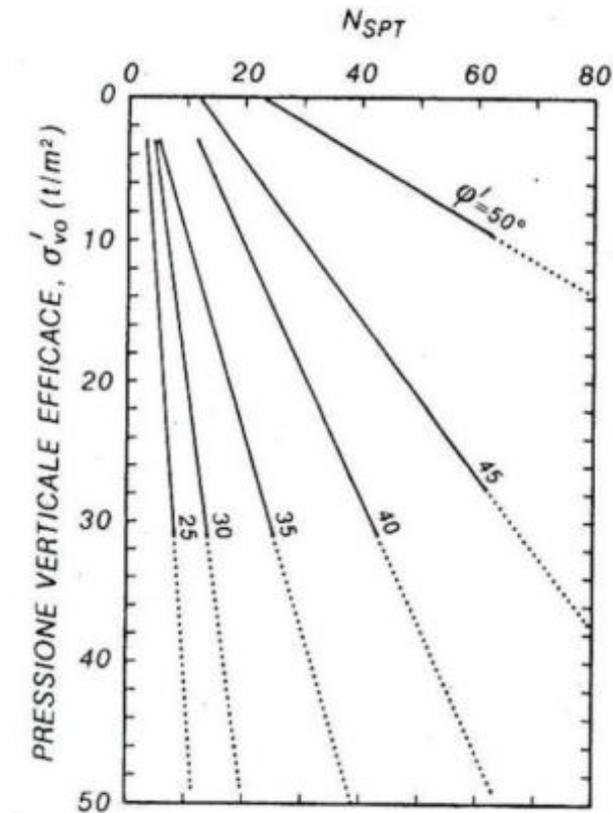
Il valore di  $N_{SPT}$  è dato dalla somma dei colpi ottenuti nel 2° e 3° tratto (ultimi 30 cm), che vengono annotati nel rapporto di prova.

L'interpretazione dei valori di  $N'$  viene confrontata utilizzando i diagrammi:

1. *Gibbs-Holtz (1957)* che fornisce il valore di  $D_r$  in funzione di  $\sigma'$  e di  $N'$ ;



2. De Mello (1971) che fornisce il valore di  $\phi'$  di picco in funzione di  $\sigma'$  e  $N'$ ;



Per i terreni coesivi:

Nei terreni coesivi i valori di  $N_{SPT}$  permettono di risalire alla resistenza al taglio non drenata  $C_u$  per mezzo della seguente relazione empirica (Stroud e Butler, 1975):

$$C_u = 4N_{SPT} / 6N_{SPT} \text{ (kPa)} \quad \text{Per } N_{SPT} > 5$$

$$C_u = 5 + 7,5N_{SPT} \text{ (kPa)} \quad \text{Per } N_{SPT} < 5$$

Nella tabella seguente sono riportati i risultati dell'interpretazione effettuata sui dati delle prove SPT eseguite nei fori di sondaggio, interpretazione che si è avvalsa anche delle indicazioni riportate nella tabella di valutazione dei parametri di resistenza dai dati SPT (C. Cestelli Guidi) di seguito riportata.

Valutazione dei parametri di resistenza dai dati dello S.P.T.			
Definizione della roccia	Numero dei colpi $N$ (S.P.T.)	Indice di consistenza $I_c$	Coesione non drenata $c_u$ (bar)
<i>Roccia coerente</i>			
Molto soffice	< 2	~ 0	< 0,1
Soffice	2 ÷ 4	0 ÷ 0,25	0,1 ÷ 0,25
Plastica	4 ÷ 8	0,25 ÷ 0,5	0,25 ÷ 0,5
Dura	8 ÷ 15	0,5 ÷ 0,75	0,5 ÷ 1,0
Molto dura	15 ÷ 30	0,75 ÷ 1,0	1,0 ÷ 2,0
Durissima	> 30	> 1,0	> 2,0
		Densità relativa $D_r$	Angolo di attrito $\varphi'$
<i>Roccia incoerente</i>			
Molto Sciolta	< 4	< 0,2	< 30°
Sciolta	4 ÷ 10	0,2 ÷ 0,4	30° ÷ 35°
Media	10 ÷ 30	0,4 ÷ 0,6	35° ÷ 40°
Densa	30 ÷ 50	0,6 ÷ 0,8	40° ÷ 45°
Molto densa	> 50	> 0,8	> 45°

SPT - Sondaggio S1

Prova n°	Quota (m)	$N_{SPT(1)}$	$N_{SPT(2)}$	$N_{SPT(3)}$	$N_{SPT(2+3)}$	$D_r$ (%)	$\phi$ (°)	$C_u$ (KPa)
S1/1	4,50 – 4,95	2	2	3	5	20÷25	28°-30°	-
S1/2	7,50 – 7,95	6	12	18	30	55÷60	38°-40°	-
S1/3	10,50–10,95	8	16	18	34	60÷65	40°-42°	-
S1/4	13,50–13,95	12	19	25	44	70÷75	42°-44°	-
S1/5	16,50–16,95	2	3	4	7	-	-	40÷45

**SPT - Sondaggio S2**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S2/1	4,50 – 4,95	3	3	6	9	30÷35	32°-34°	-
S2/2	7,50 – 7,95	10	15	19	34	60÷65	40°-42°	-
S2/3	10,50–10,95	12	16	22	38	65÷70	41°-43°	-
S2/4	13,50–13,95	14	17	24	41	65÷70	41°-43°	-
S2/5	16,50–16,95	2	3	3	6	-	-	35÷40

**SPT - Sondaggio S3**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S3/1	3,00 – 3,45	1	1	2	3	-	-	15÷20
S3/2	6,00 – 6,45	1	1	3	4	15÷20	26°-28°	-
S3/3	9,00 – 9,45	7	18	22	40	65÷70	41°-43°	-
S3/4	12,00–12,45	6	21	23	44	70÷75	42°-44°	-
S3/5	15,00–15,45	10	19	24	43	70÷75	42°-44°	-

**SPT - Sondaggio S4**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S4/1	4,50 – 4,95	1	1	2	3	15÷20	25°-27°	-
S4/2	7,50 – 7,95	5	19	24	43	70÷75	42°-44°	-
S4/3	10,50–10,95	10	21	25	46	75÷80	43°-45°	-
S4/4	13,50–13,95	13	22	27	49	75÷80	43°-45°	-
S4/5	16,50–16,95	12	24	26	50	75÷80	43°-45°	-

**SPT - Sondaggio S5**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S5/1	4,50 – 4,95	2	3	2	5	-	-	25÷30
S5/2	7,50 – 7,95	6	8	10	18	45÷50	35°-37°	-
S5/3	10,50–10,95	12	17	22	39	65÷70	41°-43°	-
S5/4	13,50–13,95	13	18	24	42	65÷70	41°-43°	-

**SPT - Sondaggio S6**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S6/1	3,00 – 3,45	3	2	1	3	15÷20	25°-27°	-
S6/2	6,00 – 6,45	3	4	6	10	35÷40	33°-35°	-
S6/3	9,00 – 9,45	6	16	18	34	60÷65	40°-42°	-
S6/4	12,00–12,45	8	18	21	39	65÷70	41°-43°	-
S6/5	15,00–15,45	8	19	24	43	70÷75	42°-44°	-

**SPT - Sondaggio S7**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S7/1	4,50 – 4,95	3	3	6	9	30÷35	32°-34°	-
S7/2	7,50 – 7,95	4	17	17	34	60÷65	40°-42°	-
S7/3	10,50–10,95	6	16	19	35	60÷65	40°-42°	-
S7/4	13,50–13,95	10	20	23	43	70÷75	42°-44°	-
S7/5	16,50–16,95	9	18	20	38	65÷70	41°-43°	-

**SPT - Sondaggio S8**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S8/1	4,50 – 4,95	1	1	2	3	15÷20	25°-27°	-
S8/2	7,50 – 7,95	6	16	19	35	60÷65	40°-42°	-
S8/3	10,50–10,95	9	17	22	39	65÷70	41°-43°	-
S8/4	13,50–13,95	10	18	25	43	70÷75	42°-44°	-
S8/5	16,50–16,95	13	19	26	45	70÷75	42°-44°	-

**SPT - Sondaggio S9**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S9/1	4,50 – 4,95	1	1	2	3	15÷20	25°-27°	-
S9/2	7,50 – 7,95	6	17	22	39	65÷70	41°-43°	-
S9/3	10,50–10,95	8	20	23	43	70÷75	42°-44°	-
S9/4	13,50–13,95	14	21	27	48	75÷80	43°-45°	-
S9/5	16,50–16,95	11	17	19	36	60÷65	40°-42°	-

**SPT - Sondaggio S10**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S10/1	4,50 – 4,95	2	4	9	13	40÷45	34°-36°	-
S10/2	7,50 – 7,95	4	7	12	19	45÷50	35°-37°	-
S10/3	10,50–10,95	13	20	25	45	70÷75	42°-44°	-
S10/4	13,50–13,95	14	24	28	52	75÷80	43°-45°	-
S10/5	16,50–16,95	18	26	30	56	80÷85	45°-47°	-

**SPT - Sondaggio S11**

Prova n°	Quota (m)	N <sub>SPT(1)</sub>	N <sub>SPT(2)</sub>	N <sub>SPT(3)</sub>	N <sub>SPT(2+3)</sub>	Dr (%)	φ (°)	Cu (KPa)
S11/1	4,50 – 4,95	5	4	5	9	30÷35	32°-34°	-
S11/2	7,50 – 7,95	6	12	16	28	55÷60	37°-39°	-
S11/3	10,50–10,95	11	18	29	47	75÷80	43°-45°	-
S11/4	13,50–13,95	16	20	28	48	75÷80	43°-45°	-

A scopo geotecnico cautelativo, considerando sovrastimati i valori delle correlazioni, per i terreni coesivi da soffici a plastici superficiali possono essere considerati valori di coesione non drenata dell'ordine di 20-30 KPa (0,2-0,3 Kg/cm<sup>2</sup>) e per quelli plastici profondi si possono attribuire valori di coesione non drenata dell'ordine di 35-45 KPa (0,35-0,45 Kg/cm<sup>2</sup>).

Per quanto riguarda i terreni granulari "fini" sabbiosi possono essere considerati valori di angolo d'attrito dell'ordine di 25°-28° per i terreni sabbiosi limosi e/o con limo più superficiali da molto sciolti a sciolti e per quelli da mediamente addensati ad addensati profondi si possono attribuire valori di angolo d'attrito dell'ordine di 38°-40°.

Sempre per i terreni coesivi, inoltre, si rimanda alla consultazione dei valori indicati dalle prove in situ sulle carote di sondaggio (pocket-penetrometro e torvane).

**Campioni per test di laboratorio geotecnico**

L'esecuzione dei sondaggi da S1 ad S11 ha avuto l'ulteriore scopo di prelevare campioni, sia indisturbati in fustella metallica di tipo Osterberg, sia rimaneggiati da carote di terreno. I campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi geotecniche come da piano indagini proposto dal Progettista presso il laboratorio GEODATA s.r.l. (Concessione Ministero Infrastrutture e Trasporti – Settore a – Prove geotecniche sui terreni – Decreto di concessione n. 52652), con sede in Viale Benelux, 1/C in Comune di Ponte San Nicolò – PD. Sono state prelevate complessivamente n. 42 aliquote di terreno delle quali n. 25 campioni indisturbati in fustelle metalliche a pareti sottili di tipo Osterberg e n. 17 campioni rimaneggiati in corrispondenza delle prove di permeabilità di tipo Lefranc eseguite.

Dei campioni rimaneggiati prelevati, solo alcuni sono stati sottoposti a prove di classificazione geotecnica.

Nelle seguenti tabelle si riportano gli schemi sulle modalità di campionamento adottate e sui tipi di test ai quali ciascun campione è stato sottoposto.

**Sondaggio S1**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S1/R1	12,2 – 12,5	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S1/I1	17,0 – 17,6	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale Non Consolidata Non Drenata (UU)
S1/I2	22,0 – 22,5	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)

**Sondaggio S2**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S2/R1	8,7 – 9,0	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S2/I1	19,6 – 20,2	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale Consolidata Non Drenata (CU)
S2/I2	28,1 – 28,4	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di compressione Edometrica

**Sondaggio S3**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S3/R1	7,0 – 7,5	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S3/R2	13,0 – 13,5	Rimaneggiato	-
S3/R3	16,0 – 16,5	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S3/I1	21,0 – 21,6	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)
S3/I2	27,0 – 27,6	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)
S3/I3	37,5 – 38,1	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica

**Sondaggio S4**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S4/R1	5,5 – 6,0	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S4/R2	13,0 – 13,5	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S4/R3	16,0 – 16,5	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S4/I1	21,0 – 21,6	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Compressione Triassiale Non Consolidata Non Drenata(UU), Colonna Risonante
S4/I2	33,0 – 33,6	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica
S4/I3	39,0 – 39,6	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume

**Sondaggio S5**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S5/R1	8,5 – 9,0	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S5/I1	19,5 – 20,1	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Compressione Triassiale Non Consolidata Non Drenata (UU)
S5/I2	23,9 – 24,3	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume,

**Sondaggio S6**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S6/R1	11,7 – 12,0	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S6/I1	17,8 – 18,4	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Compressione Triassiale Consolidata Non Drenata (CU)
S6/I2	24,3 – 24,9	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)

**Sondaggio S7**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S7/R1	7,0 – 7,5	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S7/I1	19,5 – 20,0	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)
S7/I2	23,0 – 23,4	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Compressione Triassiale Non Consolidata Non Drenata (UU)

**Sondaggio S8**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S8/R1	13,7 – 14,0	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S8/I1	20,0 – 20,6	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Compressione Triassiale Consolidata Non Drenata (CU)
S8/I2	25,6 – 26,2	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)

**Sondaggio S9**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S9/R1	5,5 – 6,0	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S9/R2	11,5 – 12,0	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S9/R3	14,5 – 15,0	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S9/I1	19,5 – 20,1	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale Consolidata Non Drenata (CU)
S9/I2	31,5 – 32,16	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)
S9/I3	37,5 – 38,1	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume

**Sondaggio S10**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S10/R1	13,2 – 13,5	Rimaneggiato	-
S10/I1	18,5 – 19,1	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Analisi granulometrica per vagliatura, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Taglio Diretto
S10/I2	24,3 – 24,6	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale Non Consolidata Non Drenata (UU)

**Sondaggio S11**

ID Campione	Profondità (m da p.c.)	Tipo di campione	Prove da eseguire
S11/R1	6,2 – 6,5	Rimaneggiato	Classificazione geotecnica visiva, Analisi granulometrica per vagliatura
S11/I1	19,6 – 20,2	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Peso specifico, Prova di Compressione Edometrica, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)
S11/I2	25,9 – 26,2	Indisturbato	Classificazione geotecnica visiva, Umidità naturale, Limiti di Atterberg, Peso di volume, Prova di Compressione Triassiale ad Espansione Laterale Libera (ELL)

I certificati del laboratorio Geodata S.r.l., con le risultanze dei test di laboratorio geotecnico inerenti ai campioni indisturbati e rimaneggiati prelevati, sono riportati in Allegato 6.

Per completezza, di seguito si riportano le tabelle riassuntive dei risultati ottenuti dalle prove di classificazione e prove geotecniche sui campioni analizzati.

RELAZIONE GEOLOGICA, CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA

Tipo di prova	sondaggio	S1			S2		
	indisturbato		I1	I2		I1	I2
	rimaneggiato	R1			R1		
	profondità	12,20-12,50	17,00-17,60	22,00-22,50	8,70-9,00	19,60-20,20	28,10-28,50
Classificazione geotecnica		sabbia limosa grigia	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio con presenza di punti scuri organici	sabbia grigia	limo argilloso grigio	torba marrone scuro organica
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	58-78	39-98	---	157-216	569->588
Torvane	Torv. kPa	---	12-15	8-18	---	34-41	---
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	40,1	38,7	---	28,2	125,0
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	18,79	18,35	---	19,73	11,87
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	27,25	26,77	---	27,36	19,09
Limiti di Atterberg		WL %	45	47	---	49	221
	WP %	---	29	30	---	27	194
	IP %	---	16	17	---	22	27
Analisi granulometrica con vagliatura		ciottoli %	0,00	---	---	0,00	---
	ghiaia %	0,04	---	---	0,00	---	---
	sabbia %	76,33	---	---	97,33	---	---
	limo %	23,63	---	---	2,67	---	---
	argilla %						
Classificazione UNI 11531-1		classe	---	---	---	---	---
	Ig	---	---	---	---	---	---
Prova con espansione lat. Libera ELL		kPa	---	---	37,4-34,6	---	---
	def. %	---	---	14,69-15,60	---	---	---
Prova triassiale UU		cu kPa	---	43,4	---	---	---
Prova triassiale CU		$\phi'$ °	---	---	---	28,4	---
	c' kPa	---	---	---	---	8	---
Prova di compressione edometrica		$\sigma$ kPa	---	100	100	---	100
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	7,53E-08	5,58E-08	---	6,20E-08	8,70E-08
	$k_{ED}$ m/sec	---	2,80E-10	2,07E-10	---	1,80E-10	3,45E-10
	$\sigma$ kPa	---	200	200	---	200	200
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	9,16E-08	6,91E-08	---	7,50E-08	5,26E-08
	$k_{ED}$ m/sec	---	2,09E-10	1,64E-10	---	1,24E-10	1,30E-10

RELAZIONE GEOLOGICA, CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA

Tipo di prova	sondaggio	S3				
	indisturbato			I1	I2	I3
	rimaneggiato	R1	R3			
	profondità	7,00-7,50	16,00-16,50	21,00-21,60	27,00-27,60	37,50-38,10
Classificazione geotecnica		sabbia limosa marrone	sabbia con limo grigia	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio con zone scure organiche	limo debolmente argilloso grigio con punti organici e rari frammenti conchigliari
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	118-196	58-118	177-255
Torvane	Torv. kPa	---	---	29-44	16-25	34-44
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	33,9	47,7	28,6
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	19,24	16,86	19,53
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	26,7	27,37
Limiti di Atterberg	WL %	---	---	51	56	42
	WP %	---	---	27	33	29
	IP %	---	---	24	23	13
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	0,00	---	---	---
	ghiaia %	1,29	0,39	---	---	---
	sabbia %	74,63	63,62	---	---	---
	limo %	24,09	35,99	---	---	---
	argilla %					
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---
	lg	---	---	---	---	---
Prova con espansione lat. Libera ELL	kPa	---	---	123,9-98,6	76,0-80,2	---
	def. %	---	---	6,88-12,61	20,21-20,13	---
Prova triassiale UU	cu kPa	---	---	---	---	---
Prova triassiale CU	$\phi'$ °	---	---	---	---	---
	c' kPa	---	---	---	---	---
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	---	---	100	200
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	3,29E-08	1,09E-07
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	1,97E-10	1,57E-10
	$\sigma$ kPa	---	---	---	200	400
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	3,14E-08	9,78E-08
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	1,10E-10	9,75E-11

RELAZIONE GEOLOGICA, CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA

Tipo di prova	sondaggio	S4					
	indisturbato				I1	I2	I3
	rimaneggiato	R1	R2	R3			
	profondità	5,50-6,00	13,00-13,50	16,00-16,50	21,00-21,60	33,00-33,60	39,00-39,60
Classificazione geotecnica		sabbia con limo grigia	sabbia con limo grigia	limo con sabbia grigio	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio	limo debolmente argilloso grigio
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	---	118-216	265->588	118-145
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	29-34	52	15-19
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	---	31,7	23,0	27,0
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	19,89	19,91	19,35
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	27,04	---
Limiti di Atterberg	WL %	---	---	---	52	52	29
	WP %	---	---	---	29	26	21
	IP %	---	---	---	23	26	8
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	0,00	0,00	---	---	---
	ghiaia %	0,09	0,47	1,49	---	---	---
	sabbia %	57,56	57,22	44,05	---	---	---
	limo %	42,34	42,31	54,46	---	---	---
	argilla %						
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---	---
	Ig	---	---	---	---	---	---
Prova triassiale UU	cu kPa	---	---	---	84,4	---	---
Prova triassiale CU	$\phi' ^\circ$	---	---	---	---	---	---
	c' kPa	---	---	---	---	---	---
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	---	---	---	200	---
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	---	4,89E-08	---
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	---	1,22E-10	---
	$\sigma$ kPa	---	---	---	---	400	---
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	---	4,28E-08	---
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	---	6,30E-11	---

RELAZIONE GEOLOGICA, CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA

Tipo di prova	sondaggio	S5			S6		
	indisturbato		I1	I2		I1	I2
	rimaneggiato	R1			R1		
	profondità	8,70-9,00	19,50-20,10	23,90-24,30	11,70-12,00	17,80-18,40	24,30-24,90
Classificazione geotecnica		limo con sabbia debolmente argilloso grigio	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio con rari punti scuri organici	sabbia con limo grigio	limo debolmente argilloso grigio presenza di punti scuri organici e rari frammenti conchigliari	limo argilloso grigio con punti scuri organici
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	177-265	98-118	---	78-167	196-265
Torvane	Torv. kPa	---	39-44	35	---	12-24	29-39
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	30,4	36,1	---	37,2	35,5
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	20,00	16,67	---	18,84	18,55
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	---	26,20
Limiti di Atterberg	WL %	---	43	50	---	43	51
	WP %	---	27	33	---	33	34
	IP %	---	16	17	---	10	17
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	---	---	0,00	---	---
	ghiaia %	0,02	---	---	0,83	---	---
	sabbia %	36,32	---	---	51,03	---	---
	limo %	63,66	---	---	48,14	---	---
	argilla %						
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---	---
	Ig	---	---	---	---	---	---
Prova con espansione lat. Libera ELL	kPa	---	---	---	---	---	243,3-299,9
	def. %	---	---	---	---	---	7,07-7,44
Prova triassiale UU	cu kPa	---	94,1	---	---	---	---
Prova triassiale CU	$\phi^{\circ}$	---	---	---	---	29,2	---
	c' kPa	---	---	---	---	5	---
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	---	---	---	---	200
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	---	---	1,14E-07
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	---	---	5,87E-10
	$\sigma$ kPa	---	---	---	---	---	400
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	---	---	1,23E-07
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	---	---	1,39E-10

RELAZIONE GEOLOGICA, CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA

Tipo di prova	sondaggio	S7			S8		
	indisturbato		I1	I2		I1	I2
	rimaneggiato	R1			R1		
	profondità	7,00-7,50	19,50-20,00	23,00-23,50	13,70-14,00	20,00-20,60	25,60-26,20
Classificazione geotecnica		sabbia limosa grigia	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio	sabbia limosa grigia	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio con punti scuri organici
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	98-216	235-365	---	177-216	186-265
Torvane	Torv. kPa	---	20-39	34-39	---	61-65	34-54
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	28,4	26,7	---	30,3	34,2
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	20,21	20,27	---	19,44	18,67
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	---	27,21
Limiti di Atterberg		WL %	47	46	---	51	50
	WP %	---	27	28	---	28	31
	IP %	---	20	18	---	23	19
Analisi granulometrica con vagliatura		ciottoli %	0,00	---	---	0,00	---
	ghiaia %	0,00	---	---	0,30	---	---
	sabbia %	88,57	---	---	87,85	---	---
	limo %	11,44	---	---	11,86	---	---
	argilla %						
Classificazione UNI 11531-1		classe	---	---	---	---	---
	Ig	---	---	---	---	---	---
Prova con espansione lat. Libera ELL		kPa	---	168,3-204,3	---	---	228,2-264,5
	def. %	---	10,82-13,03	---	---	---	11,23-10,44
Prova triassiale UU		cu kPa	---	---	112,8	---	---
Prova triassiale CU		$\phi'$ °	---	---	---	26,6	---
	c' kPa	---	---	---	---	8	---
Prova di compressione edometrica		$\sigma$ kPa	---	---	---	---	200
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	---	---	8,20E-08
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	---	---	1,47E-10
	$\sigma$ kPa	---	---	---	---	---	400
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	---	---	9,48E-08
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	---	---	1,22E-10

RELAZIONE GEOLOGICA, CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E SISMICA

Tipo di prova	sondaggio	S9					
	indisturbato				I1	I2	I3
	rimaneeggiato	R1	R2	R3			
	profondità	5,50-6,00	11,50-12,00	14,50-15,00	19,50-20,10	31,50-32,10	37,50-38,10
Classificazione geotecnica		sabbia con limo marrone	sabbia con limo grigia	sabbia con limo grigia	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio scuro	limo argilloso grigio scuro
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	---	177-216	157-275	147-196
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	76-87	59-81	37-39
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	---	29,0	30,3	32,4
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	19,01	19,23	19,17
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	27,4	27,56	---
Limiti di Atterberg	WL %	---	---	---	49	55	49
	WP %	---	---	---	28	27	27
	IP %	---	---	---	21	28	22
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	0,00	0,00	---	---	---
	ghiaia %	0,00	0,77	0,89	---	---	---
	sabbia %	67,75	60,27	58,07	---	---	---
	limo %	32,25	38,97	41,04	---	---	---
	argilla %						
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---	---
	Ig	---	---	---	---	---	---
Prova con espansione lat. Libera ELL	kPa	---	---	---	---	257,5-211,6	---
	def. %	---	---	---	---	10,25-6,37	---
Prova triassiale UU	cu kPa	---	---	---	---	---	---
Prova triassiale CU	$\phi^\circ$	---	---	---	27,9	---	---
	c' kPa	---	---	---	8	---	---
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	---	---	200	200	---
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	5,70E-08	7,46E-08	---
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	1,17E-10	1,10E-10	---
	$\sigma$ kPa	---	---	---	400	400	---
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	5,02E-08	6,73E-08	---
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	7,33E-11	7,74E-11	---

Tipo di prova	sondaggio	S10		S11		
	indisturbato	I1	I2		I1	I2
	rimaneggiato			R1		
	profondità	18,50-19,10	24,30-24,60	6,20-6,50	19,60-20,20	25,90-26,10
Classificazione geotecnica		limo sabbioso grigio	torba nerastra compatta	sabbia grigia	limo argilloso grigio con punti scuri organici	torba marrone scuro compatta
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	>588	---	216-284	>588
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	65-77	---
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	37,8	118,4	---	31,2	169,9
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	17,68	13,29	---	19,27	11,72
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	19,38	---	27,44	---
Limiti di Atterberg	WL %	N.E.	174	---	52	257
	WP %	N.P.	145	---	27	218
	IP %	N.P.	29	---	25	39
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	---	0,00	---	---
	ghiaia %	0,00	---	0,01	---	---
	sabbia %	10,86	---	95,77	---	---
	limo %	89,14	---	4,22	---	---
	argilla %					
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---
	lg	---	---	---	---	---
Prova con espansione lat. Libera ELL	kPa	---	451,50	---	264,9-254,6	395,0
	def. %	---	8,42	---	2,67-3,66	8,00
Prova di taglio diretto CD	$\phi^{*}$	32,6	---	---	---	---
	c' kPa	7	---	---	---	---
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	100	---	200	---
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	3,63E-08	---	1,10E-07	---
	$k_{ED}$ m/sec	---	1,34E+10	---	1,64E-10	---
	$\sigma$ kPa	---	200	---	400	---
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	2,10E-08	---	8,39E-08	---
	$k_{ED}$ m/sec	---	6,78E-11	---	9,40E-11	---

### Valutazione della permeabilità con prova di permeabilità in foro a carico variabile

Per valutare la permeabilità dei terreni sabbiosi intercettati dai sondaggi da S1 ad S11, sono state eseguite all'interno dei fori di sondaggio delle prove di permeabilità di tipo Lefranc a carico variabile per immissione di acqua all'interno dei tubi di rivestimento provvisori. Le prove di permeabilità di tipo Lefranc si sono eseguite su terreni saturi come richiesto da normativa e procedura di prova.

Come tipologia di prova si è utilizzata la metodologia a carico variabile, tramite l'immissione di acqua all'interno dei tubi di rivestimento ( $\varnothing$  127 mm) dalla bocca foro posta in superficie, e rilevando ad intervalli di tempo prestabiliti il livello dell'acqua in foro con una sonda freaticometrica. La scelta del passo di rilevamento è stata fatta in base alle evidenze specifiche del materiale ed alla velocità di abbassamento del livello in foro, precedentemente stimato

tramite una prova preliminare.

L'esecuzione delle prove è avvenuta secondo le seguenti modalità:

- estrazione della batteria di perforazione;
- stabilizzazione delle pareti del foro con tubi di rivestimento metallico ( $\varnothing$  127 mm), con arresto della corona alla quota di fondo foro;
- immissione all'interno dei tubi di rivestimento di una quantità definita di ghiaino calibrato e lavato per la realizzazione del tratto filtrante (tasca);
- sollevamento dei tubi di rivestimento di 0.50 m e immissione di acqua;
- inizio prova nell'istante in cui termina l'immissione di acqua nel foro di sondaggio;
- per il monitoraggio della discesa dell'acqua nei tubi di rivestimento è stato utilizzato un freatometro con cordella centimetrata.

Nella tabella seguente si riportano i risultati delle interpretazioni effettuate sui dati delle prove di permeabilità di tipo Lefranc eseguite. Gli elaborati relativi vengono riportati nei certificati in Allegato 7 alla presente relazione.

Prova	Tratto in prova (m da p.c. )	K (m/s)
S1/K1	11,5 – 12,0	<b>1,62 x 10<sup>-5</sup></b>
S2/K1	8,5 – 9,0	<b>1,77 x 10<sup>-5</sup></b>
S3/K1	7,0 – 7,5	<b>2,65 x 10<sup>-5</sup></b>
S3/K2	13,0 – 13,5	<b>3,55 x 10<sup>-5</sup></b>
S3/K3	16,0 – 16,5	<b>3,32 x 10<sup>-5</sup></b>
S4/K1	5,5 – 6,0	<b>1,16 x 10<sup>-4</sup></b>
S4/K2	13,0 – 13,5	<b>1,42 x 10<sup>-4</sup></b>
S4/K3	16,0 – 16,5	<b>5,62 x 10<sup>-5</sup></b>

S5/K1	8,5 – 9,0	<b>2,16 x 10<sup>-5</sup></b>
S6/K1	11,5 – 12,0	<b>2,93 x 10<sup>-5</sup></b>
S7/K1	7,0 – 7,5	<b>3,88 x 10<sup>-5</sup></b>
S8/K1	13,5 – 14,0	<b>1,27 x 10<sup>-5</sup></b>
S9/K1	5,5 – 6,0	<b>4,54 x 10<sup>-5</sup></b>
S9/K2	11,5 – 12,0	<b>2,68 x 10<sup>-5</sup></b>
S9/K3	14,5 – 15,0	<b>9,43 x 10<sup>-5</sup></b>
S10/K1	13,0 – 13,5	<b>2,40 x 10<sup>-5</sup></b>
S11/K1	6,0 – 6,5	<b>2,11 x 10<sup>-5</sup></b>

### **Valutazione della permeabilità con prova di pompaggio a portata costante**

La prova di emungimento realizzata per la valutazione della permeabilità dei terreni sabbiosi costituenti il sottosuolo dell'area in cui si dovranno eseguire scavi con presenza d'acqua per la realizzazione dei piani interrati in progetto è così costituita da un pozzo prova (denominato *Pozzo*), di diametro 155 mm (5 ½" int.) e profondità 13 m dall'attuale piano campagna, fessurato negli ultimi 7 m della lunghezza.

Per monitorare l'abbassamento del livello piezometrico durante le fasi di prova, si è ritenuto opportuno terebrare un piezometro (denominato *P1*), di diametro 60 mm (2" int.) e profondità 13 m dall'attuale piano campagna, fessurato anch'esso gli ultimi 7 m della lunghezza. Il piezometro *P1* risulta ad una distanza di 8 m lineari dal pozzo prova.

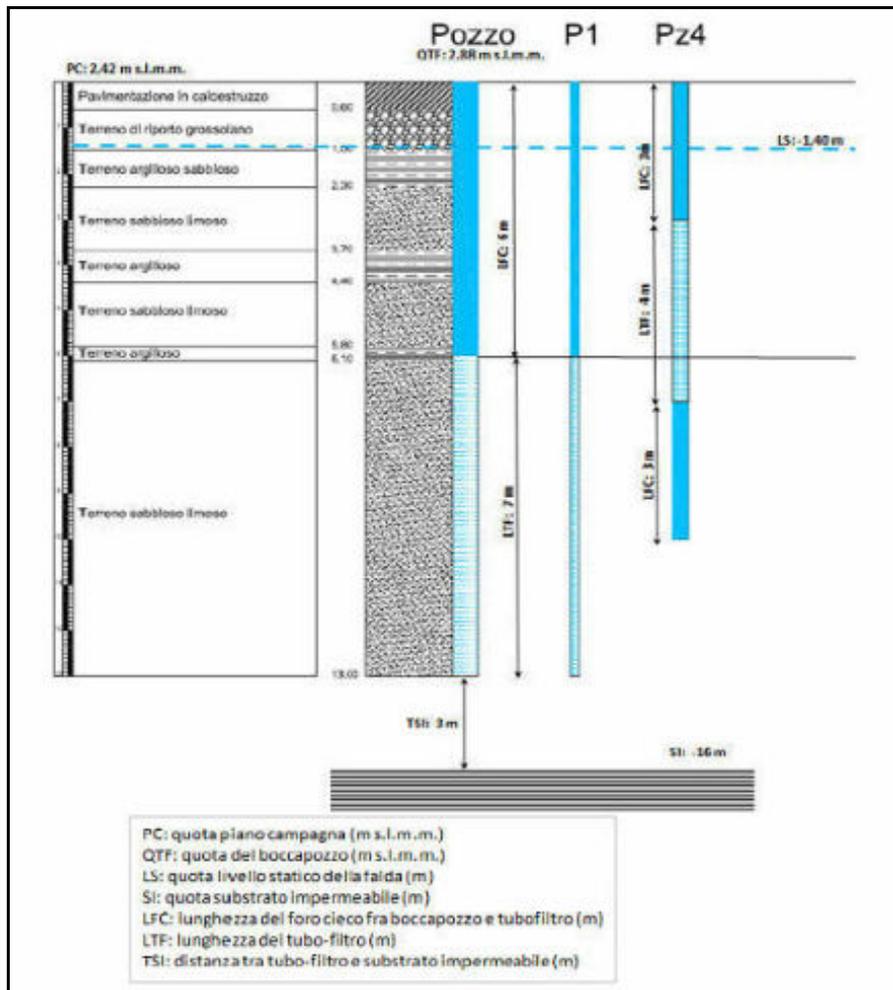
Inoltre, si è utilizzato il piezometro a scopo ambientale *Pz4* di diametro 90 mm (3" int.) e profondità 10 m con fessurazione da -3 a -7 m da p.c. realizzato nel mese di Settembre 2022 durante l'indagine ambientale preliminare. Tale piezometro risulta essere ad una distanza di 16 m lineari dal pozzo prova ed 8 m lineari da *P1*.

Si riporta di seguito la documentazione fotografica della loro posizione reciproca.



“Campo Prova”

Per maggiori dettagli si riporta un estratto del certificato di prova raffigurante la configurazione del sistema.



Per la verifica dell'abbassamento si è utilizzata la metodologia per emungimento di acqua con pompa a portata costante, con rilevamento dell'abbassamento del livello piezometrico ad intervalli di tempo prestabiliti. Per l'emungimento dell'acqua dal pozzo prova è stata utilizzata una pompa sommersa modello 4SDM 10/6 di diametro 4" della Calpeda SpA ed alimentata con gruppo elettrogeno. Per quanto riguarda la portata della pompa, in fase di prova è stata calcolata in più momenti per avere una portata media misurata che è risultata pari a circa 3,6 l/sec (218 l/min).



Gli abbassamenti del livello piezometrico all'interno dei tre piezometri sono stati misurati mediante sonde freatiche. La scelta del passo di rilevamento è stata fatta in base alle evidenze specifiche del materiale ed alla velocità di abbassamento del livello nei tubi piezometrici, precedentemente stimato tramite una prova preliminare.

In fase di risalita, il sistema di misura del livello idrico è costituito da trasduttori di pressione con sensibilità di 5mm. Il sistema acquisisce, registra e memorizza l'andamento della prova di risalita.

Prova	Coefficiente di permeabilità K (m/s)	Trammissività T (m <sup>2</sup> /s)
1-25/12/22	$5,0 \times 10^{-5}$	$7,6 \times 10^{-3}$

L'elaborato relativo alla prova viene riportato nel certificato in Allegato 8 alla presente relazione.

### Installazione piezometri

A completamento dell'esecuzione dei sondaggi S2, S9 ed S11 sono stati installati n. 3 tubi piezometrici tipo aperto in PVC di diametro 2" nei fori di sondaggio e alla profondità indicata nella tabella riportata di seguito. Al termine dell'installazione, essi sono stati completati con tratto filtrante in ghiaio calibrato, tappo bentonitico e chiusino carrabile in ghisa a protezione degli stessi. L'ubicazione dei tubi piezometrici segue l'ubicazione dei sondaggi sopra citati, mentre le caratteristiche generali dei piezometri, composti da elementi ciechi e filtranti, sono illustrate nei certificati di sondaggio in Allegato 5 e riassunte dalla seguente tabella.

Piezometro	Profondità di installazione (m)	Profondità tratto Filtrante (m)
S2	-30	da -20 a -30
S9	-30	da -20 a -30
S11	-30	da -18 a -30

Per completezza si riporta la documentazione fotografica dei tubi piezometrici installati.



*Piezometro S2*



*Piezometro S9*

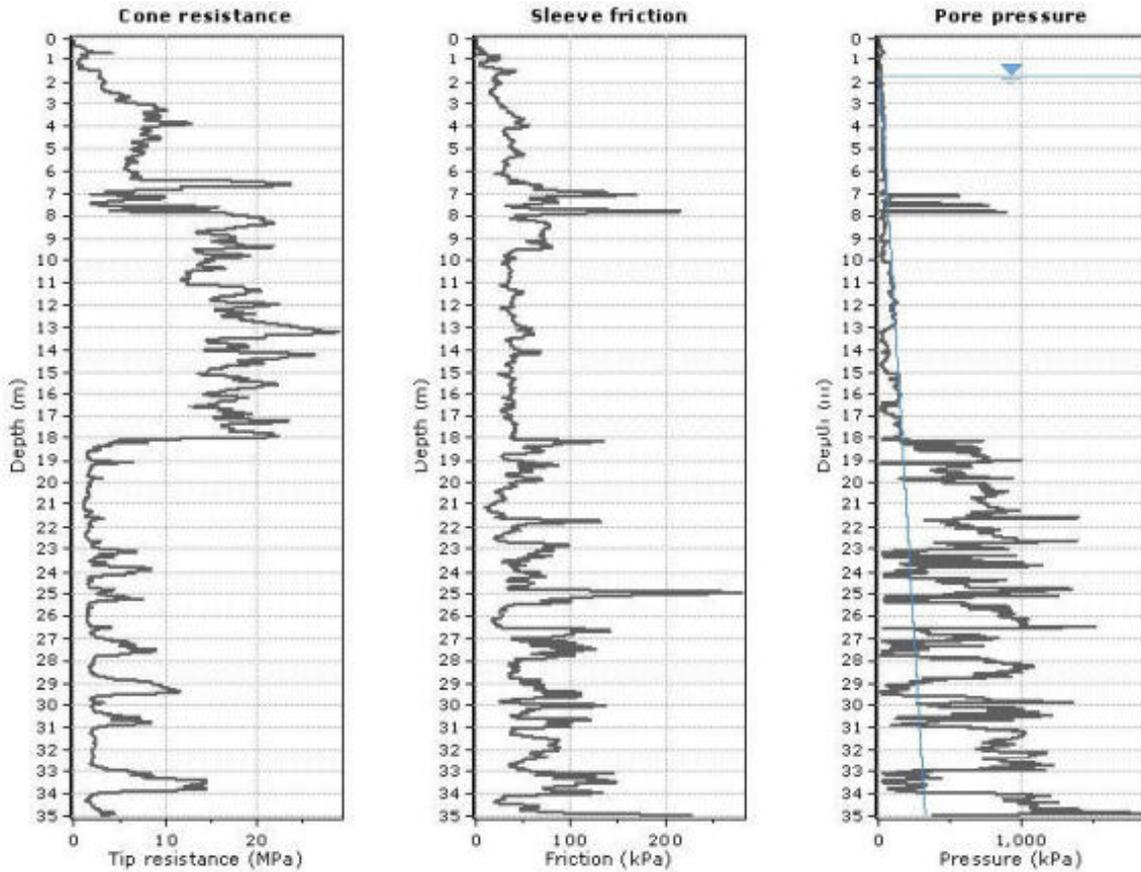


*Piezometro S11*

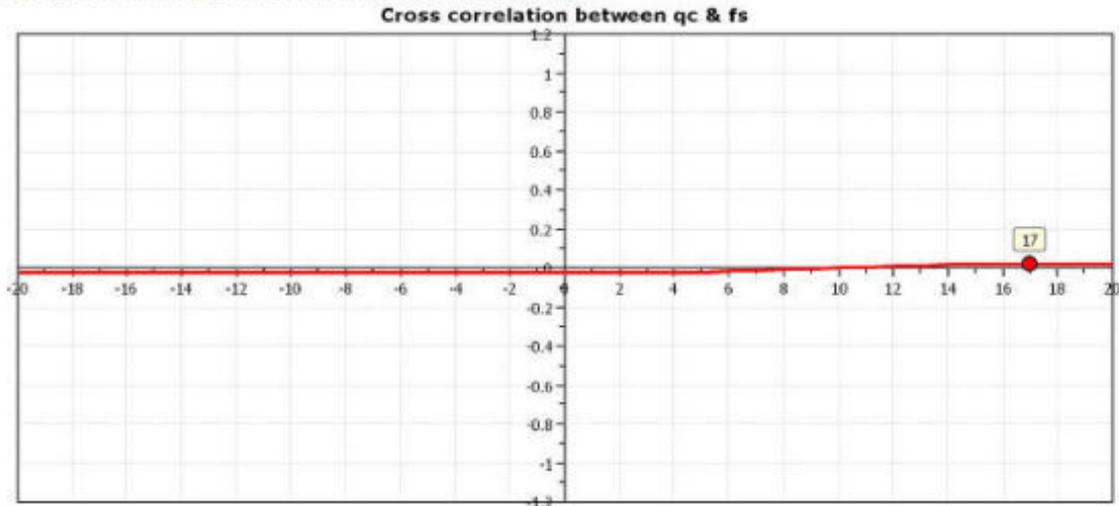
### **Ricostruzione stratigrafica**

Di seguito si riportano le elaborazioni dei dati delle prove CPTU e SCPTU condotte con **software CPeT-IT v.2.0.1.40 della ditta GeoLogismiki** per individuare le variazioni litologiche nelle verticali d'indagine. Si riportano in *Allegato 1* i grafici e i dati di prova.

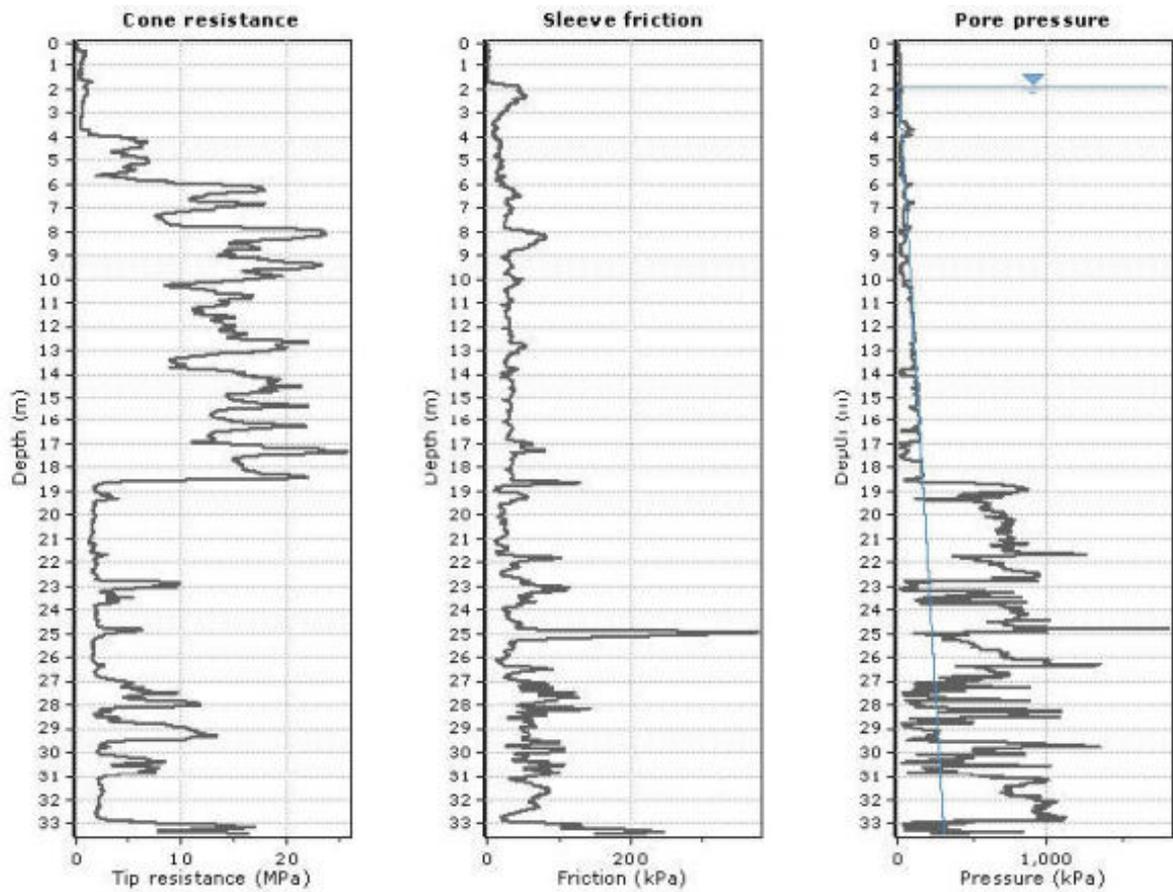
**CPTU1:**



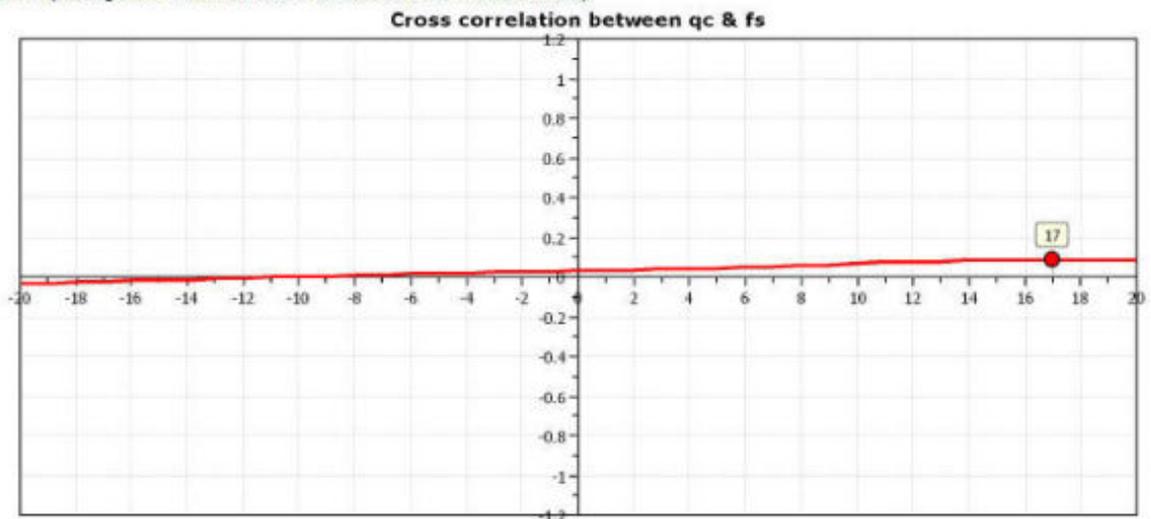
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



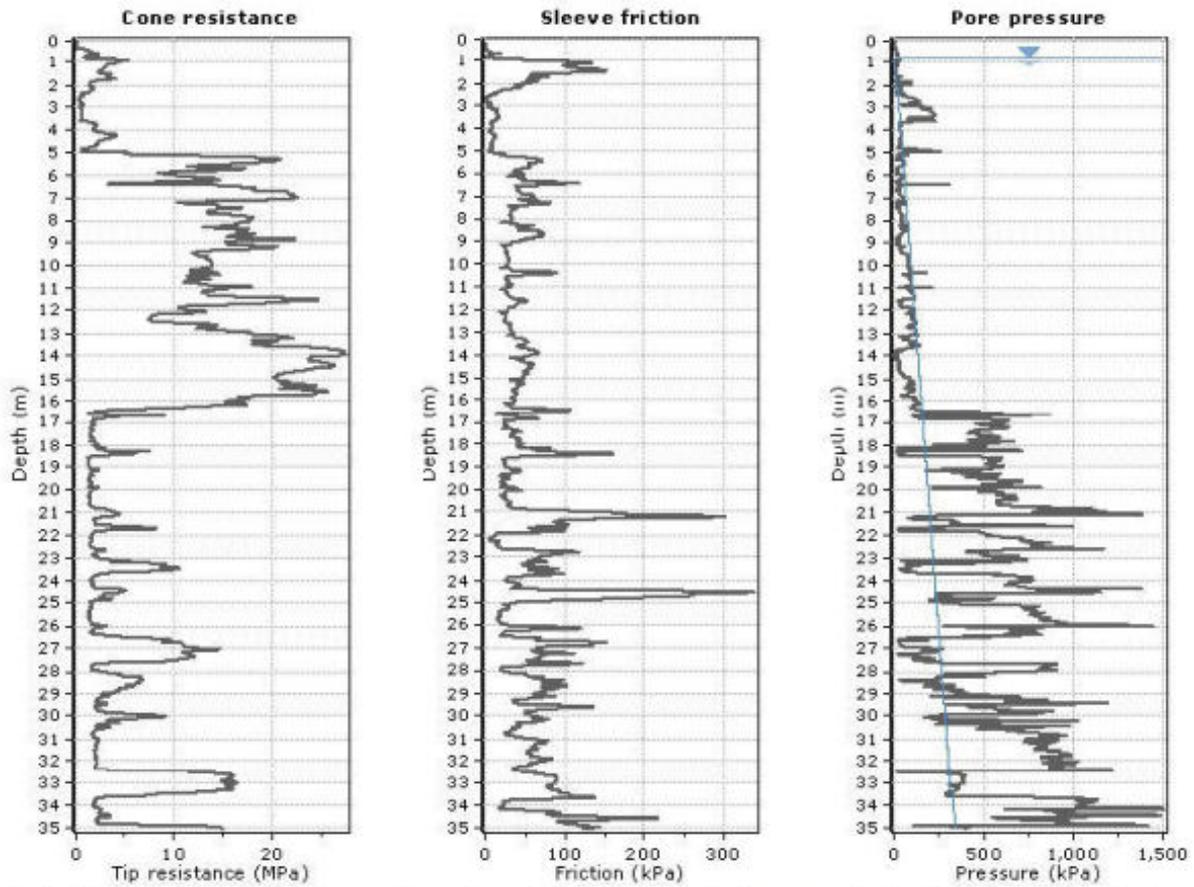
**CPTU2:**



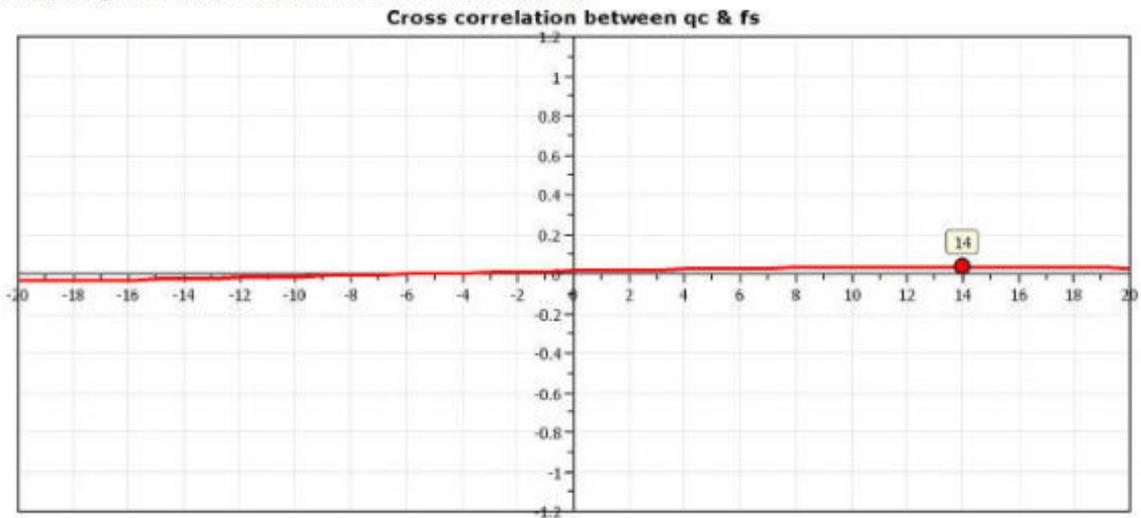
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



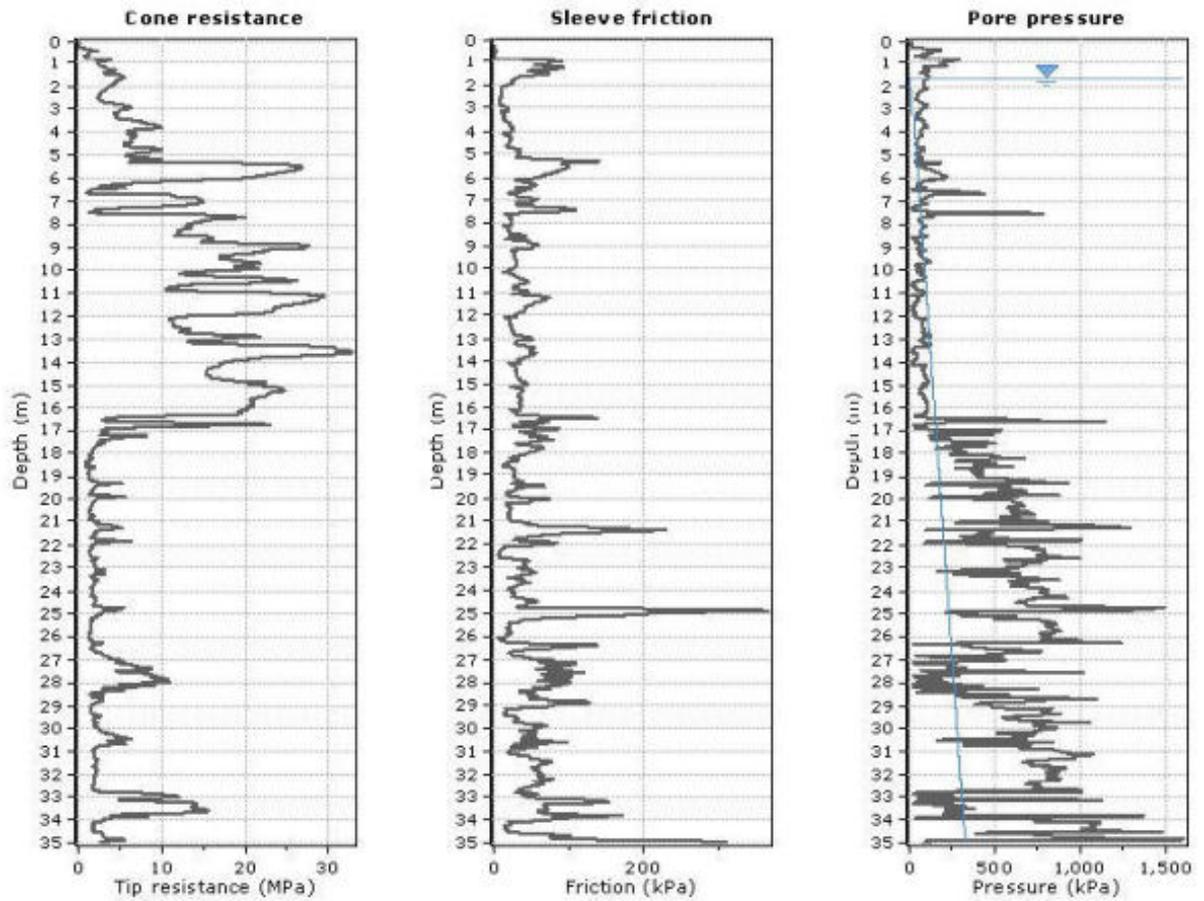
**CPTU3:**



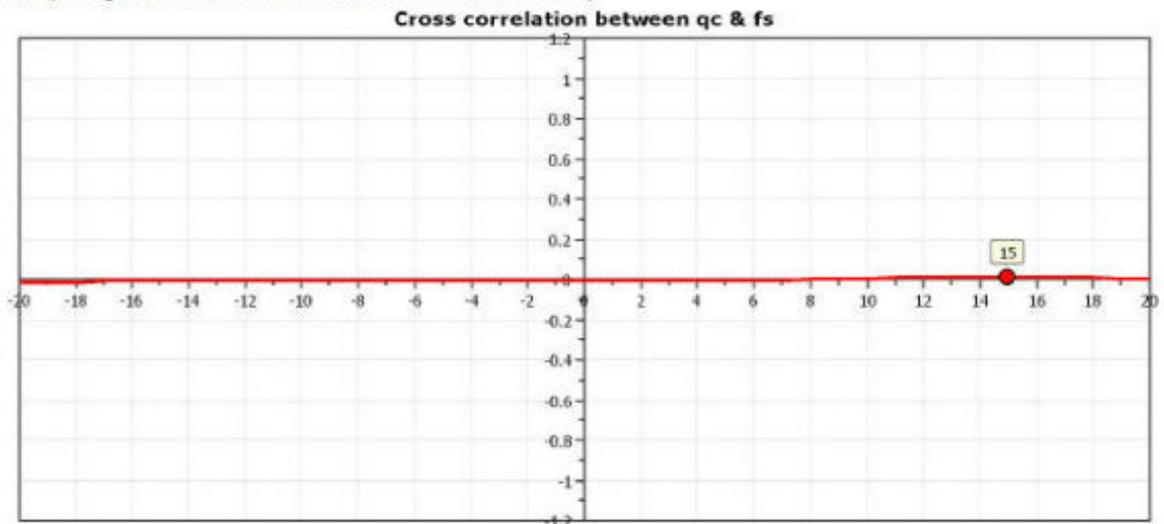
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field), X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



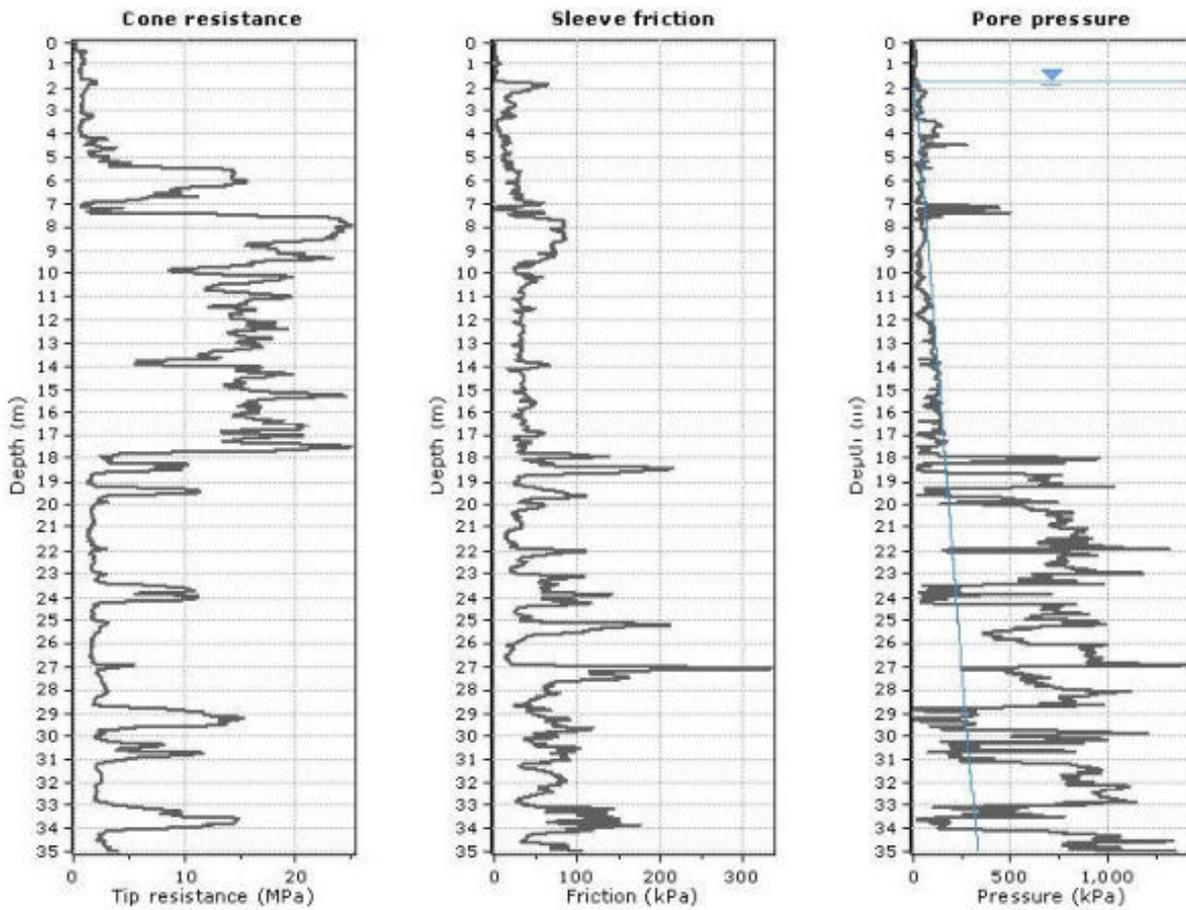
**CPTU4:**



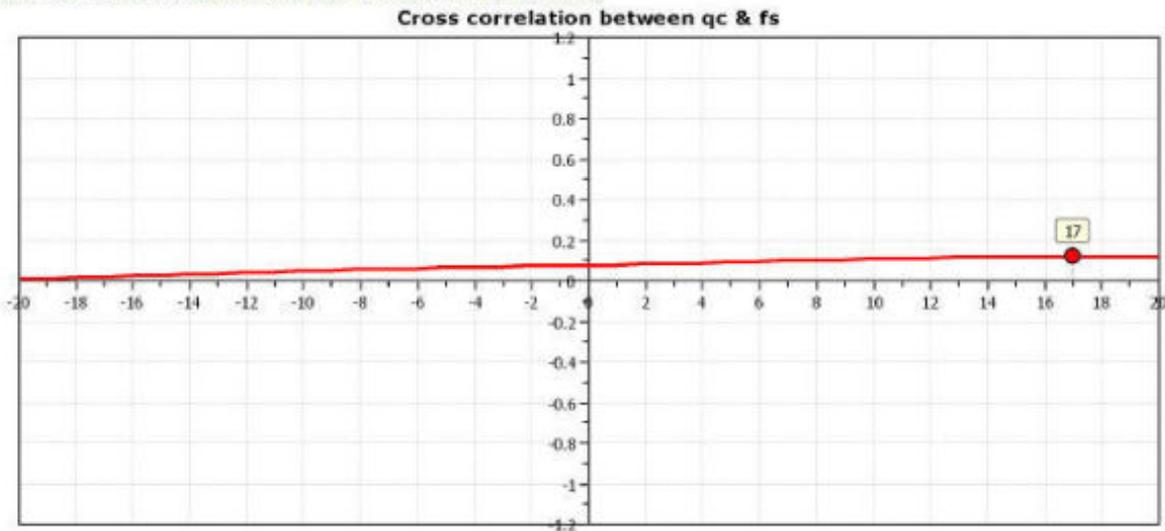
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



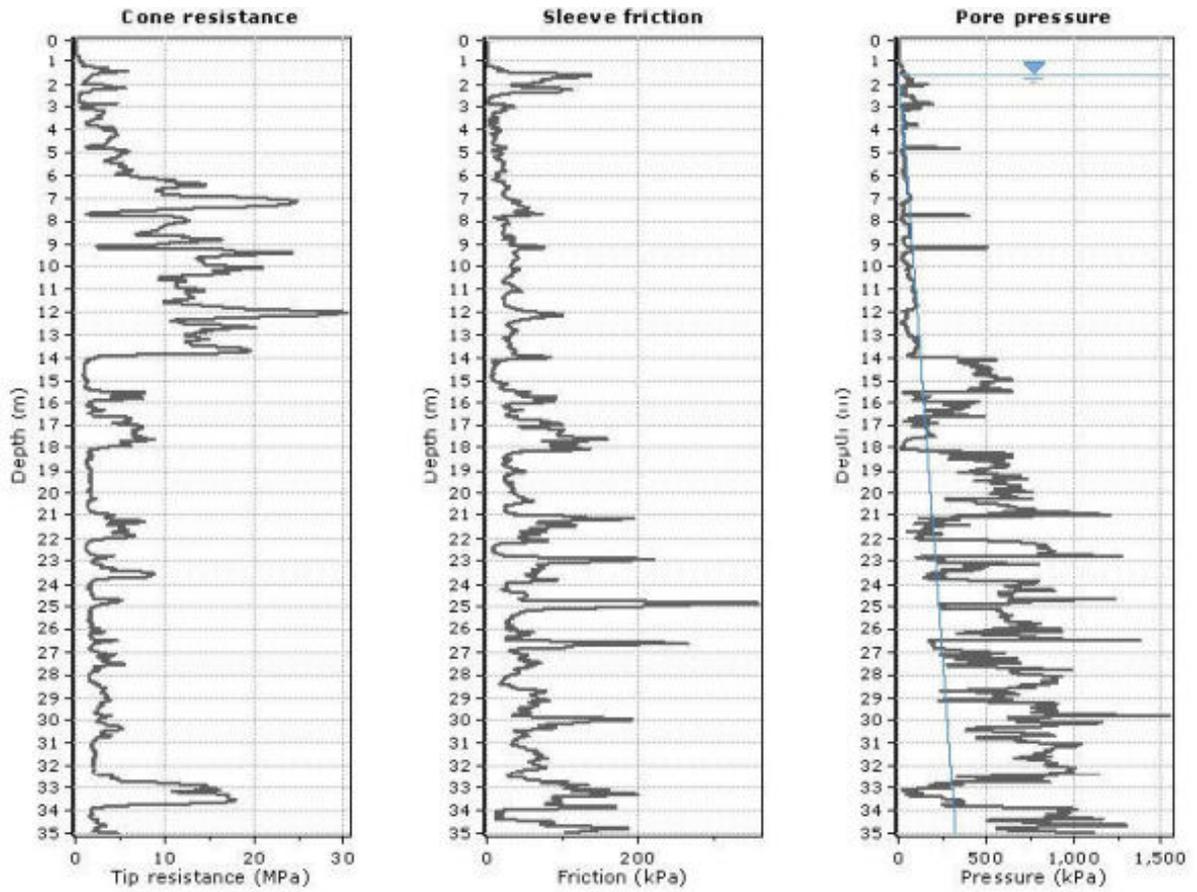
**CPTU5:**



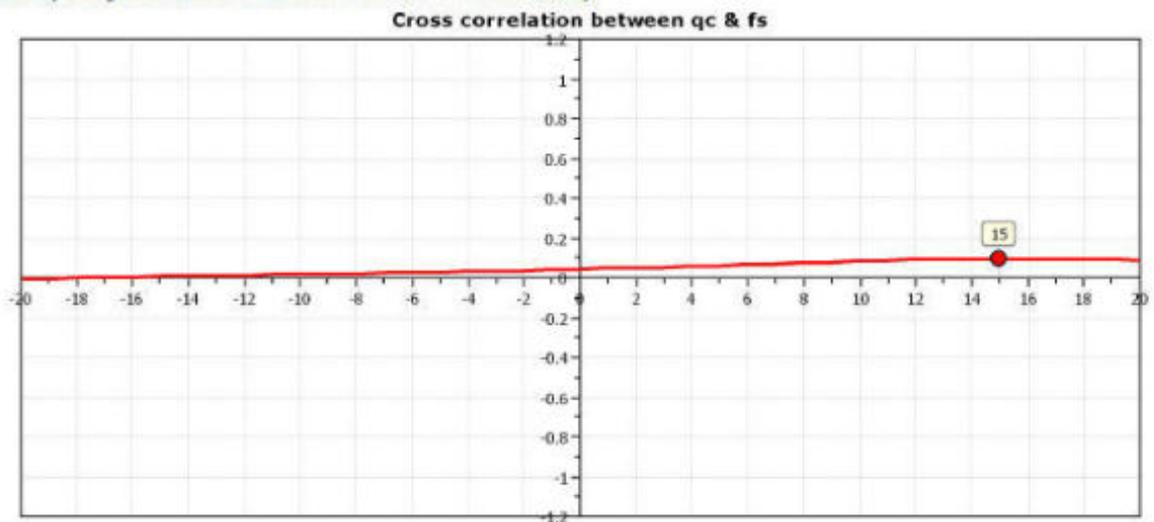
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



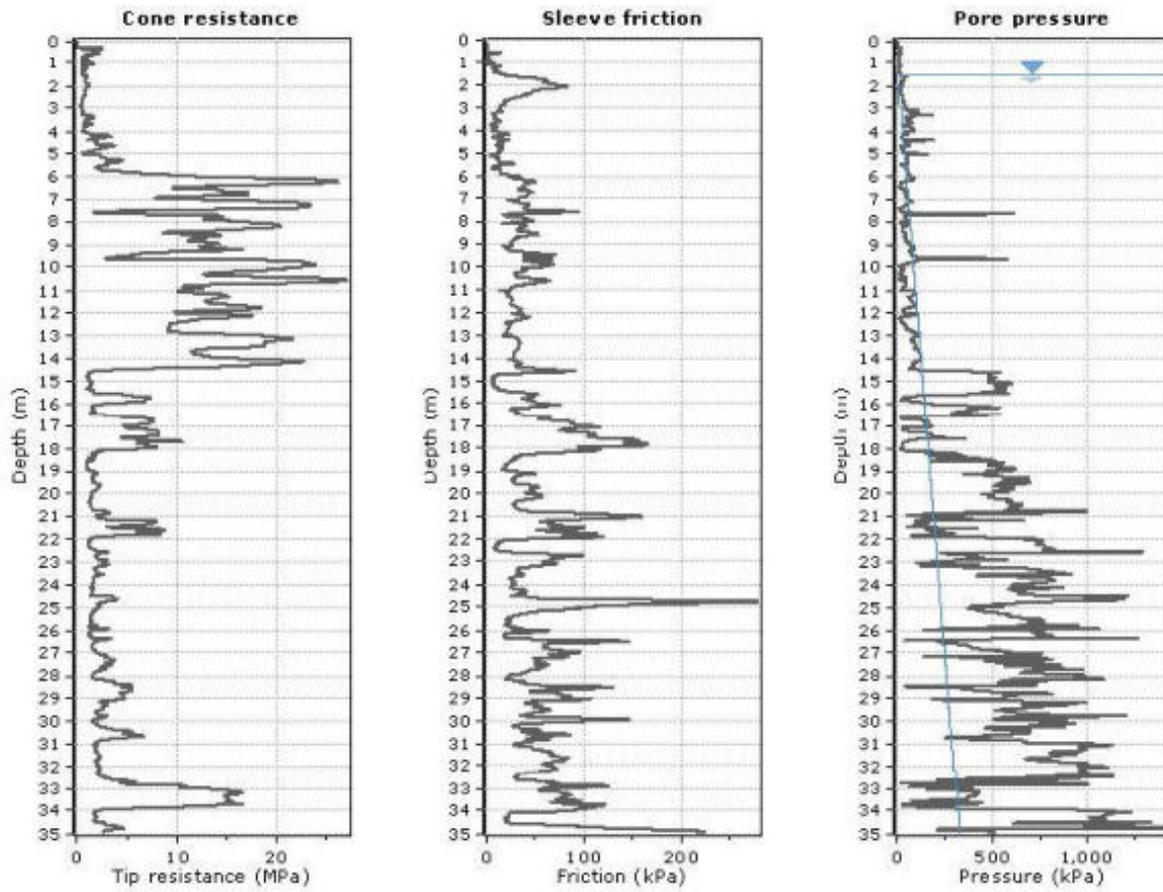
**CPTU6:**



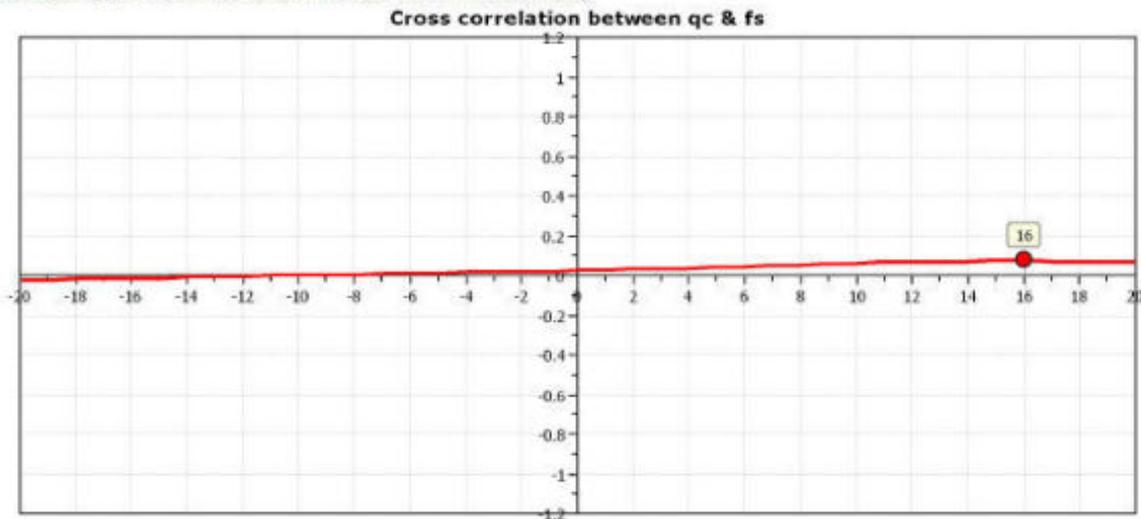
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



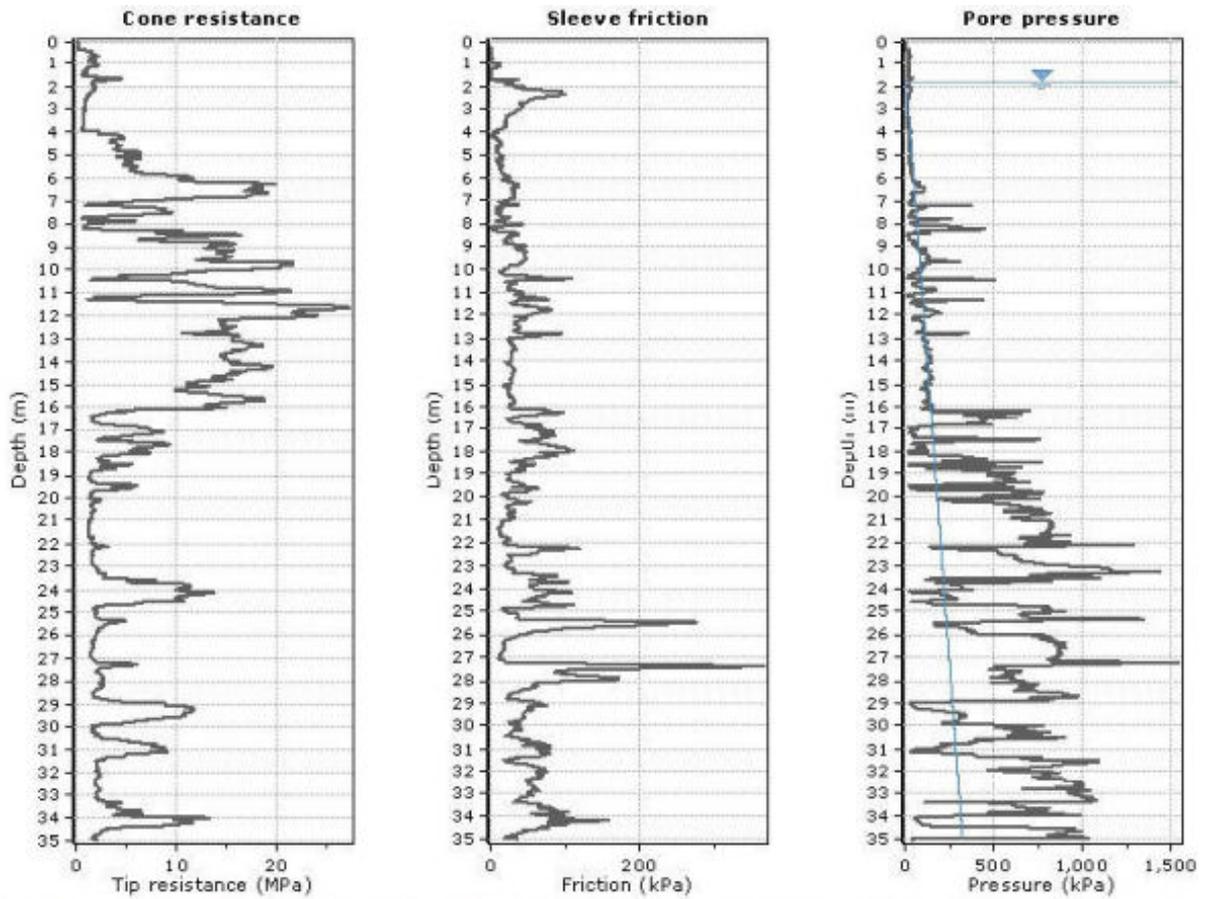
**CPTU7:**



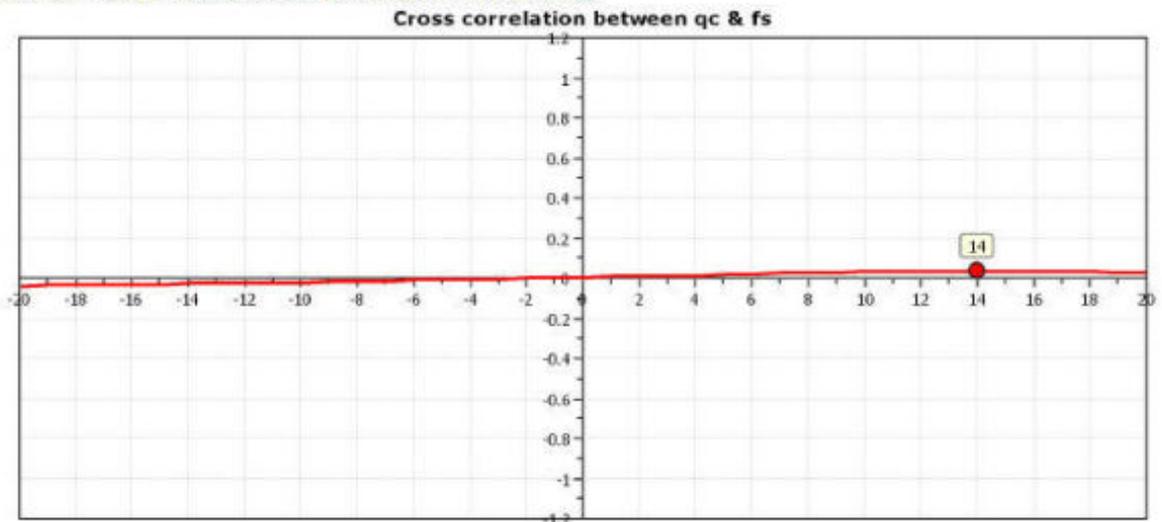
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



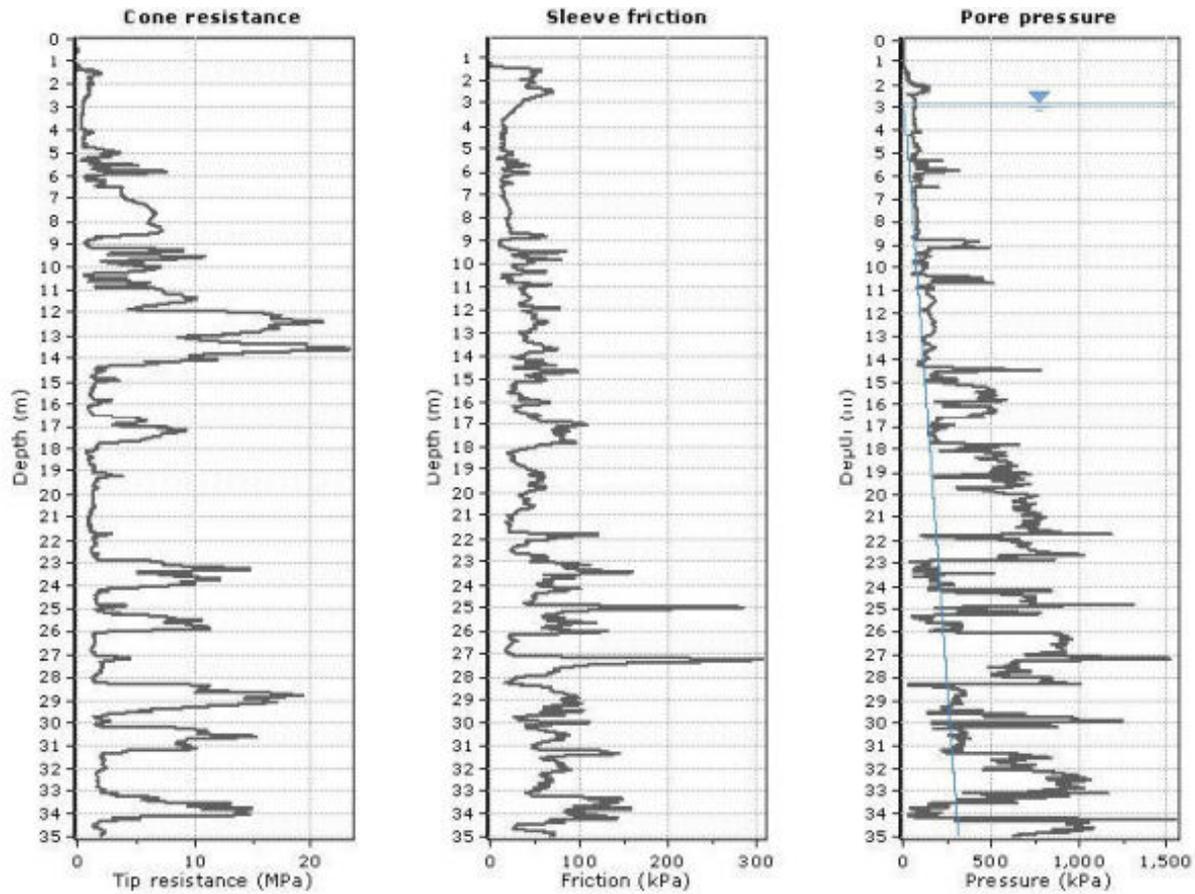
**CPTU8:**



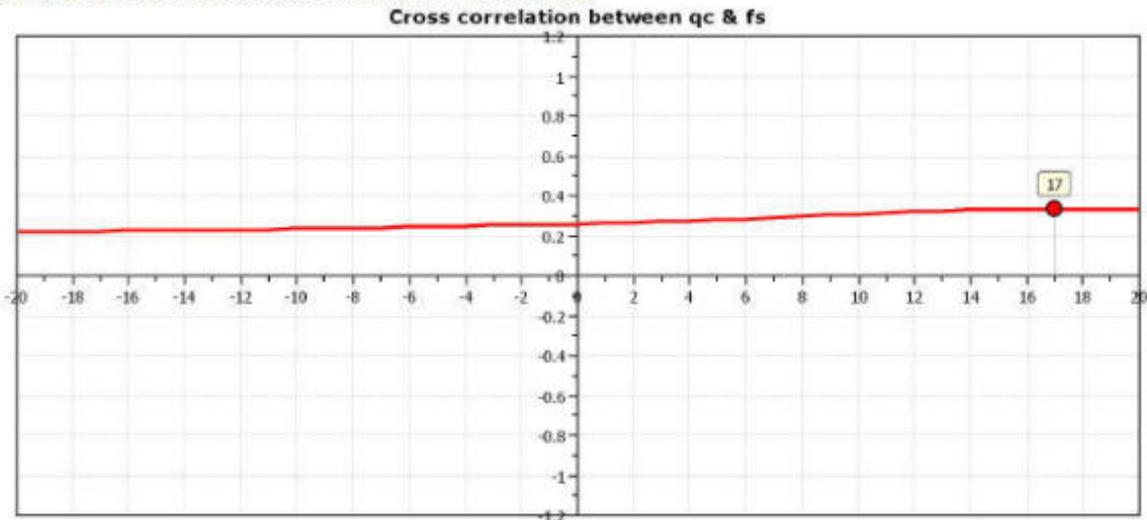
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field), X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



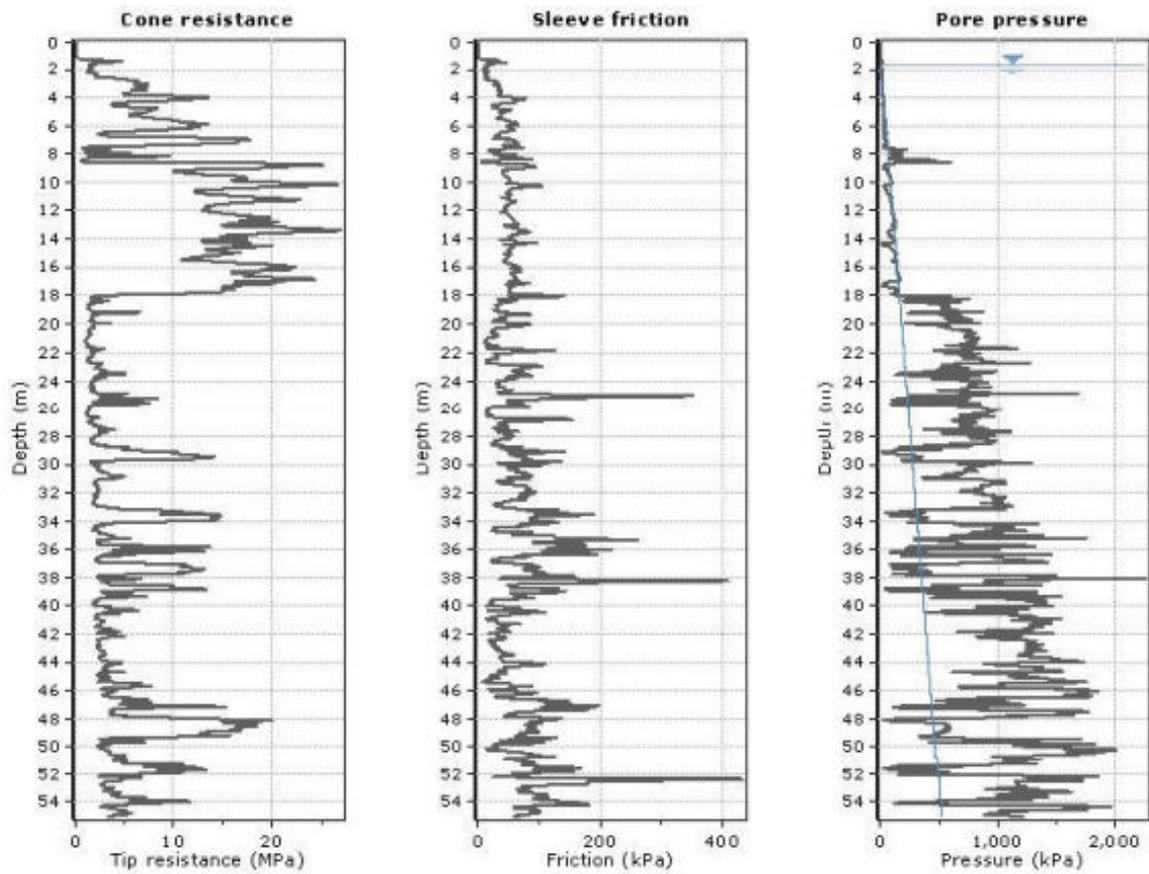
**CPTU9:**



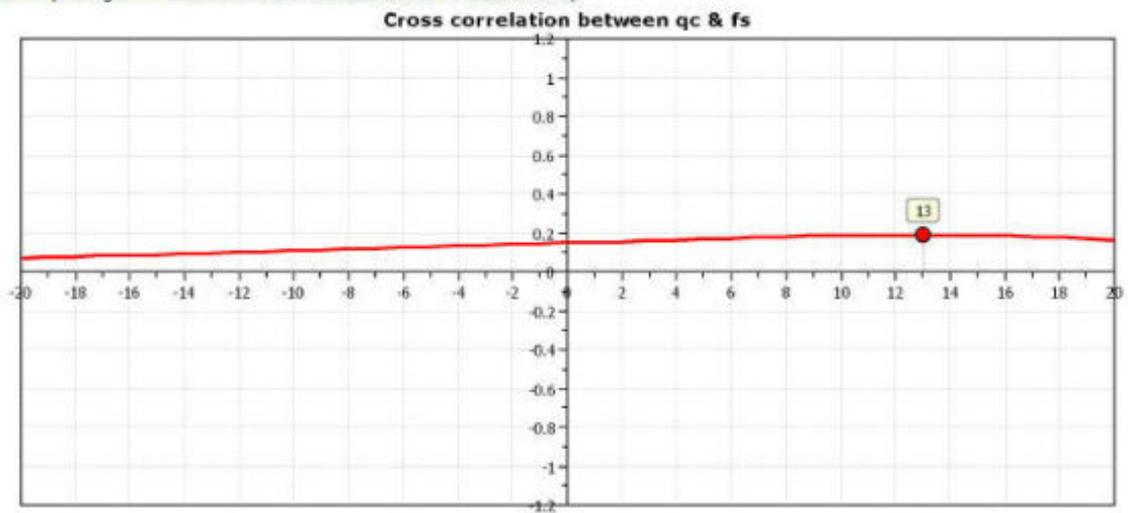
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



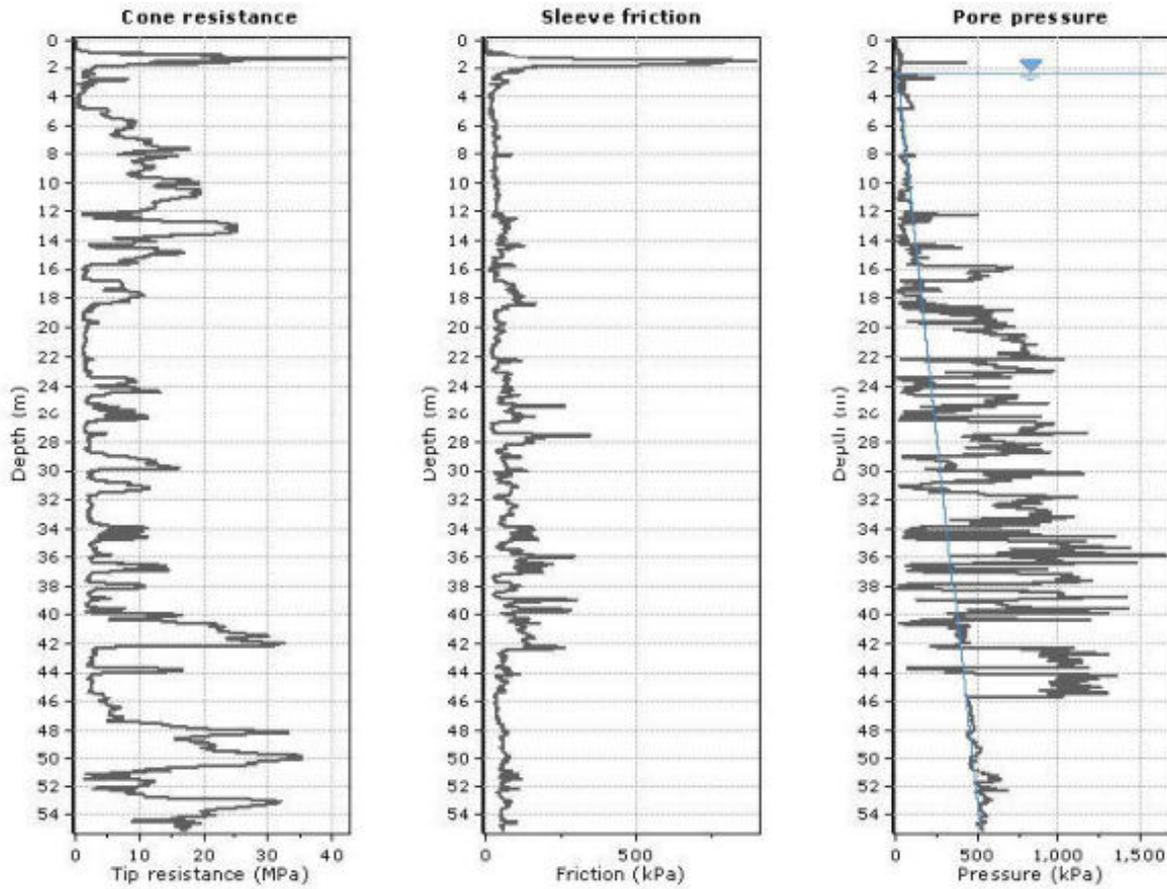
**CPTU10:**



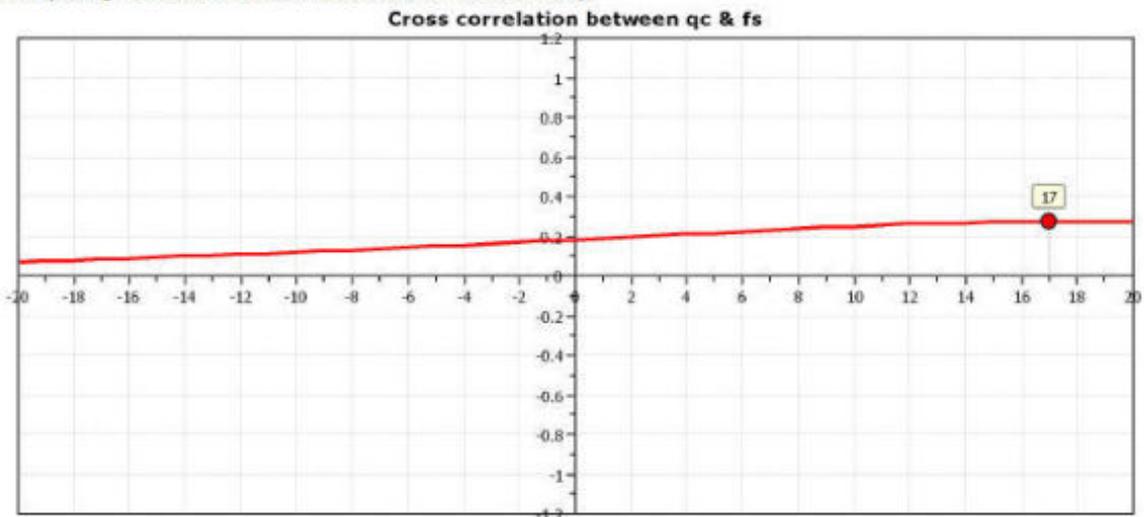
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



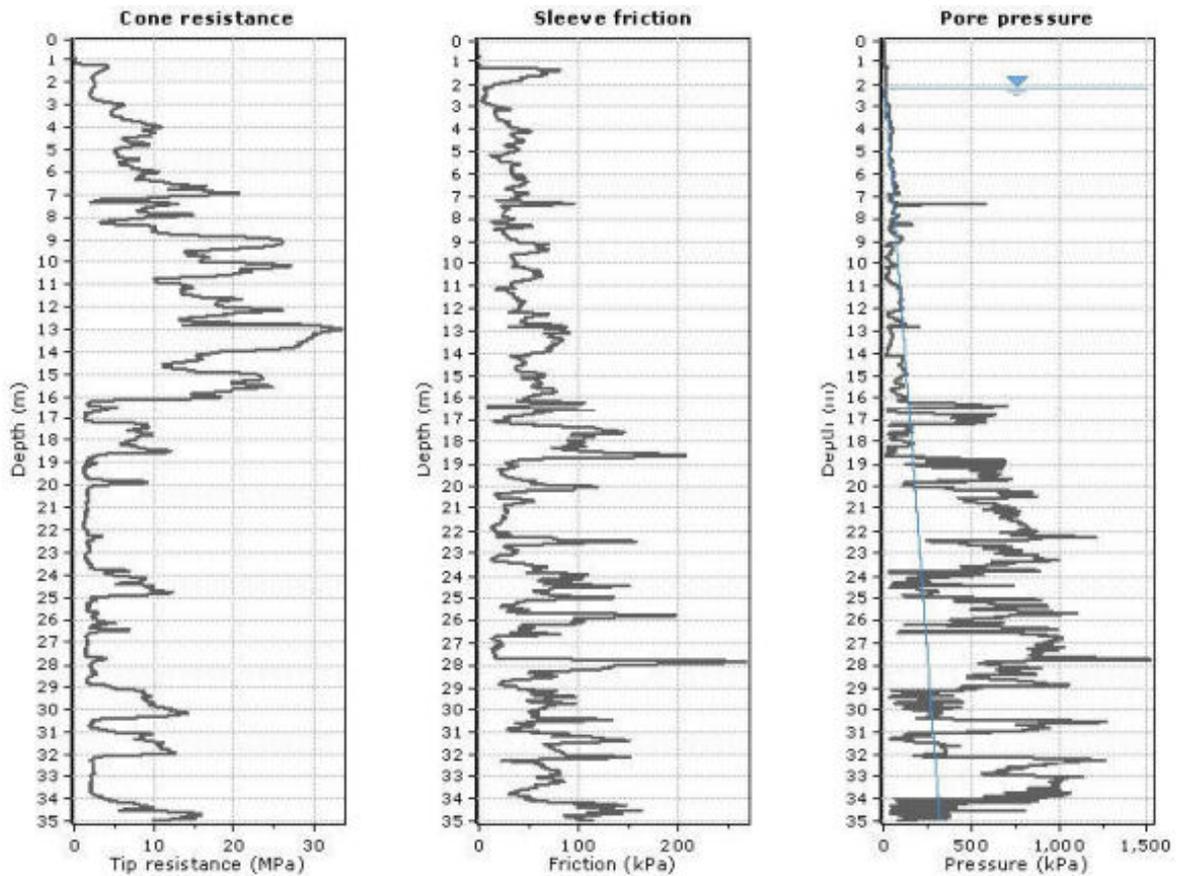
**CPTU11:**



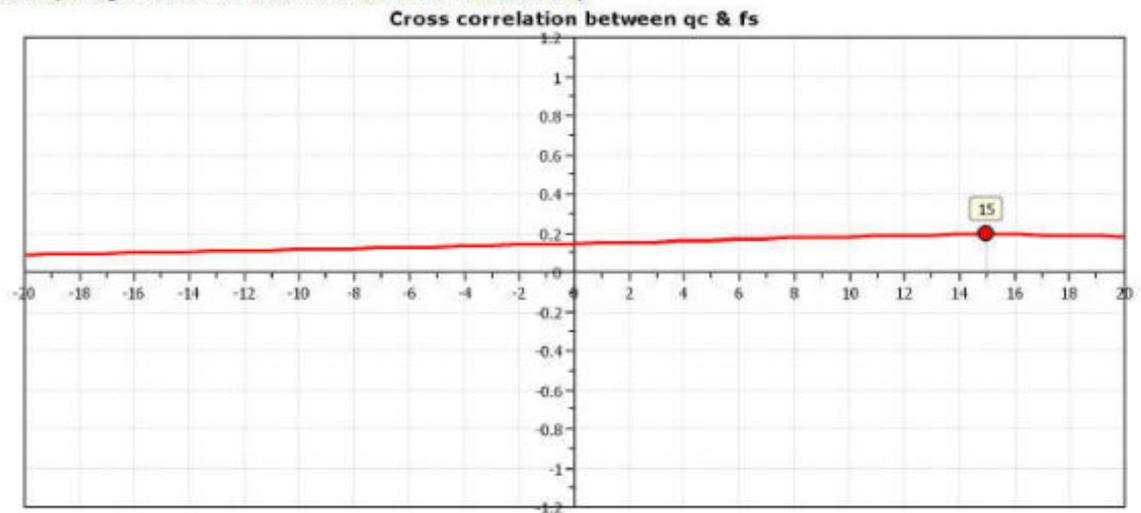
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



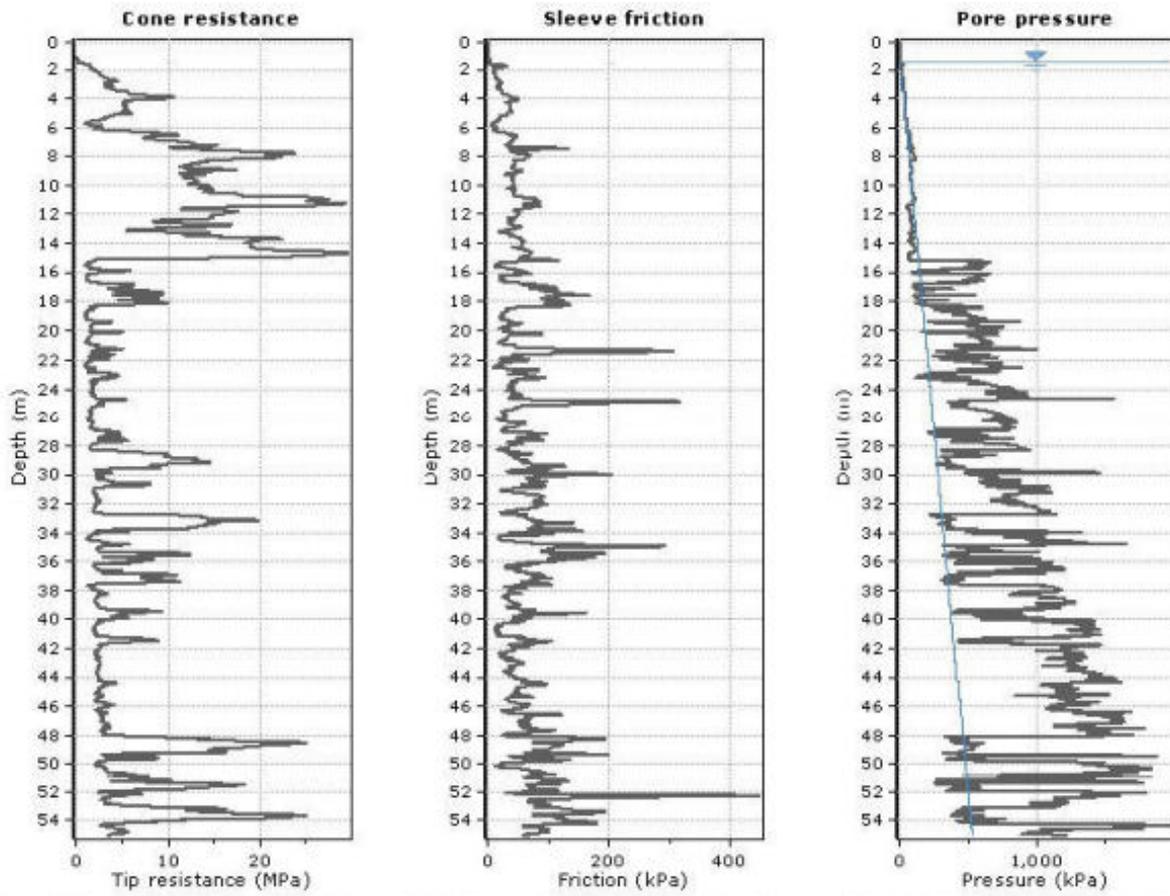
**CPTU12:**



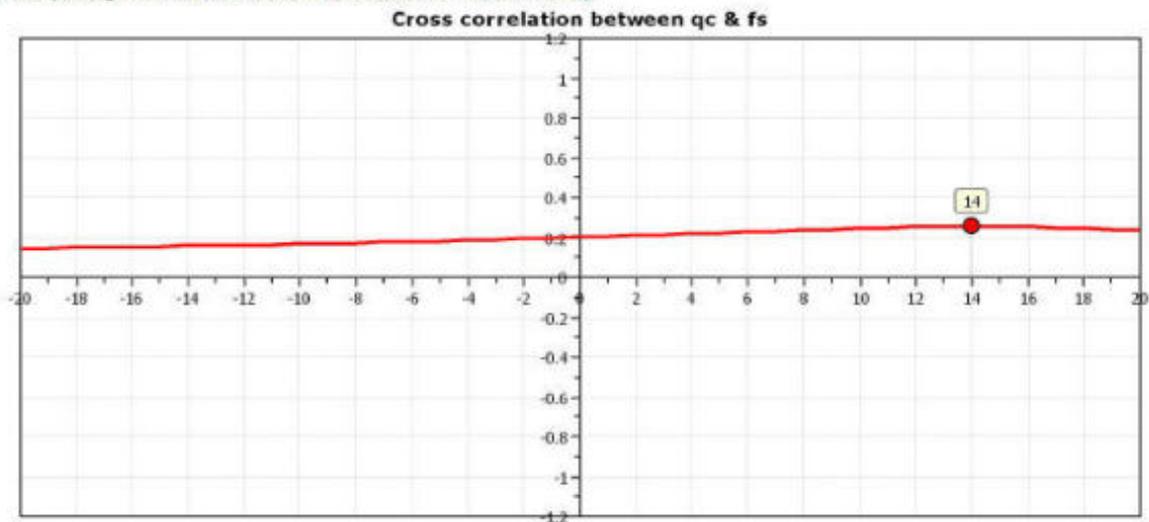
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



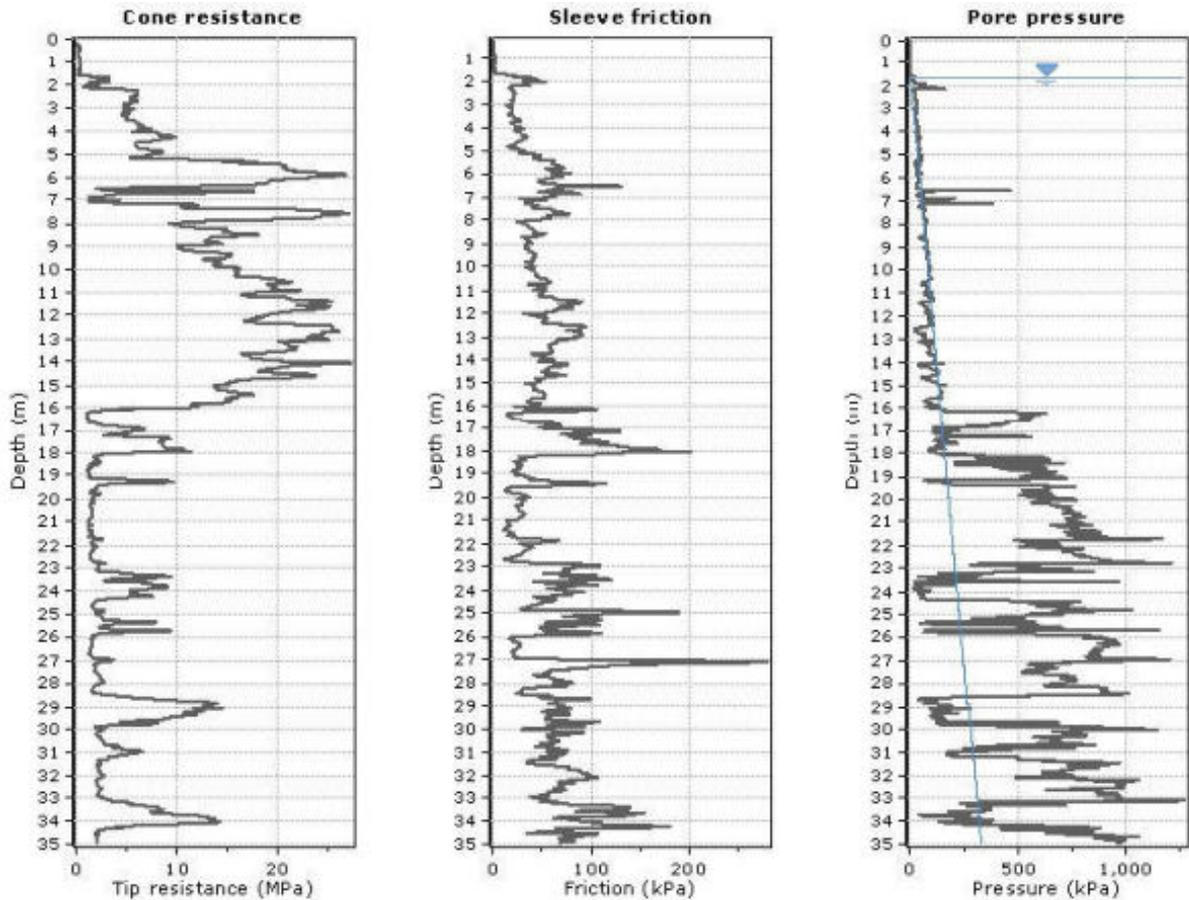
**CPTU13:**



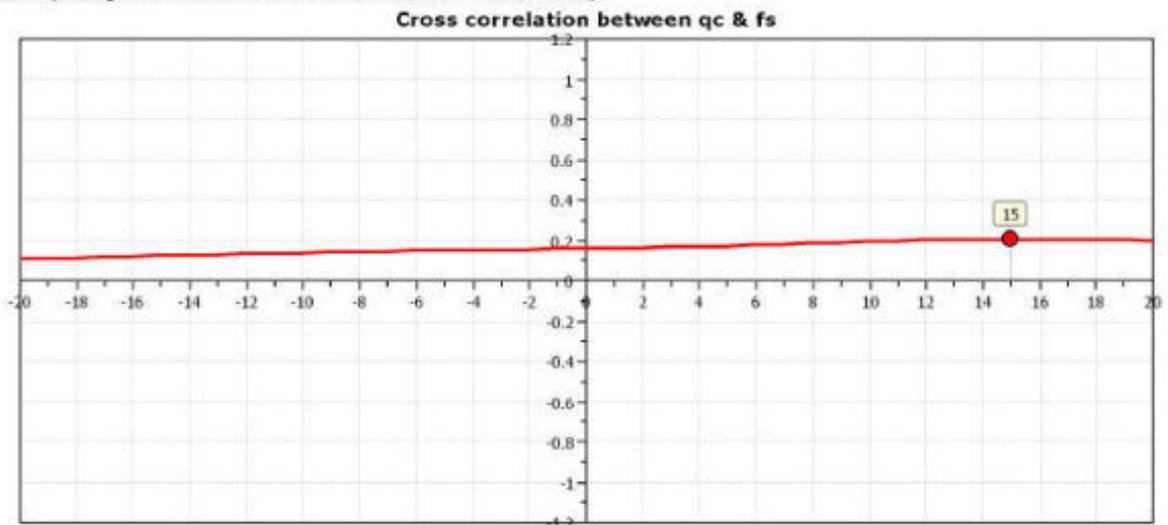
The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw  $q_c$  and  $f_s$  values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).



**SCPTU1:**



The plot below presents the cross correlation coefficient between the raw qc and fs values (as measured on the field). X axes presents the lag distance (one lag is the distance between two successive CPT measurements).

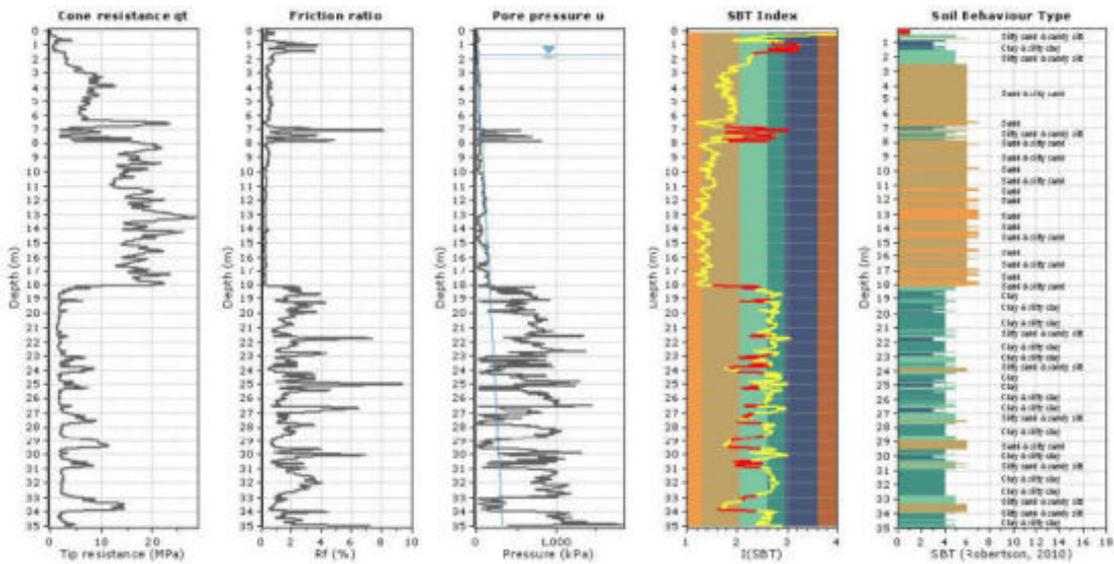


Il grafico della “cross correlation tra qc e fs” riporta nell’asse delle X il ritardo (lag) esistente tra due misurazioni successive, in quanto la misura effettuata dalla punta del piezocono (qc) è in ritardo spaziale rispetto alla misura effettuata dal manicotto (fs).

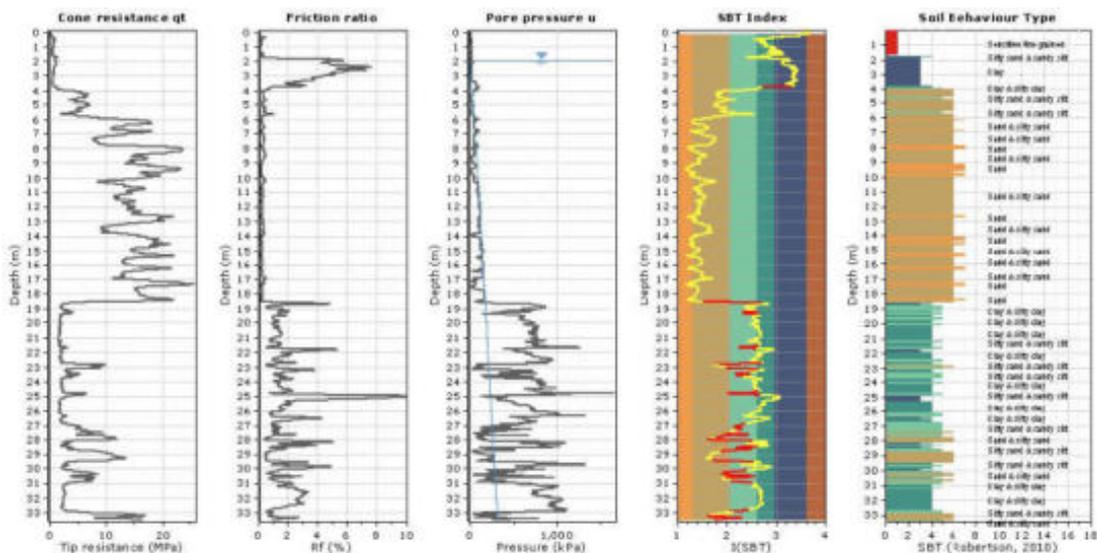
Il metodo si pone l'obiettivo di correlare (lag=0) la misura di punta e la misura laterale annullando il ritardo e perfezionando l'interpretazione della prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU).

Si riporta di seguito l'interpretazione stratigrafica della prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU) elaborata con l'algoritmo statistico descritto nella pubblicazione "Statistical methods for soil layer boundary location using the cone penetration test" di R. G. Campanella e D. S. Wickremesinghe.

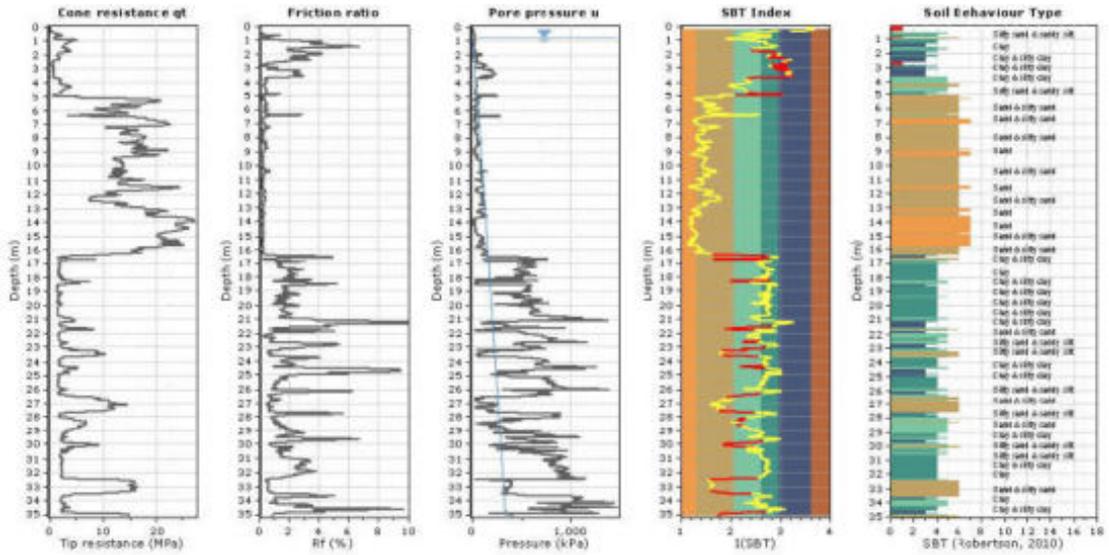
**CPTU1:**



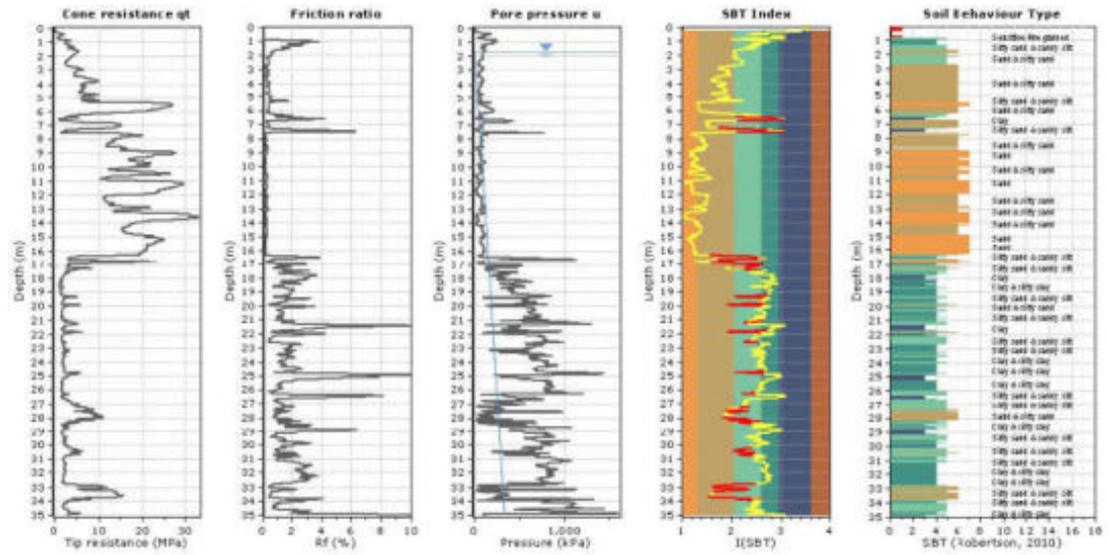
**CPTU2:**



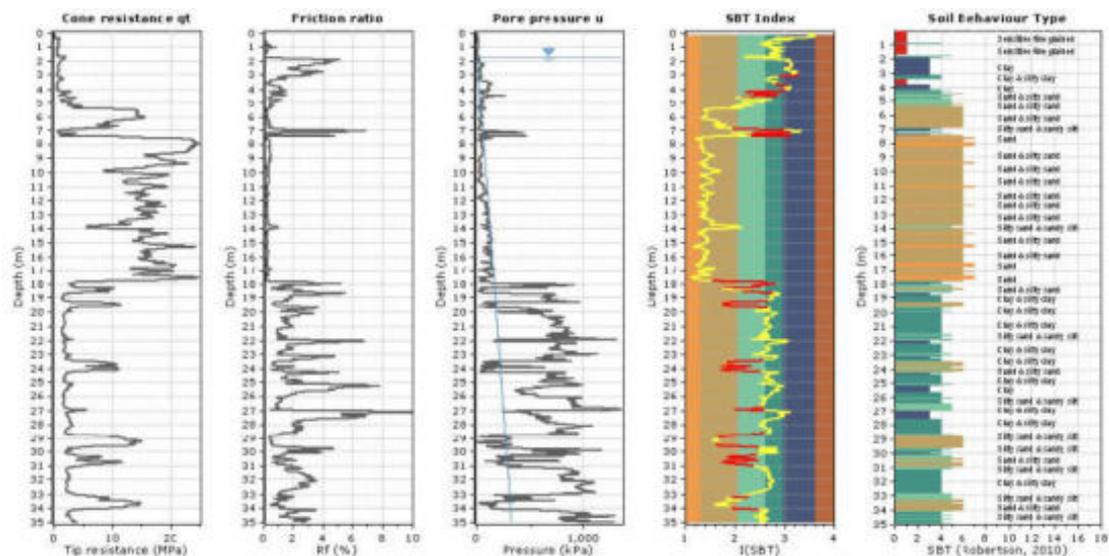
**CPTU3:**



**CPTU4:**

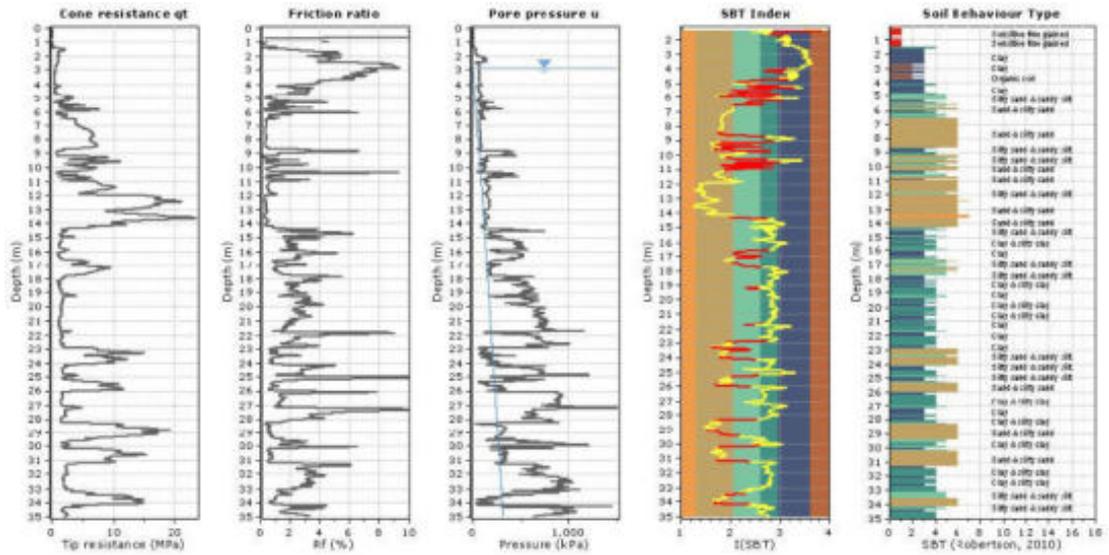


**CPTU5:**

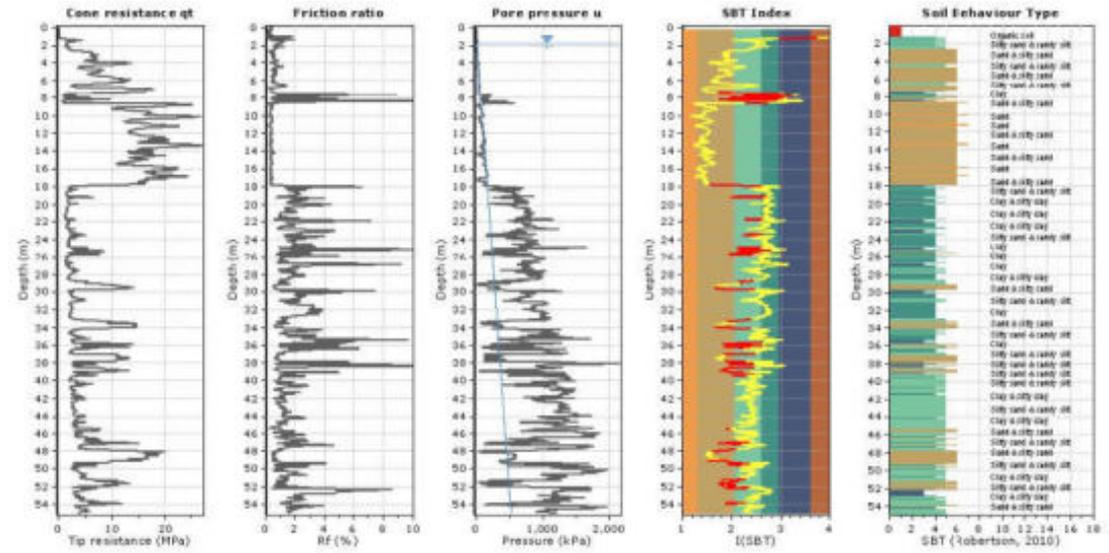




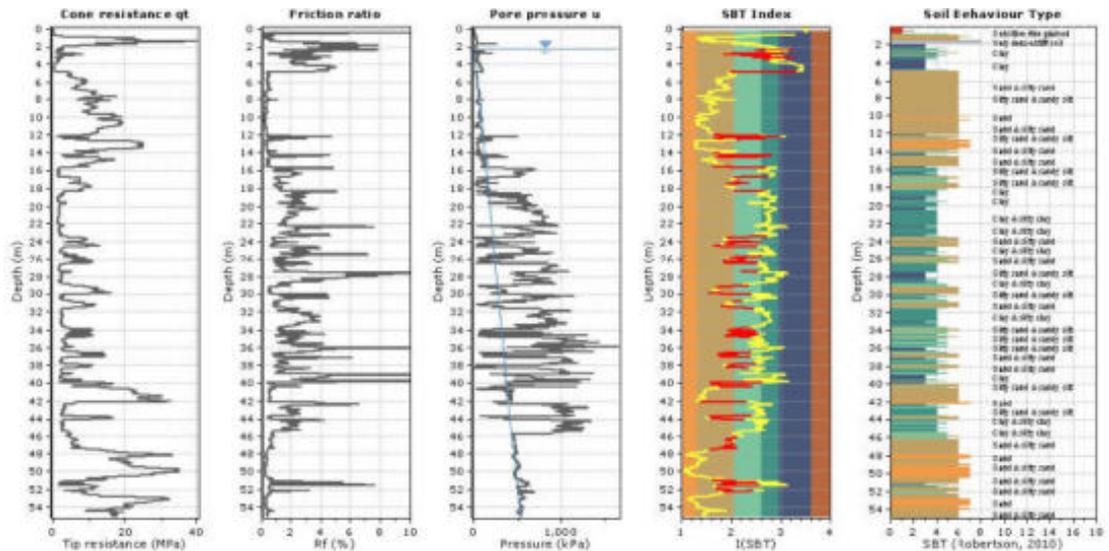
**CPTU9:**



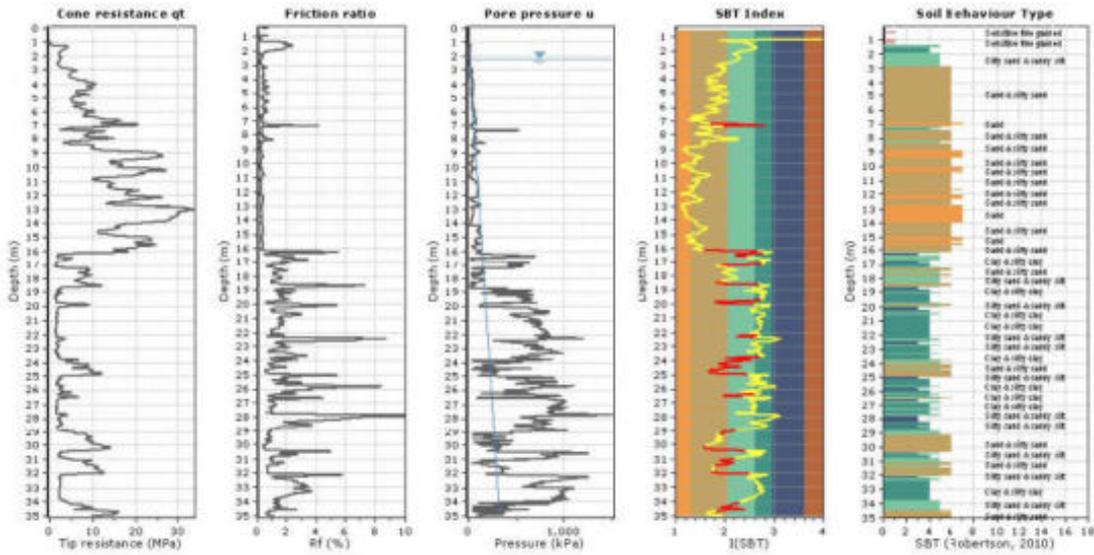
**CPTU10:**



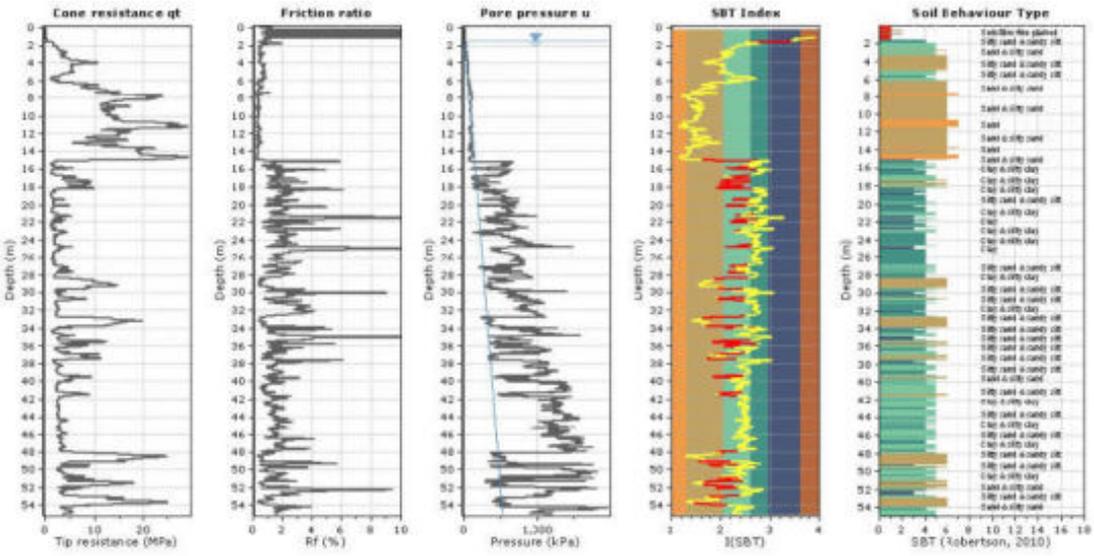
**CPTU11:**



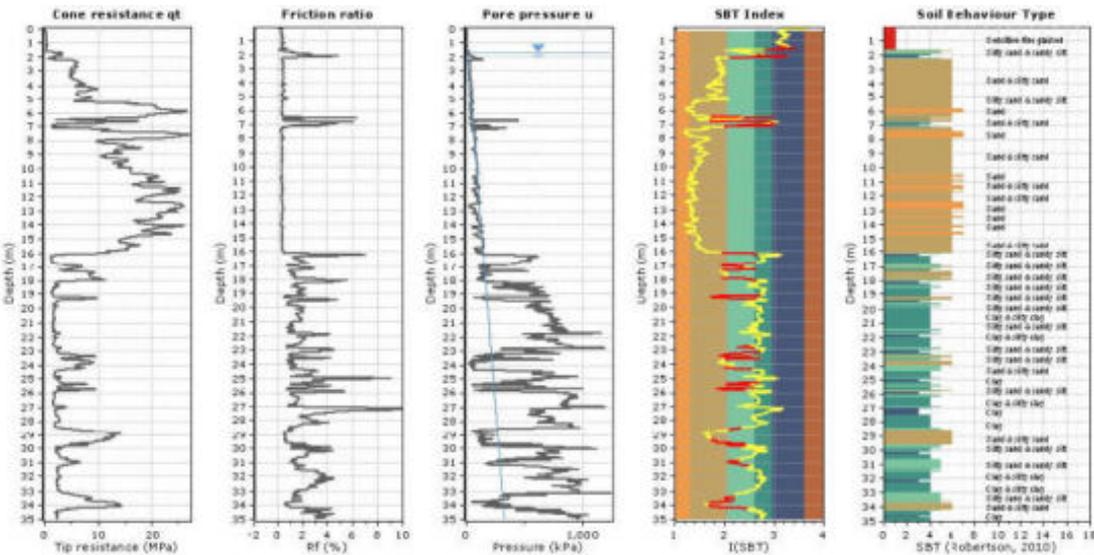
**CPTU12:**



**CPTU13:**



**SCPTU1:**



Il metodo statistico Campanella – Wickremesinghe, individua e suddivide le varie misurazioni in strati secondo il metodo del “T ratio” descritto nella pubblicazione, dopo aver normalizzato i dati ne crea una possibile stratigrafia geotecnica incrociando i dati ottenuti dalla prova CPTU, quali resistenza di punta ( $q_c$ ), attrito laterale ( $f_s$ ), pressione dei pori ( $u$ ), fiction ratio ( $fr\%$ ) e la cross correlation tra  $q_c$  ed  $f_s$ .

Successivamente sta all’operatore interpretare il dato statistico sulla base delle conoscenze stratigrafiche dell’area e raggruppare gli strati avente spessore non significativo.

Di seguito si riportano le rispettive tabelle della situazione stratigrafica schematizzata sulla base delle elaborazioni presentate per le prove penetrometriche statiche con piezocono e quelle desunte dall’osservazione visiva dei terreni riscontrati durante l’esecuzione dei sondaggi. Nelle tabelle di seguito riportate vengono inseriti anche i parametri geotecnici considerati per la ricostruzione del modello geotecnico di sito.

### CPTU1

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d’attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 0,60	Prescavo	-	-
0,60 – 1,50	Materiale rimaneggiato	-	-
1,50 – 6,80	Sabbia limosa	31	-
6,80 – 7,80	Sabbia ed argilla	28	0,7
7,80 – 18,00	Sabbia addensata	36 – 37	-
18,00 – 23,50	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
23,50 – 35,00	Alternanza di livelli argillosi – limosi e livelli sabbiosi	30 - 31	0,6 – 0,7

### CPTU2

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d’attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,70	Prescavo	-	-
1,70 – 4,00	Argilla molle	-	0,25
4,00 – 5,90	Sabbia limosa	29 – 30	-
5,90 – 18,50	Sabbia addensata	36 – 37	-
18,50 – 22,60	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
22,60 – 33,46	Alternanza di livelli argillosi – limosi e livelli sabbiosi (rifiuto strumentale)	30 - 31	0,6 – 0,7

**CPTU3**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 0,60	Prescavo	-	-
0,60 – 1,80	Sabbia limosa	26	-
1,80 – 3,60	Argilla molle	-	0,2 – 0,25
3,60 – 5,10	Sabbia limosa	25 – 26	-
5,10 – 16,30	Sabbia addensata	36 – 37	-
16,30 – 20,60	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
20,60 – 35,00	Fitta alternanza di livelli argillosi – limosi e livelli sabbiosi	31 - 32	0,6 – 0,7

**CPTU4**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 0,80	Prescavo	-	-
0,80 – 2,70	Sabbia limosa	29 – 30	-
2,70 – 6,00	Sabbia moderatamente addensata	31 – 32	-
6,00 – 7,50	Argilla e sabbia	32	0,5
7,50 – 16,30	Sabbia addensata	36 – 37	-
16,30 – 17,60	Sabbia limosa	29	-
17,60 – 26,80	Argilla prevalente con orizzonti sabbiosi	26	0,6 – 0,7
26,80 – 28,40	Sabbia moderatamente addensata	30	-
28,40 – 32,80	Argilla e limo	-	0,8
32,80 – 33,80	Sabbia moderatamente addensata	32	-
33,80 – 35,00	Sabbia limosa	26	-

**CPTU5**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,80	Prescavo	-	-
1,80 – 4,20	Argilla molle	-	0,2 – 0,25
4,20 – 5,40	Argilla e limo	-	0,5
5,40 – 6,70	Livello sabbioso	33	-
6,70 – 7,40	Livello argilloso	-	0,25
7,40 – 17,80	Sabbia addensata	37 – 38	-
17,80 – 19,70	Fitta alternanza di livelli argillosi e sabbiosi	31	0,6 – 0,7
19,70 – 23,40	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
23,40 – 35,00	Argilla prevalente con livelli sabbiosi	32 - 33	0,7 – 0,8

**CPTU6**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,20	Prescavo	-	-
1,20 – 3,10	Argilla molle	-	0,2 – 0,25
3,10 – 6,00	Sabbia limosa	28	-
6,00 – 13,80	Sabbia addensata	35 – 36	-
13,80 – 16,50	Argilla	-	0,5 – 0,6
16,50 – 18,00	Sabbia limosa	30	-
18,00 – 20,90	Argilla	-	0,6 – 0,7
20,90 – 22,00	Sabbia limosa	30	-
22,00 – 32,50	Argilla prevalente con livelli sabbiosi	28	0,7
32,50 – 33,70	Livelli sabbiosi	34	-
33,70 – 35,00	Argilla e limo	-	0,7 – 0,8

**CPTU7**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,00	Prescavo	-	-
1,00 – 3,20	Argilla molle	-	0,2 – 0,25
3,20 – 5,80	Argilla	-	0,3 – 0,4
5,80 – 14,40	Sabbia addensata	35 – 36	-
14,40 – 16,50	Argilla	-	0,5 – 0,6
16,50 – 18,00	Sabbia limosa	30 – 31	-
18,00 – 21,00	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
21,00 – 21,90	Sabbia limosa	30	-
21,90 – 32,80	Argilla prevalente con livelli sabbiosi	28 - 29	0,7 – 0,8
32,80 – 33,80	Livello sabbioso	34	-
33,80 – 35,00	Argilla e limo	-	0,8

**CPTU8**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,70	Prescavo	-	-
1,70 – 4,00	Argilla molle	-	0,2 – 0,25
4,00 – 5,80	Sabbia limosa	30	-
5,80 – 6,80	Livello sabbioso	34	-
6,80 – 8,30	Argilla e sabbia	-	0,5
8,30 – 16,10	Sabbia addensata	36 – 37	-
16,10 – 19,70	Fitta alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	29	0,6 – 0,7
19,70 – 23,50	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
23,50 – 35,00	Argilla prevalente con livelli sabbiosi	32 - 33	0,7 – 0,8

**CPTU9**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,50	Prescavo	-	-
1,50 – 6,60	Argilla molle	-	0,2 – 0,25
6,60 – 8,50	Sabbia limosa	30	-
8,50 – 11,00	Fitta alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	29	0,4 – 0,5
11,00 – 14,30	Sabbia addensata	34 – 35	-
14,30 – 16,50	Argilla	-	0,5 – 0,6
16,50 – 17,70	Sabbia limosa	30	-
17,70 – 22,90	Argilla e limo	-	0,5 – 0,6
22,90 – 35,00	Alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	32 - 33	0,6 – 0,7

**CPTU10**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,20	Prescavo	-	-
1,20 – 2,70	Argilla e limo	-	0,7
2,70 – 7,40	Sabbia moderatamente addensata	31 – 32	-
7,40 – 8,60	Sabbia ed argilla	27	0,3
8,60 – 17,80	Sabbia addensata	36 – 37	-
17,80 – 22,80	Argilla e limo	-	0,5 – 0,6
22,80 – 25,80	Argilla e limo	-	0,7 – 0,8
25,80 – 28,60	Argilla	-	0,5
28,60 – 29,70	Livello sabbioso	33	-
29,70 – 33,20	Argilla e limo	-	0,8 – 0,9
33,20 – 39,50	Fitta alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	32	0,8
39,50 – 46,40	Argilla e limo	-	0,9 – 1,0
46,40 – 47,90	Sabbia moderatamente addensata	31	-
47,90 – 49,20	Sabbia addensata	35 – 36	-
49,20 – 55,00	Alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	30	0,8 – 0,9

**CPTU11**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 0,60	Prescavo	-	-
0,60 – 3,80	Materiale di riporto antropico	-	-
3,80 – 4,80	Materiale di riporto poco consistente	-	0,15 – 0,2
4,80 – 7,00	Sabbia limosa	30 – 31	-
7,00 – 12,00	Sabbia addensata	35 – 36	-
12,00 – 15,60	Sabbia addensata	33 – 34	-
15,60 – 16,80	Argilla	-	0,6 – 0,7
16,80 – 18,20	Sabbia moderatamente addensata	31	-
18,20 – 23,40	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
23,40 – 31,50	Alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	32	0,6 – 0,7
31,50 – 33,80	Argilla e limo	-	0,8 – 0,9
33,80 – 39,90	Fitta alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	32 - 33	0,8 – 0,9
39,90 – 42,10	Sabbia addensata	36 – 37	-
42,10 – 45,50	Argilla e limo	-	0,8 – 0,9
45,50 – 47,40	Sabbia limosa	30 – 31	-
47,40 – 51,00	Sabbia addensata	36 – 37	-
51,00 – 52,70	Sabbia ed argilla	30	0,6 – 0,7
52,70 – 55,00	Sabbia addensata	36 - 37	-

**CPTU12**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,20	Prescavo	-	-
1,20 – 2,80	Argilla e limo	-	0,8 – 0,9
2,80 – 7,00	Sabbia moderatamente addensata	31 – 32	-
7,00 – 8,80	Sabbia limosa	30	-
8,80 – 16,10	Sabbia addensata	36 – 37	-
16,10 - 17,20	Argilla	-	0,6 – 0,7
17,20 – 18,60	Sabbia moderatamente addensata	31	-
18,60 – 23,80	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
23,80 – 24,90	Sabbia moderatamente addensata	31 – 32	-
24,90 – 29,00	Argilla e limo	-	0,7 – 0,8
29,00 – 32,00	Sabbia moderatamente addensata	31	-
32,00 – 34,00	Argilla e limo	-	0,8 – 0,9
34,00 – 35,00	Sabbia addensata	33 - 34	-

**CPTU13**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,60	Prescavo	-	-
1,60 – 2,50	Argilla e limo	-	0,7 – 0,8
2,50 – 5,10	Sabbia limosa	30	-
5,10 – 6,20	Argilla e limo	-	0,5 – 0,6
6,20 – 15,00	Sabbia addensata	35 – 36	-
15,00 – 16,70	Argilla e limo	-	0,5 – 0,6
16,70 – 18,10	Sabbia limosa	29	-
18,10 – 27,00	Argilla prevalente con livelli sabbiosi	28	0,5 – 0,6
27,00 – 40,00	Fitta alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	32 - 33	0,8 – 0,9
40,00 – 48,00	Argilla e limo	-	0,9 – 1,0
48,00 – 55,00	Fitta alternanza di livelli sabbiosi ed argillosi	33 - 34	0,9 – 1,0

**SCPTU1**

Profondità da p.c. [m]	Litologia	Angolo d'attrito ( $\phi$ ) [GRADI]	Coesione non drenata ( $C_u$ ) [kg/cm <sup>2</sup> ]
0,00 – 1,60	Prescavo	-	-
1,60 – 2,10	Materiale di riporto antropico	-	-
2,10 – 5,20	Sabbia moderatamente addensata	31	-
5,20 – 6,50	Livello sabbioso	37 – 38	-
6,50 – 7,30	Sabbia ed argilla	26	0,7 -0,8
7,30 – 16,00	Sabbia addensata	36 – 37	-
16,00 – 16,80	Livello argilloso	-	0,6
16,80 – 18,00	Sabbia limosa	29	-
18,00 – 23,20	Argilla e limo	-	0,6 – 0,7
23,20 – 24,30	Sabbia limosa	30	-
24,30 – 28,50	Argilla e limo	-	0,7 – 0,8
28,50 – 29,60	Sabbia addensata	33	-
29,60 – 33,40	Argilla e limo	-	0,9 – 1,0
33,40 – 34,20	Livello sabbioso	33	-
34,20 – 35,00	Argilla e limo	-	0,9 – 1,0

**Misure piezometriche eseguite**

Al termine delle prove penetrometriche statiche con piezocono da CPTU1 a CPTU13 ed SCPTU1 è stato quasi sempre possibile eseguire una misura della profondità di falda all'interno dei fori di prova, tramite l'utilizzo di una sonda freaticometrica. Di seguito si riporta una tabella con riassunte le profondità dei livelli piezometrici misurati sia rispetto al piano campagna attuale che riferite al livello medio mare.

Prova Penetrometrica n.°	Profondità livello piezometrico	
	m da p.c.	m s.l.m.m.
CPTU1	-1,70	0,68
CPTU2	-1,90	0,37
CPTU3	-0,80	1,18
CPTU5	-1,70	0,76
CPTU6	-1,60	0,45
CPTU7	-1,50	0,56

CPTU8	-1,80	0,98
CPTU9	-2,85	-0,42
SCPTU1	-1,65	0,80

Come accennato precedentemente, durante le operazioni di carotaggio, è stato possibile rilevare la presenza del livello piezometrico all'interno dei fori di sondaggio tramite l'uso di una sonda freaticometrica graduata. Inoltre, dove sono stati installati tubi piezometrici al termine delle operazioni di carotaggio, sono state eseguite alcune misure freaticometriche in date differenti.

Di seguito si riporta una tabella con riassunte le profondità dei livelli piezometrici misurati sia rispetto al piano campagna attuale/bordo piezometro che riferite al livello medio mare.

Sondaggio n.°	Profondità livello piezometrico	
	m da p.c.	m s.l.m.m.
S1	-1,80	0,63
S2	-1,10*	1,53*
S3	-2,18	0,72
S4	-2,30	0,51
S5	-1,58	0,78
S6	-1,60	0,78
S7	-1,80	0,57
S8	-1,60	-0,59
S9	-0,76*	1,62*
S10	-1,65	-0,61
S11	-0,87*	0,93*

(\*)= Misura eseguita all'interno del piezometro il giorno 25/11/2022

## INDAGINI SISMICHE MASW, HVSR E SCPTU

Nell'area d'interesse, per la caratterizzazione sismica dei terreni, sono state eseguite n. 1 indagine sismica con tecnica MASW, n. 2 misure sismiche di tipo passivo con tecnica HVSR denominate rispettivamente Tromino1 e Tromino2 e n. 1 prova penetrometrica statica con piezocono sismico SCPTU1. Per le ubicazioni delle indagini si rimanda alla planimetria inserita alle pagine precedenti ed in Allegato 1.

### MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves)

La tecnica MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) si basa sull'elaborazione delle proprietà spettrali delle onde di superficie (Rayleigh o pseudo-Rayleigh) per la costruzione di un modello verticale di velocità di propagazione delle onde di taglio ( $V_s$ ).

Tramite l'analisi della velocità di propagazione delle onde di superficie, si determina un profilo di rigidezza del sito che consente di stimare indirettamente la distribuzione delle  $V_s$ .

La prova consiste nel produrre in superficie del terreno una sollecitazione dinamica verticale e nel registrare le vibrazioni prodotte, in superficie, a distanze note e prefissate.

L'interpretazione dei segnali rilevati e la conseguente stima del profilo di rigidezza può scomporsi in due fasi fondamentali:

- deduzione della curva di dispersione (velocità di fase delle onde di Rayleigh in funzione della frequenza) caratteristica del sito in esame;
- processo di inversione, finalizzato a ottenere partendo dalla curva suddetta una stima del profilo di rigidezza a essa associato.

Ai fini di questa prova, di tutte le componenti di moto prodotte nel terreno dalla sorgente, interessano quelle che si trasmettono lungo la superficie (onde superficiali) e di queste quelle di Rayleigh, polarizzate sul piano verticale e caratterizzate da componenti sia longitudinali sia trasversali.

Tali onde si propagano lungo fronti d'onda cilindrici, coassiali rispetto alla sorgente, con attenuazione proporzionale all'inverso della radice di  $r$  (dove  $r$  è la distanza dalla sorgente); poiché l'attenuazione delle onde di volume è proporzionale a  $1/r$ , a distanze non molto grandi le onde di superficie tendono a prevalere nettamente su quelle di volume.

La velocità  $V_R$  risulta sperimentalmente assai prossima a quella delle onde di taglio  $V_s$  (variando in funzione del coefficiente di Poisson tra 0.86 e 0.95).

La configurazione utilizzata per l'esecuzione delle MASW è composta di 24 geofoni con spaziatura geofonica di 2,0 m; la sorgente sismica utilizzata è stata una massa battente di 8kg.

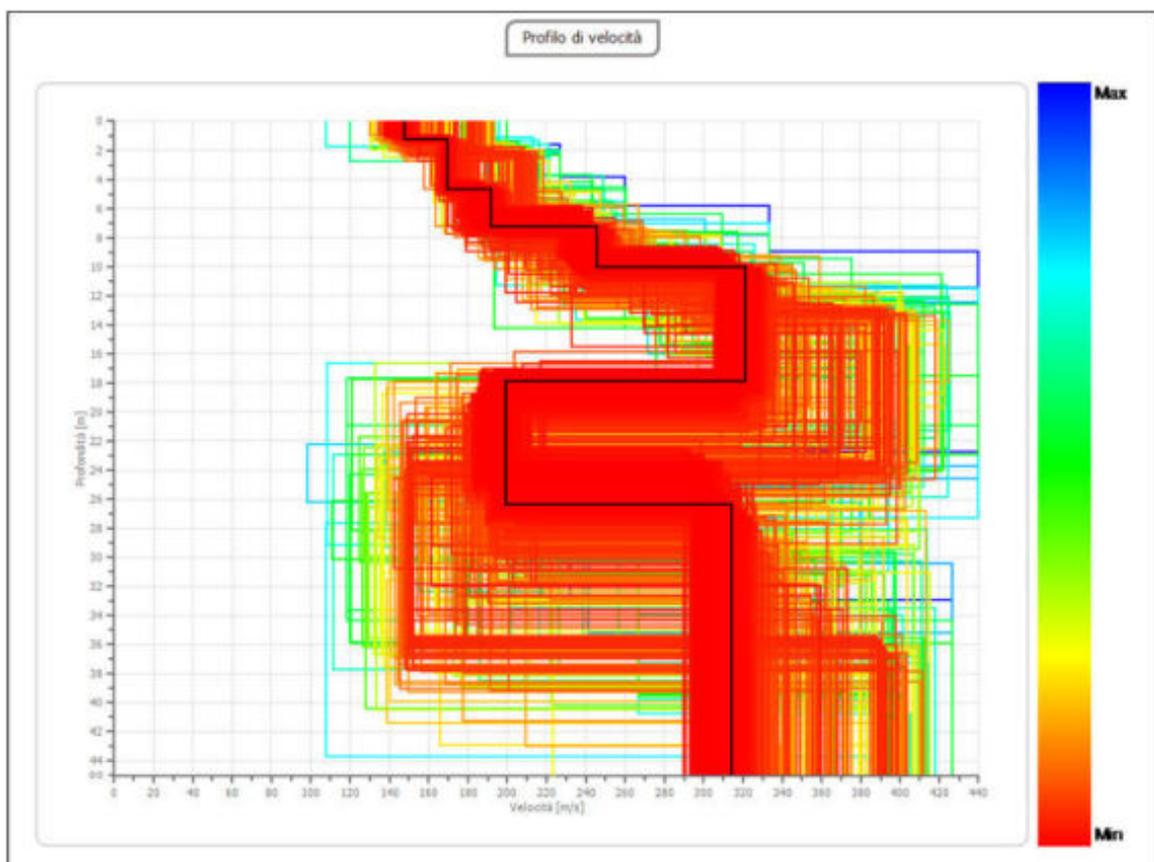
I dati sono stati elaborati tramite il software "Easy MASW" prodotto da Geostru.

L'analisi delle onde Rayleigh con tecnica MASW viene eseguita tramite l'indagine spettrale del segnale, eseguendo una doppia trasformata di Fourier, nel dominio del tempo e nello spazio. Il dominio trasformato (f-k) viene rappresentato sia in 2D che 3D e consente di evidenziare il segnale prodotto dalle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnale.

Nel dominio trasformato è individuabile la dipendenza della velocità delle onde dalla frequenza e la curva di dispersione è tracciabile considerando, per ciascuna frequenza, l'ampiezza massima dello spettro.

La curva di inversione viene ricavata dall'assegnazione di un modello geotecnico iniziale e confrontata con la curva sperimentale che viene estratta dal software di elaborazione e approssimata ad una funzione polinomiale.

Si riporta di seguito il profilo delle velocità ottenuto dal processo di matching per la migliore sovrapposizione tra la curva di inversione teorica e sperimentale



Dalla modellazione diretta della curva di dispersione dei profili sismici è stato possibile stimare il profilo verticale della  $V_s$  in ciascuno dei 3 siti di acquisizione.

Il valore del parametro  $V_{s,eq}$ , determinato con l'elaborazione dei dati MASW, è risultato pari:

<b>MASW</b>	<b><math>V_{s,eq}</math></b>
	227

Si riporta in Allegato 9 il report completo dell'indagine.

### Indagini sismiche passive a stazione singola HVSR

Come indicato dal vigente D.M. 17 gennaio 2018, al fine di definire le caratteristiche sismiche e stratigrafiche dell'area in questione, è stato utilizzato un tromografo digitale (mod. Tromino ®) che permette di indagare il sottosuolo in modo non invasivo e senza le difficoltà della sismica classica. Le caratteristiche principali della strumentazione utilizzata sono riportati nella tabella seguente.

#### PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA STRUMENTAZIONE

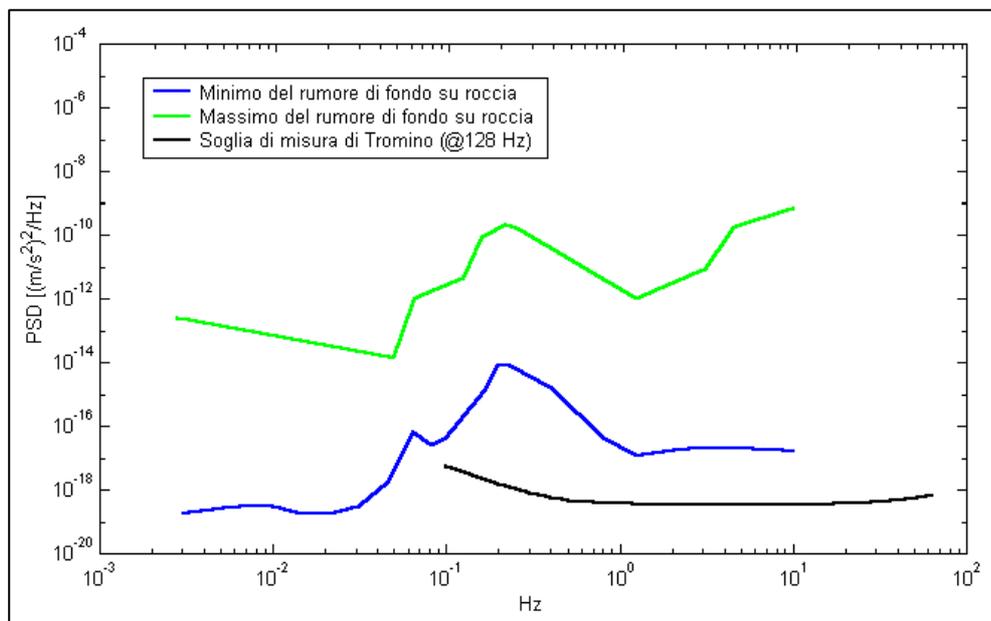
<b>Numero di canali</b>	3+1 analogici
<b>Amplificatori</b>	tutti canali con input differenziali
<b>Rumore</b>	< 0.5 $\mu$ V r.m.s. @128 Hz sampling
<b>Impedenza dell'input</b>	10 <sup>6</sup> Ohm
<b>Range di frequenze</b>	DC - 360 Hz
<b>Frequenza di campionamento</b>	16384 Hz per canale
<b>Frequenze di sovracampionamento</b>	32x, 64x, 128x
<b>Conversione A/D</b>	equivalente a 24 bit
<b>Massimo input analogico</b>	51.2 mV (781 nV/digit)
<b>Display grafico</b>	grafico, 128 x 64 pixel, retroilluminato
<b>Livella</b>	a bolla d'aria, elevata precisione orizzontale, sensibilità 5' d'arco (0.083°)
<b>Conessioni</b>	porta USB, tipo B
<b>Registrazione dati</b>	memoria interna, standard 512 Mb, opzionale fino a 2 Gb
<b>Accoppiamento col terreno</b>	su punte e cuscinetto reologico
<b>Sensori</b>	3 velocimetri elettrodinamici ortogonali ad alta risoluzione autobloccaggio quando non in acquisizione

Il metodo si basa sulla misura del rumore sismico ambientale, che risulta prodotto sia da fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) che dall'attività antropica.

Viene chiamato generalmente microtremore perché riguarda oscillazioni molto piccole, inferiori di diversi ordini di grandezza rispetto a quelle indotte dai terremoti.

I metodi che si basano sull'acquisizione dei microtremori si dicono passivi in quanto il "rumore" non viene appositamente generato, come avviene invece nel caso della sismica attiva, ma si utilizza appunto il rumore sismico ambientale, sempre presente naturalmente ovunque.

Lo spettro in frequenza del rumore di fondo in un terreno roccioso pianeggiante presenta dei picchi a 0.14 e 0.07 Hz, comunemente interpretati come originati dalle onde oceaniche (vedi figura seguente).



*Modelli standard del rumore sismico massimo (in verde) e minimo (in blu) per la Terra. La linea nera indica la sensibilità strumentale. Gli spettri di potenza sono espressi in termini di accelerazione e sono relativi alla componente verticale del moto.*

Tali componenti spettrali vengono attenuate molto poco anche dopo tragitti di migliaia di chilometri per effetto di guida d'onda. A tale andamento generale, che è sempre presente, si sovrappongono le sorgenti locali, antropiche (traffico, industrie ma anche il semplice passeggiare di una persona) e naturali che però si attenuano fortemente a frequenze superiori a 20 Hz, a causa dell'assorbimento anelastico originato dall'attrito interno delle rocce.

Il rumore di fondo agisce da funzione di eccitazione per le risonanze specifiche sia degli edifici che del sottosuolo.

Pertanto il suo utilizzo per identificare in maniera passiva, non intrusiva e la stratigrafia e la frequenza di risonanza del sottosuolo, nonché le frequenze di risonanza degli edifici, risulta interessante e appropriato alle esigenze di caratterizzazione del sottosuolo richieste dalla nuova normativa.

Dunque, anche il debole rumore sismico, che tradizionalmente costituisce la parte di segnale scartata dalla sismologia classica, contiene informazione.

Questa informazione è però sepolta all'interno del rumore casuale e può essere estratta attraverso tecniche opportune.

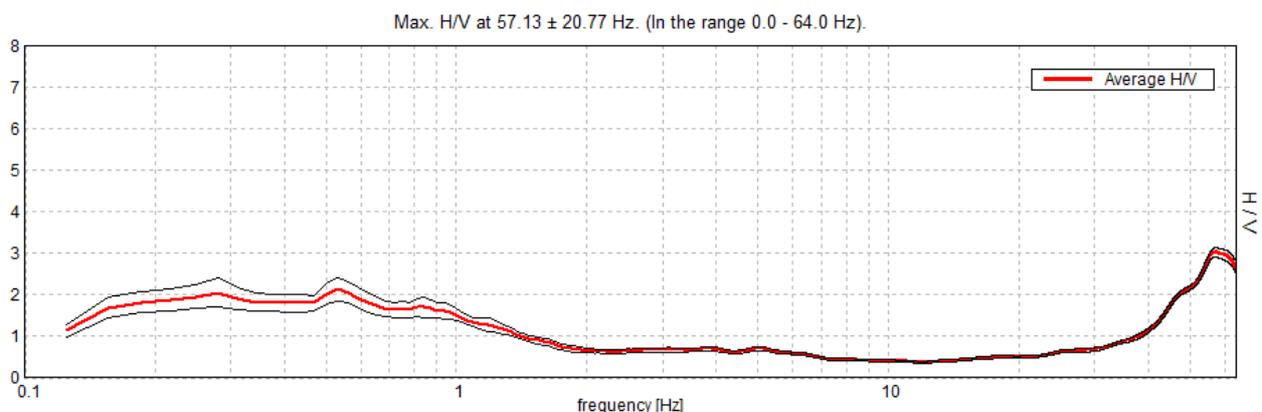
La verifica della presenza di frequenze di risonanza e dell'amplificazione del sottosuolo oggetto di intervento risulta molto importante. Infatti, nel caso che la risonanza del suolo di fondazione coincida o sia prossima a quella della struttura si ha una situazione cui porre attenzione dal punto di vista della vulnerabilità sismica, ovvero sostanzialmente un'amplificazione delle sollecitazioni per "doppia risonanza".

La condizione ideale corrisponde ad un edificio dotato di frequenza di risonanza minore di quella del sottosuolo.

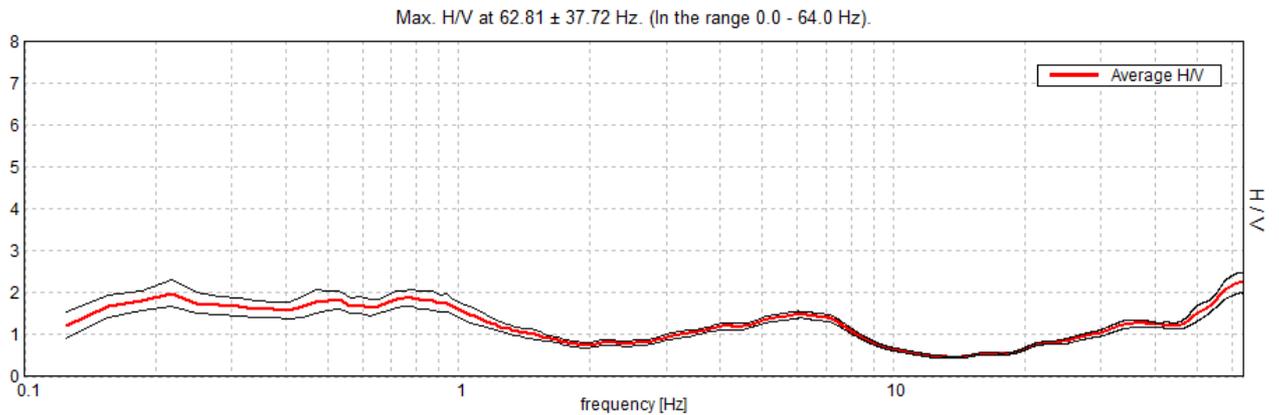
### Analisi delle misure eseguite

Di seguito si riportano i grafici sperimentali delle misure di sismica passiva tipo HVSR, rispettivamente denominate **Tromino1** e **Tromino2**, ubicate come da planimetria alle pagine precedenti ed in Allegato 1.

#### H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO Tromino1



**H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO Tromino2**



Le analisi complete sono riportate in Allegato 10.

**Prova Penetrometrica Statica con Piezocono Sismico (SCPTU)**

Tramite il piezocono sismico si ha a disposizione un sistema molto rapido ed economico per determinare: stratigrafia dettagliata, parametri geotecnici e velocità delle onde di taglio.

Il piezocono sismico permette di determinare, in contemporanea ai parametri di una prova penetrometrica statica ( $q_c$ ,  $f_s$ ,  $U$ ), le velocità delle onde di taglio ( $V_s$ ). Esso è costituito da geofoni triassiali ortogonali tra di loro secondo le direzioni X, Y e Z.

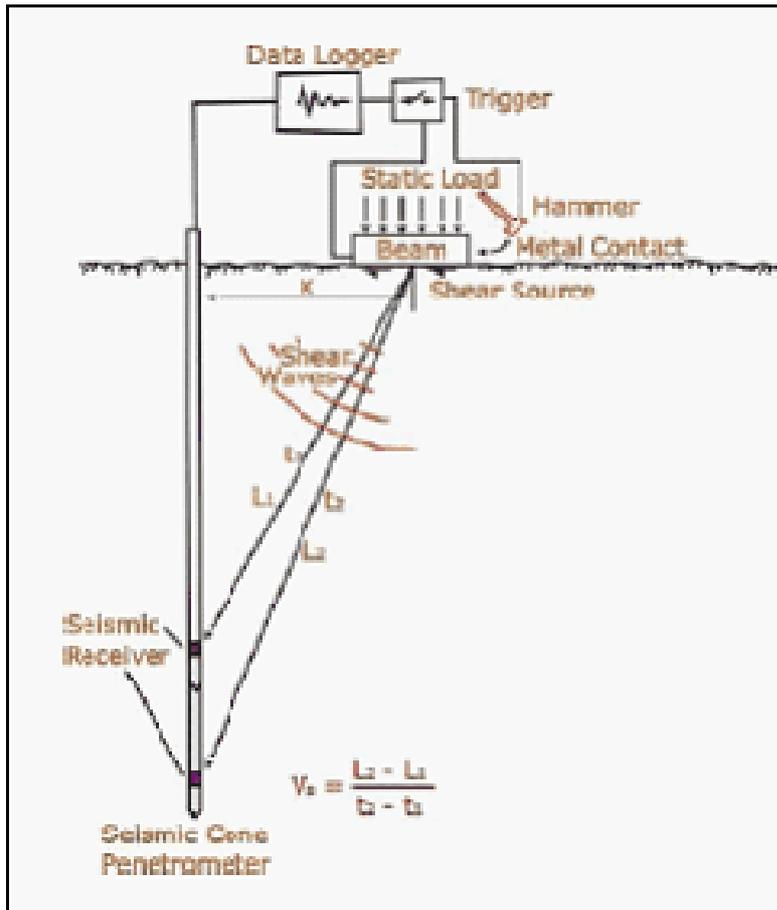
L'utilizzo di due accelerometri posti ortogonalmente tra di loro consente di acquisire un segnale significativo dell'onda sismica a prescindere dall'orientamento della sonda (durante la fase di infissione non è possibile mantenere un orientamento).

Il sistema di energizzazione deve generare prevalentemente onde di taglio a larga ampiezza con poche componenti compressionali. L'analisi del segnale avviene graficando i singoli segnali registrati dagli accelerometri.

Per la valutazione dei tempi di arrivo si può utilizzare il metodo cross-over della sovrapposizione di due segnali polarizzati.

Dai valori dei tempi di arrivo sono state calcolate le  $V_s$  relative al tratto sorgente-accelerometro e successivamente le  $V_s$  nel livello litologico.

Per la stima delle categorie di profilo stratigrafico si fa quindi riferimento alle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (2018).



L'analisi completa è riportata in [Allegato 4](#).

### Velocità onde $V_s$

Nel corso dell'indagine denominata SCPTU1, sono state eseguite le registrazioni dei tempi di arrivo delle onde  $V_s$  a determinate profondità. La metodologia prevede di eseguire, alla stessa profondità, una battuta a destra e una battuta a sinistra rispetto alla verticale dove è infisso il modulo sismico. Successivamente, tramite il software SPAS della ditta Geologismiki, si elabora il segnale ed i tempi di arrivo delle onde S in modo da ottenere il valore di  $V_s$  alle varie profondità per le singole battute (destra e sinistra) dalle quali poi ottenere i valori medi di  $V_s$ .

Si riporta nella tabella che segue i riassunti dell'elaborazione eseguita.

Il profilo delle velocità lungo la verticale d'indagine è riportata in [Allegato 4](#).

**SCPTU1**

Profondità [m]	Tipo	Transit time [ms]	Vs [m/s]
1,75	S	50,61	9,34
2,25	S	3,1	155,67
2,75	S	2,12	230,53
3,25	S	2,12	227,4
3,74	S	2,31	213,59
4,25	S	2,5	209,59
4,77	S	2,31	214,63
5,26	S	2,31	206,34
5,75	S	2,12	234,72
6,25	S	1,93	258,41
6,75	S	1,93	258,58
7,25	S	1,93	263,89
7,76	S	1,93	258,82
8,25	S	1,93	253,73
8,75	S	1,93	258,99
9,25	S	1,93	259,05
9,75	S	1,93	259,11
10,25	S	1,73	287,95
10,75	S	1,73	287,99
11,25	S	1,73	293,79
11,76	S	1,73	288,07
12,3	S	1,93	300,77
12,84	S	1,54	324,14
13,32	S	1,35	340,84
13,8	S	1,54	324,19
14,28	S	1,35	333,47
14,75	S	1,54	324,23
15,25	S	1,54	324,24
15,75	S	1,54	324,26

Profondità [m]	Tipo	Transit time [ms]	Vs [m/s]
16,26	S	2,12	240,55
16,76	S	2,12	235,85
17,26	S	2,12	231,14
17,75	S	2,12	235,86
18,25	S	2,12	235,87
18,75	S	2,12	235,88
19,30	S	2,70	218,70
19,84	S	2,31	216,23
20,30	S	1,93	212,78
20,75	S	2,31	216,24
21,25	S	2,31	216,24
21,75	S	2,31	216,25
22,26	S	2,31	220,58
22,76	S	2,12	235,91
23,26	S	2,12	231,20
23,75	S	2,12	235,92
24,25	S	2,12	235,92
24,75	S	2,12	235,93
25,26	S	2,12	240,65
25,76	S	2,12	235,93
26,27	S	2,31	229,25
26,79	S	2,12	235,94
27,27	S	2,12	217,06
27,75	S	2,31	216,28
28,25	S	2,31	216,28
28,75	S	1,73	288,38
29,25	S	1,73	288,38
29,75	S	1,73	288,38

Il valore del parametro Vs,eq, determinato con l'elaborazione della prova SCPTU1, è risultato pari:

<b>SCPTU1</b>	<b>Vs,eq</b>
	251 m/s

**Categoria di sottosuolo**

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto (come riportato nel vigente D.M. 17 gennaio 2018), si rende necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi. In mancanza di tali analisi, si può fare riferimento ad un approccio semplificato che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

Ai fini della identificazione della categoria di sottosuolo, viene valutato il parametro denominato "Velocità Equivalente", calcolata in modo analogo alla precedente Vs,30, che invece di estendere la media pesata fino ai 30 m di profondità, viene valutata entro una

profondità H (pari a 30 m o inferiore). La discriminante della profondità H è il raggiungimento del “substrato” caratterizzato da velocità superiori agli 800 m/s.

I valori di  $V_s$  sono quindi ottenuti mediante specifiche prove oppure, con giustificata motivazione e limitatamente all’approccio semplificato, sono stati valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito.

Per velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio si intende la media pesata delle velocità delle onde S negli strati nei primi metri di profondità dal piano di posa della fondazione, secondo la relazione:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{strato=1}^N \frac{h(strato)}{V_s(strato)}}$$

Dove N è il numero di strati individuabili nei primi metri di suolo, ciascuno caratterizzato dallo spessore h (strato) e dalla velocità delle onde S  $V_s$  (strato).

Per H si intende la profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzato da  $V_s$  non inferiore a 800 m/s.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio  $V_{s,eq}$  è definita dal parametro  $V_{s,30}$  ottenuto ponendo  $H= 30$  m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

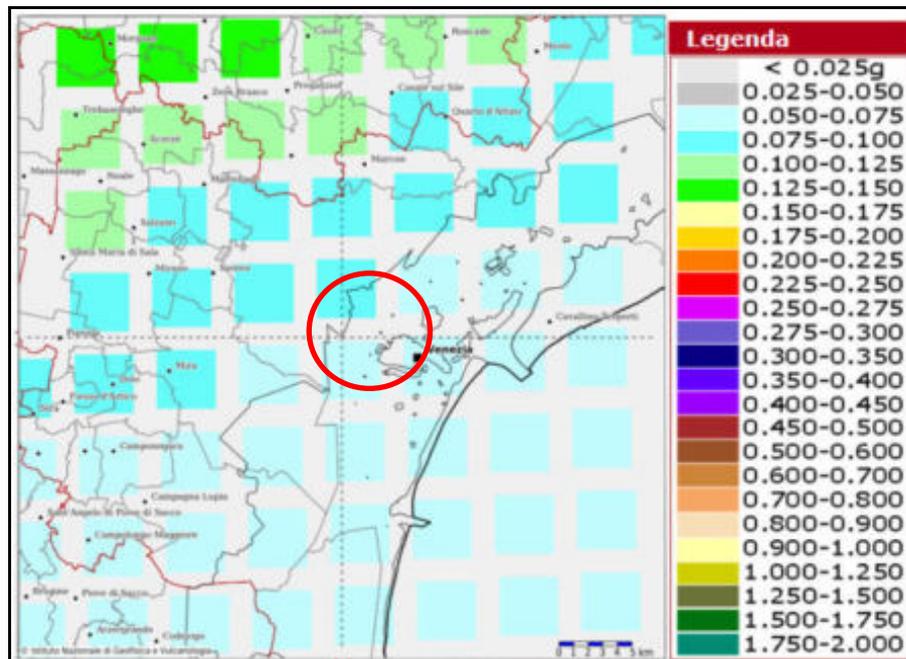
Dall’analisi dei risultati ottenuti sia dall’indagine sismica di tipo MASW e dalla prova SCPTU1, ai fini delle prescrizioni della vigente normativa in materia (O.P.C.M 3274/2003 e successive modifiche ed integrazioni e D.M. 17.01.2018) e alla luce di quanto sopra è possibile verificare come il suolo di fondazione del sito, oggetto di studio, vada a ricadere in **categoria sismica C**.

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

## CLASSIFICAZIONE SISMICA

Sulla base della “Deliberazione della Giunta Regionale n. 244 del 09 marzo 2021 - Aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche del Veneto. D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, articolo 83, comma 3; D. Lgs 31 marzo 1998, n. 112, articoli 93 e 94. D.G.R./CR n. 1 del 19/01/2021”, il **Comune di Venezia ricade in zona sismica 3.**

Sulla base dell'Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n. 3519 l'area in esame è caratterizzata da valori di accelerazione massima al suolo  $a_g$ , (con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi caratterizzati da valori di  $V_{s30} >$  di 800 m/s) compresi fra 0,050 e 0,100 g.



Estratto mappa sismica (OPCM 3519/2006)

### Azione sismica

Nel D.M. 17/01/2018 l'obiettivo nei riguardi dell'azione sismica è il controllo del livello di danneggiamento della costruzione a fronte dei terremoti che possono verificarsi nel sito di costruzione.

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione. La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa  $a_g$  in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A) ed in termini di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente  $S_e(T)$ , con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza  $P_{VR}$ , come definite nella successiva tabella, nel periodo di riferimento  $V_R$ .

Il periodo di riferimento  $V_R$  si ricava per ciascun tipo di costruzione, moltiplicando la vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$  definito, al variare della classe d'uso.

La vita nominale  $V_N$  relativa al presente intervento di progetto è di 50 anni (tipo di costruzione 2 "Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale").

La classe d'uso utilizzata è:

**Classe II:** "Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti."

A tale classe corrisponde un coefficiente d'uso  $C_U$  pari a 1,0.

In questo modo si ottiene un periodo di riferimento  $V_R$  di 50 anni.

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

$a_g$ : 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.

Nota la vita di riferimento della costruzione  $V_R$  e la probabilità di superamento nella vita di riferimento  $P_{VR}$  associate a ciascuno degli stati limite considerati, a partire dai dati di pericolosità sismica disponibili è possibile ricavare le corrispondenti azioni sismiche. Il periodo di ritorno dell'azione sismica  $T_R$ , espresso in anni rappresenta il parametro caratterizzante la pericolosità sismica.

Esso è legato a  $P_{VR}$  e  $V_R$  dalla:

$$T_R = -\frac{V_R}{\ln(1 - P_{VR})}$$

Il sito di interesse ricade nel Comune di Venezia (VE) e presenta le seguenti coordinate:

Coordinate	Datum ED50
Latitudine	45,496318
Longitudine	12,238092

In base a tali valori si ottengono i valori dei parametri precedentemente citati rappresentati nella successiva tabella per i vari periodi di ritorno.

$T_R$ (anni)	$a_g$ (g)	$F_0$ (-)	$T_c$ (s)
30	0,030	2,528	0,208
50	0,036	2,557	0,246
72	0,041	2,554	0,276
101	0,048	2,498	0,301
140	0,054	2,549	0,313
201	0,062	2,603	0,323
475	0,086	2,620	0,350
975	0,111	2,608	0,375
2475	0,154	2,608	0,400

*Valori  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_c$ \* per vari periodi di ritorno  $T_R$*

### Scelta della strategia di progettazione

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli stati limite di esercizio sono:

- **Stato Limite di Operatività (SLO).**
- **Stato Limite di Danno (SLD).**

Gli stati limite ultimi sono:

- **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV).**
- **Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC).**

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{VR}$ , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportate nella successiva tabella.

Stati Limite	$P_{VR}$ : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V_R$		$T_R$ (anni)
Stati limite di esercizio	<b>SLO</b>	81%	30
	<b>SLD</b>	63%	50
Stati limite ultimi	<b>SLV</b>	10%	475
	<b>SLC</b>	5%	975

Probabilità di superamento  $P_{VR}$  e periodo di ritorno  $T_R$

I parametri  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_C^*$  per i periodi di riferimento corrispondenti agli stati limite considerati sono di seguito riportati in forma tabulare.

STATO LIMITE	$T_R$ (anni)	$a_g$ (g)	$F_0$ (-)	$T_C^*$ (s)
<b>SLO</b>	<b>30</b>	0,030	2,528	0,209
<b>SLD</b>	<b>50</b>	0,036	2,557	0,246
<b>SLV</b>	<b>475</b>	0,086	2,620	0,350
<b>SLC</b>	<b>975</b>	0,111	2,608	0,375

Valori  $a_g, F_0, T_C^*$  per i diversi stati limite

La scelta dello stato limite da utilizzare dipenderà dalle verifiche che il progettista intenderà eseguire.

### Parametri sismici - Amplificazione stratigrafica e topografica

Il profilo stratigrafico influisce sulla risposta sismica locale che viene valutata in prima approssimazione in riferimento alle categorie del sottosuolo definite dalle NTC del 2018. L'accelerazione sismica massima attesa in un sito ( $a_{max}$ ) è data dal prodotto tra l'accelerazione sismica attesa al sito ( $a_g$ ) ed il coefficiente di amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ).

Per sottosuoli di categoria A i coefficienti  $S_s$  e  $C_c$  valgono 1.

Per le categorie di sottosuolo B, C, D ed E i coefficienti  $S_s$  e  $C_c$  possono essere calcolati mediante le espressioni riportate nella tabella che segue.

Categoria sottosuolo	$S_s$	$C_c$
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,30}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

Anche le condizioni topografiche e morfologiche locali influiscono nell'amplificazione sismica in un'area interessata. Nello specifico le caratteristiche topografiche del sito sono classificate in base all'inclinazione della superficie topografica, come riportato nella tabella che segue. Il coefficiente di amplificazione topografica ( $S_t$ ) sarà quindi funzione della categoria topografia in cui ricade il sito indagato.

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

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	$S_T$
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

L'accelerazione massima orizzontale attesa al sito ( $a_{max}$ ) sarà quindi definita per i quattro stati limite pari a:  $a_{max} = S_s \cdot S_t \cdot a_g \cdot 9,81$

Nel caso in esame i parametri sismici locali, utilizzati nelle verifiche che seguono, vengono determinati considerando la categoria di suolo C (determinata dalle indagini), la categoria topografica T1 e lo stato limite SLV.

I dati dei parametri sismici ottenuti dal sito [www.geostru.com](http://www.geostru.com) sono riportati in Allegato 11.

In questo modo viene determinata un'accelerazione sismica massima allo stato limite SLV pari a  $A_{max} = 1,267 \text{ m/s}^2 = 0,129 \text{ g}$  per il sito in esame.

## VERIFICA DEL RISCHIO DI LIQUEFAZIONE

In base alle direttive precedentemente citate deve essere verificata, per i terreni di fondazione nell'area in esame, la suscettibilità alla liquefazione.

Questo fenomeno comporta una diminuzione di resistenza al taglio, causata dall'aumento di pressione interstiziale in un terreno saturo non coesivo durante lo scuotimento sismico, con l'assunzione del comportamento meccanico caratteristico dei liquidi tale da generare deformazioni permanenti significative o persino l'annullamento degli sforzi efficaci nel terreno.

I metodi semplificati si basano sul rapporto che intercorre fra le sollecitazioni di taglio che producono liquefazione e quelle indotte dal terremoto; hanno perciò bisogno di valutare i parametri relativi sia all'evento sismico sia al deposito, determinati questi ultimi privilegiando metodi basati su correlazioni della resistenza alla liquefazione con parametri desunti da prove in situ.

La resistenza del deposito alla liquefazione viene quindi valutata in termini di fattore di resistenza alla liquefazione

$$F_s = \frac{R}{T} MSF$$

dove:

$R$  = resistenza al taglio mobilitabile nello strato.

$T$  = sforzo tagliente indotto dal sisma.

$MSF$  = Magnitudo Scaling Factor

La grandezza  $T$  dipende dai parametri del sisma di progetto (accelerazione sismica e magnitudo di progetto), mentre  $R$  è funzione delle caratteristiche meccaniche dello strato e può essere ricavato direttamente attraverso correlazioni con la prova penetrometrica statica. I metodi semplificati proposti differiscono fra loro soprattutto per il modo con cui viene ricavata  $R$ , la resistenza alla liquefazione. Il parametro maggiormente utilizzato è il numero dei colpi nella prova SPT anche se oggi, con il progredire delle conoscenze, si preferisce valutare il potenziale di liquefazione utilizzando prove statiche (CPT) o prove di misurazione delle onde di taglio  $V_s$ .

Questi metodi sono in genere utilizzati per la progettazione di opere di media importanza.

<b>Magnitudo</b>	<b>Seed H. B. &amp; Idriss I. M. (1982)</b>	<b>Ambraseys N. N. (1988)</b>	<b>NCEER (Seed R. B. et al.) (1997; 2003)</b>
5.5	1.43	2.86	2,21
6.0	1.32	2.20	1,77
6.5	1.19	1.69	1,44
7.0	1.08	1.30	1,19
7.5	1.00	1.00	1,00
8.0	0.94	0.67	0,84
8.5	0.89	0.44	0,73

Tabella 1 Magnitudo Scaling Factor

Il metodo di calcolo del potenziale di liquefazione adottato è quello di Robertson e Wride, che utilizza l'indice di comportamento per il tipo di suolo IC che viene calcolato mediante l'utilizzo della seguente formula:

$$(1a) I_c = \left[ (3,47 - \log_{10} Q)^2 + (\log_{10} R_f + 1,22)^2 \right]^{0,5}$$

$$(1b) Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa} \left( \frac{Pa}{\sigma'_{vo}} \right)^n$$

$$(1c) R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100$$

dove:

$q_c$  è la resistenza alla punta misurata

Pa è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di  $\sigma'_{vo}$

$f_s$  è l'attrito del manicotto

n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo.

Inizialmente si assume  $n = 1$ , come per un suolo argilloso e si procede al calcolo di  $I_C$  con la (1a). Se  $I_C > 2,6$  il suolo è probabilmente di tipo argilloso e l'analisi si ferma dato che il suolo non è liquefacibile. Se  $I_C \leq 2,6$ , significa che l'ipotesi assunta è errata e  $I_C$  deve essere ricalcolato nuovamente con la seguente formula:

$$(2) Q = \frac{q_c}{Pa} \left( \frac{Pa}{\sigma'_{vo}} \right)^n$$

Si presume che il terreno sia granulare e si assume  $n = 0,5$ .

Se è ancora  $I_C \leq 2,6$ , significa che l'ipotesi è giusta e il suolo è probabilmente non plastico e granulare. Se invece  $I_C > 2,6$ , vuol dire che l'ipotesi è di nuovo errata e il suolo è probabilmente limoso.  $I_C$  deve essere nuovamente ricalcolato con la (1a) ponendo  $n = 0,75$ .

Un deposito che possiede  $F_s \geq 1,25$  ha un rischio di liquefazione assente, se  $F_s$  è compreso tra 1,0 e 1,25 la liquefazione è possibile mentre per  $F_s < 1$  la liquefazione è molto probabile.

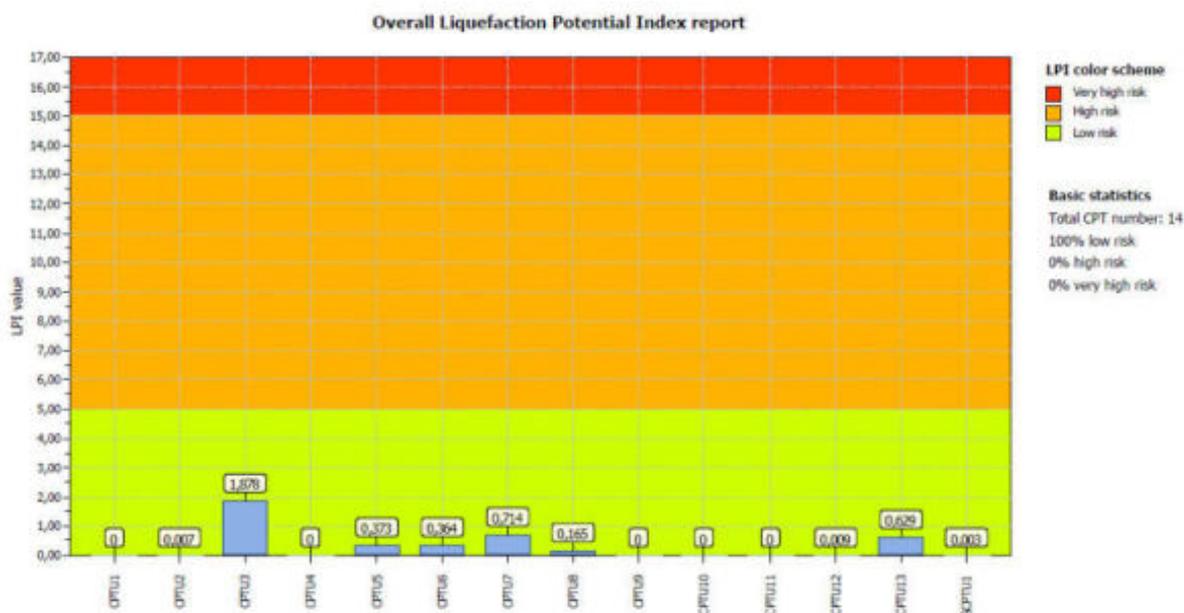
### **Valutazione dell'indice del potenziale di liquefazione (LPI)**

La valutazione dell'indice del potenziale di liquefazione (LPI) è stato verificato, per tutte le prove SCPTU e CPTU eseguite nei due siti, con il software CLiq 2.0 realizzato da Geologismiki con i seguenti dati di input:

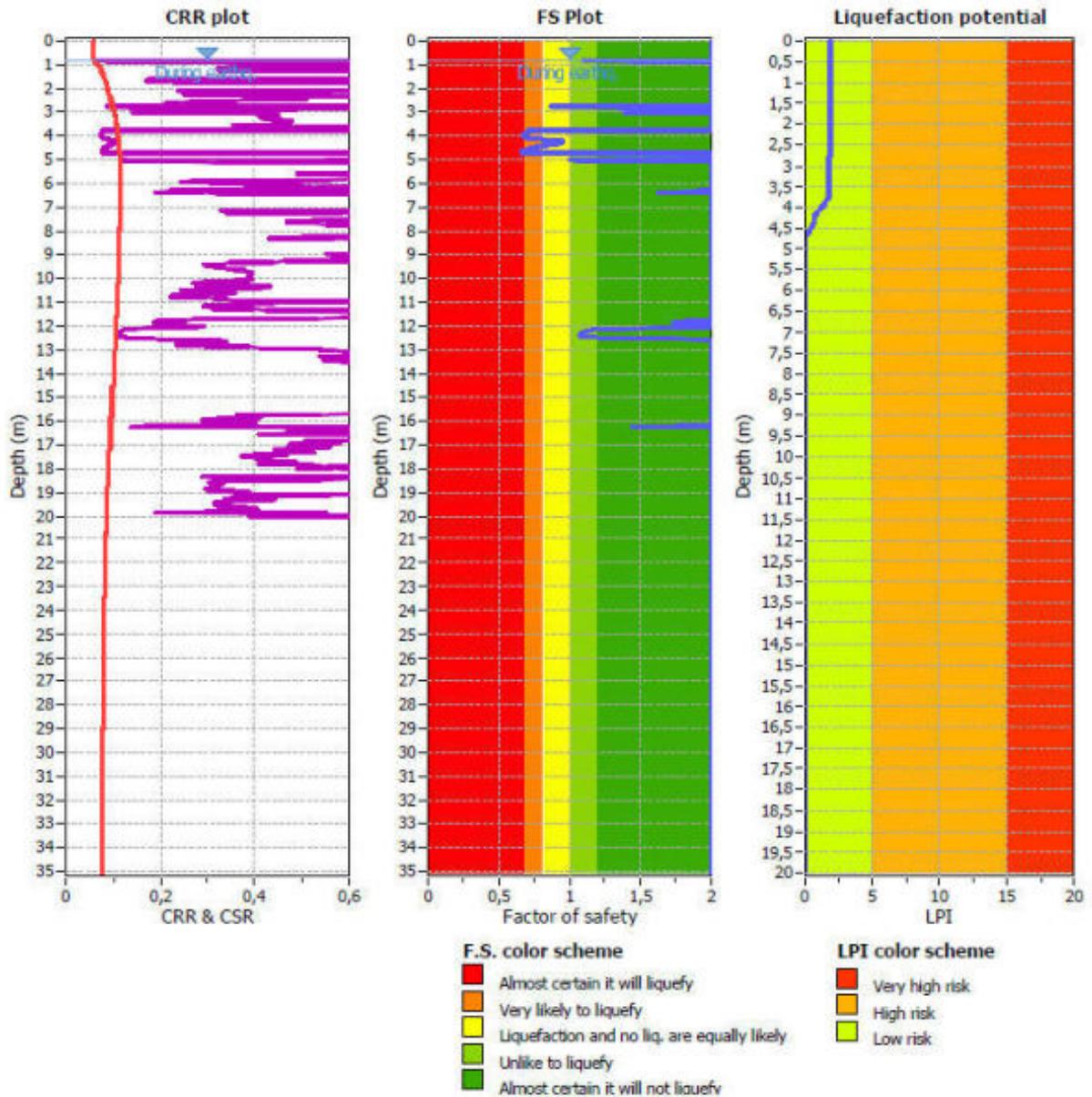
Magnitudo	6,5
Accelerazione sismica	0,13 g
Profondità falda	CPTU1 (1,70 m da p.c.) CPTU2 (2,00 m da p.c.) CPTU3 (-0,80 m da p.c.) CPTU4 (-1,65 m da p.c.)* CPTU5 (1,70 m da p.c.) CPTU6 (1,60 m da p.c.) CPTU7 (1,50 m da p.c.) CPTU8 (1,80 m da p.c.) CPTU9 (2,85 m da p.c.) CPTU 10 (1,80 m da p.c.)* CPTU11 (2,30 m da p.c.)* CPTU12 (2,18 m da p.c.)* CPTU13 (1,52 m da p.c.)* SCPTU1 (1,65 m da p.c.)

(\*) in queste indagini non è stato possibile misurare la presenza di acqua all'interno del foro d'indagine a causa della sua occlusione. Viene preso in considerazione il livello misurato in prove o sondaggi eseguiti in prossimità, come indicato nei relativi certificati di sondaggio.

Come si nota dall'immagine sotto riportata per tutte le CPTU analizzate il rischio di liquefazione è considerato basso.



Si verifica nel dettaglio la prova CPTU3 la quale risulta la prova con il valore di LPI superiore rispetto alle altre prove.



L'indice del potenziale di liquefazione (LPI) definisce comunque per la CPTU3 un basso rischio di liquefazione. Il dettaglio dell'elaborazione è riportato in Allegato 12.



## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1: Esecuzione della prova CPTU1



Foto 2: Esecuzione della prova CPTU2



Foto 3: Esecuzione della prova SCPTU4



Foto 4: Esecuzione della prova CPTU5



Foto 5: Esecuzione della prova CPTU6



Foto 6: Esecuzione della prova CPTU7



Foto 7: Esecuzione della prova CPTU8



Foto 8: Esecuzione della prova CPTU9



Foto 9: Esecuzione della prova CPTU10



Foto 10: Esecuzione della prova CPTU11

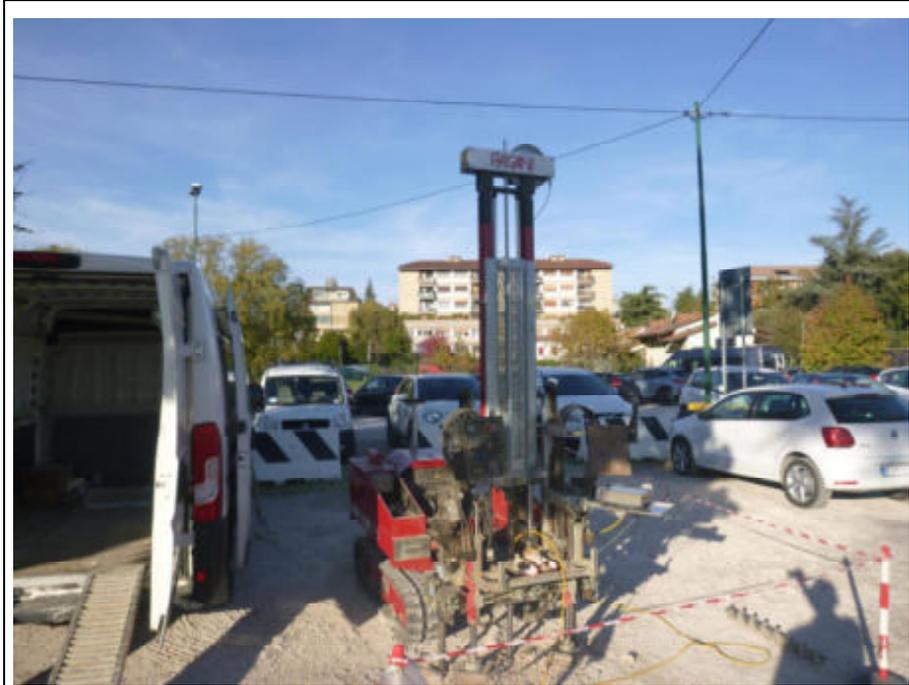


Foto 11: Esecuzione della prova CPTU12



Foto 12: Esecuzione della prova CPTU13



Foto 13: Esecuzione della prova SPTU1

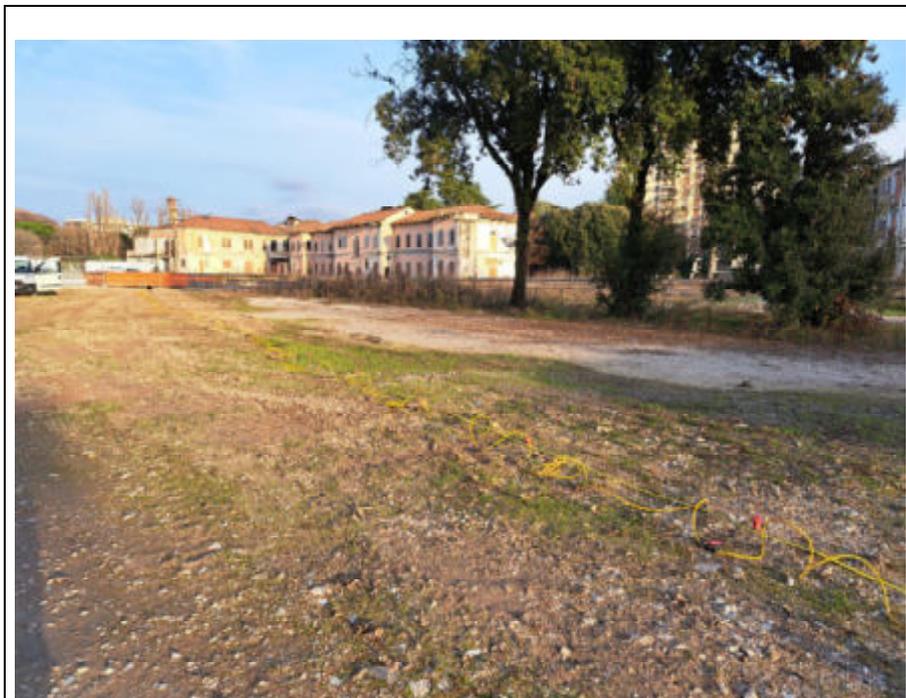


Foto 14: Esecuzione della prova sismica MASW



Foto 15: Esecuzione della prova sismica HVSR -Tromino1



Foto 16: Esecuzione della prova sismica HVSR -Tromino2

# *Allegato 1*

*Planimetrie non in scala  
con ubicazione indagini eseguite*





**Legenda:**

-  Prova Penetrometrica Statica con Piezocono Sismico
-  Prova Sismica tipo MASW
-  Prova Sismica HVSR



# *Allegato 2*

*Certificati Prove Penetrometriche*

*Statiche con Piezocono*

*CPTU*

COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU1**

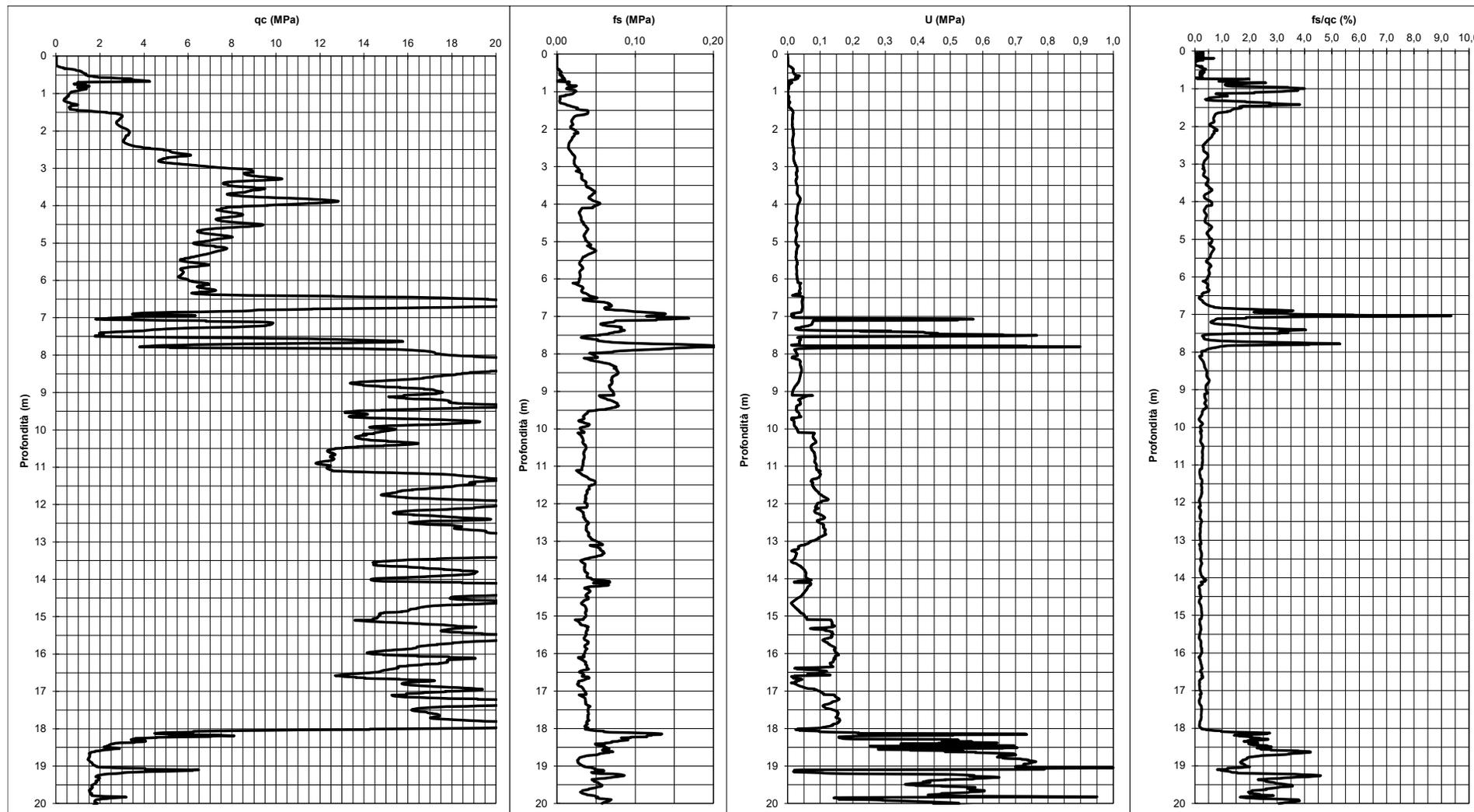
DATA: **15/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,38 m s.l.m.m. Coordinate **X: 1752930,869 Y: 5043058,456**

Preforo 0,60 m Livello acqua -1,70 m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU1**

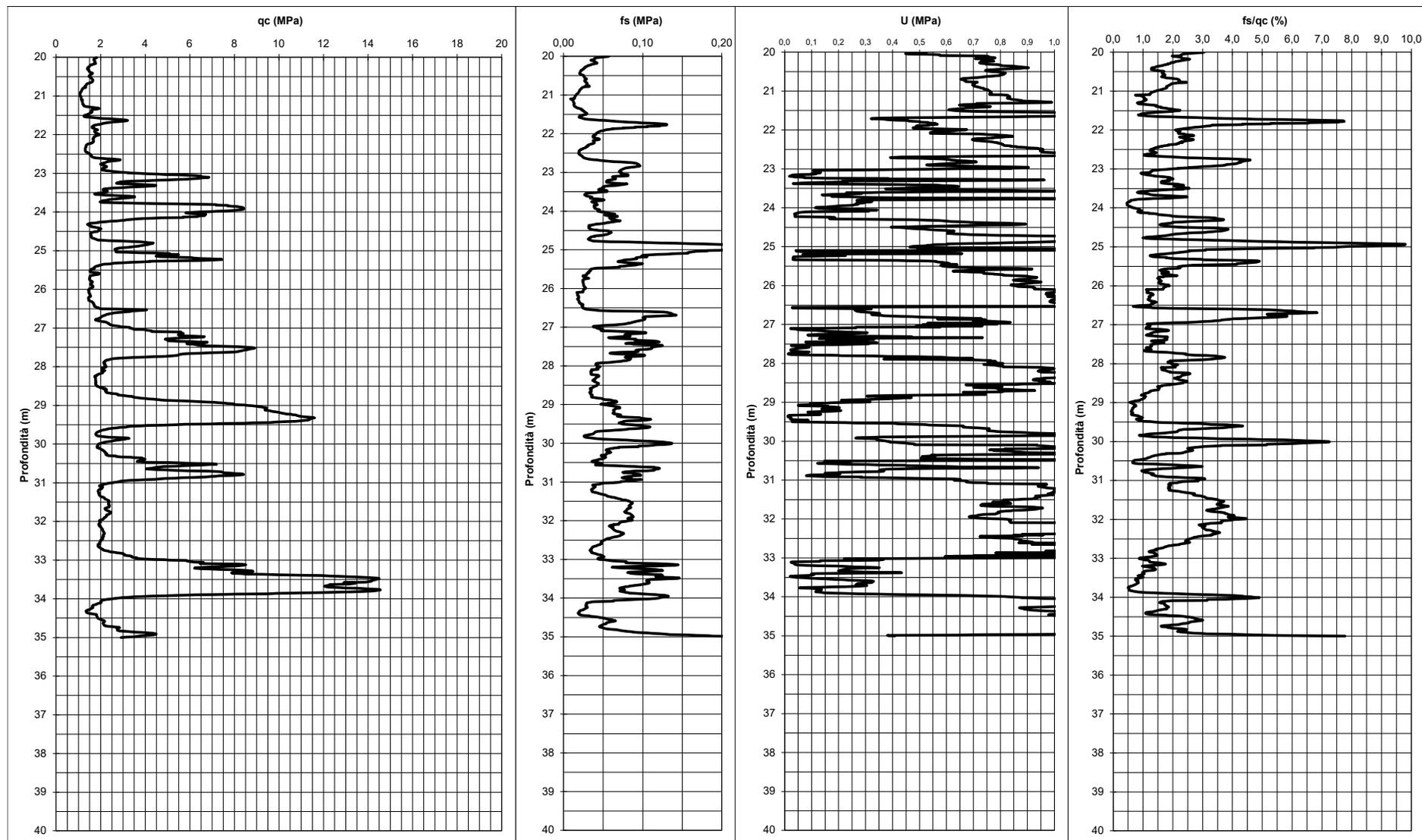
DATA: **15/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: **2,38 m s.l.m.** Coordinate **X: 1752930,869 Y: 5043058,456**

Preforo **0,60 m** Livello acqua **-1,70 m da p.c.** Profondità finale **35,00 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU2**

DATA: **15/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta **Piezocono**

Quota p.c.: **2,27 m s.l.m.m.**

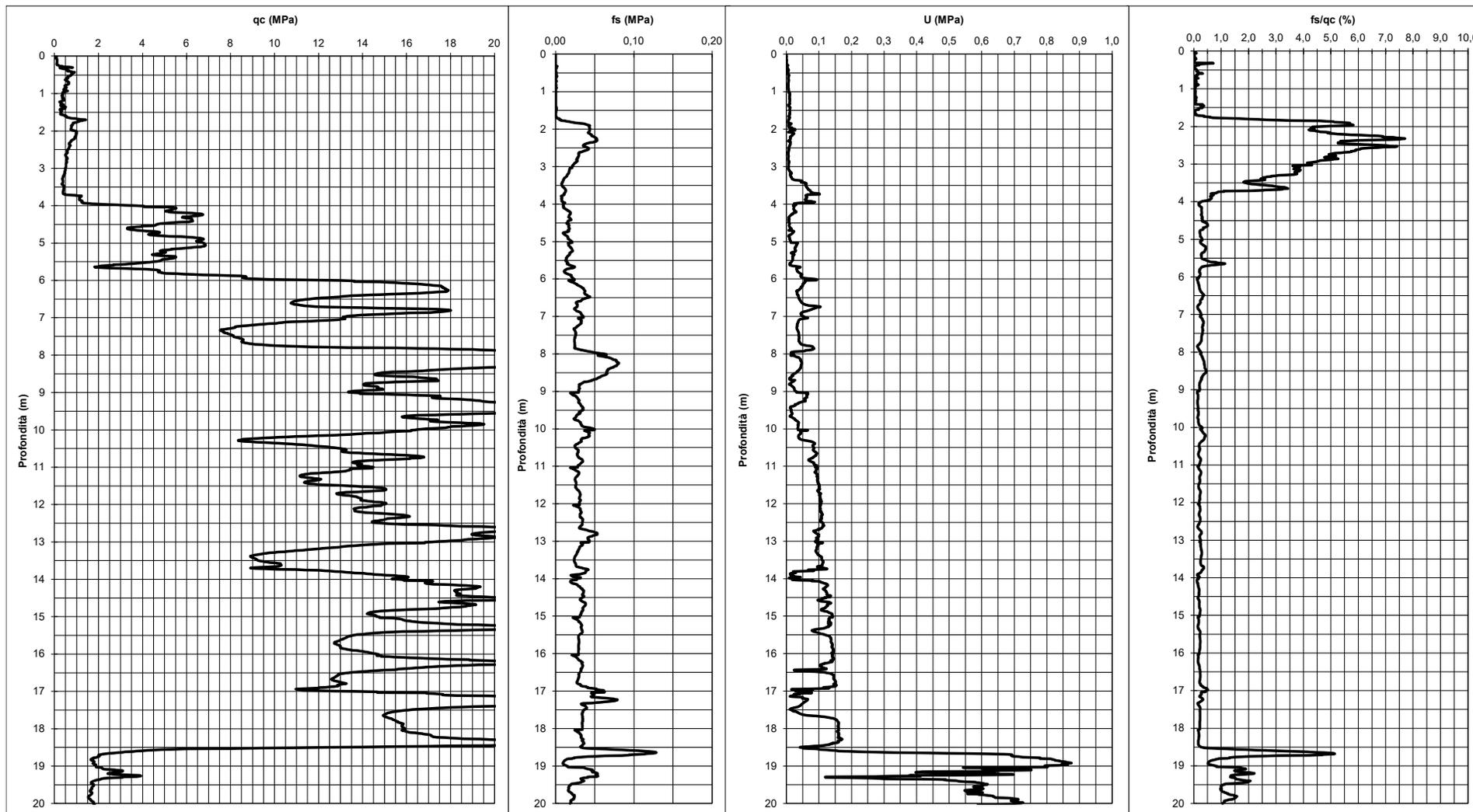
Coordinate **X: 1752903,038 Y: 5043023,614**

Preforo **1,70 m**

Livello acqua **-1,90 m da p.c.**

Profondità finale **33,46 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

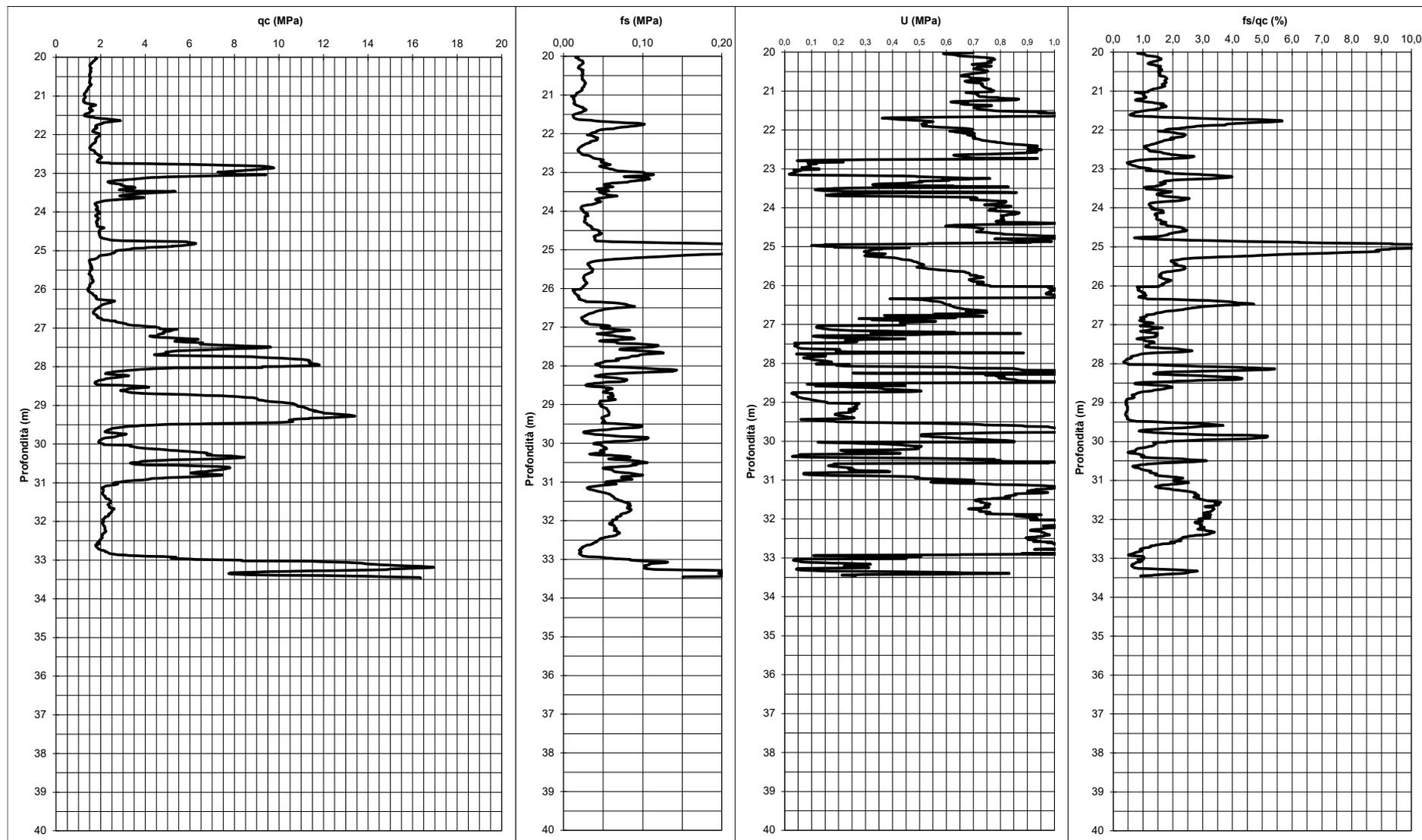
PROVA N°: **CPTU2**

DATA: **15/09/2022** Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: **2,27 m s.l.m.** Coordinate **X: 1752903,038 Y: 5043023,614**

Preforo **1,70 m** Livello acqua **-1,90 m da p.c.** Profondità finale **33,46 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU3**

DATA: **16/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono

Quota p.c.: **1,98 m s.l.m.m.**

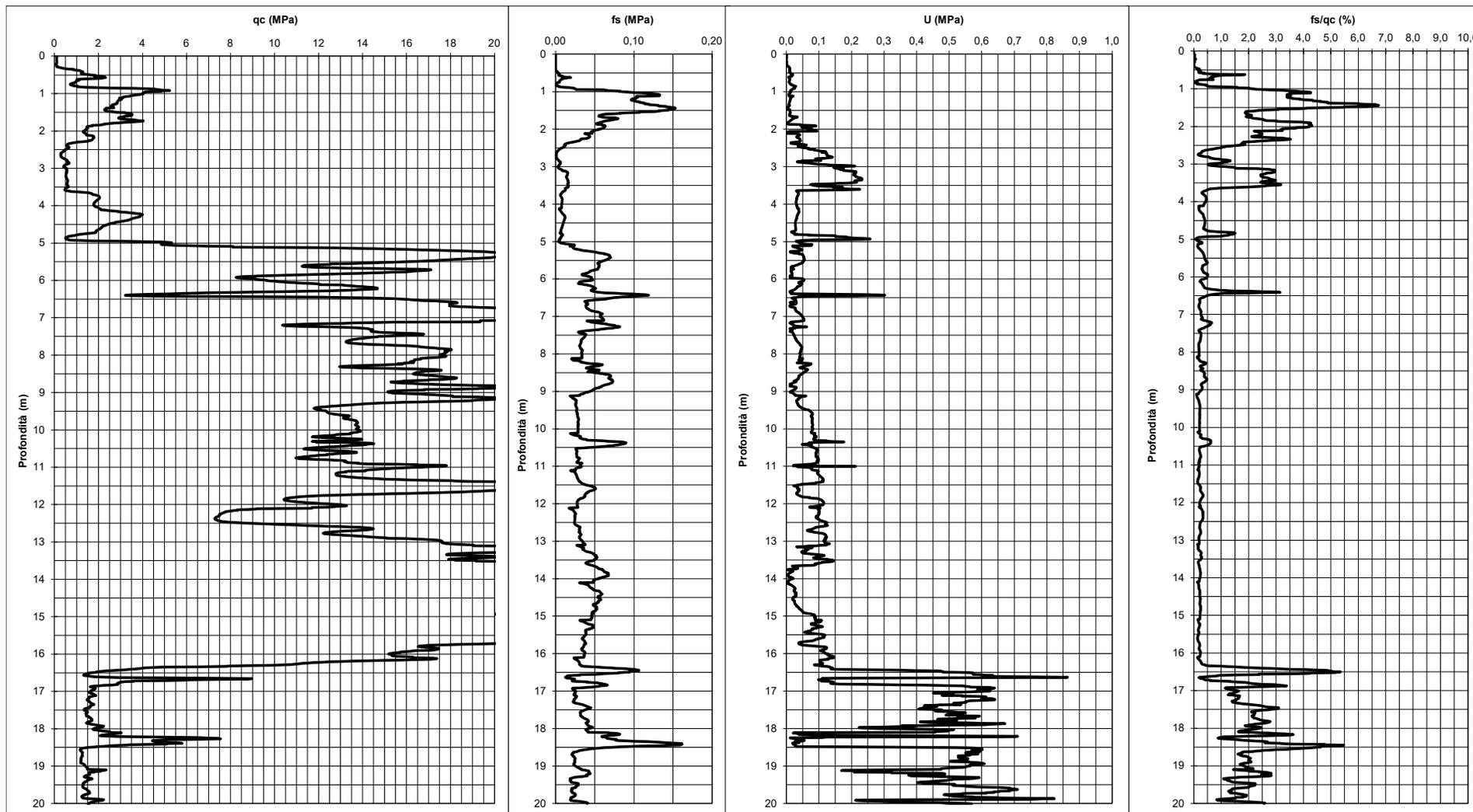
Coordinate **X: 1752972,501 Y: 5043005,597**

Preforo **0,60 m**

Livello acqua **-0,80 m da p.c.**

Profondità finale **35,00 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU3**

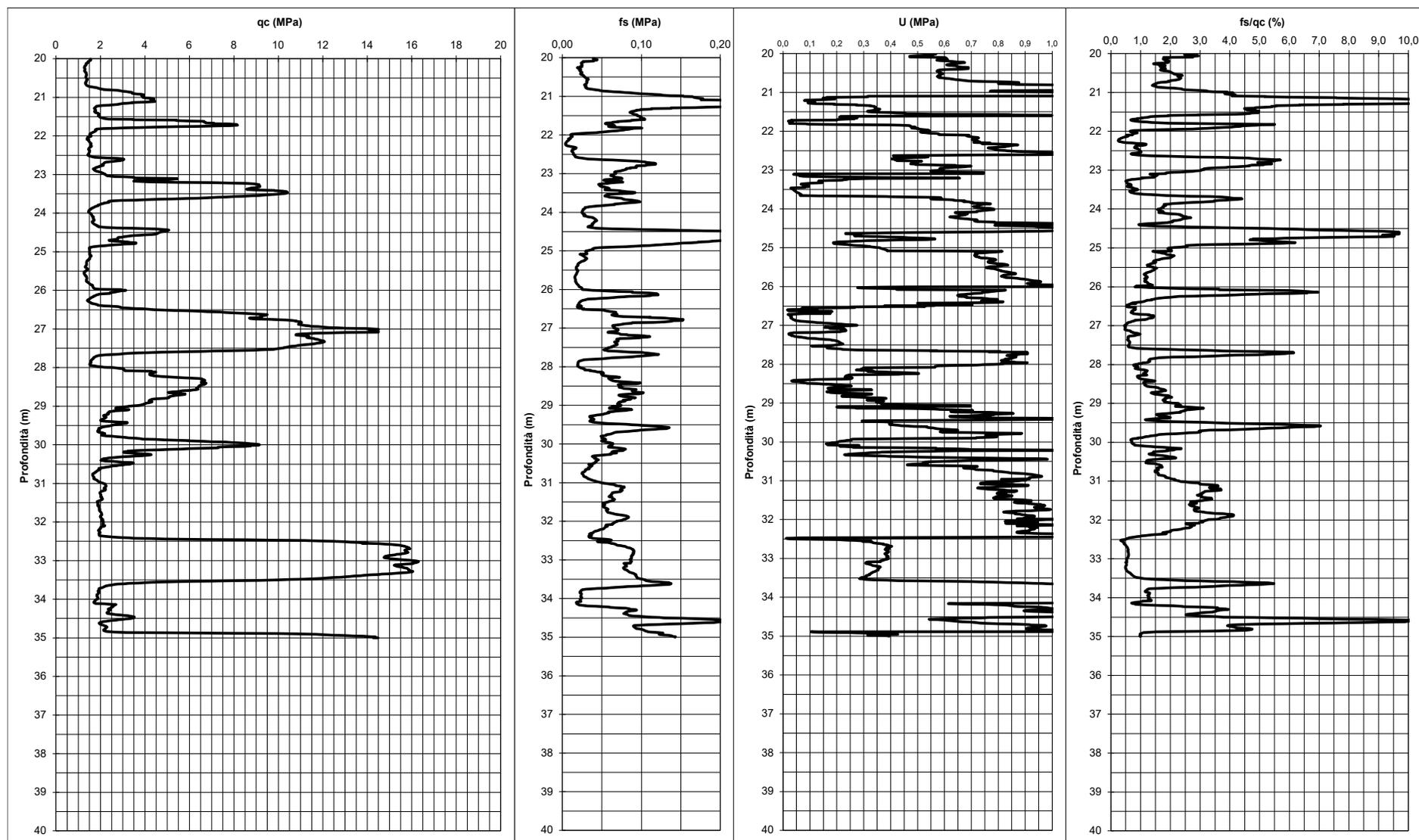
DATA: **16/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: **1,98 m s.l.m.** Coordinate **X: 1752972,501 Y: 5043005,597**

Preforo **0,60 m** Livello acqua **-0,80 m da p.c.** Profondità finale **35,00 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU4**

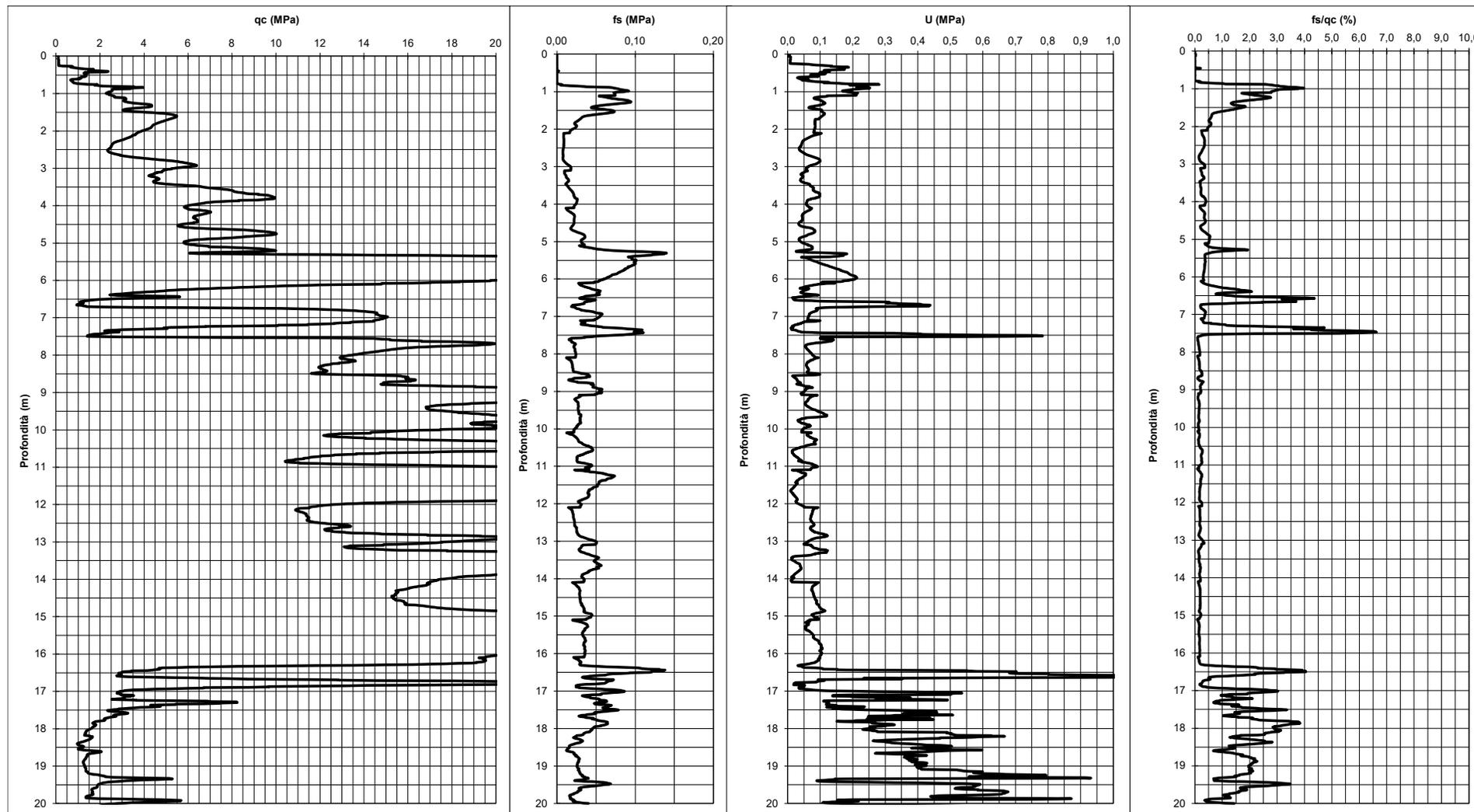
DATA: **16/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,13 m s.l.m.m. Coordinate **X: 1752989,864 Y: 5043036,376**

Preforo 0,80 m Livello acqua 1,65\* m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S10



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU4**

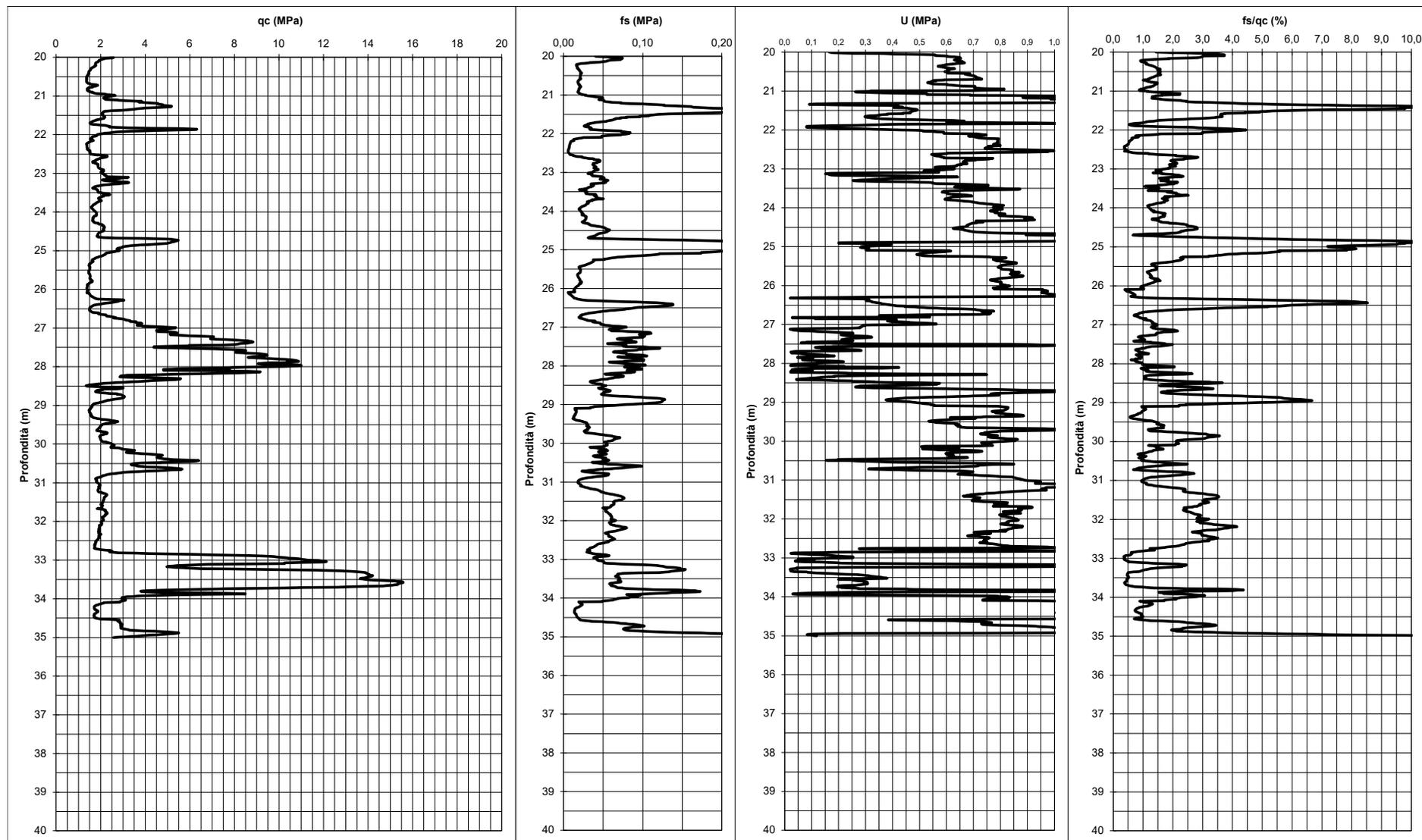
DATA: **16/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,13 m s.l.m. Coordinate **X: 1752989,864 Y: 5043036,376**

Preforo 0,80 m Livello acqua 1,65\* m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S10



COMMITTENTE: Ali SpA

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

PROVA N°: CPTU5

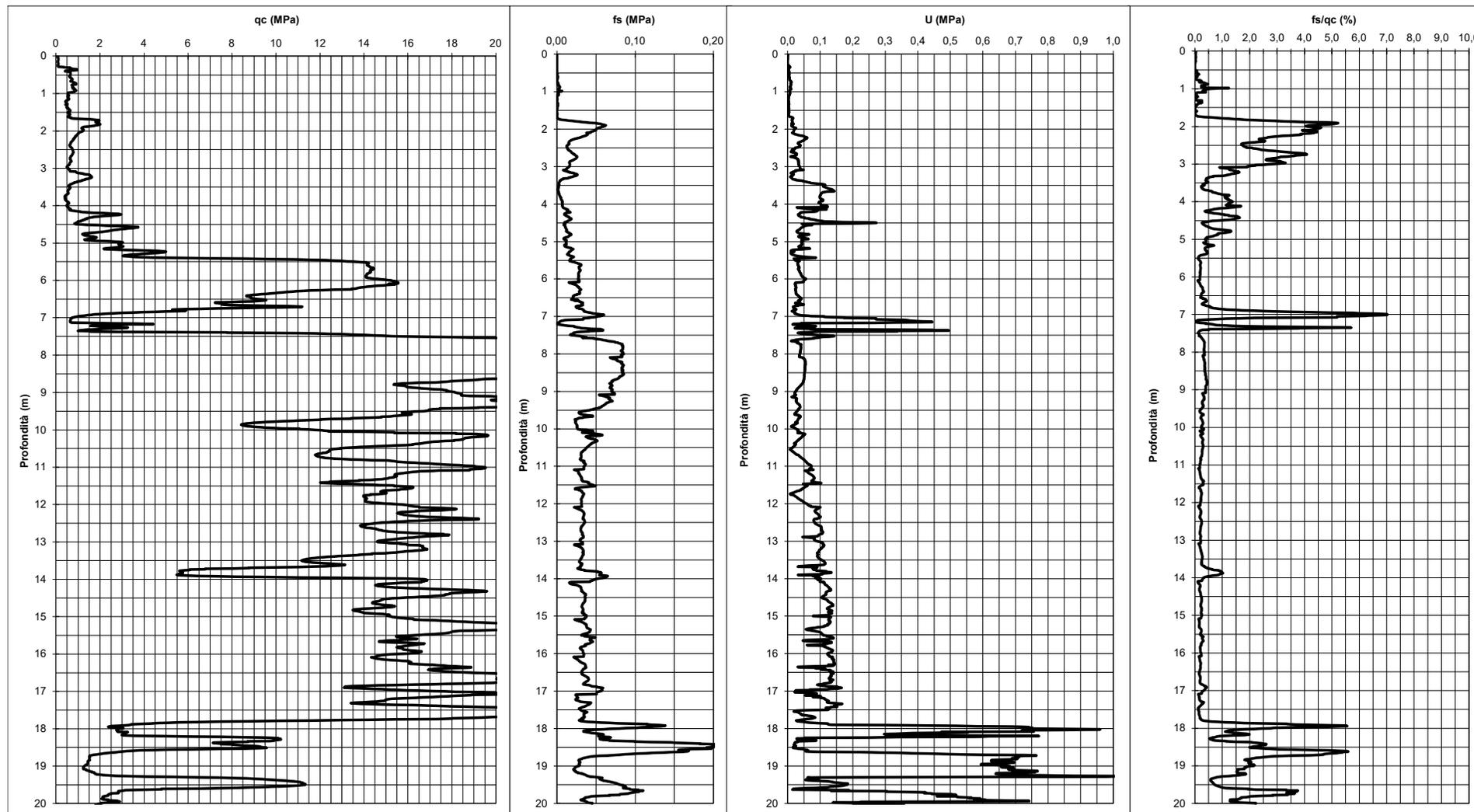
DATA: 16/09/2022

Operatore M. Mengato

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,46 m s.l.m.m. Coordinate X: 1752883,934 Y: 5043066,437

Preforo 1,80 m Livello acqua -1,70 m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

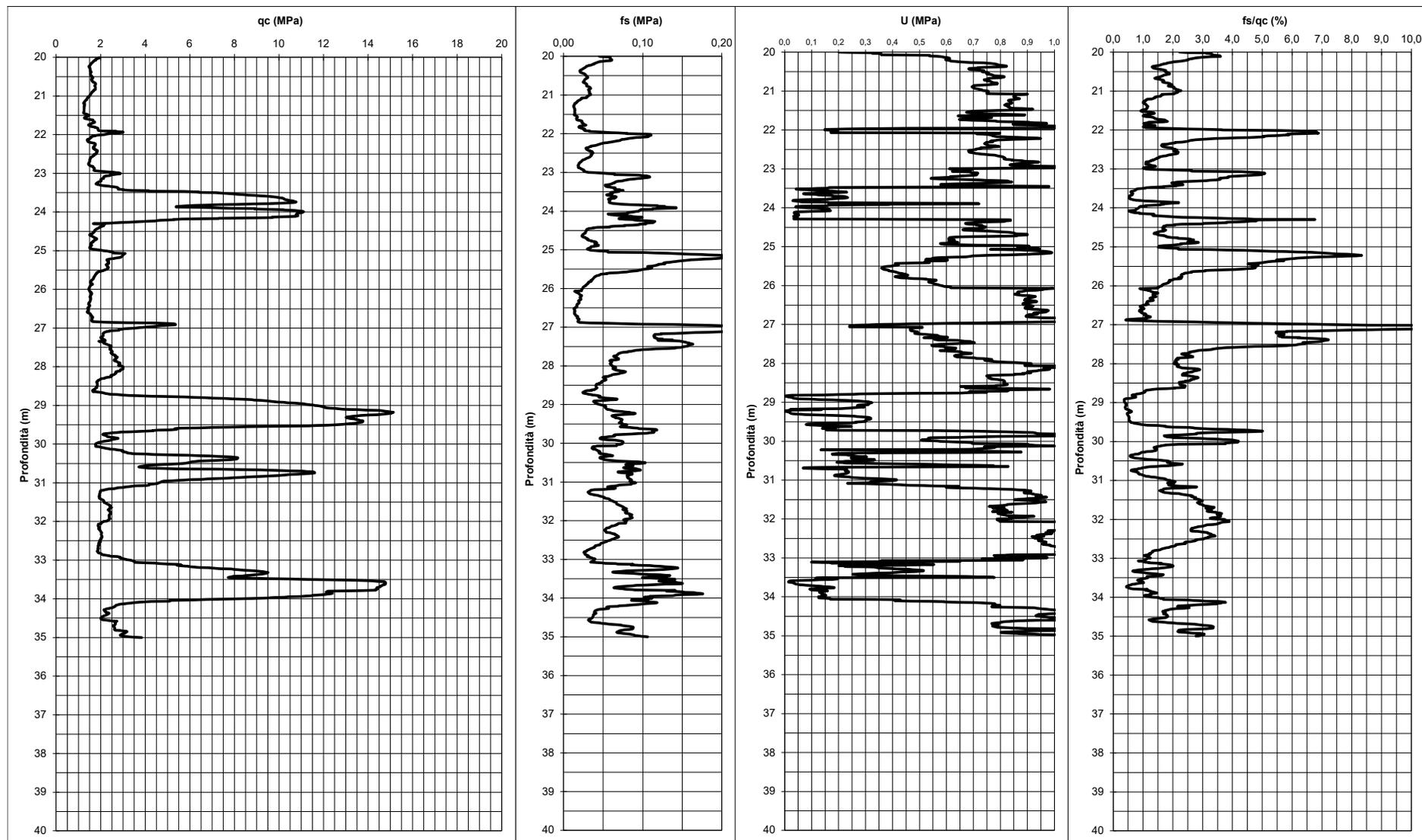
PROVA N°: **CPTU5**

DATA: **16/09/2022** Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,46 m s.l.m. Coordinate **X: 1752883,934 Y: 5043066,437**

Preforo 1,80 m Livello acqua -1,70 m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU6**

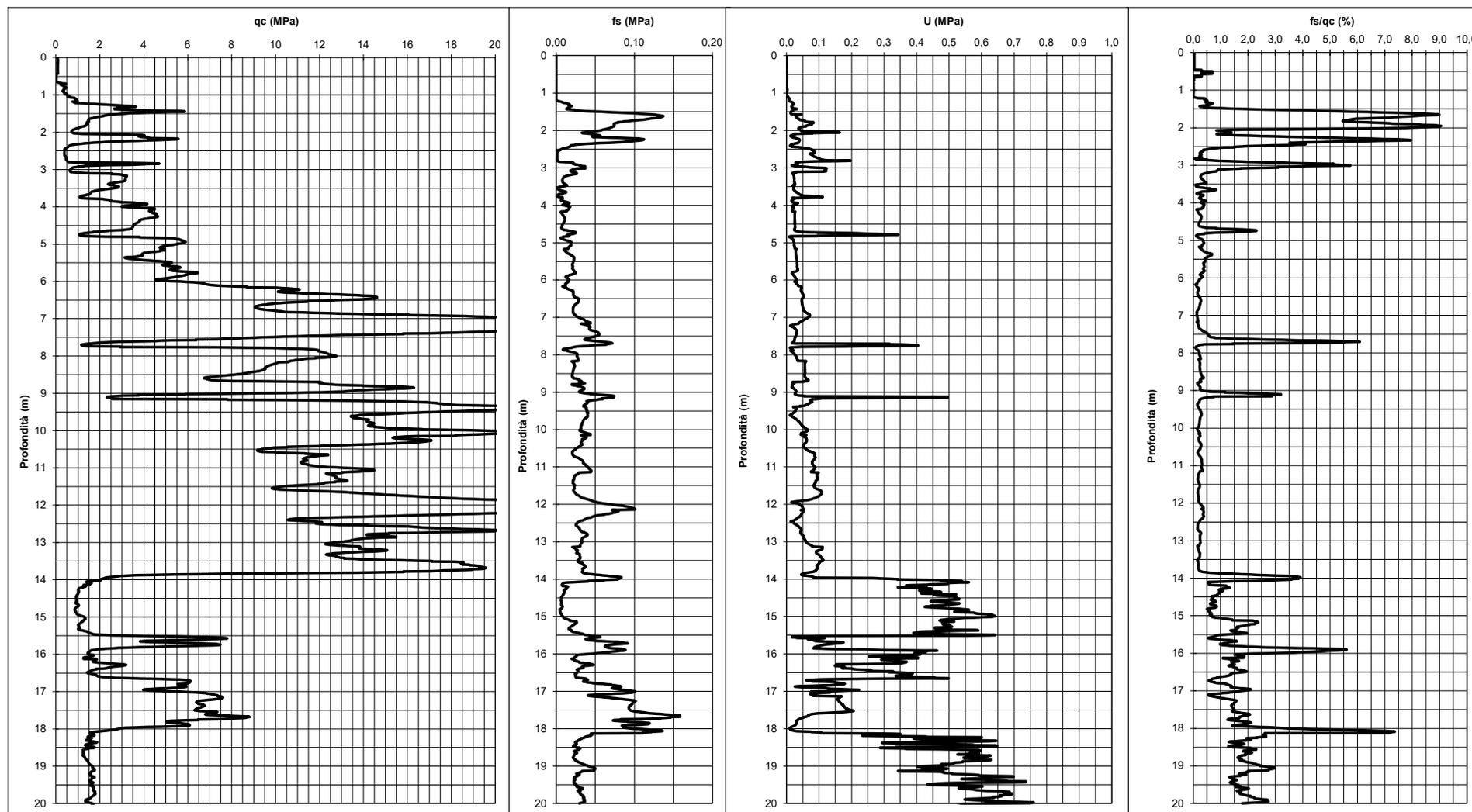
DATA: **19/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,05 m s.l.m.m. Coordinate **X: 1753118,484 Y: 5043058,777**

Preforo 1,20 m Livello acqua -1,60 m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

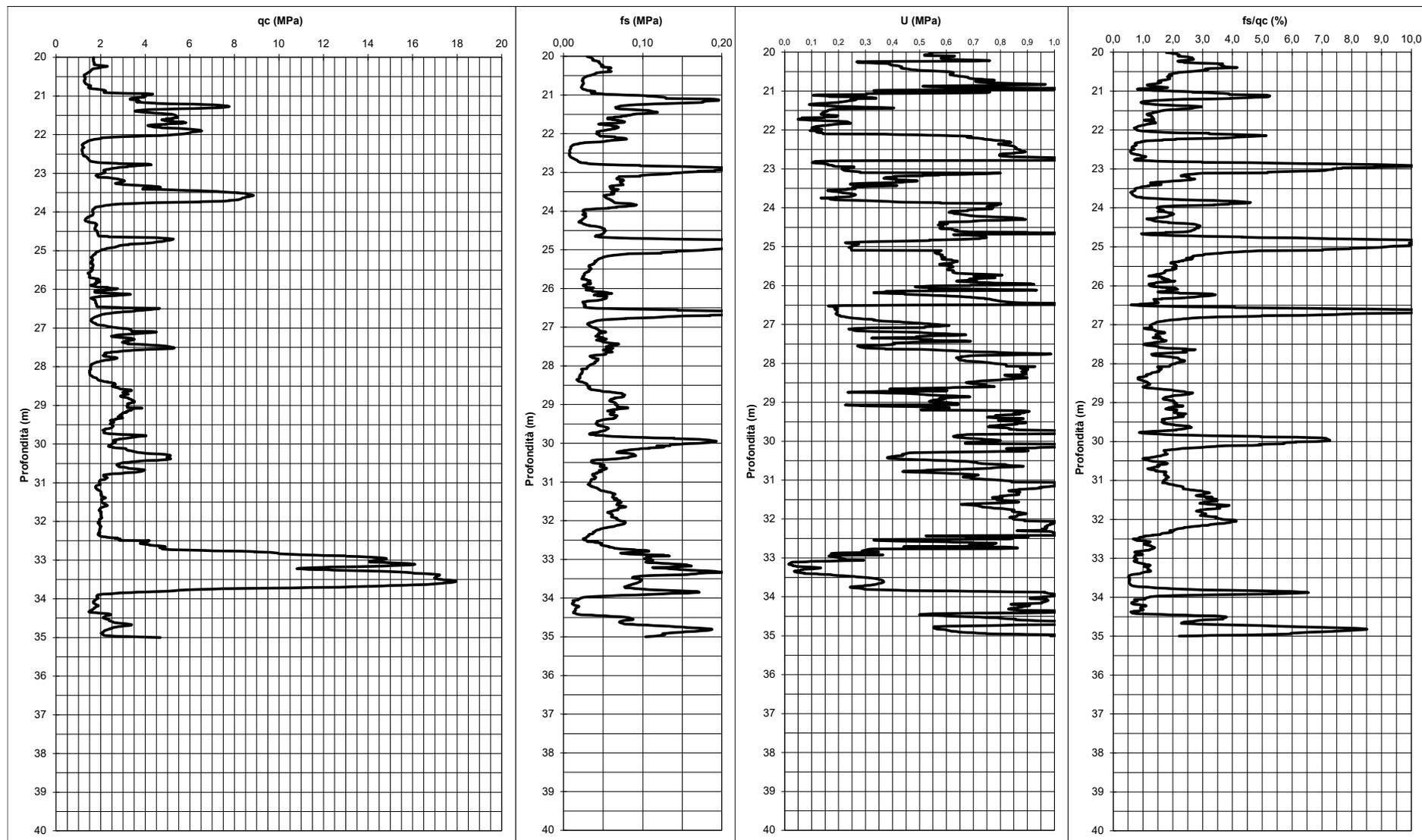
PROVA N°: **CPTU6**

DATA: **19/09/2022** Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,05 m s.l.m. Coordinate **X: 1753118,484 Y: 5043058,777**

Preforo 1,20 m Livello acqua -1,60 m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU7**

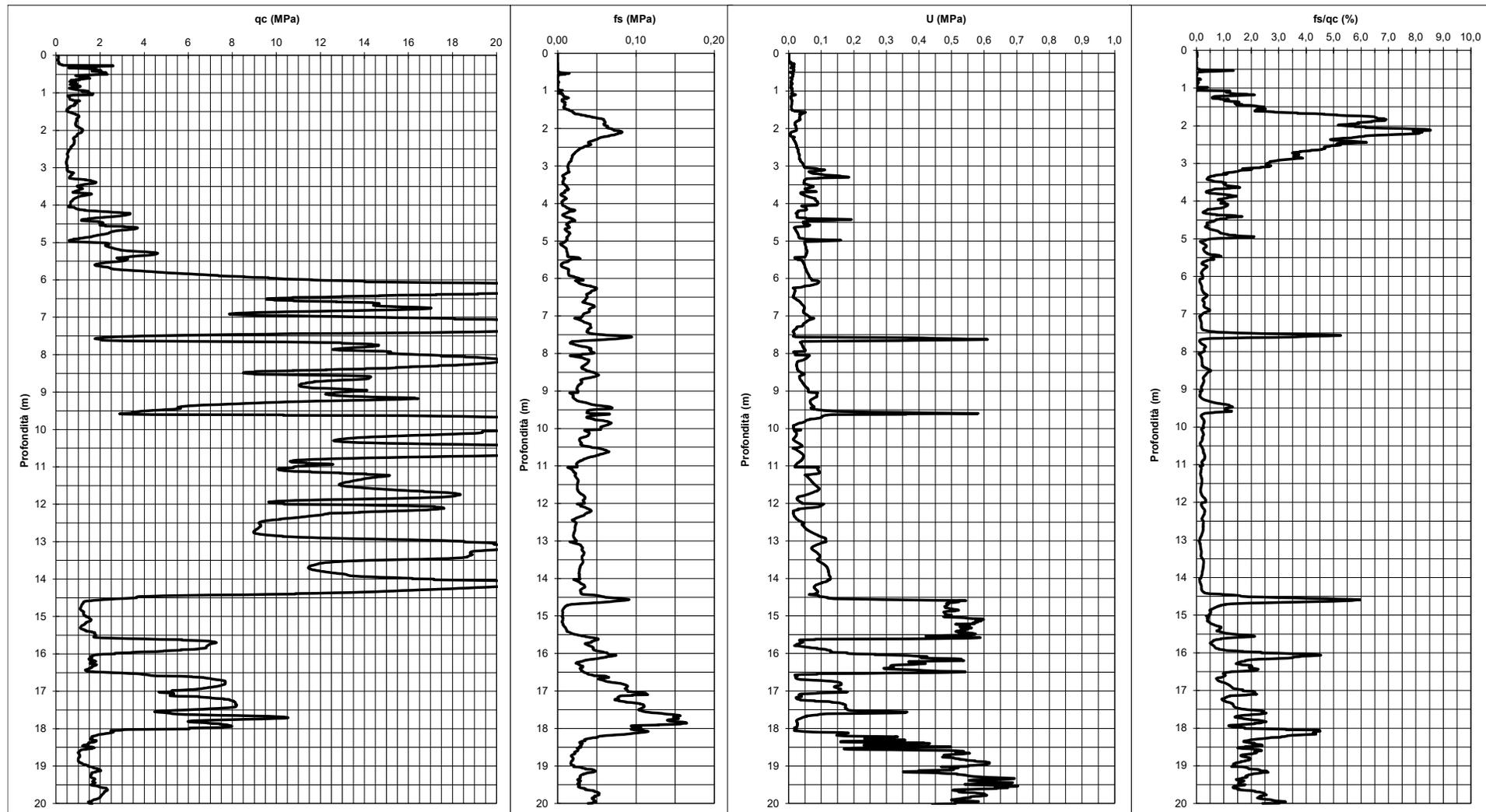
DATA: **19/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,06 m s.l.m.m. Coordinate **X: 1753125,201 Y: 5043080,667**

Preforo 1,00 m Livello acqua -1,50 m da p.c. Profondità finale 34,94 m da p.c.

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

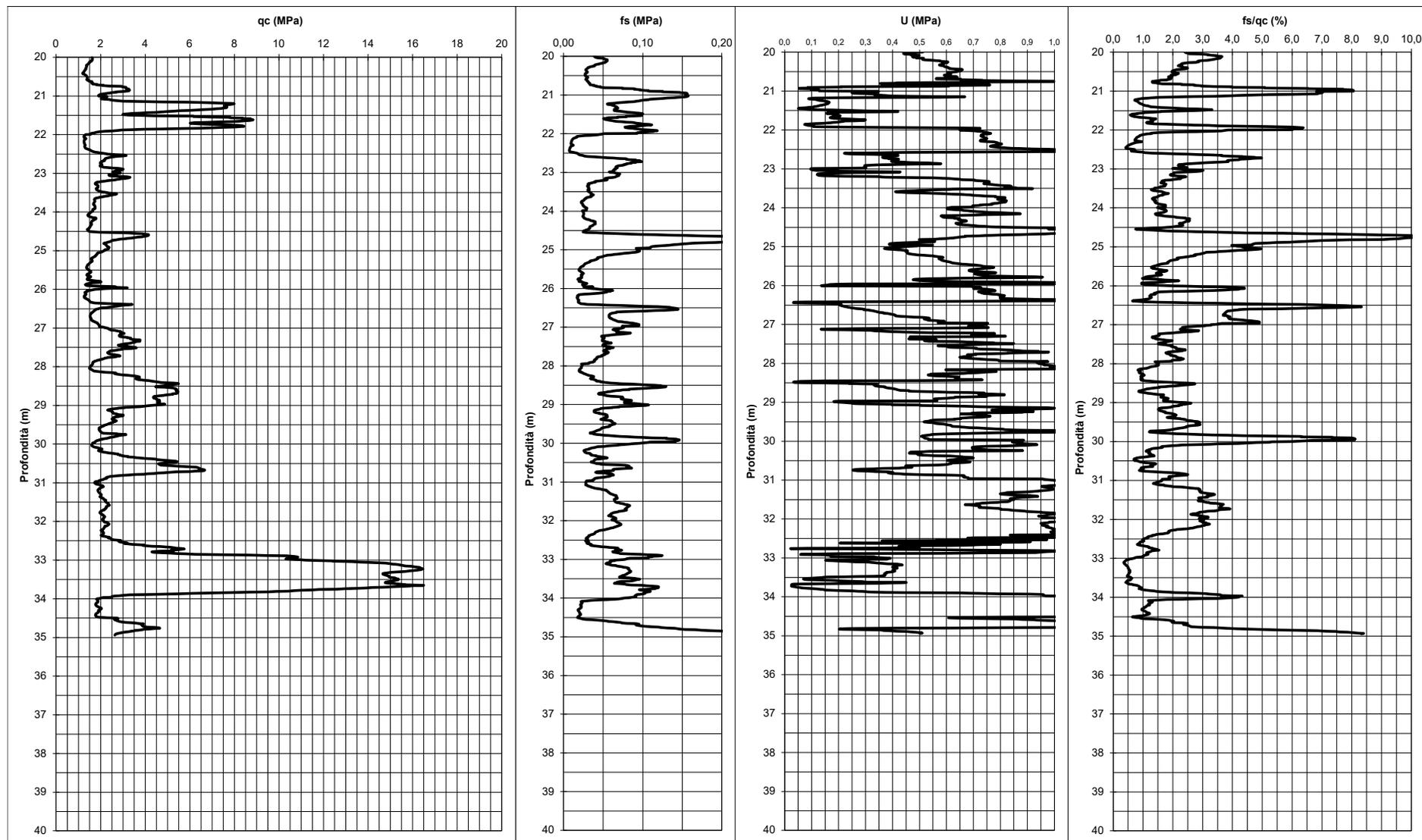
PROVA N°: **CPTU7**

DATA: **19/09/2022** Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,06 m s.l.m. Coordinate **X: 1753125,201 Y: 5043080,667**

Preforo 1,00 m Livello acqua -1,50 m da p.c. Profondità finale 34,94 m da p.c.

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU8**

DATA: **19/09/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta **Piezocono**

Quota p.c.: **2,78 m s.l.m.m.**

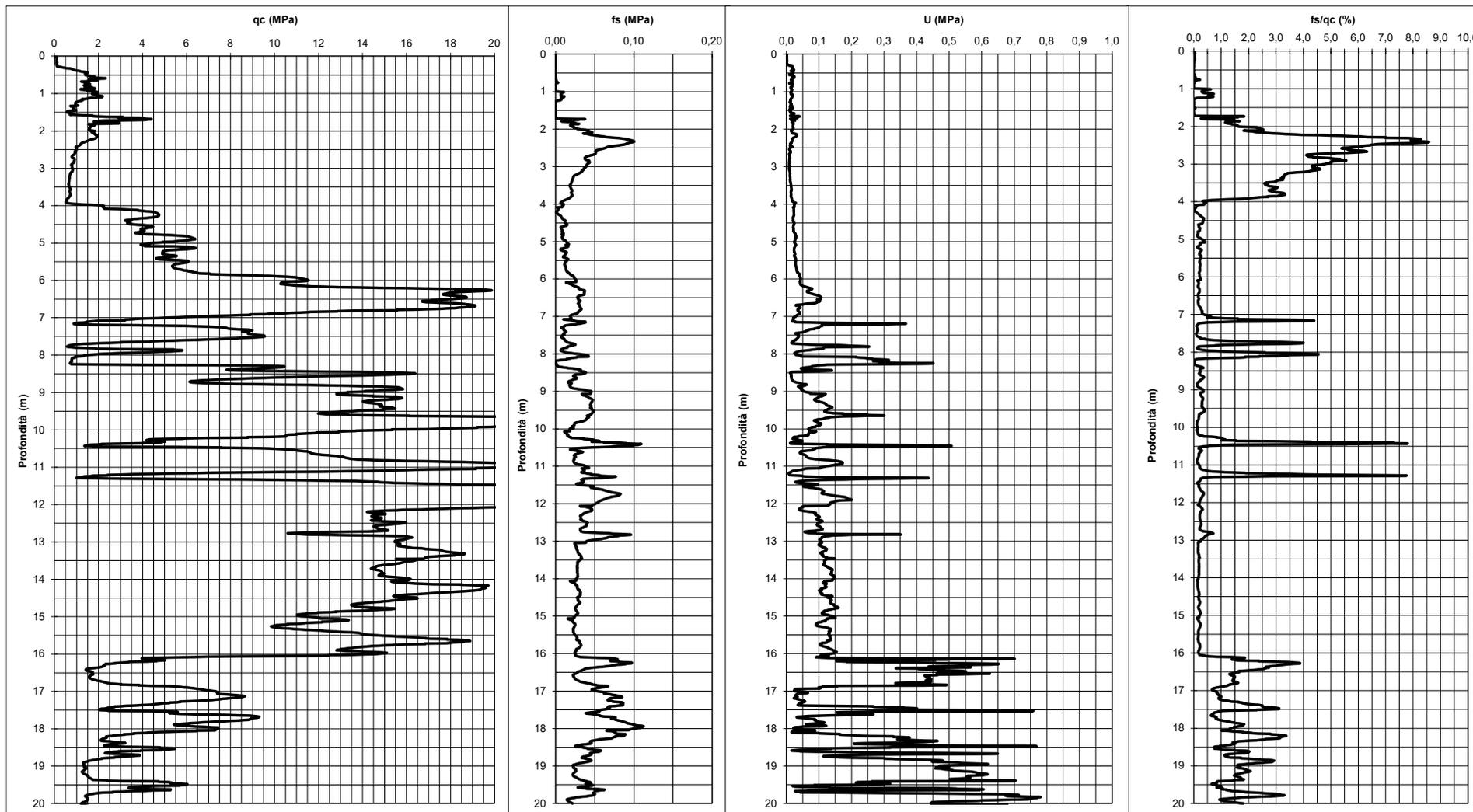
Coordinate **X: 1752878,760 Y: 5043097,924**

Preforo **1,70 m**

Livello acqua **-1,80 m da p.c.**

Profondità finale **35,00 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

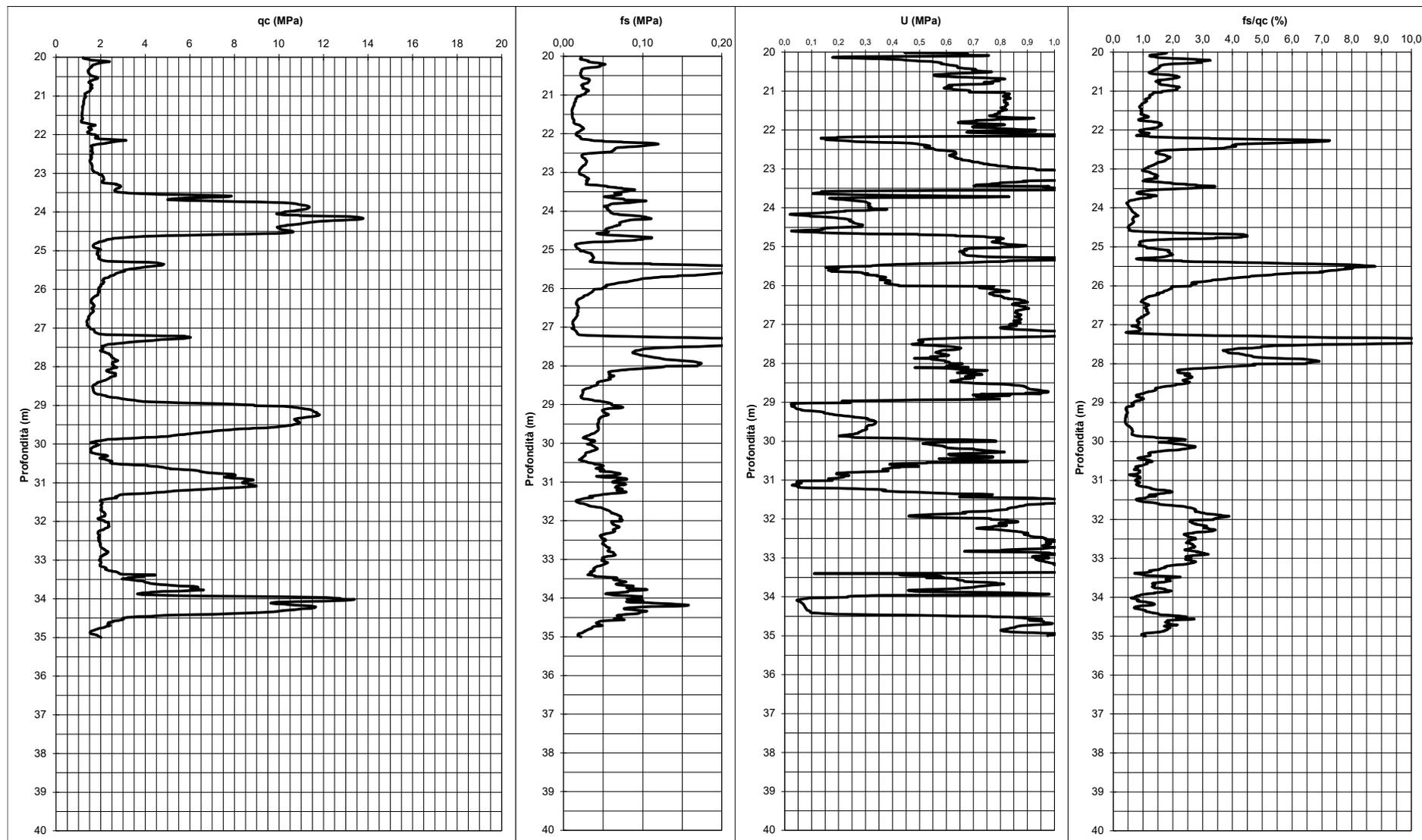
PROVA N°: **CPTU8**

DATA: **19/09/2022** Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: **2,78 m s.l.m.** Coordinate **X: 1752878,760 Y: 5043097,924**

Preforo **1,70 m** Livello acqua **-1,80 m da p.c.** Profondità finale **35,00 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU9**

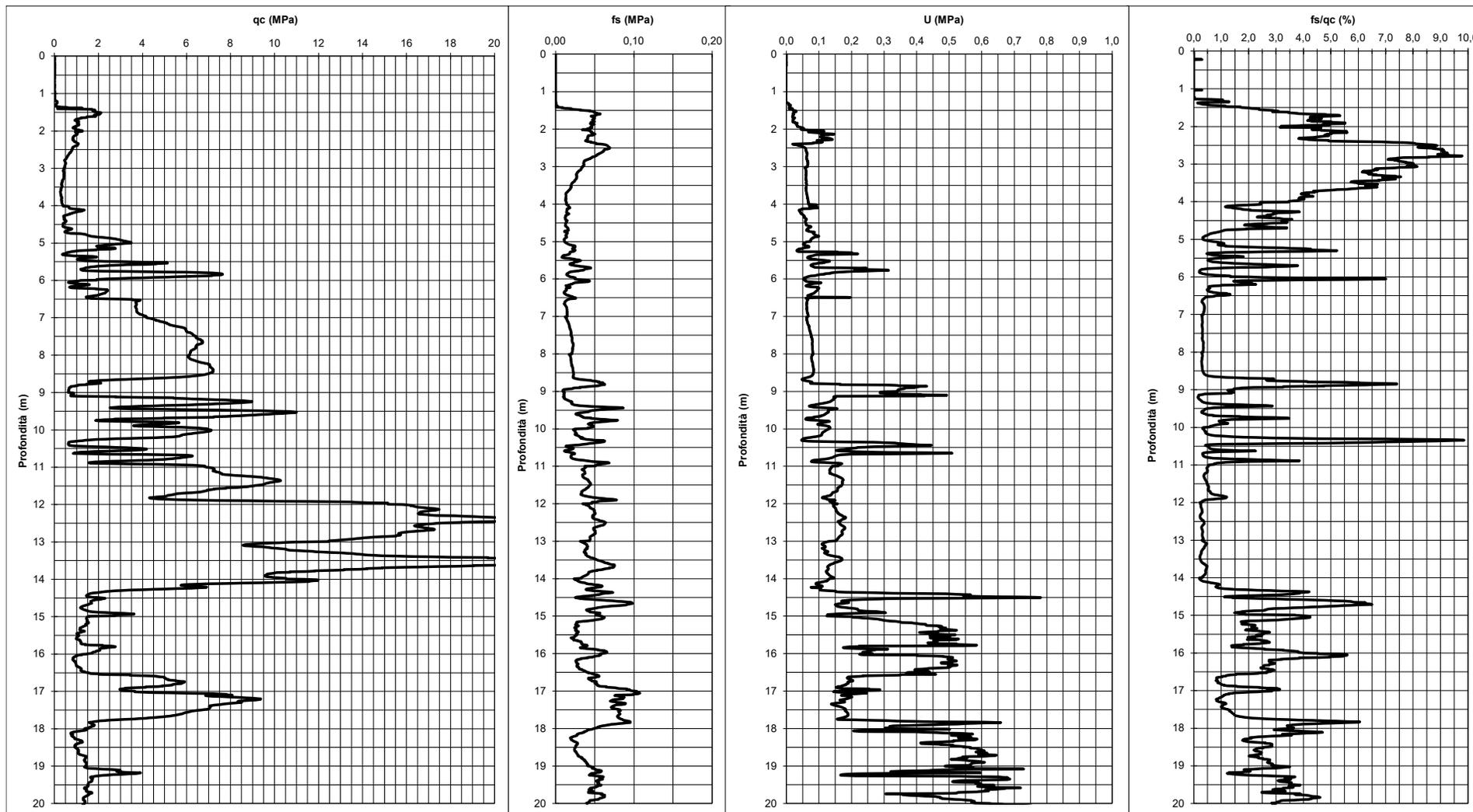
DATA: **07/11/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,43 m s.l.m.m. Coordinate **X: 1752901,132 Y: 5043168,817**

Preforo 0,00 m Livello acqua 2,85 m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

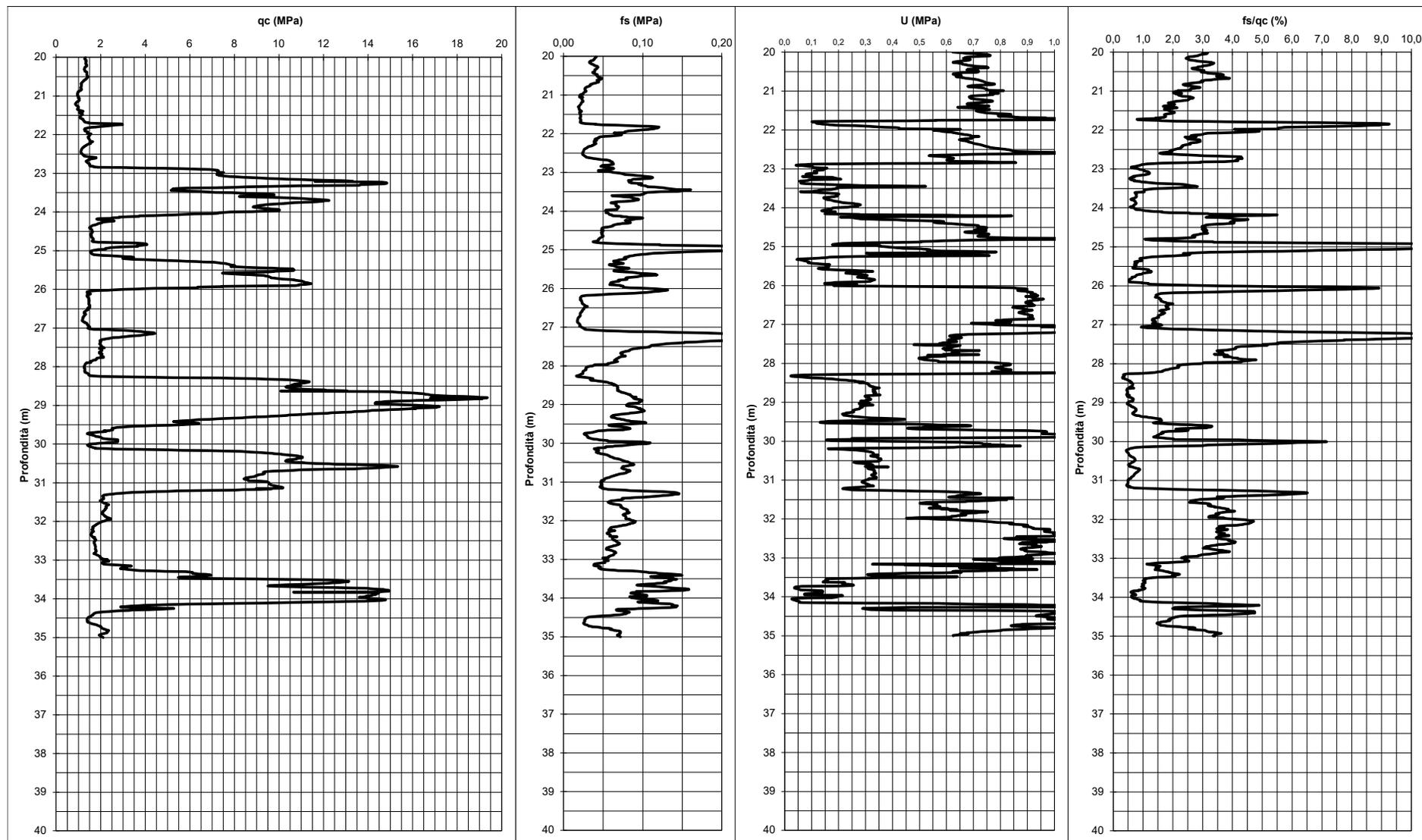
PROVA N°: **CPTU9**

DATA: **07/11/2022** Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: **2,43 m s.l.m.** Coordinate **X: 1752901,132 Y: 5043168,817**

Preforo **0,00 m** Livello acqua **2,85 m da p.c.** Profondità finale **35,00 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU10**

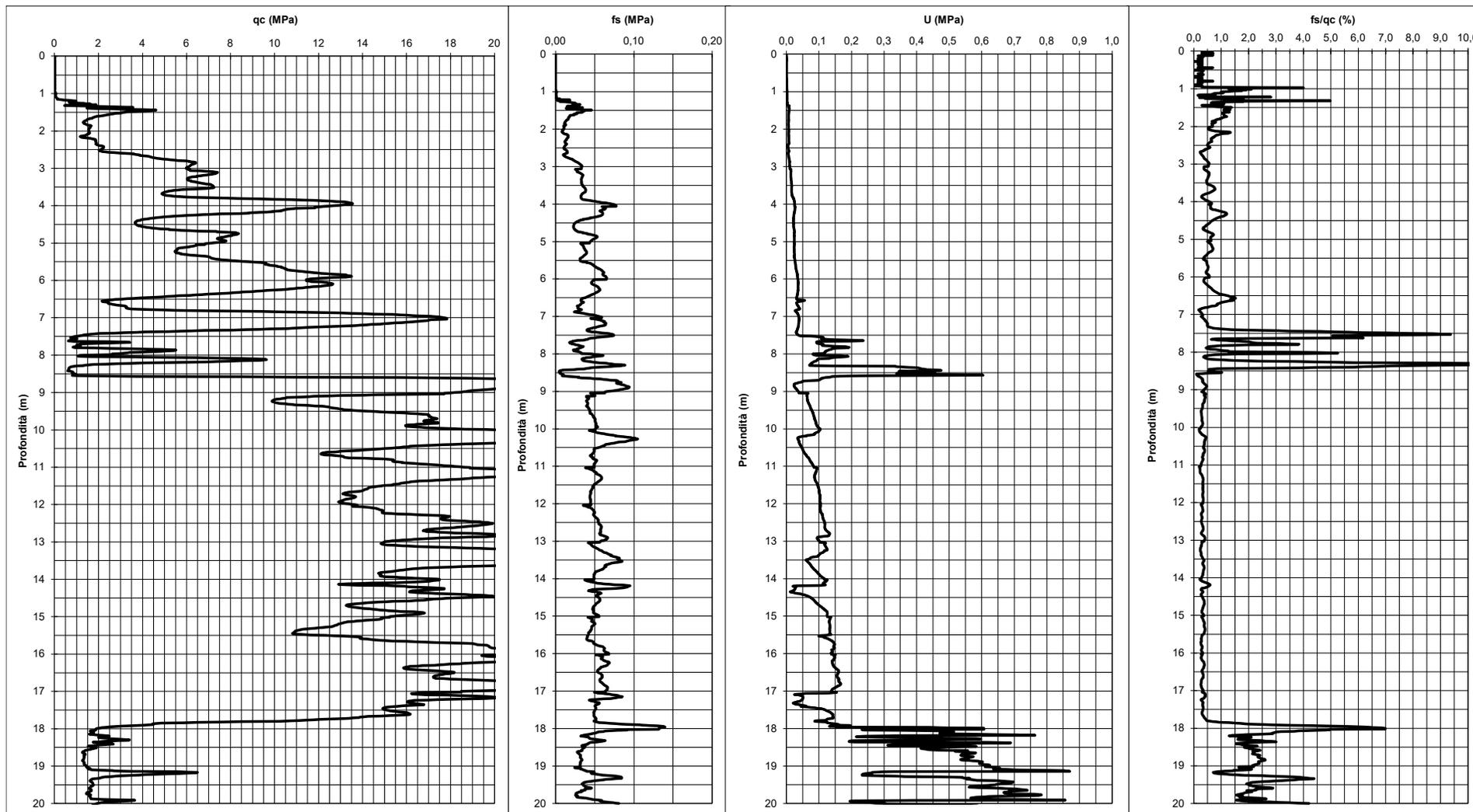
DATA: **19/10/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,27 m s.l.m.m. Coordinate **X: 1752941,030 Y: 5043083,215**

Preforo 1,20 m Livello acqua 1,80\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S7



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU10**

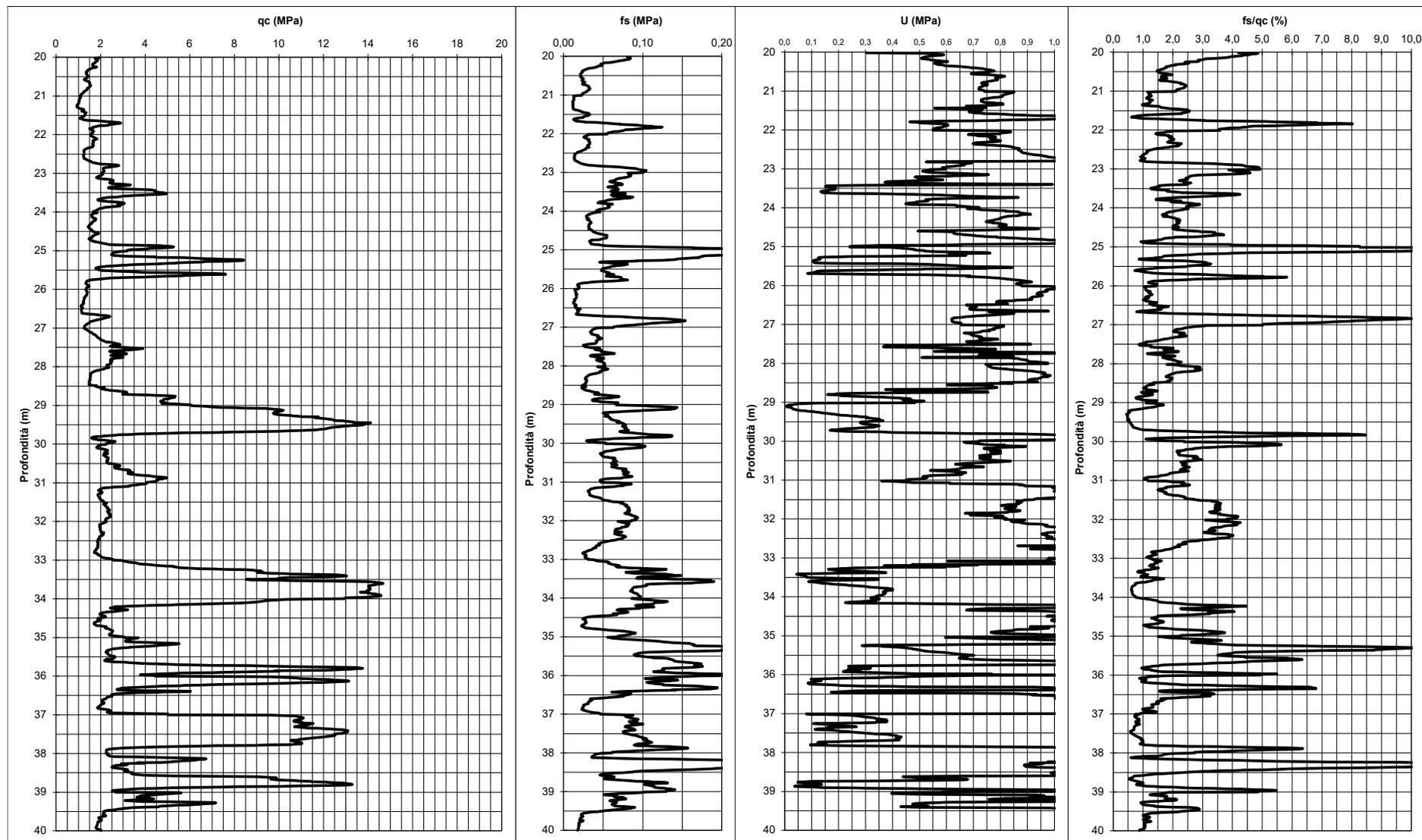
DATA: **19/10/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,27 m s.l.m. Coordinate **X: 1752941,030 Y: 5043083,215**

Preforo 1,20 m Livello acqua 1,80\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S7



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU10**

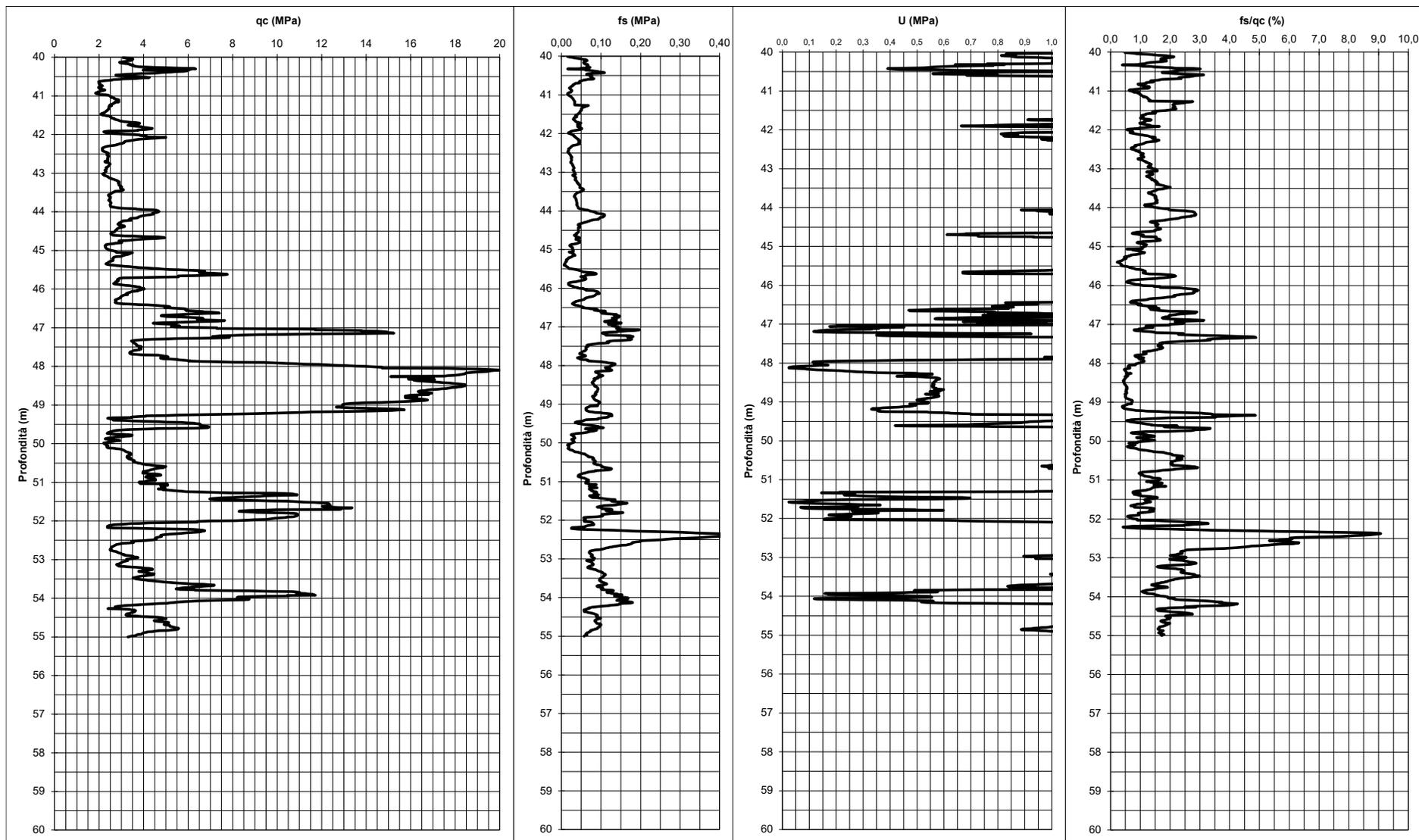
DATA: **19/10/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,27 m s.l.m. Coordinate X: 1752941,030 Y: 5043083,215

Preforo 1,20 m Livello acqua 1,80\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S7



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU11**

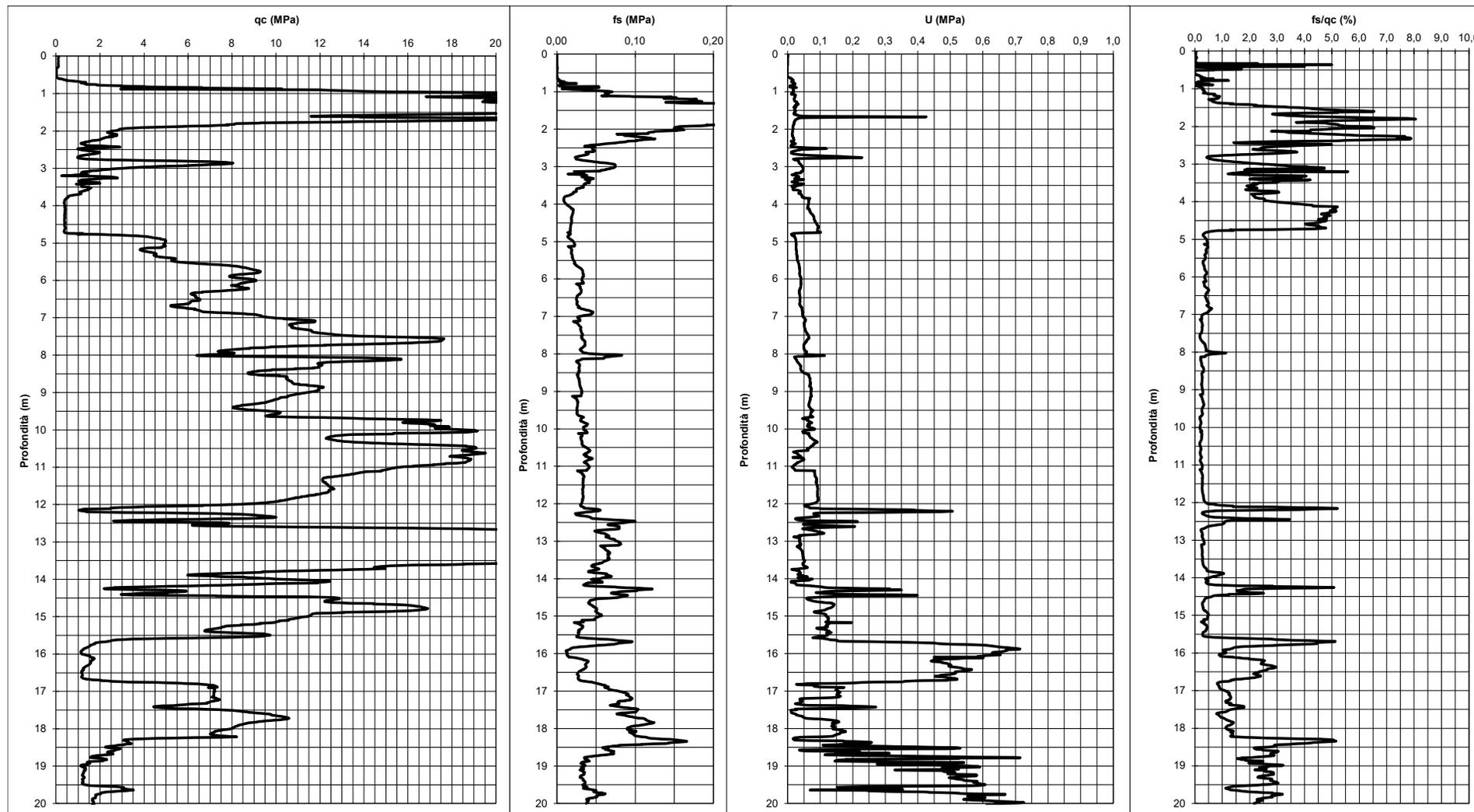
DATA: **19/10/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,49 m s.l.m.m. Coordinate **X: 1752919,128 Y: 5043148,808**

Preforo 0,60 m Livello acqua 2,30\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S4



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU11**

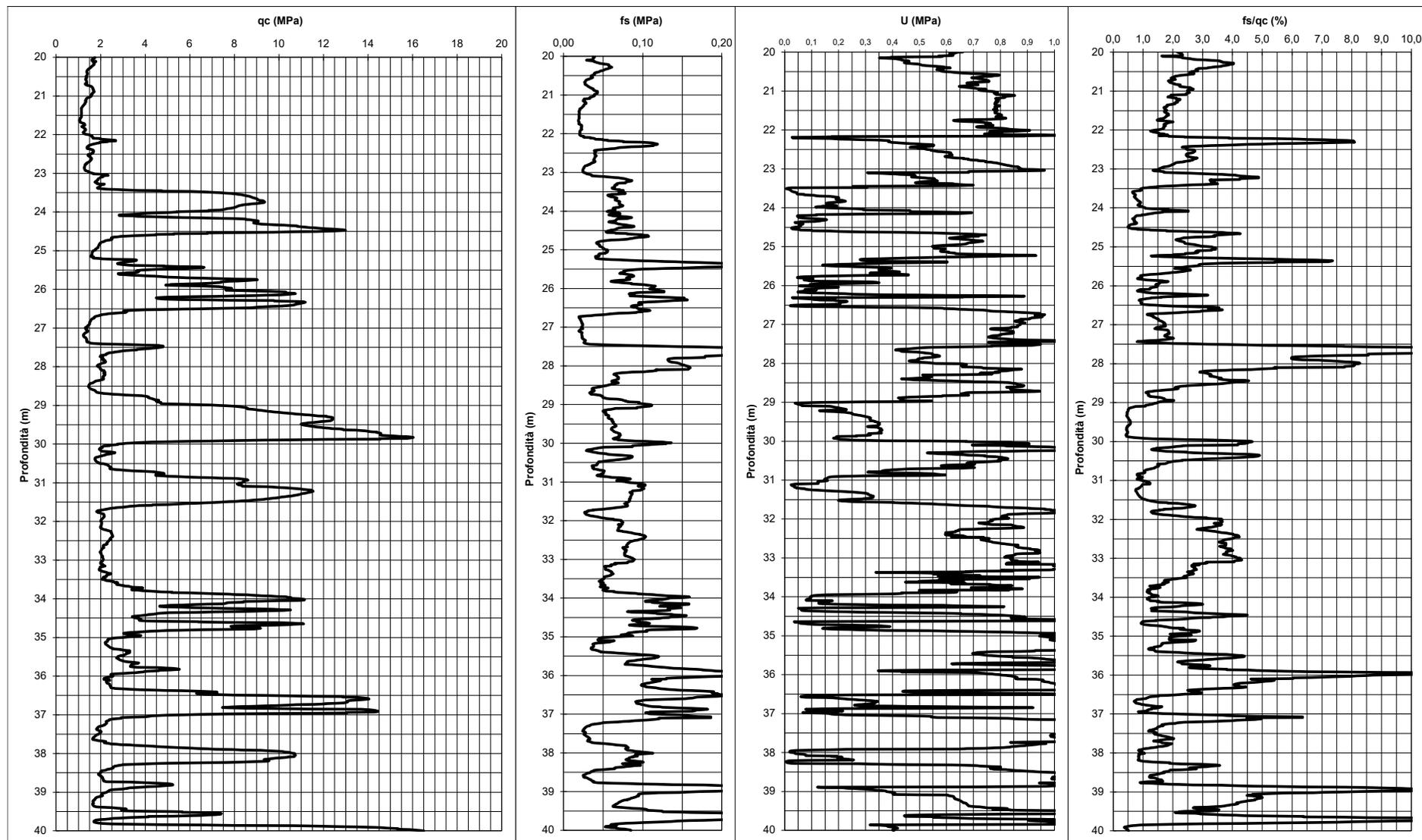
DATA: **19/10/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,49 m s.l.m. Coordinate **X: 1752919,128 Y: 5043148,808**

Preforo 0,60 m Livello acqua 2,30\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S4



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU11**

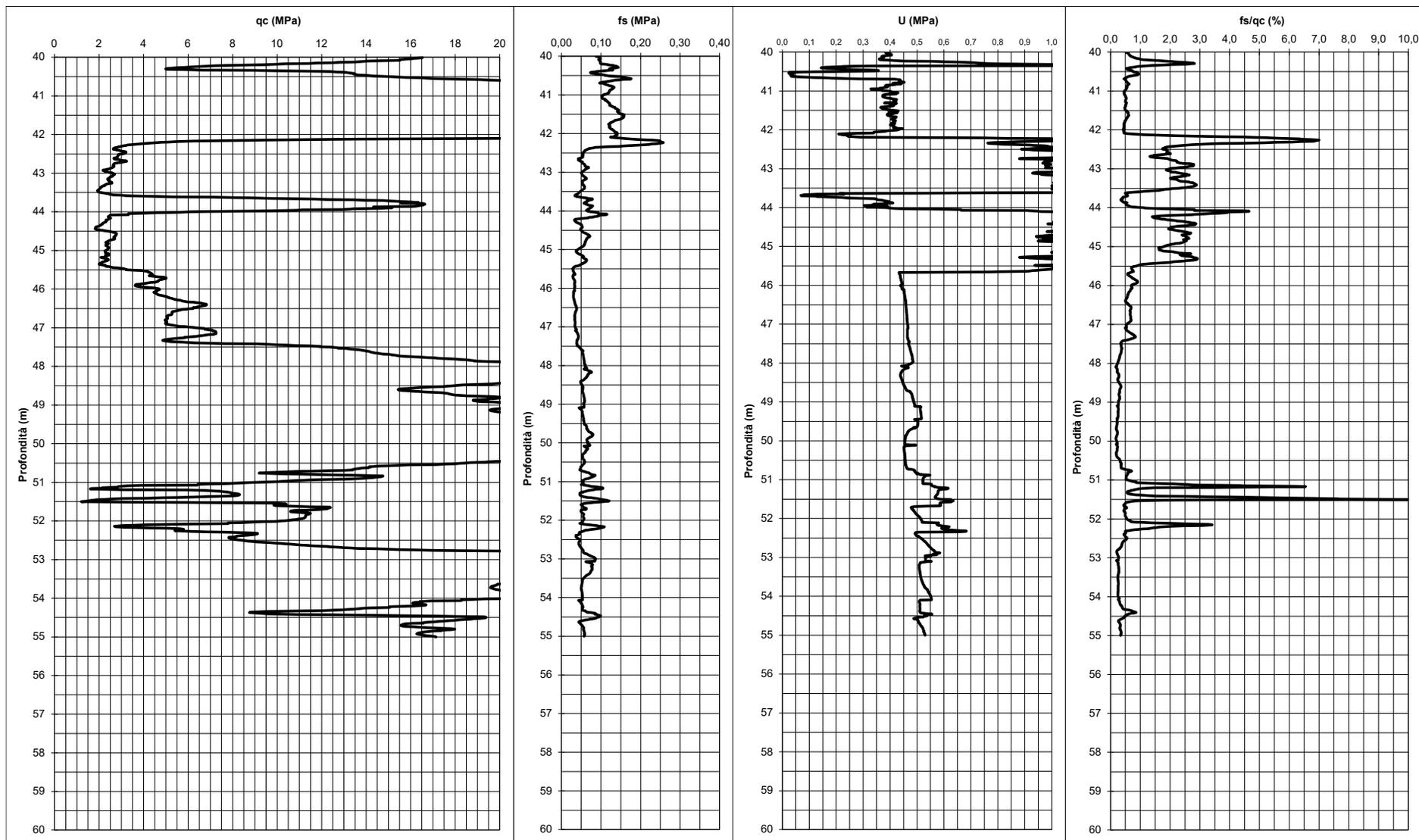
DATA: **19/10/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,49 m s.l.m. Coordinate **X: 1752919,128 Y: 5043148,808**

Preforo 0,60 m Livello acqua 2,30\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S4



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU12**

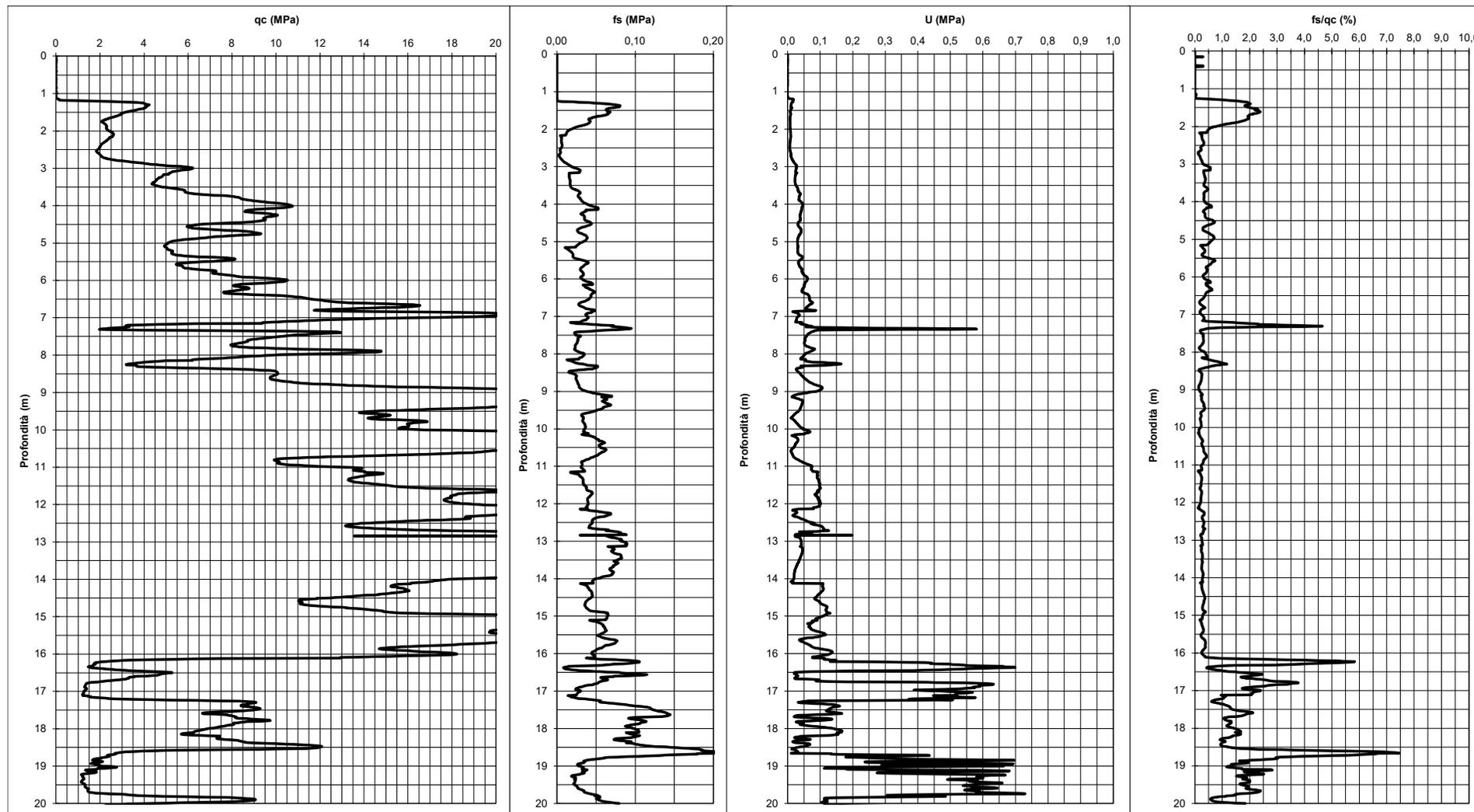
DATA: **07/11/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,85 m s.l.m.m. Coordinate **X: 1752970,107 Y: 5043150,925**

Preforo 1,20 m Livello acqua 2,18\* m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S3



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU12**

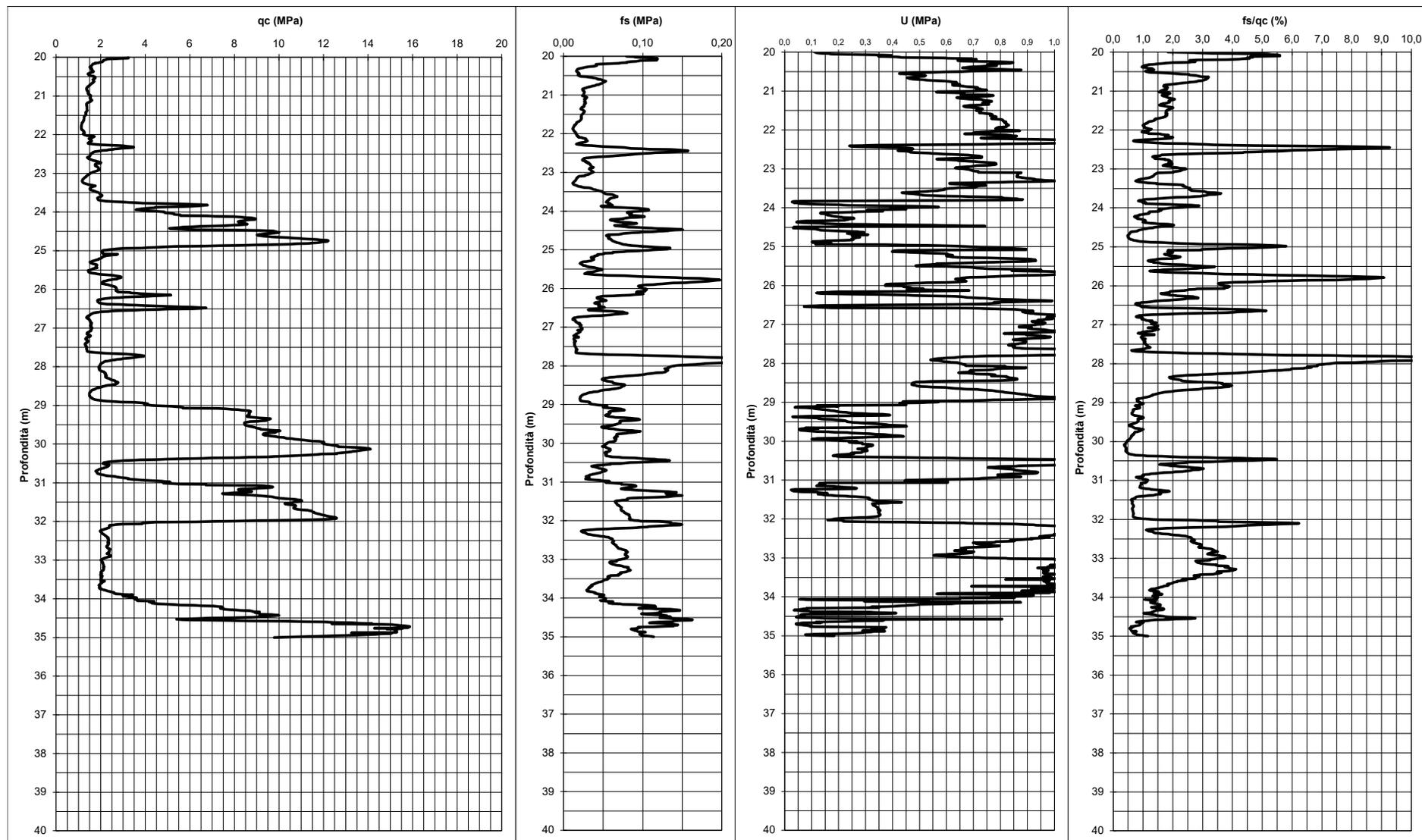
DATA: **07/11/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,85 m s.l.m. Coordinate **X: 1752970,107 Y: 5043150,925**

Preforo 1,20 m Livello acqua 2,18\* m da p.c. Profondità finale 35,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio S3



COMMITTENTE: Ali SpA

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

PROVA N°: CPTU13

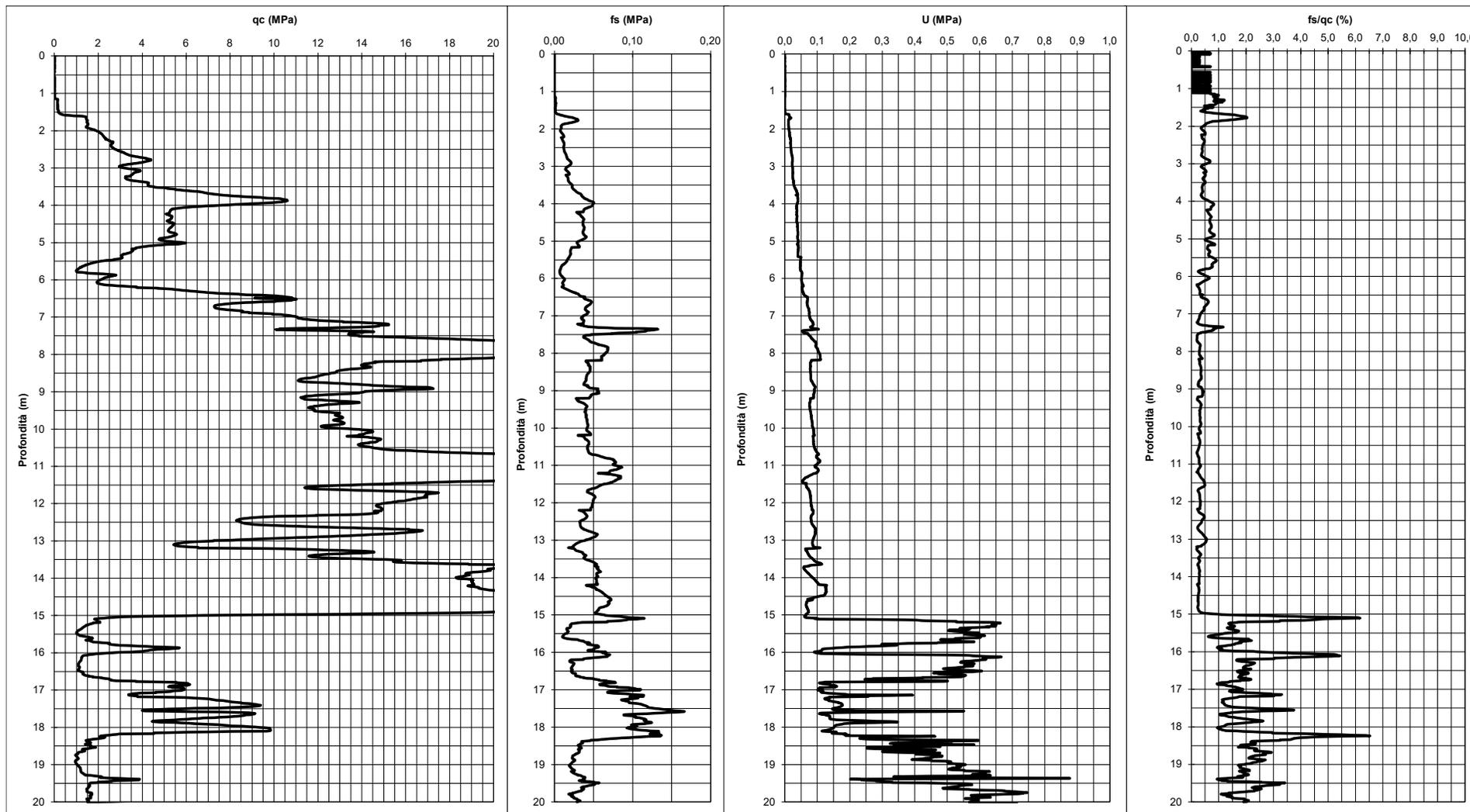
DATA: 21/10/2022

Operatore M. Mengato

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,43 m s.l.m.m. Coordinate X: 1753023,228 Y: 5043087,995

Preforo 1,60 m Livello acqua 1,52\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio ambientale PZ5



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU13**

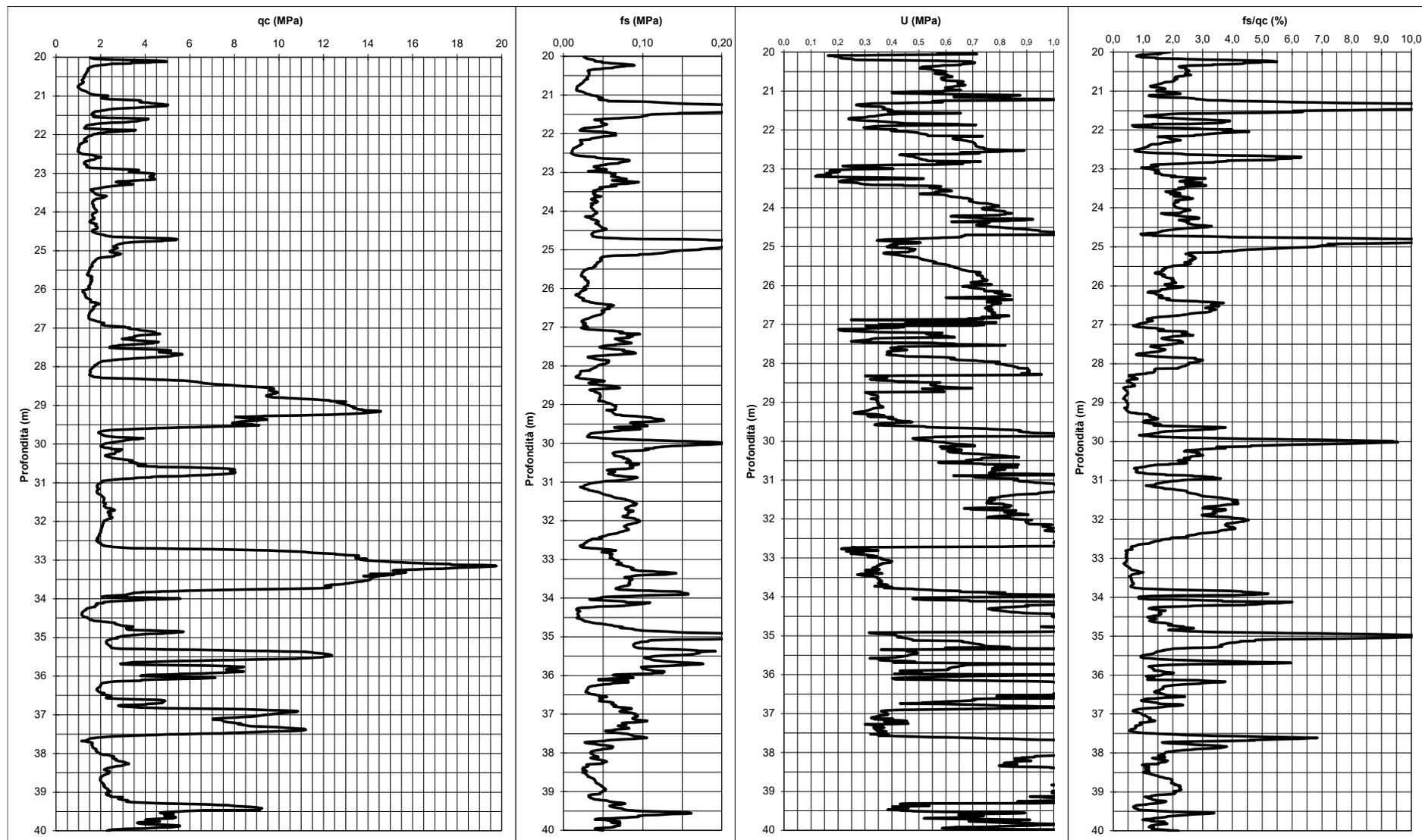
DATA: **21/10/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,43 m s.l.m. Coordinate **X: 1753023,228 Y: 5043087,995**

Preforo 1,60 m Livello acqua 1,52\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio ambientale PZ5



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **CPTU13**

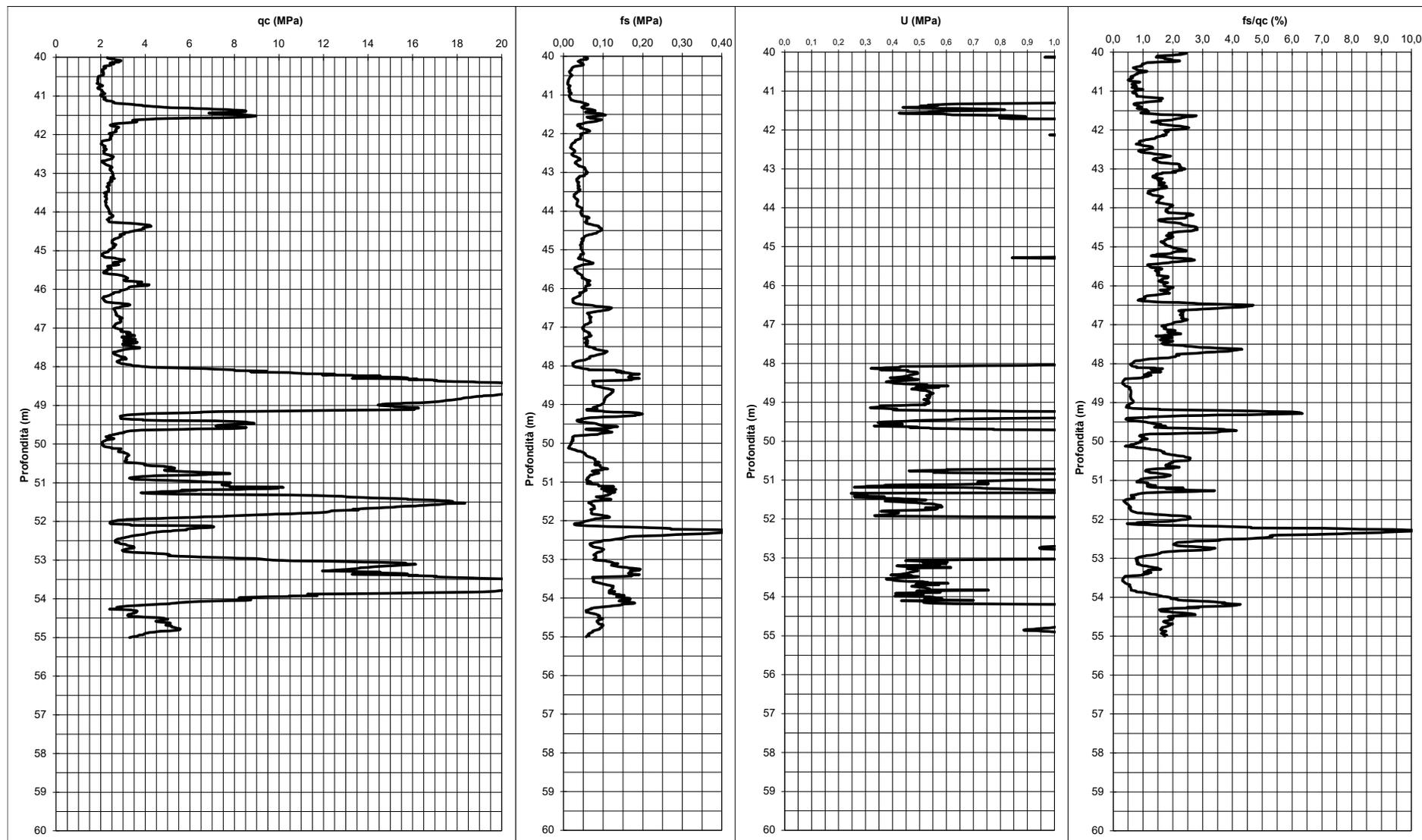
DATA: **21/10/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: 2,43 m s.l.m. Coordinate **X: 1753023,228 Y: 5043087,995**

Preforo 1,60 m Livello acqua 1,52\* m da p.c. Profondità finale 55,00 m da p.c.

NOTE: \* vista l'occlusione del foro d'indagine si considera il livello misurato nel sondaggio ambientale PZ5



# *Allegato 3*

*Certificato Prova Penetrometrica*

*Statica con Piezocono Sismico*

*SCPTU*

COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **SCPTU1**

DATA: **21/11/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono

Quota p.c.: **2,45 m.s.l.m.**

Coordinate **X: 1752938,391**

**Y: 5043117,356**

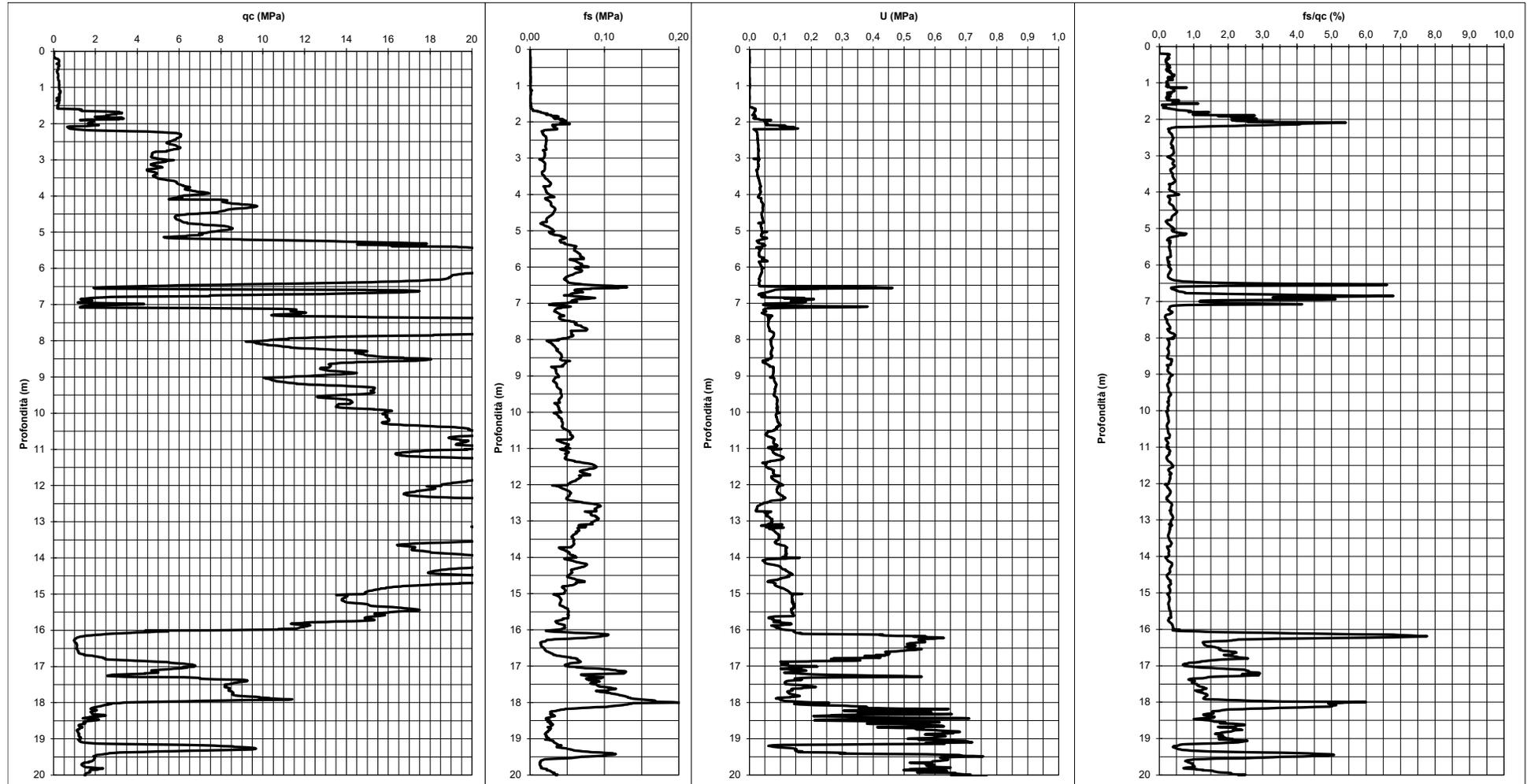
Preforo **1,60 m**

Livello acqua **-1,65 m da p.c.**

Profondità finale

**35,00 m da p.c.**

NOTE



COMMITTENTE: **Ali SpA**

CANTIERE: **Area Ex Umberto I - Mestre (VE)**

PROVA N°: **SCPTU1**

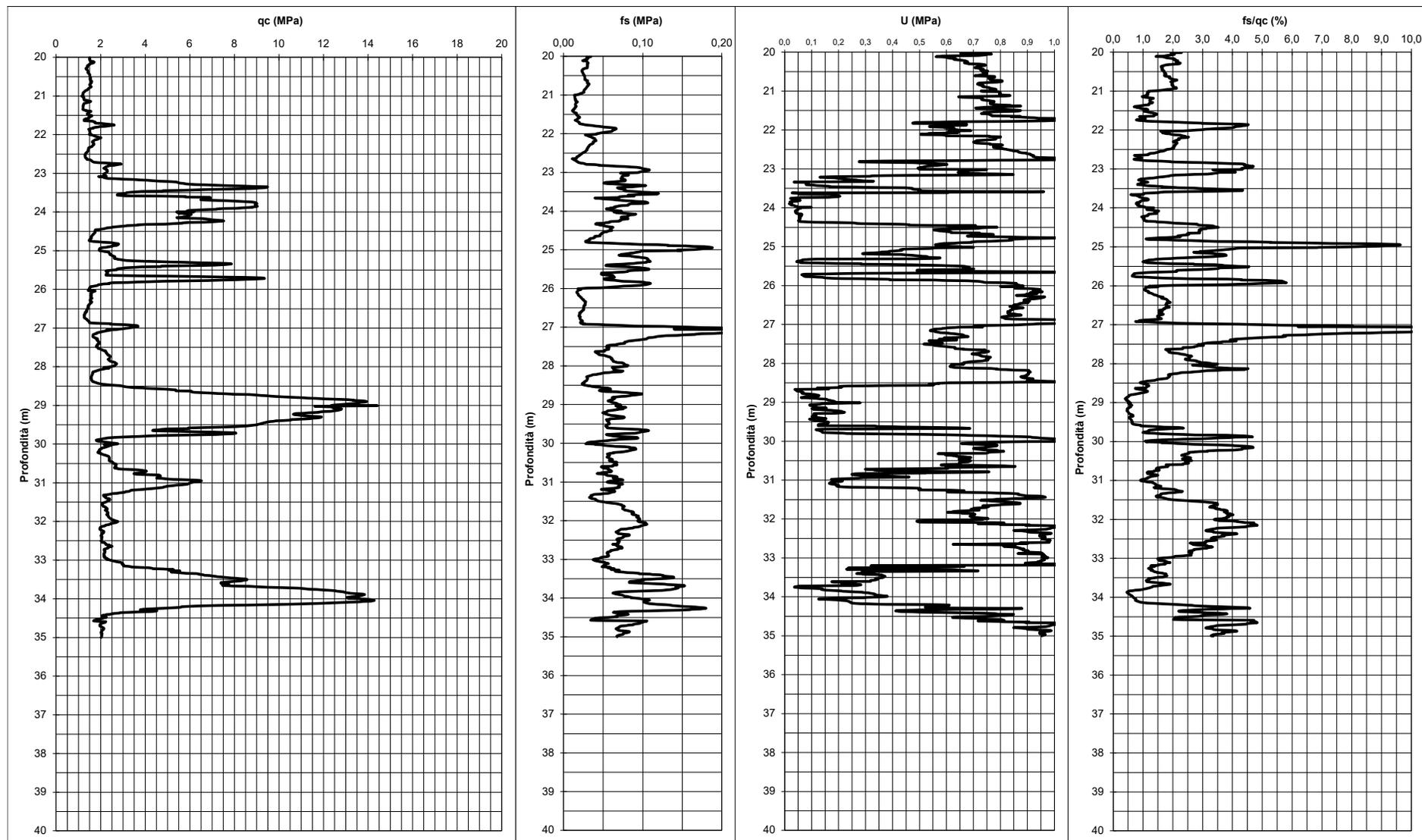
DATA: **21/11/2022**

Operatore **M. Mengato**

Punta Piezocono Quota p.c.: **2,45 m.s.l.m.** Coordinate **X: 1752938,391 Y: 5043117,356**

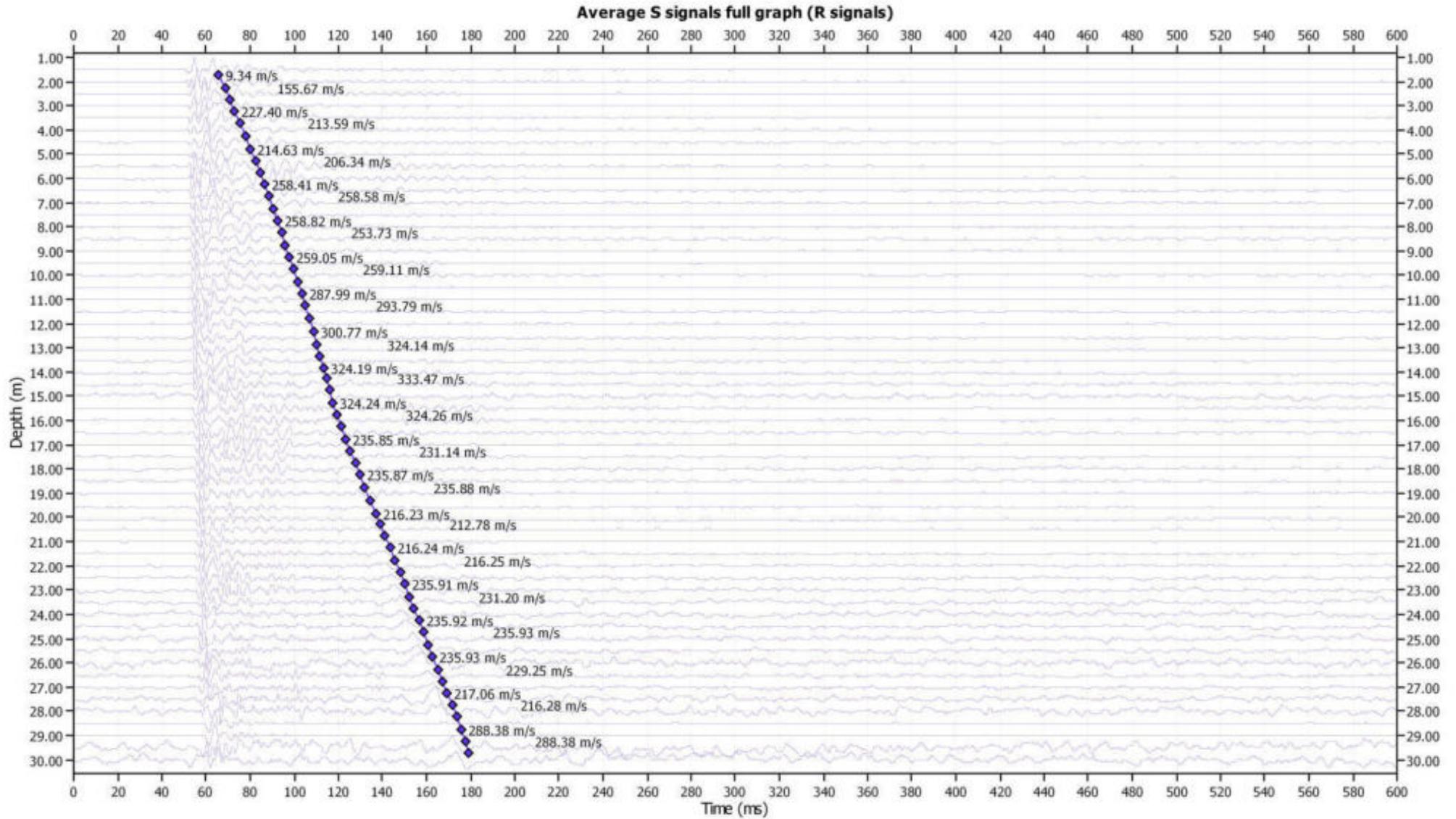
Preforo **1,60 m** Livello acqua **-1,65 m da p.c.** Profondità finale **35,00 m da p.c.**

NOTE

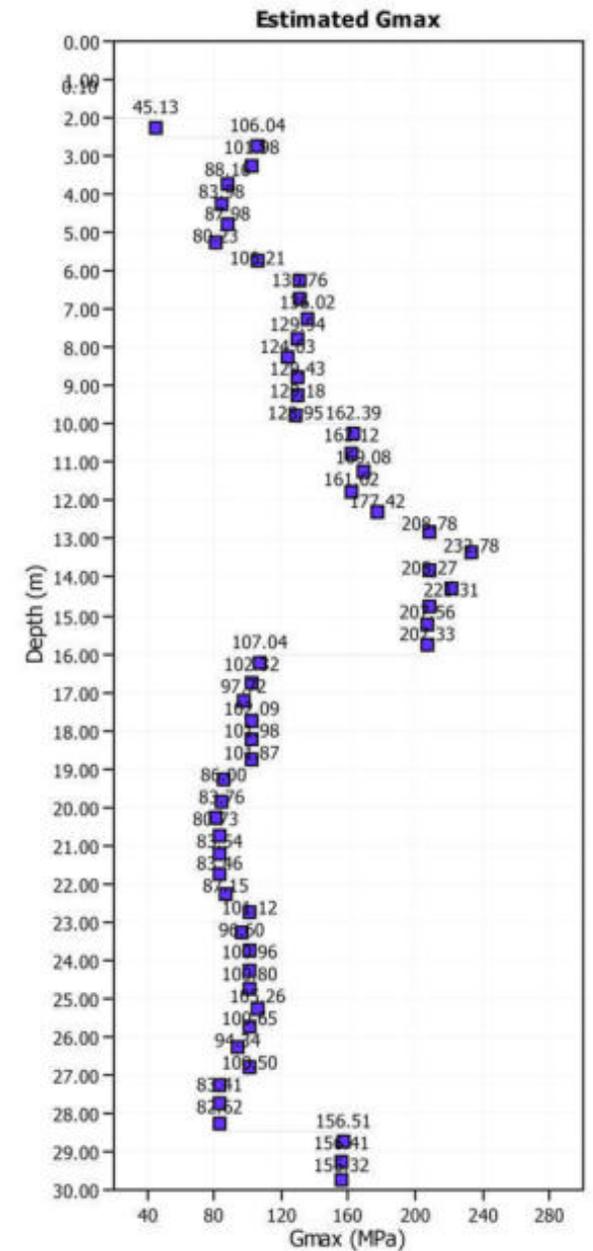
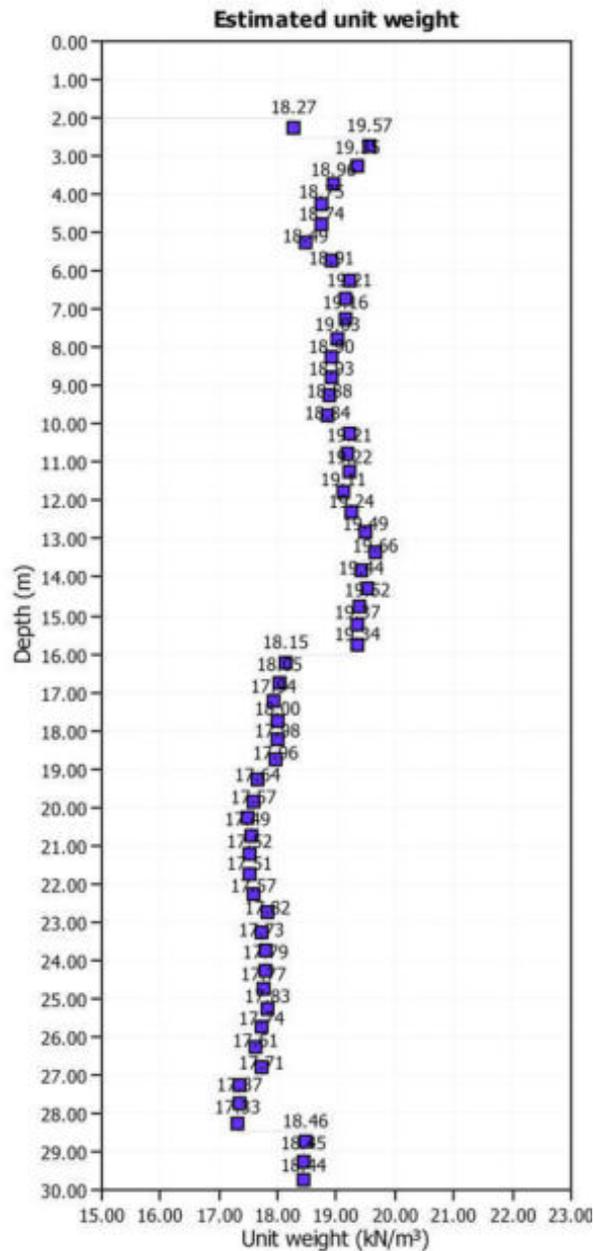
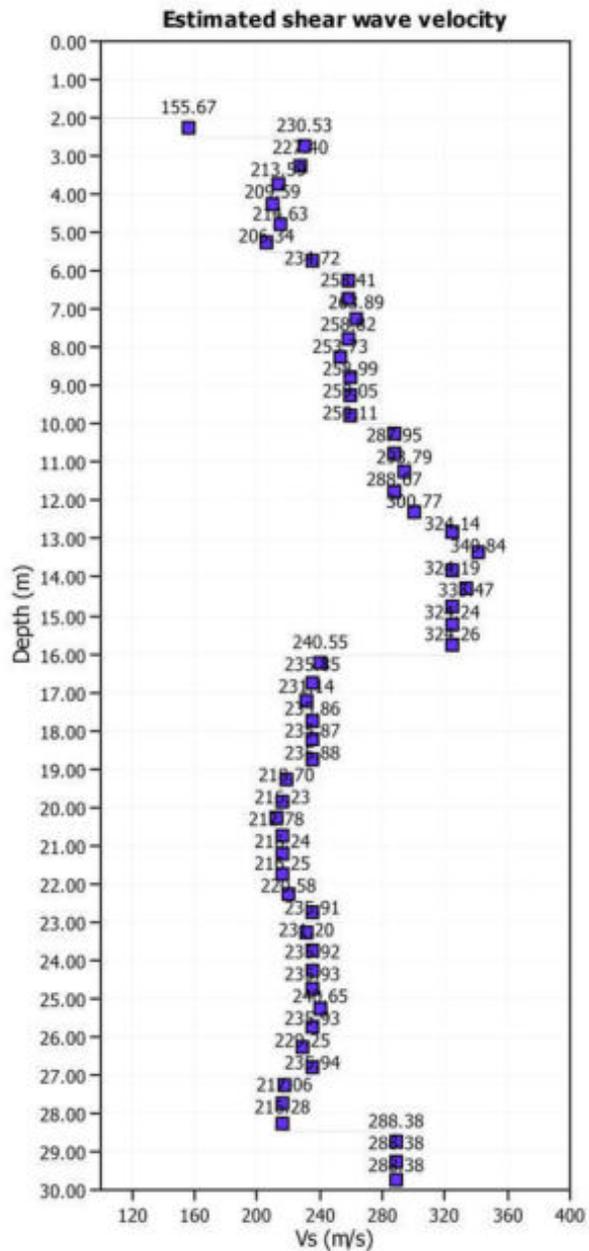


# *Allegato 4*

*Report Prova Penetrometrica  
Statica con Piezocono Sismico*



Detailed result plots over depth



# *Allegato 5*

*Certificati Scheda  
Stratigrafica di Sondaggio*





**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,43 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da p.c. = -1,80 m (0,63 m s-l-m-m-)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n°  
**S1**

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 02/11/2022 DATA FINE: 03/11/2022

Da m	20,00	A m	30,00	Profondità Finale (m)	30,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)					
Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro con rari orizzonti torbosi di colore bruno grigio scuro di spessore di circa 6 - 10 cm					
Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro					
Terreno torboso di colore bruno molto scuro					
Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro					
Terreno sabbioso limoso di colore grigio					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro					
30,00					

PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	CAMPIONI		POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.	
			NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.			N	H
25,10		S1/12	22,0	22,5	2,8	0,65		
					3,0	0,65		
					1,0	0,15		
					1,2	0,60		
					2,5	0,65		
					2,7	0,85		
					2,9	0,30		
					3,0	0,30		
					2,1	0,65		
					1,3	0,20		
					1,4	0,40		
					1,5	0,55		
					1,4	0,55		
					1,6	0,30		
					1,1	0,65		
					2,7	0,65		
					3,2	0,70		
					2,9	0,70		
					3,0	0,65		
					2,1	0,70		
					2,2	0,70		
					2,3	0,65		
					2,1	0,65		
					2,2	0,65		

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANIE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO					
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	02-03/11/2022

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG H	GG H

PAG. 3 DI 3  
SONDAGGIO N°  
**S1**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1752901,132  
Nord: 5043168,817  
OPERATORE  
Sig. Daniele Zanilio  
DATA DI CAMPIONAMENTO  
02-03/11/2022

ANOMALIE RISCOSTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

RESPONSABILE DI  
LABORATORIO:



CERTIFICATO N°

0961/22

data emissione 24/11/2022

pag. 1/ 9

COMMESSA N°

6402

Ali SpA

CANTIERE

Mestre (VE) – Area Ex Umberto I

TIPO DI PROVA

Sondaggio a carotaggio continuo

ID PROVA

S1



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S1**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

CERTIFICATO N°

0961/22

data emissione 24/11/2022

pag. 2/ 9

COMMESSA N°

6402

Ali SpA

CANTIERE

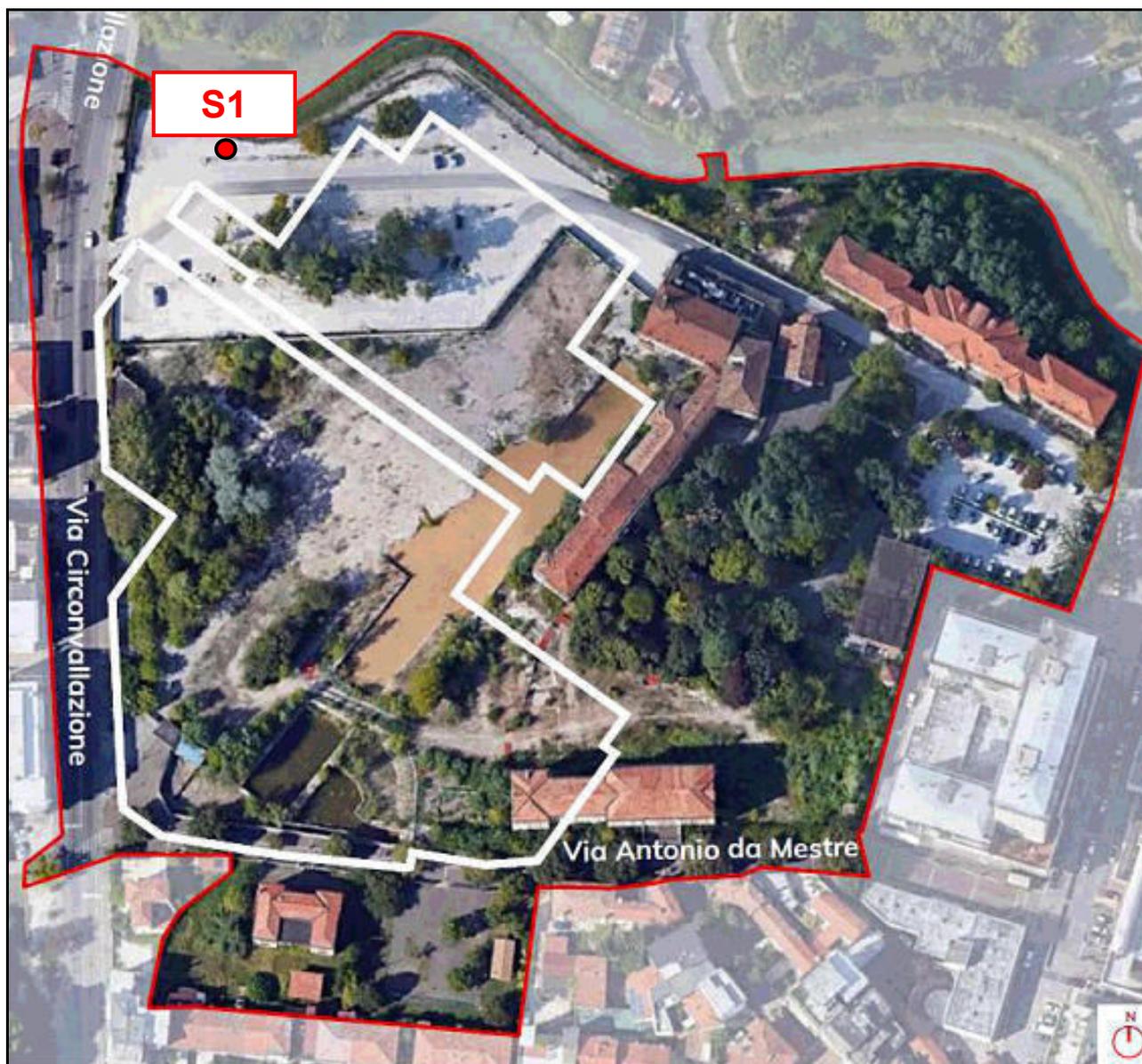
Mestre (VE) – Area Ex Umberto I

TIPO DI PROVA

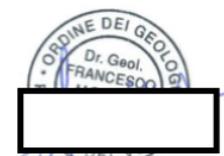
Sondaggio a carotaggio continuo

ID PROVA

S1



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S1 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0961/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S1</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S1**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

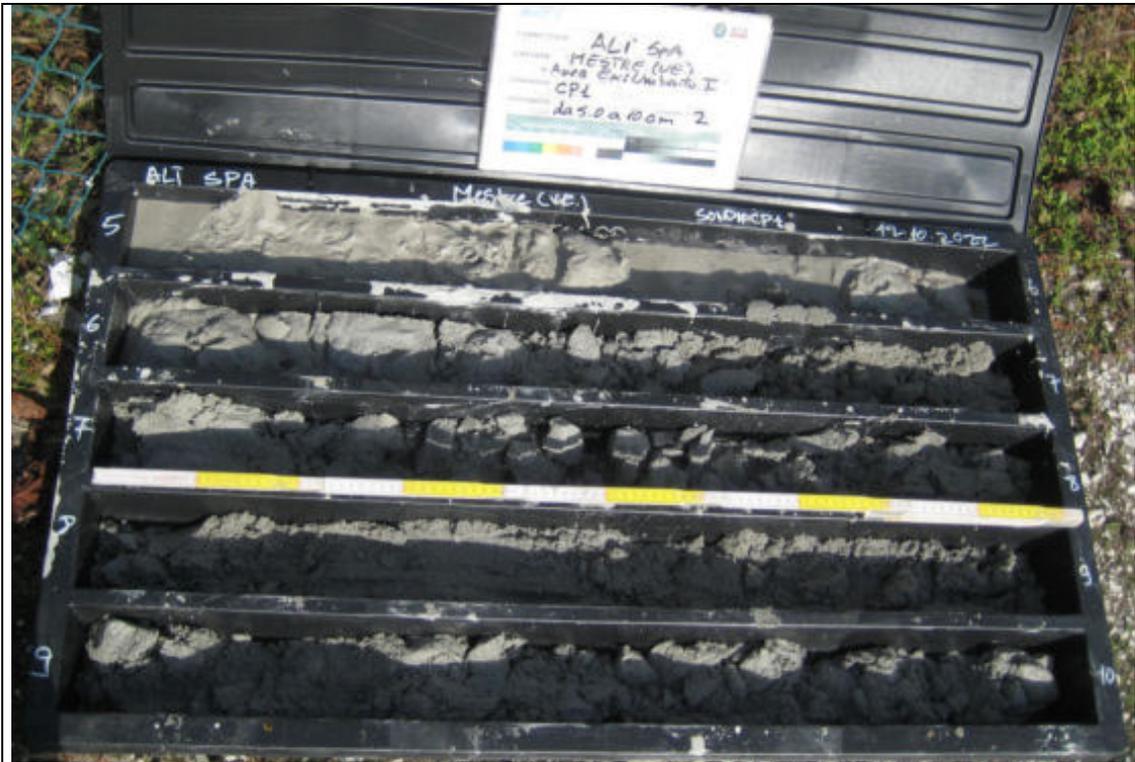
<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0961/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S1</b>	



Sondaggio Geognostico S1 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0961/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S1</b>	



Sondaggio Geognostico S1 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

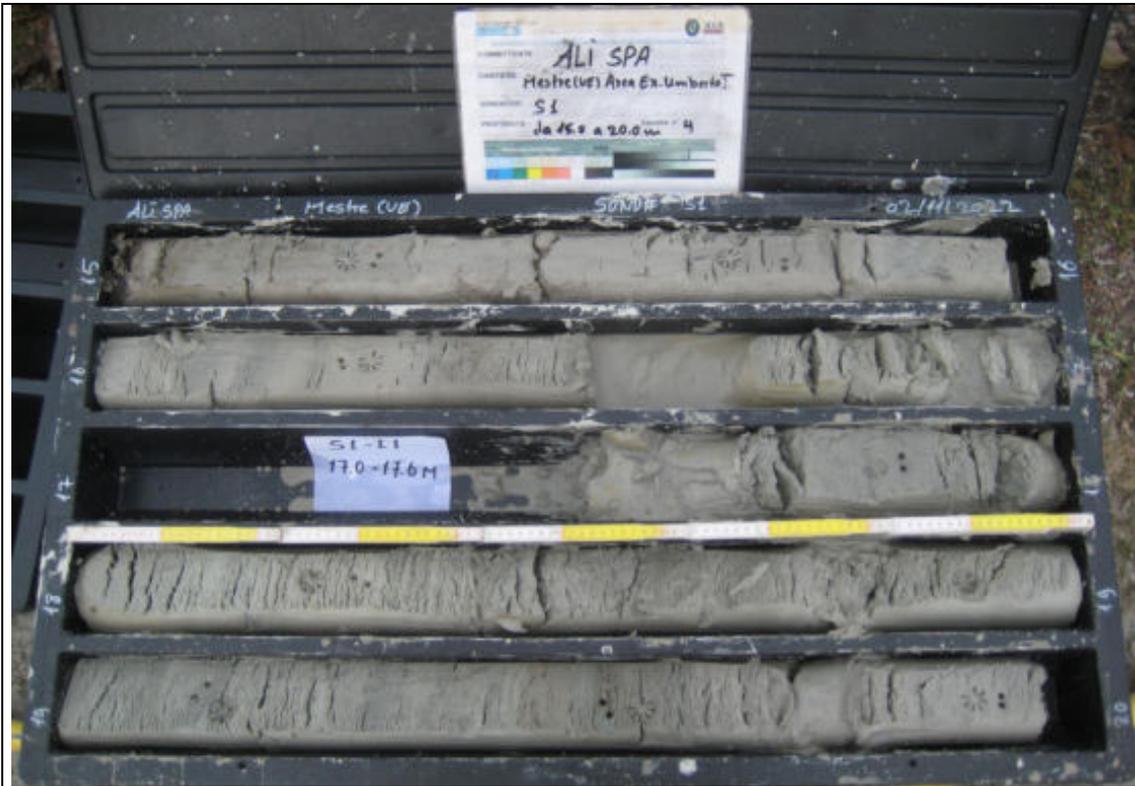
<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0961/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S1</b>	



Sondaggio Geognostico S1 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0961/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S1</b>	



Sondaggio Geognostico S1 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

<i>Responsabile di Sito</i>		<i>Responsabile di Laboratorio</i>

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0961/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali Spa</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S1</b>	



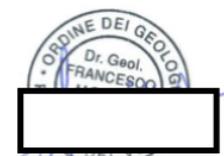
Sondaggio Geognostico S1 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0961/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali Spa</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S1</b>	



Sondaggio Geognostico S1 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	



**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Meste (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA b.p. = 2,63 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da b.p. = -1,10 m (1,53 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n°  
**S2**

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 25/10/2022 DATA FINE: 26/10/2022

Da m	A m	Profondità Finale (m)	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	CAMPIONI	POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.
10,00	20,00	30,00				NUMERO			N H
Terreno sabbioso debolmente limoso di colore grigio chiaro con rari orizzonti limosi di colore grigio dello spessore di circa 8 - 10 cm									
			16,50			12	1,0	0,25	14
			17,00			16	1,0	0,20	17
			18,00			22	1,5	0,45	24
			19,6				1,6	0,45	
			20,00				1,6	0,45	

- PROVE IN FORO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO
  - CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
  - CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
  - SPEZZONE DI CAROTA
  - CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
  - CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
  - CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG	H
		GG	H

PAG. 2 DI 3  
SONDAGGIO N°  
**S2**

MANOVRA DI CAROTTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI	PROVE	STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm 5-10 cm > 10 cm	TIPO Lefranc NUMERO PROFONDITA' m da p.c.	Piezometro Ø 2" PVC	Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	02-03/11/2022

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1752939,073  
Nord: 5043177,997

OPERATORE  
Sig. Daniele Zanbio

DATA DI CAMPIONAMENTO  
25-26/10/2022

ANOMALIE RISCONTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\* ) = misura eseguita il  
25/11/2022 all'interno del tubo  
piezometrico

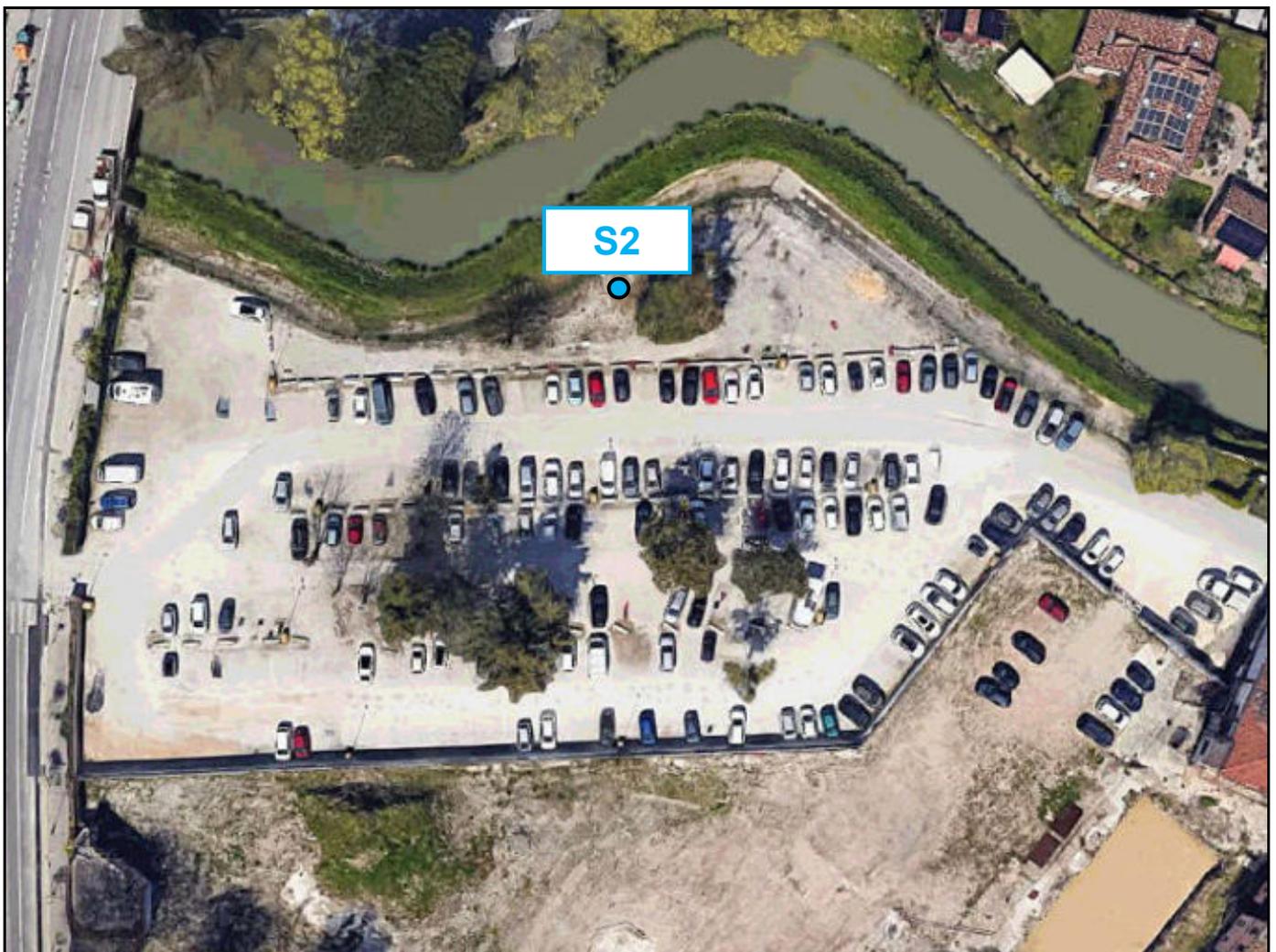
**RESPONSABILE DI SITO:**

**LABORATORIO:**

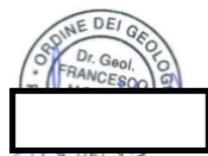
ORDINE DEI GEOLGICI  
Dr. Gaetano FRANCESCO



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0963/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>1/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S2</b>		



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S2**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

CERTIFICATO N° **0963/22**

data emissione **24/11/2022**

pag. 2/ 10

COMMESSA N° **6402**

**Ali SpA**

CANTIERE **Mestre (VE) – Area Ex Umberto I**

TIPO DI PROVA **Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro** ID PROVA **S2**



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S2 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0963/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S2</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S2**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0963/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S2</b>	



Sondaggio Geognostico S2 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0963/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S2</b>	



Sondaggio Geognostico S2 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	



**CERTIFICATO N°** 0963/22 **data emissione** **24/11/2022** **pag. 6/ 10**

**COMMESSA N°** **6402** **Ali Spa**

**CANTIERE** **Mestre (VE) – Area Ex Umberto I**

**TIPO DI PROVA** **Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro** **ID PROVA** S2



Sondaggio Geognostico S2 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0963/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S2</b>	



Sondaggio Geognostico S2 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0963/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S2</b>	



Sondaggio Geognostico S2 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

**CERTIFICATO N°** 0963/22 **data emissione** 24/11/2022 **pag.** 9/ 10

**COMMESSA N°** 6402 **Ali SpA**

**CANTIERE** Mestre (VE) – Area Ex Umberto I

**TIPO DI PROVA** Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro **ID PROVA** S2



Sondaggio Geognostico S2 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0963/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>10/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S2</b>		



Piezometro S2

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	







**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
SONDAGGIO**

Certificato n° **0965/22**  
Date emissione **24/11/2022**

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,90 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da p.c. = -2,18 m (0,72 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n° **S3**

ATTREZZATURA: Atlas Coopco Mustang A66R DATA INIZIO: 13/10/2022 DATA FINE: 17/10/2022

Da m	A m	Profondità Finale (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA (A.G.I. 1977)	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	CAMPIONI	POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.	
							NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.		N	H
			Terreno sabbioso limoso di colore grigio	31,10				1,7	0,40		
			Terreno torboso di colore bruno molto scuro	31,30							
			Terreno limoso di colore grigio	32,00							
			Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio	33,10				2,1	0,55		
			Terreno argilloso limoso di colore grigio scuro	34,00				2,2	0,55		
			Terreno argilloso limoso di colore grigio scuro	34,00				2,3	0,55		
			Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	25,30				1,6	0,50		
			Terreno argilloso limoso di colore grigio	35,00				1,7	0,50		
			Terreno sabbioso con limo di colore grigio	37,10				1,8	0,45		
			Terreno limoso debolmente argilloso di colore grigio	38,10				1,7	0,35		
			Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio	39,70							
			Terreno torboso di colore bruno molto scuro	40,00							

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO					
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	13-17/10/2022

SONDAGGIO N° **S3**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE

Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fusso Ovest  
Est: 1752983,994  
Nord: 5043167,732  
OPERATORE  
Sig. Goldin  
DATA DI CAMPIONAMENTO  
13-17/10/2022

ANOMALIE RISCOSTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

RESPONSABILE DI LABORATORIO:



[Empty box for signature]

**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
SONDAGGIO**

Certificato n° **0965/22**  
Date emissione **24/11/2022**

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Meste (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,90 m s.l.m.m.,  
QUOTA FALDA da p.c. = -2,18 m (0,72 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n° **S3**

ATTREZZATURA: Atlas Cooppo Mustang A66R DATA INIZIO: 13/10/2022 DATA FINE: 17/10/2022

Da m	A m	Profondità Finale (m)	50,00	DESCRIZIONE Litologica (A.G.I. 1977)	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA		CAMPIONI		POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.	
						TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	N			H	
				Terreno torboso di colore bruno molto scuro	40,60								
				Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	40,60					1,2	0,50		
				Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	40,60					1,5	0,50		
				Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	40,60					1,6	0,50		
				Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	40,60					3,0	0,60		
				Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	40,60					2,4	0,50		
				Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	40,60					2,5	0,50		
				Terreno torboso di colore bruno molto scuro	43,70								
				Terreno torboso di colore bruno molto scuro	43,70								
				Terreno argilloso limoso di colore grigio scuro	44,30								
				Terreno argilloso limoso di colore grigio scuro	44,30					3,3	0,40		
				Terreno limoso di colore grigio	44,30					2,8	0,50		
				Terreno limoso di colore grigio	44,30					2,9	0,50		
				Terreno limoso di colore grigio	44,30					2,4	0,50		
				Terreno limoso di colore grigio	44,30					2,5	0,50		
				Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio bruno	47,30					1,0	0,25		
				Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio bruno	47,30					1,2	0,25		
				Terreno argilloso limoso di colore grigio scuro	48,40					1,4	0,30		
				Terreno argilloso limoso di colore grigio scuro	48,40					1,2	0,25		
				Terreno torboso di colore bruno molto scuro	48,80					1,4	0,30		
				Terreno torboso di colore bruno molto scuro	48,80					1,7	0,55		
				Terreno limoso argilloso di colore grigio	49,50					1,8	0,55		
				Terreno sabbioso con limo di colore grigio bruno scuro	50,00								

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO					
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	13-17/10/2022

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG	H
		GG	H

PAG. 5 DI 5  
SONDAGGIO N° **S3**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE

Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fusso Ovest  
Est: 1752983,994  
Nord: 5043167,732

OPERATORE  
Sig. Goldin

DATA DI CAMPIONAMENTO  
13-17/10/2022

ANOMALIE RISCONTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

RESPONSABILE DI LABORATORIO:

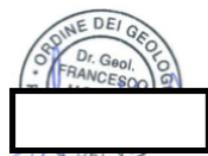


[Empty box for signature]

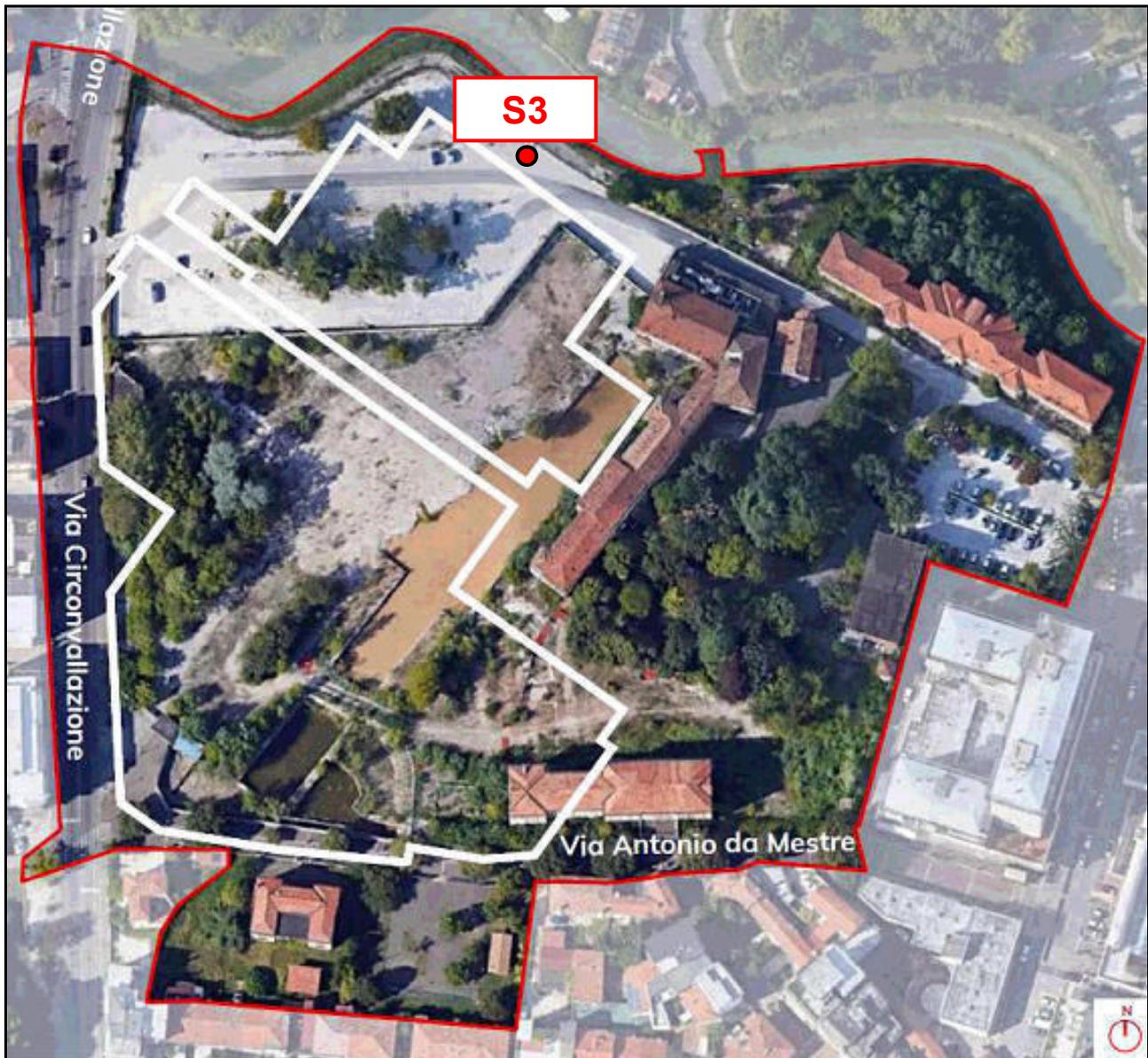
<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>1/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>		



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S3**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

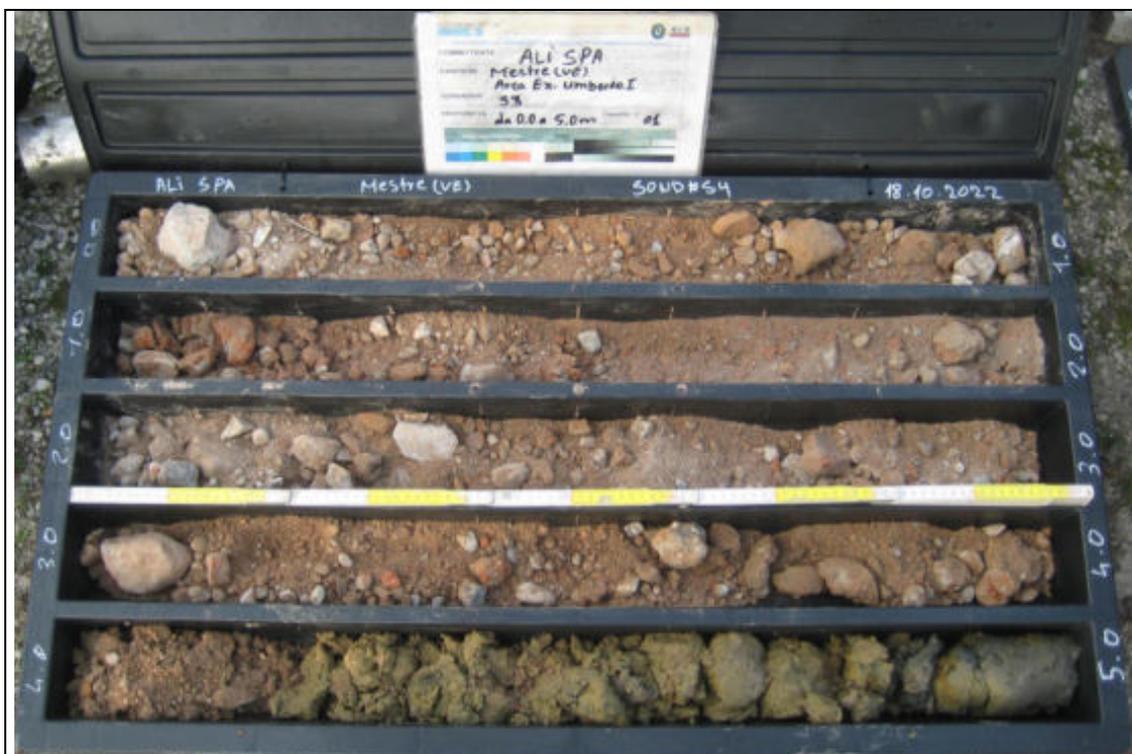
<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 2/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>	



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S3 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
 	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>	



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>	



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>	



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>	



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>	



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>	



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>	



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (30,00 – 35,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>10/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>		



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (35,00 – 40,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>11/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>		



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (40,00 – 45,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0965/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>12/ 12</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S3</b>		



Sondaggio Geognostico S3 - Contenuto cassetta catalogatrice (45,00 – 50,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	





**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
SONDAGGIO**

Certificato n° **0969/22**  
Date emissione **24/11/2022**

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,81 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da p.c. = -2,30 m (0,51 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n° **S4**

ATTREZZATURA: Atlas Cooppo Mustang A66R DATA INIZIO: 18/10/2022 DATA FINE: 20/10/2022

Da m	A m	Profondità Finale (m)	50,00
20,00	30,00		
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)			
Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro			
21,60			
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro con orizzonti sabbiosi di colore bruno grigio dello spessore di circa 8 - 10 cm ed orizzonti torbosi di colore bruno grigio molto scuro dello spessore di circa 12 - 15 cm			
23,70			
Terreno sabbioso limoso di colore grigio			
24,80			
Terreno limoso argilloso di colore grigio			
25,00			
Terreno limoso con sabbia fina di colore grigio			
25,70			
Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro			
26,30			
Terreno torboso di colore bruno molto scuro			
26,50			
Terreno limoso sabbioso di colore grigio chiaro			
27,60			
Terreno torboso di colore bruno molto scuro			
28,10			
Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro			
28,80			
Terreno sabbioso limoso di colore grigio			
30,00			

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

RILIEVO H <sub>2</sub> O DURANTE LA PERFORAZIONE			
PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG	H
		GG	H

SONDAGGIO N° **S4**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE

Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1752931,959  
Nord: 5043149,376

OPERATORE  
Sig. Goldin

DATA DI CAMPIONAMENTO  
18-20/10/2022

ANOMALIE RISCOSTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

LABORATORIO:



MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO				
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	18-20/10/2022
										Rivestimento Ø 127 mm		



**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,81 m s.l.m.m.,  
QUOTA FALDA da p.c. = -2,30 m (0,51 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n°  
**S4**

ATTREZZATURA: Atlas Cooppo Mustang A66R DATA INIZIO: 18/10/2022 DATA FINE: 20/10/2022

Da m	A m	Profondità Finale (m)	50,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)			
Terreno limoso con sabbia fina di colore grigio			
40,40		PROFONDITA' m da p.c.	
SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA			
TIPO			
CAMPIONI			
NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>
		1,0	0,40
		1,1	
		1,2	0,35
		1,0	0,35
		1,1	
		1,2	
		1,3	
		1,1	0,60
		1,2	
		1,3	0,55
Terreno sabbioso limoso di colore grigio			
Terreno limoso argilloso di colore grigio con orizzonti torbosi di colore bruno grigio molto scuro dello spessore di circa 3 - 5 cm			
46,90		PROFONDITA' m da p.c.	
47,60		PROFONDITA' m da p.c.	
50,00		PROFONDITA' m da p.c.	

- CAMPIONE RIMANEGGIATO  
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.  
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANIE TEST  
 SPEZZONE DI CAROTA  
 CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI  
 CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE  
 CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI	TIPO Leifranc	PROVE	STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	DATA
				< 5 cm		NUMERO		Carotaggio Continuo a secco		
				5-10 cm		PROFONDITA' m da p.c.		Carotiere semplice Ø 101 mm		
				> 10 cm				Rivestimento Ø 127 mm		
										18-20/10/2022

RILIEVO H <sub>2</sub> O DURANTE LA PERFORAZIONE			
PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG	H
		GG	H

SONDAGGIO N°  
**S4**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1752931,959  
Nord: 5043149,376  
OPERATORE  
Sig. Goldin  
DATA DI CAMPIONAMENTO  
18-20/10/2022

ANOMALIE RISCOSTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

LABORATORIO:



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>1/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>		



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S4**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

CERTIFICATO N°

0969/22

data emissione 24/11/2022

pag. 2/ 13

COMMESSA N°

6402

Ali SpA

CANTIERE

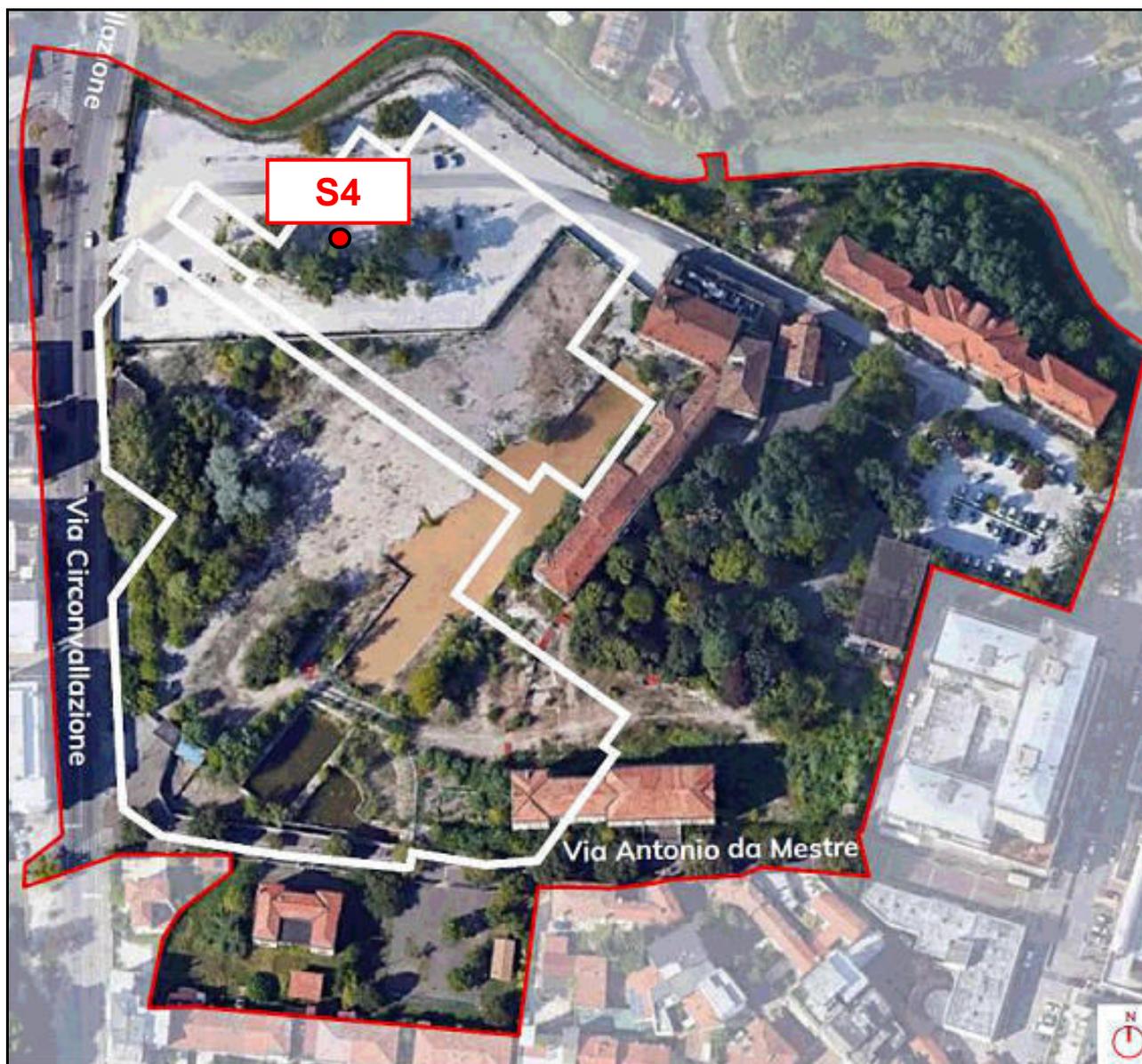
Mestre (VE) – Area Ex Umberto I

TIPO DI PROVA

Sondaggio a carotaggio continuo

ID PROVA

S4



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S4 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S4**

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>	



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali Spa</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>	



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>	



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>	



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>	



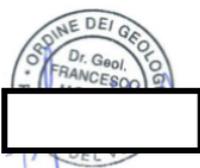
Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>	



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>10/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>		



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (30,00 – 35,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>11/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>		



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (35,00 – 40,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>12/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>		



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (40,00 – 45,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0969/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>13/ 13</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S4</b>		



Sondaggio Geognostico S4 - Contenuto cassetta catalogatrice (45,00 – 50,00 m)

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>
	



**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Meste (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,36 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da p.c. = -1,58 m (0,78 m s.l.m.m.) \*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n° **S5**

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 07/11/2022 DATA FINE: 08/11/2022

Da m	0,00	A m	10,00	Profondità Finale (m)	30,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)					
Terreno di riporto ghiaioso sabbioso costituente la pavimentazione dell'area di parcheggio					
Manufatto in calcestruzzo					
Terreno sabbioso ghiaioso limoso di colore grigio scuro					
Terreno argilloso limoso di colore grigio					
Terreno argilloso limoso organico di colore grigio scuro con nuclei nerastri					
Terreno sabbioso limoso di colore grigio scuro					
Terreno sabbioso fino con limo debolmente argilloso di colore grigio molto chiaro					
Terreno limoso con sabbia di colore grigio chiaro					
PROFONDITA' m da p.c.	0,20				
SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA					
TIPO					
CAMPIONI					
NUMERO					
PROFONDITA' m da p.c.					
POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>		1,7	1,8	0,9	1,2
TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>		0,40	0,30	0,35	0,8
S.P.T.	N				
H					

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANIE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Lefranc	NUMERO					
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	07-08/11/2022

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG	H

SONDAGGIO N° **S5**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1752882,650  
Nord: 5043124,201

OPERATORE  
Sig. Daniele Zanillo

DATA DI CAMPIONAMENTO  
07-08/11/2022

ANOMALIE RICONTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

RESPONSABILE DI  
LABORATORIO:







<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0973/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 1/9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S5</b>	



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S5**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

CERTIFICATO N° **0973/22**

data emissione **24/11/2022**

pag. **2/9**

COMMESSA N° **6402**

**Ali SpA**

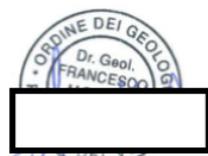
CANTIERE **Mestre (VE) – Area Ex Umberto I**

TIPO DI PROVA **Sondaggio a carotaggio continuo**

ID PROVA **S5**



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S5 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
 	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0973/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S5</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S5**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0973/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S5</b>	



Sondaggio Geognostico S5 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0973/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S5</b>	



Sondaggio Geognostico S5 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0973/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S5</b>	



Sondaggio Geognostico S5 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0973/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali Spa</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S5</b>	



Sondaggio Geognostico S5 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0973/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S5</b>	



Sondaggio Geognostico S5 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0973/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S5</b>	



Sondaggio Geognostico S5 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
SONDAGGIO**

Certificato n° **0975/22**  
Data emissione **24/11/2022**

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

**QUOTA** p.c. = 2,38 m s.l.m.m.  
**QUOTA FALDA** da p.c. = -1,60 m (0,78 m s.l.m.m.) \*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 18/10/2022 DATA FINE: 19/10/2022

Sondaggio n° **S6**

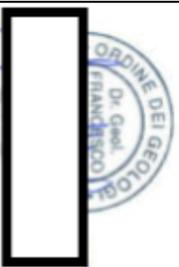
Da m	0,00	A m	10,00	Profondità Finale (m)	30,00
Pavimentazione esterna in calcestruzzo					
Terreno di riporto di sottofondo della pavimentazione esterna ghiaioso					
Terreno di riporto di riempimento e modellazione morfologica costituito da materiale misto riciclato di colore bruno grigio rossastro					
Terreno argilloso limoso sabbioso di colore grigio oliva scuro					
Terreno sabbioso limoso di colore grigio					
Terreno argilloso limoso di colore grigio scuro					
Terreno sabbioso limoso di colore grigio scuro					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro					
Terreno sabbioso limoso di colore grigio chiaro					
10,00					

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA	UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE Vedi Allegato	COORDINATE GEOGRAFICHE Gauss-Boaga - Fuso Ovest Est: 1752896,548 Nord: 5043111,147 OPERATORE Sig. Daniele Zanilio	DATA DI CAMPIONAMENTO 18-19/10/2022	ANOMALIE RISCOSTRATE ED EVENTUALI NOTE: (*) = misura eseguita durante le operazioni di carotaggio	RESPONSABILE DI SITO:	RESPONSABILE DI LABORATORIO:
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Lefranc	NUMERO											
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	18-19/10/2022	UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE Vedi Allegato	COORDINATE GEOGRAFICHE Gauss-Boaga - Fuso Ovest Est: 1752896,548 Nord: 5043111,147 OPERATORE Sig. Daniele Zanilio	DATA DI CAMPIONAMENTO 18-19/10/2022	ANOMALIE RISCOSTRATE ED EVENTUALI NOTE: (*) = misura eseguita durante le operazioni di carotaggio	RESPONSABILE DI SITO:	RESPONSABILE DI LABORATORIO:

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
- SPEZZIONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

RILIEVO H <sub>2</sub> O DURANTE LA PERFORAZIONE			
PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG H	GG H

Sondaggio n° **S6**







<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0975/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 1/9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S6</b>	



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S6**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

CERTIFICATO N° **0975/22**

data emissione **24/11/2022**

pag. **2/9**

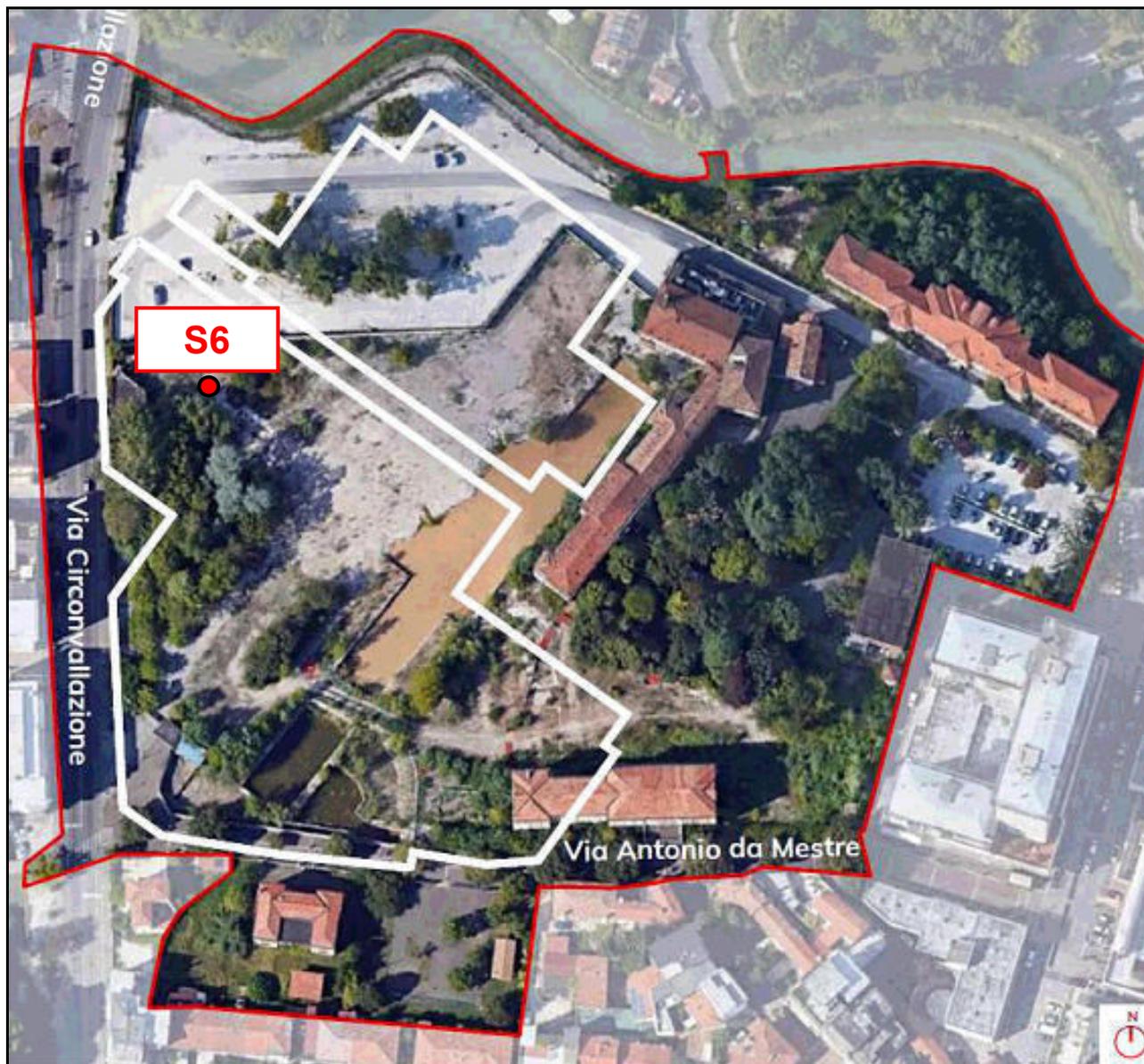
COMMESSA N° **6402**

**Ali SpA**

CANTIERE **Mestre (VE) – Area Ex Umberto I**

TIPO DI PROVA **Sondaggio a carotaggio continuo**

ID PROVA **S6**



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S6 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0975/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S6</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S6**

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0975/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S6</b>	



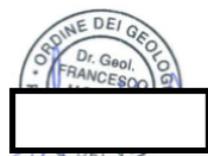
Sondaggio Geognostico S6 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0975/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S6</b>	



Sondaggio Geognostico S6 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0975/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S6</b>	



Sondaggio Geognostico S6 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0975/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S6</b>	



Sondaggio Geognostico S6 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0975/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S6</b>	



Sondaggio Geognostico S6 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0975/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S6</b>	



Sondaggio Geognostico S6 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	





**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
SONDAGGIO**

Certificato n° **0977/22**  
Data emissione **24/11/2022**

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Meste (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,37 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da p.c. = -1,80 m (0,57 m s.l.m.m.) \*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n° **S7**

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 17/10/2022 DATA FINE: 18/10/2022

Da m	20,00	A m	30,00	Profondità Finale (m)	30,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)					
Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro					
Terreno argilloso torboso di colore bruno grigio scuro					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro					
Terreno limoso argilloso di colore grigio con orizzonti torbosi di colore bruno molto scuro dello spessor edi circa 5 - 10 cm					
Terreno argilloso limoso di colore grigio con orizzonti torbosi di colore bruno molto scuro dello spessor edi circa 3 - 5 cm					
Terreno limoso di colore grigio chiaro con orizzonti sabbiosi di colore grigio dello spessor edi circa 8 - 10 cm					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro					
PROFONDITA' m da p.c.	20,50	21,70	22,30	23,00	26,40
SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA					
TIPO					
CAMPIONI					
NUMERO				S7/12	23,0
PROFONDITA' m da p.c.				23,4	
POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	1,1	1,0	1,2	1,6	1,9
TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	0,35	0,30	0,50	0,30	0,6
S.P.T.					
N					
H					

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	Rivestimento Ø 127 mm	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO					
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm		17-18/10/2022

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG H	GG H

PAG. 3 DI 3

Sondaggio N° **S7**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1752934,529  
Nord: 5043078,803  
OPERATORE  
Sig. Daniele Zanilio  
DATA DI CAMPIONAMENTO  
17-18/10/2022

ANOMALIE RISCOINTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\* ) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

RESPONSABILE DI  
LABORATORIO:



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 1/9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S7**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 2/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S7 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
 	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S7**

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



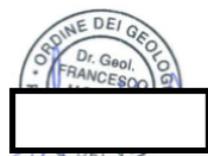
Sondaggio Geognostico S7 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



Sondaggio Geognostico S7 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



Sondaggio Geognostico S7 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



Sondaggio Geognostico S7 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



Sondaggio Geognostico S7 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0977/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S7</b>	



Sondaggio Geognostico S7 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	



**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
SONDAGGIO**

Certificato n° **0979/22**  
Date emissione **24/11/2022**

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,19 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da p.c. = -1,60 m (0,59 m s.l.m.m.) \*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 20/10/2022 DATA FINE: 21/10/2022

Sondaggio n° **S8**

Da m	A m	Profondità Finale (m)	30,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)			
Terreno sabbioso limoso di colore grigio chiaro			
Terreno sabbioso debolmente limoso di colore grigio			
Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro con rari orizzonti torbosi di colore bruno grigio molto scuro dello spessore di circa 3 - 5 cm			
PROFONDITA' m da p.c.			
SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA			
CAMPIONI		POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>
TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	S.P.T.
			N H
			10,50 10,65 10,80 10,95
			9 17 22
			13,50 13,65 13,80 13,95
			10 18 25
			13,7 14,0
			S8/R1
			0,4 0,5 1,4 1,5 1,2 1,0 1,5 2,5 2,8
			0,2 0,40 0,35 0,40 0,40
			13 19 26
			16,50 16,65 16,80 16,95
			17,30
			20,00

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI	PROVE	STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	TIPO Leifranc		Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	20-21/10/2022
				5-10 cm	NUMERO					
				> 10 cm	PROFONDITA' m da p.c.					
					13,5					
					14,0					
					S8/K1					

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG H	GG H

Sondaggio N° **S8**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE

Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1752894,090  
Nord: 5043035,765  
OPERATORE  
Sig. Daniele Zanillo  
DATA DI CAMPIONAMENTO  
20-21/10/2022

ANOMALIE RISCOSTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

RESPONSABILE DI LABORATORIO:





<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 1/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S8**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 2/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



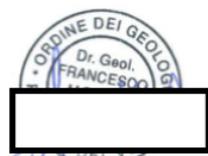
**Ubicazione Sondaggio Geognostico S8 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
 	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S8**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



Sondaggio Geognostico S8 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



Sondaggio Geognostico S8 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

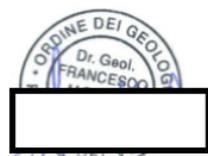
<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



Sondaggio Geognostico S8 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



Sondaggio Geognostico S8 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>

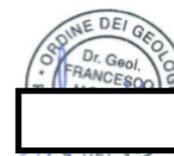


<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



Sondaggio Geognostico S8 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0979/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S8</b>	



Sondaggio Geognostico S8 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

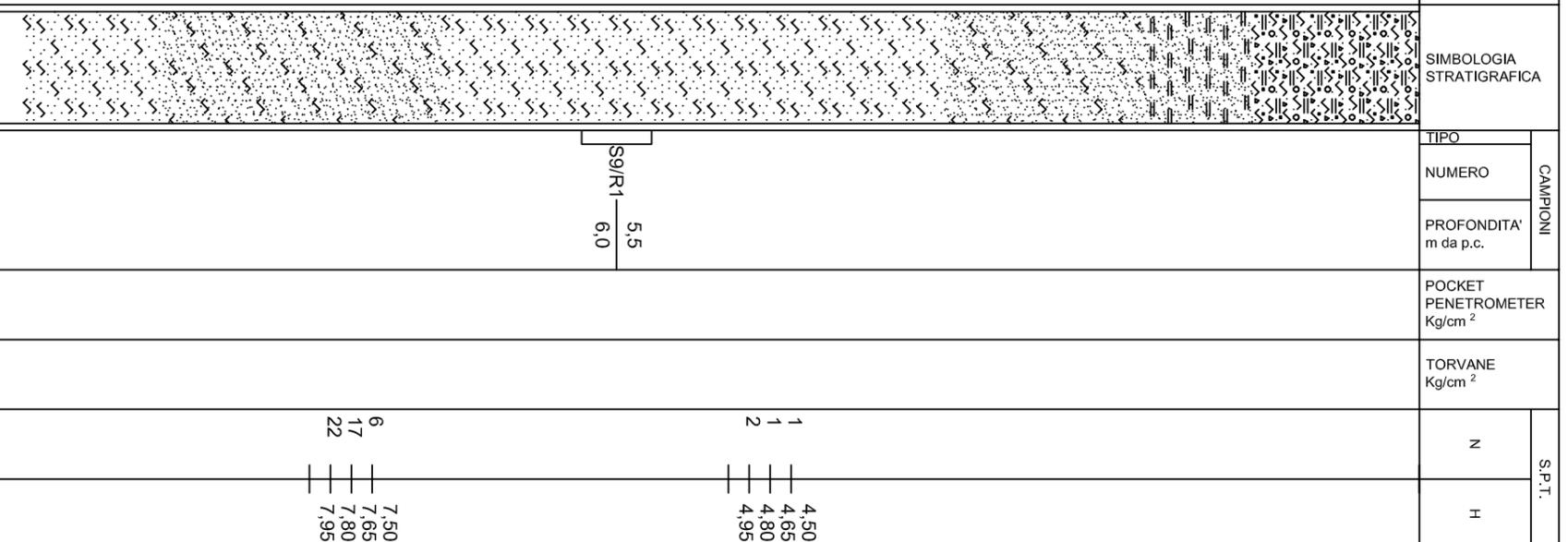
Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

**COMITENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Meste (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA b.p. = 2,38 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da b.p. = -0,76 m (1,62 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

ATTREZZATURA: Atlas Cooppo Mustang A66R DATA INIZIO: 10/10/2022 DATA FINE: 13/10/2022

Da m	0,00	A m	10,00	Profondità Finale (m)	50,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)					
Terreno di riporto di riempimento e modellazione morfologica limoso sabbioso ghiaioso di colore bruno grigio scuro con frammenti di cotto					
Terreno sabbioso con limo argilloso di colore bruno grigio scuro					
Terreno sabbioso limoso di colore bruno grigio scuro					
Terreno sabbioso limoso di colore grigio bruno					
Terreno sabbioso con limo di colore grigio bruno chiaro					
Terreno sabbioso fino limoso di colore grigio chiaro					
Terreno sabbioso con limo di colore grigio					



- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI	TIPO Lefrac	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm				Piezometro Ø 2" PVC	Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	10-13/10/2022
				5-10 cm								
				> 10 cm								

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gaus-Boga - Fuso Ovest  
Est: 1752959,764  
Nord: 5043036,911

OPERATORE  
Sig. Goldin

DATA DI CAMPIONAMENTO  
10-13/10/2022

ANOMALIE RISCONTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\* ) = misura eseguita il  
25/11/2022 all'interno del tubo  
piezometrico

**RESPONSABILE DI SITO:**

**LABORATORIO:**

ORDINE DEI GEOLGICI  
Dr. Gaetano FRANCESCO

PAG. 1 DI 5

**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
SONDAGGIO**

Certificato n° 0981/22  
Data emissione 24/11/2022

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Meste (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA b.p. = 2,38 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da b.p. = -0,76 m (1,62 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

ATTREZZATURA: Atlas Coopco Mustang A66R DATA INIZIO: 10/10/2022 DATA FINE: 13/10/2022

Sondaggio n°  
**S9**

Da m	A m	Profondità Finale (m)	DESCRIZIONE	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	CAMPIONI	POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.		
							NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.		N	H	
			Terreno sabbioso con limo di colore grigio	16,20			S9/R2	11,5 12,0		8 20 23	10,50 10,65 10,80 10,95	
			Terreno sabbioso limoso di colore grigio chiaro	17,90							14 21 27	13,50 13,65 13,80 13,85
			Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro con rari orizzonti sabbiosi di colore grigio dello spessore di circa 12 - 15 cm	20,00							11 17 19	16,50 16,65 16,80 16,85
							S9/I1	19,5 20,1	0,8 0,9			

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI	TIPO Lefranc	PROVE	STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA	
				< 5 cm 5-10 cm > 10 cm		NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.					
						S9/K2	11,5 12,0		Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	10-13/10/2022
						S9/K3	14,5 15,0					

SONDAGGIO N°  
**S9**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1752959,764  
Nord: 5043036,911

OPERATORE  
Sig. Goldin

DATA DI CAMPIONAMENTO  
13-17/10/2022

ANOMALIE RISCONTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\* ) = misura eseguita il  
25/11/2022 all'interno del tubo  
piezometrico

RESPONSABILE DI SITO:

LABORATORIO:





**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
 SONDAGGIO**

Certificato n° **0981/22**  
 Date emissione **24/11/2022**

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA b.p. = 2,38 m s.l.m.m.  
 QUOTA FALDA da b.p. = -0,76 m (1,62 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n° **S9**

ATTREZZATURA: Atlas Cooppo Mustang A66R DATA INIZIO: 10/10/2022 DATA FINE: 13/10/2022

Da m	A m	Profondità Finale (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA (A.G.I. 1977)	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	CAMPIONI	POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.	
							NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.		N	H
30,40			Terreno limoso di colore grigio chiaro	30,40				1,5	0,30		
31,10			Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	31,10				2,0	0,65		
32,80			Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro	32,80			S9/12	2,5 2,7 1,5 1,8	0,75 0,55		
33,10			Terreno limoso con sabbia fina di colore grigio chiaro	33,10							
34,80			Terreno sabbioso fino limoso di colore grigio	34,80							
34,50			Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro	34,50				2,0	0,70		
34,70			Terreno torboso di colore bruno molto scuro	34,70				2,5			
35,10			Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	35,10				1,5	0,65		
36,00			Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio	36,00							
37,50			Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro	37,50							
38,10			Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro	38,10			S9/13	37,5 38,1			
38,80			Terreno sabbioso limoso di colore grigio	38,80				1,0 1,3	0,25		
40,00			Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro	40,00				1,8 2,0	0,65		

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO					
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	10-13/10/2022

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG H	GG H

PAG. 4 DI 5  
 SONDAGGIO N° **S9**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE

Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
 Gaus-Boga - Fuso Ovest  
 Est: 1752959,764  
 Nord: 5043036,911

OPERATORE  
 Sig. Goldin

DATA DI CAMPIONAMENTO  
 13-17/10/2022

ANOMALIE RISCONTRATE ED  
 EVENTUALI NOTE:  
 (\*) = misura eseguita il  
 25/11/2022 all'interno del tubo  
 piezometrico

RESPONSABILE DI SITO:

LABORATORIO:



**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA b.p. = 2,38 m s.l.m.m.,  
QUOTA FALDA da b.p. = -0,76 m (1,62 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n°  
**S9**

ATTREZZATURA: Atlas Cooppo Mustang A66R DATA INIZIO: 10/10/2022 DATA FINE: 13/10/2022

Da m	A m	Profondità Finale (m)	50,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)			
Terreno limoso argilloso di colore grigio con orizzonti torbosi di colore bruno grigio molto scuro dello spessore di circa 5 - 8 cm			
42,00			
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro			
45,70			
Terreno limoso argilloso di colore grigio			
46,90			
Terreno sabbioso limoso di colore grigio			
49,00			
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro			
49,50			
Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio			
50,00			

- CAMPIONE RIMANEGGIATO  
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.  
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST  
 SPEZZONE DI CAROTA  
 CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI  
 CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE  
 CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE  
IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	Rivestimento Ø 127 mm	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO					
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm		10-13/10/2022

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG H	GG H

SONDAGGIO N°  
**S9**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gaus-Boga - Fuso Ovest  
Est: 1752959,764  
Nord: 5043036,911

OPERATORE  
Sig. Goldin

DATA DI CAMPIONAMENTO  
13-17/10/2022

ANOMALIE RISCONTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\* ) = misura eseguita il  
25/11/2022 all'interno del tubo  
piezometrico

RESPONSABILE DI SITO:

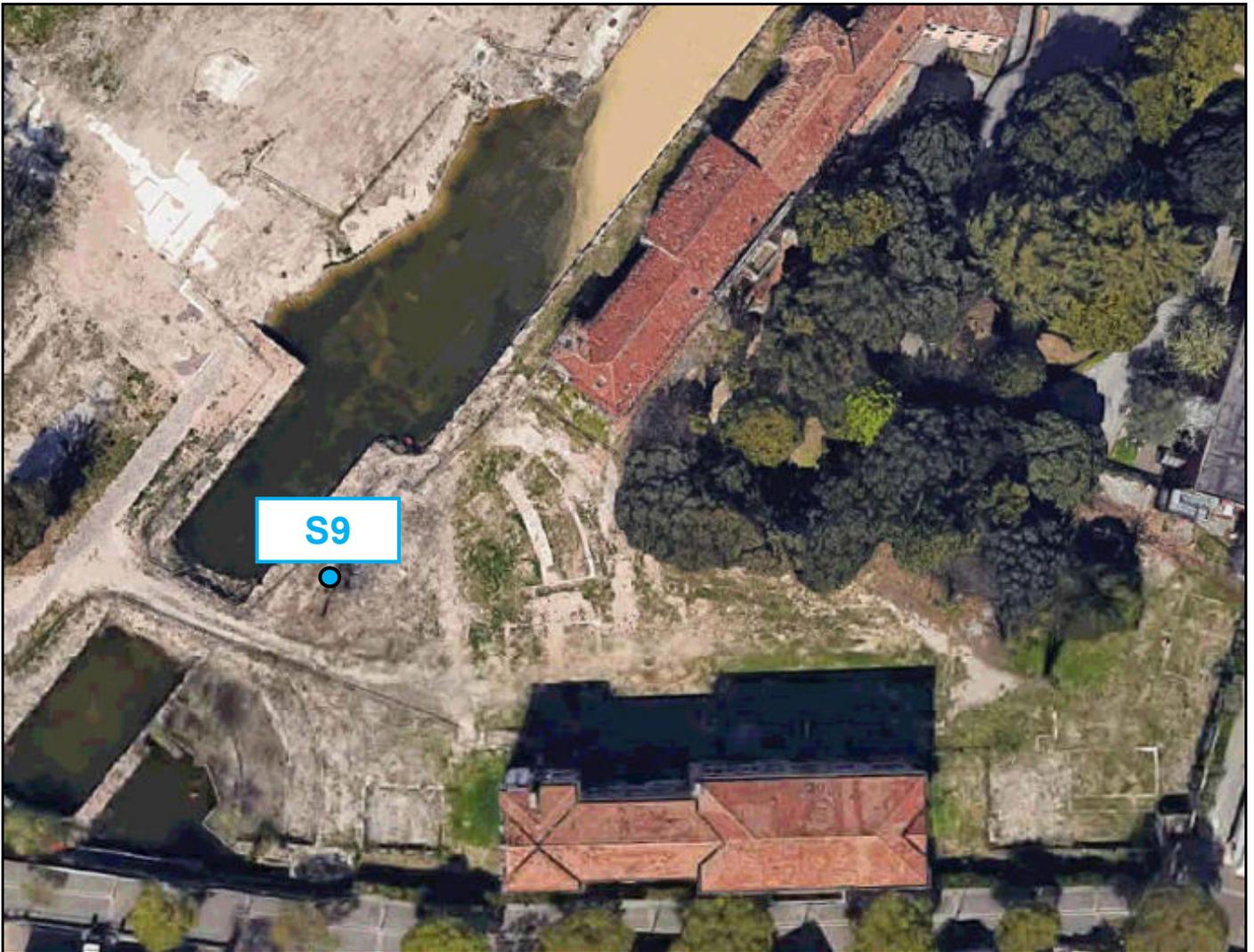
\_\_\_\_\_

RESPONSABILE DI  
LABORATORIO:

\_\_\_\_\_



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>1/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>		



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S9**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

CERTIFICATO N°

0981/22

data emissione 24/11/2022

pag. 2/ 14

COMMESSA N°

6402

Ali SpA

CANTIERE

Mestre (VE) – Area Ex Umberto I

TIPO DI PROVA

Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro

ID PROVA

S9



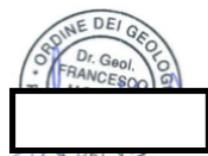
**Ubicazione Sondaggio Geognostico S9 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S9**

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>	



Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>	



Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

**CERTIFICATO N°** 0981/22 **data emissione** 24/11/2022 **pag.** 6/ 14

**COMMESSA N°** 6402 **Ali SpA**

**CANTIERE** Mestre (VE) – Area Ex Umberto I

**TIPO DI PROVA** Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro **ID PROVA** S9



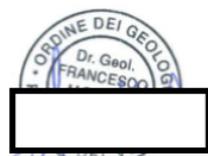
Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>	



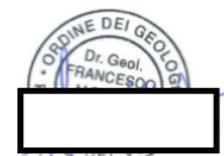
Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>	



Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

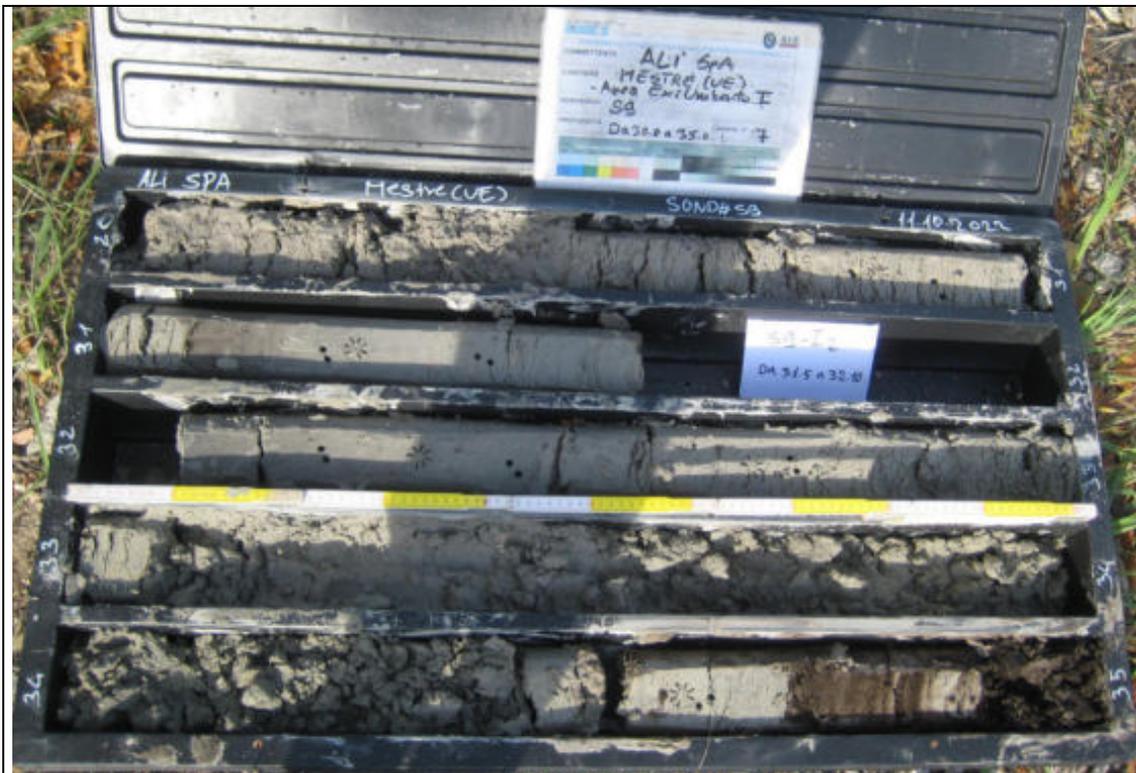
<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>	



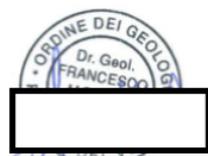
Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

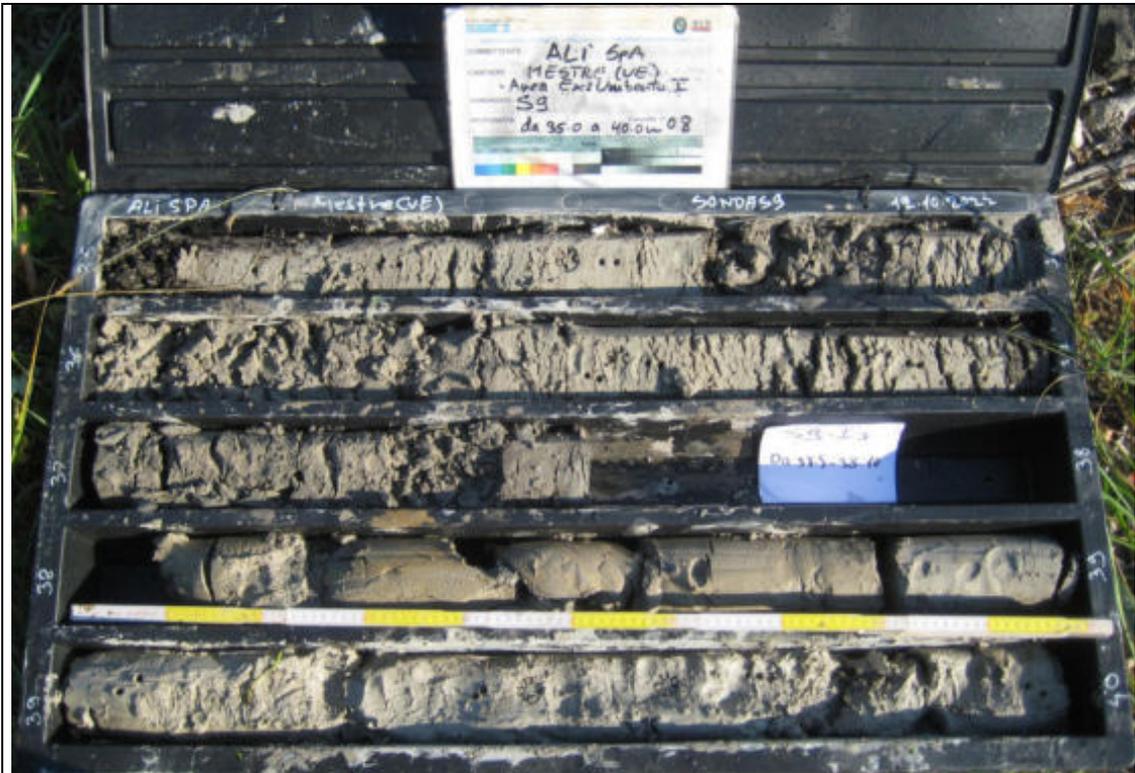
<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>10/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>		



Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (30,00 – 35,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>11/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>		



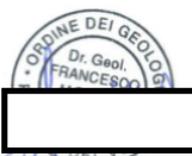
Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (35,00 – 40,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>12/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali Spa</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>		



Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (40,00 – 45,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>13/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>		



Sondaggio Geognostico S9 - Contenuto cassetta catalogatrice (45,00 – 50,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0981/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>14/ 14</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S9</b>		



**Piezometro S9**

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>
	



**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Meste (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,26 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da p.c. = -1,65 m (0,61 m s.l.m.m.) \*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 21/10/2022 DATA FINE: 24/10/2022

Sondaggio n°  
**S10**

Da m	A m	Profondità Finale (m)	DESCRIZIONE Litologica (A.G.I. 1977)	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI		POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.	
						TIPO	NUMERO			PROFONDITA' m da p.c.	N
			Terreno sabbioso limoso di colore grigio chiaro	15,40		S10/ R1	13,2			13	10,50
				16,80				13,5		20	10,65
			Terreno sabbioso debolmente limoso di colore grigio	16,80					2,0	26	16,65
			Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	18,50					1,5	30	16,80
			Terreno limoso sabbioso di colore grigio	19,10					1,3		16,95
			Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio chiaro	20,00				0,45			

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			TIPO Lefranc	PROVE	STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm							
							S10/ K1	13,0 13,5		Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	21-24/10/2022

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG H	GG H

SONDAGGIO N°  
**S10**

**RESPONSABILE DI SITO:**

**RESPONSABILE DI LABORATORIO:**



ANOMALIE RISCOINTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

**SCHEDA STRATIGRAFICA DI  
SONDAGGIO**

Certificato n° **0985/22**  
Data emissione **24/11/2022**

**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Meste (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA p.c. = 2,26 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da p.c. = -1,65 m (0,61 m s.l.m.m.) \*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n°  
**S10**

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 21/10/2022 DATA FINE: 24/10/2022

Da m	20,00	A m	30,00	Profondità Finale (m)	30,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)					
Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio chiaro					
Terreno limoso sabbioso di colore grigio					
Terreno limoso argilloso di colore grigio					
Terreno sabbioso limoso di colore grigio					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro					
Terreno torboso di colore bruno grigio molto scuro					
Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro con orizzonti torbosi di colore bruno grigio molto scuro dello spessore di circa 2 - 5 cm ed orizzonti sabbiosi di colore grigio dello spessore di circa 8 -12 cm					
Terreno torboso di colore bruno molto scuro					
Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro					

PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	CAMPIONI		POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.	
			NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.			N	H
20,30					0,8	0,15		
21,00					1,2	0,15		
					0,4	0,15		
					0,6	0,15		
					0,5	0,20		
					0,8	0,20		
					1,7	0,45		
					1,8	0,45		
					2,2	0,45		
					2,3	0,45		
23,00					1,2	0,50		
23,30					1,3	0,50		
					1,8	0,50		
					2,0	0,50		
24,00					1,2	0,55		
					2,2	0,55		
					1,6	0,30		
					1,8	0,30		
					1,5	0,30		
					1,6	0,30		
24,60					1,9	0,55		
					2,2	0,55		
					1,6	0,35		
					1,4	0,35		
					1,8	0,45		
					2,0	0,45		
25,80					1,5	0,50		
					1,7	0,50		
					2,0	0,80		
					2,2	0,80		
					2,5	0,95		
					2,7	0,95		
29,10					2,6	0,95		
					2,8	0,95		
29,50					2,9	1,10		
					3,4	1,10		
30,00								

- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO					
										Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	21-24/10/2022

RILIEVO H<sub>2</sub>O DURANTE LA PERFORAZIONE

PROF. FORO	PROF. RIVEST.	SERA	MATTINA
		GG H	GG H

75\_1\_Scheda stratigrafica di sondaggio Rev. 01 del 01/03/2022

PAG. 3 DI 3

SONDAGGIO N°  
**S10**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1753011,222  
Nord: 5043020,245

OPERATORE  
Sig. Daniele Zanillo

DATA DI CAMPIONAMENTO  
21-24/10/2022

ANOMALIE RISCOSTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\* ) = misura eseguita durante le  
operazioni di carotaggio

RESPONSABILE DI SITO:

RESPONSABILE DI LABORATORIO:

ORDINE DEI GEOLGICI  
Dr. Geol. FRANCESCO

LABORATORIO:



<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0985/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 1/9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S10</b>	



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S10**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

CERTIFICATO N° **0985/22**

data emissione **24/11/2022**

pag. **2/9**

COMMESSA N° **6402**

**Ali SpA**

CANTIERE **Mestre (VE) – Area Ex Umberto I**

TIPO DI PROVA **Sondaggio a carotaggio continuo**

ID PROVA **S10**



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S10 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
 	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0985/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S10</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S10**

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0985/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S10</b>	



Sondaggio Geognostico S10 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0985/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S10</b>	



Sondaggio Geognostico S10 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0985/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S10</b>	



Sondaggio Geognostico S10 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0985/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S10</b>	



Sondaggio Geognostico S10 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

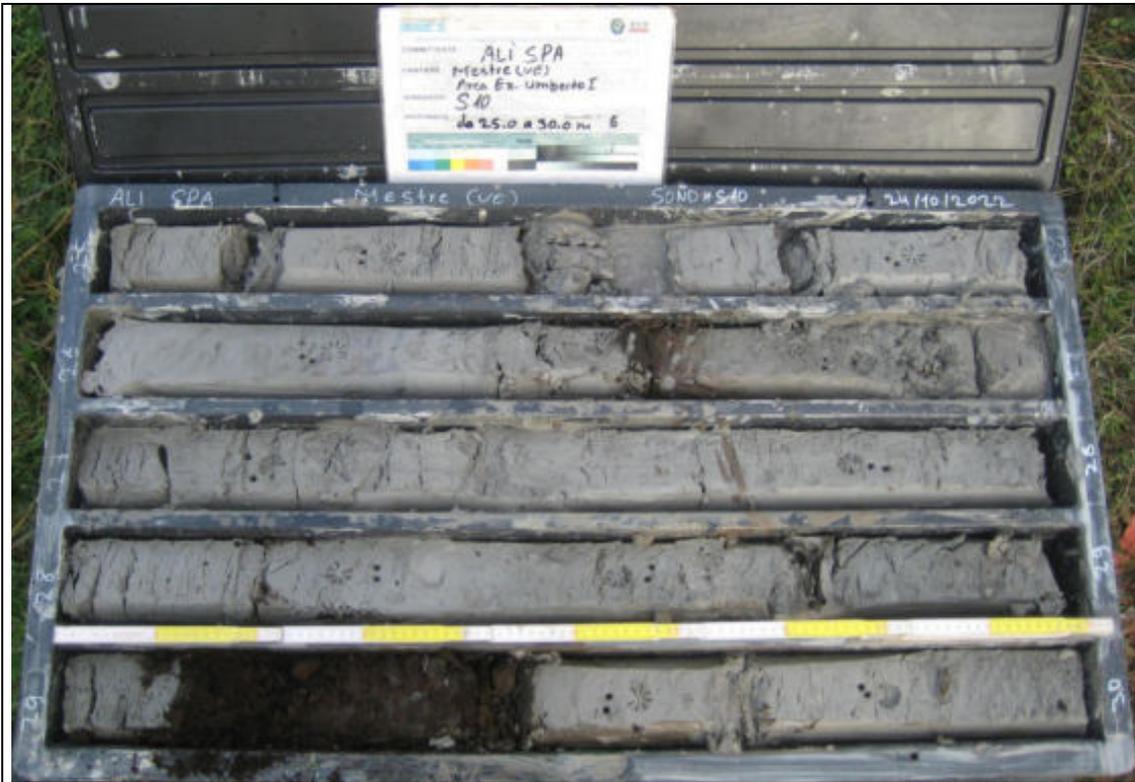
<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0985/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 8/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S10</b>	



Sondaggio Geognostico S10 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0985/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 9/ 9</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S10</b>	



Sondaggio Geognostico S10 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

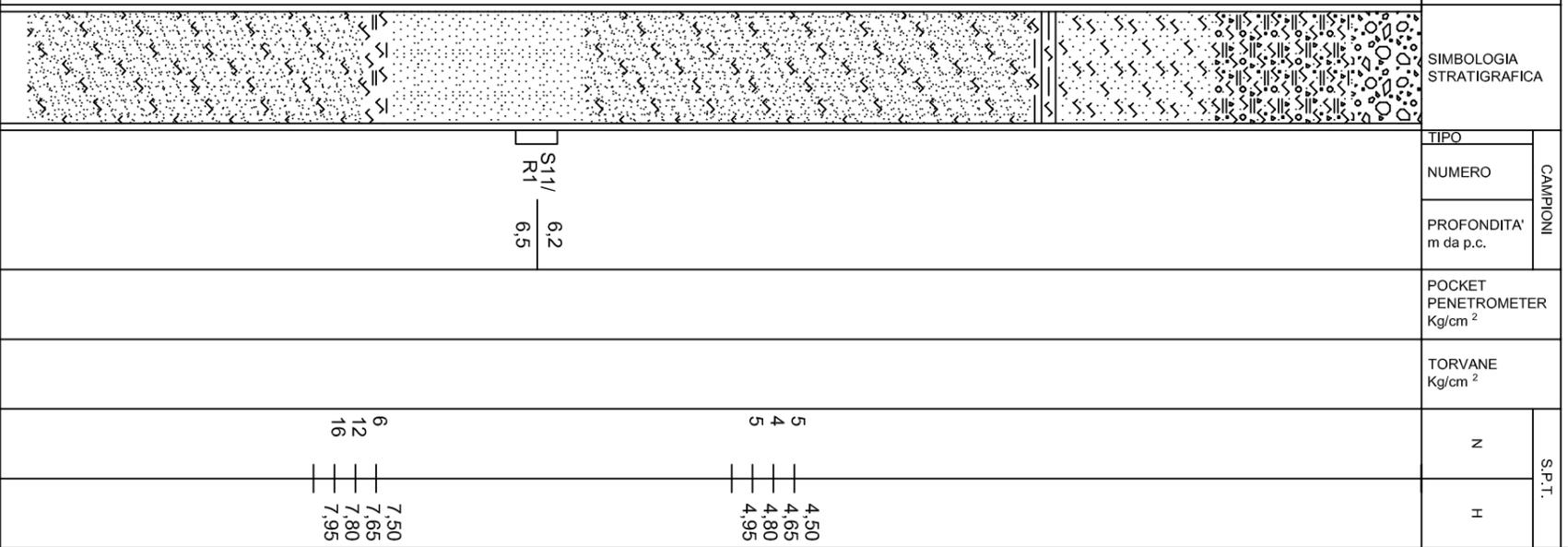
**COMITENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

QUOTA b.p. = 1,80 m s.l.m.m.  
QUOTA FALDA da b.p. = -0,87 m (0,93 m s.l.m.m.) \*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

Sondaggio n°  
**S11**

ATTREZZATURA: COMACCHIO MC 450 P DATA INIZIO: 09/11/2022 DATA FINE: 10/11/2022

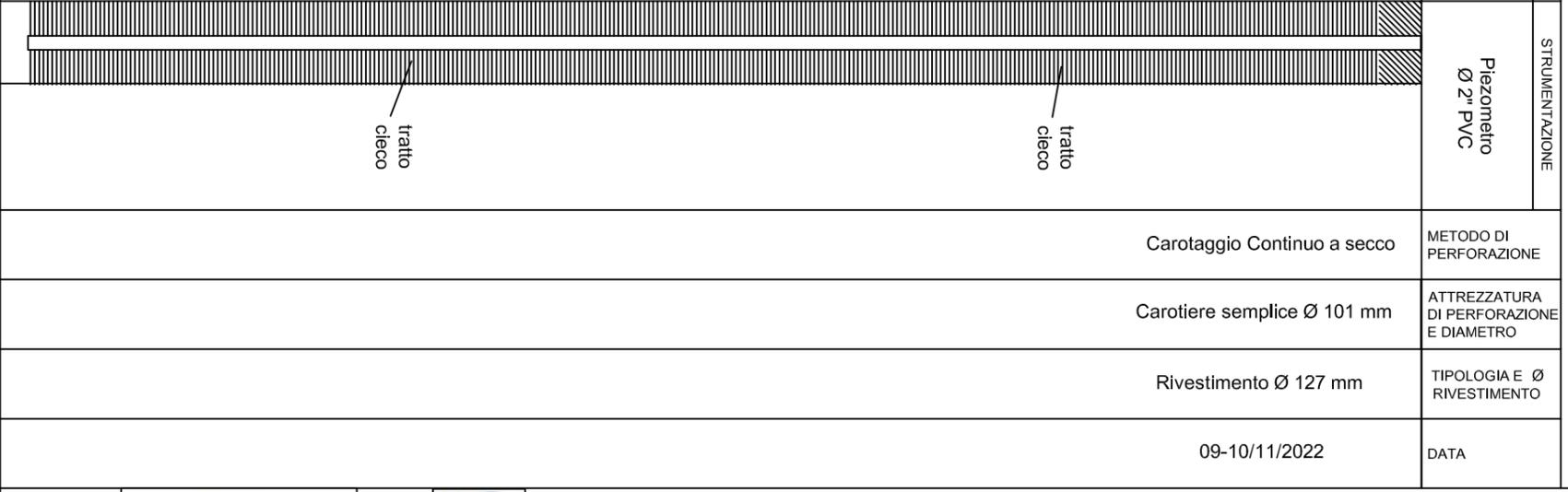
Da m	0,00	A m	10,00	Profondità Finale (m)	30,00
Descrizione Litologica (A.G.I. 1977)					
0,50	Terreno di riporto misto riciclato costituente la pavimentazione dell'area di parcheggio				
1,50	Terreno di riporto di riempimento e modellazione morfologica limoso sabbioso di colore bruno grigio molto scuro con alcuni frammenti di cotto				
2,60	Terreno sabbioso con limo di colore grigio				
2,80	Terreno argilloso limoso di colore nerastro				
6,00	Terreno sabbioso limoso di colore grigio				
7,40	Terreno sabbioso di colore bruno giallo				
7,60	Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro				
10,00	Terreno sabbioso limoso di colore grigio bruno chiaro				



- CAMPIONE RIMANEGGIATO
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.
- CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST
- SPEZZONE DI CAROTA
- CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI
- CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE
- CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI			PROVE		STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm	5-10 cm	> 10 cm	TIPO Leifranc	NUMERO					
									Piezometro Ø 2" PVC	Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	09-10/11/2022



SONDAGGIO N°  
**S11**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gaus-Boga - Fuso Ovest  
Est: 1753084,253  
Nord: 5043085,585

OPERATORE  
Sig. Daniele Zanilio

DATA DI CAMPIONAMENTO  
09-10/11/2022

ANOMALIE RISCONTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\*) = misura eseguita il  
25/11/2022 all'interno del tubo  
piezometrico

RESPONSABILE DI SITO:

LABORATORIO:



**COMMITTENTE:** ALL Spa  
**CANTIERE:** Area Ex Umberto I  
**LOCALITA':** Mestre (VE)  
**RESPONSABILE DI SITO:** Dott. Nicola Tomasi

**QUOTA** b.p. = 1,80 m s.l.m.m.,  
**QUOTA FALDA** da b.p. = -0,87 m (0,93 m s.l.m.m.)\*  
**RESPONSABILE DI LABORATORIO:** Dott. Francesco Morbin

**Sondaggio n°**  
**S11**

**ATTREZZATURA:** COMACCHIO MC 450 P **DATA INIZIO:** 09/11/2022 **DATA FINE:** 10/11/2022

Da m	A m	Profondità Finale (m)	DESCRIZIONE LITOLOGICA (A.G.I. 1977)	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	POCKET PENETROMETER Kg/cm <sup>2</sup>	TORVANE Kg/cm <sup>2</sup>	S.P.T.	H
			Terreno sabbioso limoso di colore grigio bruno chiaro	12,00								
			Terreno sabbioso debolmente limoso di colore grigio	14,80								
			Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro	15,50								
			Terreno limoso argilloso di colore grigio chiaro	17,00								
			Terreno sabbioso fino con limo di colore grigio chiaro con orizzonti limosi di colore grigio dello spessore di circa 5 - 8 cm	18,00								
			Terreno argilloso limoso di colore grigio chiaro	20,00								

- CAMPIONE RIMANEGGIATO  
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T.  
 CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANNE TEST  
 SPEZZONE DI CAROTA  
 CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI  
 CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE  
 CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO

PROVE  
IN FORO

MANOVRA DI CAROTAGGIO	T.C.R. %	S.C.R. %	R.Q.D. %	DIMENSIONE SPEZZIONI	TIPO Leifranc	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	STRUMENTAZIONE	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E DIAMETRO	TIPOLOGIA E Ø RIVESTIMENTO	DATA
				< 5 cm				Piezometro Ø 2" PVC	Carotaggio Continuo a secco	Carotiere semplice Ø 101 mm	Rivestimento Ø 127 mm	09-10/11/2022

**SONDAGGIO N°**  
**S11**

UBICAZIONE PUNTO DI INDAGINE  
Vedi Allegato

COORDINATE GEOGRAFICHE  
Gauss-Boaga - Fuso Ovest  
Est: 1753084,253  
Nord: 5043085,585  
OPERATORE  
Sig. Daniele Zanilio  
DATA DI CAMPIONAMENTO  
09-10/11/2022

ANOMALIE RISCONTRATE ED  
EVENTUALI NOTE:  
(\* ) = misura eseguita il  
25/11/2022 all'interno del tubo  
piezometrico

**RESPONSABILE DI SITO:**

**LABORATORIO:**





<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0987/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag.</b>	<b>1/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>		
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>				
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S11</b>		



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S11**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

CERTIFICATO N° **0987/22**

data emissione **24/11/2022**

pag. 2/ 10

COMMESSA N° **6402**

**Ali SpA**

CANTIERE **Mestre (VE) – Area Ex Umberto I**

TIPO DI PROVA **Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro** ID PROVA **S11**



**Ubicazione Sondaggio Geognostico S11 su "Planimetria di progetto"**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0987/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 3/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S11</b>	



**Posizionamento Sondaggio Geognostico S11**

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0987/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 4/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S11</b>	



Sondaggio Geognostico S11 - Contenuto cassetta catalogatrice (0,00 – 5,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0987/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 5/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali Spa</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S11</b>	



Sondaggio Geognostico S11 - Contenuto cassetta catalogatrice (5,00 – 10,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0987/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 6/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S11</b>	



Sondaggio Geognostico S11 - Contenuto cassetta catalogatrice (10,00 – 15,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	 

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0987/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 7/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S11</b>	



Sondaggio Geognostico S11 - Contenuto cassetta catalogatrice (15,00 – 20,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio
	

**CERTIFICATO N°** 0987/22 **data emissione** **24/11/2022** **pag. 8/ 10**

**COMMESSA N°** **6402** **Ali Spa**

**CANTIERE** **Mestre (VE) – Area Ex Umberto I**

**TIPO DI PROVA** **Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro** **ID PROVA** S11



Sondaggio Geognostico S11 - Contenuto cassetta catalogatrice (20,00 – 25,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio

**CERTIFICATO N°** 0987/22 **data emissione** **24/11/2022** **pag. 9/ 10**

**COMMESSA N°** **6402** **Ali SpA**

**CANTIERE** **Mestre (VE) – Area Ex Umberto I**

**TIPO DI PROVA** **Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro** **ID PROVA** S11



Sondaggio Geognostico S11 - Contenuto cassetta catalogatrice (25,00 – 30,00 m)

Responsabile di Sito	Responsabile di Laboratorio

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>0987/22</b>	<b>data emissione</b>	<b>24/11/2022</b>	<b>pag. 10/ 10</b>
<b>COMMESSA N°</b>	<b>6402</b>		<b>Ali SpA</b>	
<b>CANTIERE</b>	<b>Mestre (VE) – Area Ex Umberto I</b>			
<b>TIPO DI PROVA</b>	<b>Sondaggio a carotaggio continuo con piezometro</b>	<b>ID PROVA</b>	<b>S11</b>	



**Piezometro S11**

<i>Responsabile di Sito</i>	<i>Responsabile di Laboratorio</i>
	

# *Allegato 6*

*Certificati del Laboratorio  
Geotecnico Geodata S.r.l.*

Commessa n.	33322
-------------	-------

Verbale di accettazione n.	33322 del 11/10/22
Committente:	ALÌ S.p.A.
Cantiere:	Area Ex Umberto I – Mestre (VE)
Tipologia di prove richieste:	Prove di laboratorio
Data consegna campioni:	11/10/22
Prove di laboratorio/in sito richieste da:	Dott. Geol. Francesco Morbin Servizi Geologici S.r.l.

Data esecuzione prove	16/11-19/12/22	Data emissione documento	30/12/22
-----------------------	----------------	--------------------------	----------

Per Vostro incarico, ricevuto tramite il Dott. Geol. Francesco Morbin della Servizi Geologici S.r.l., abbiamo eseguito prove geotecniche di laboratorio su n. 25 campioni indisturbati e su n. 17 campioni rimaneggiati consegnati al nostro laboratorio il 11/10/22.

Seguendo il programma di prove predisposto dal Dott. Geol. Francesco Morbin, sui campioni consegnati sono state eseguite le seguenti analisi di laboratorio:

- Classificazione geotecnica visiva
- Contenuto naturale d'acqua
- Massa volumica
- Massa volumica dei granuli solidi
- Limiti di Atterberg
- Analisi granulometrica per setacciatura
- Compressione con espansione laterale libera ELL
- Prova di consolidazione edometrica

- Prova di taglio triassiale del tipo non consolidato e non drenato (UU)
- Prova di taglio triassiale del tipo consolidato e non drenato (CU)
- Prova di taglio diretto di tipo consolidato e drenato (CD)
- Colonna risonante

I risultati delle prove eseguite sono riportati nei certificati allegati.

Ponte San Nicolò, 21 Dicembre 2022

Dott. Geol. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

COMMESSA n. **33322**

del **11/10/22**

## RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE

Tipo di prova	sondaggio	S1			S2				
		indisturbato	I1	I2	R1	I1	I2		
								R1	R1
Classificazione geotecnica		sabbia limosa grigia	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio con presenza di punti scuri organici	sabbia grigia	limo argilloso grigio	torba marrone scuro organica		
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	58-78	39-98	---	157-216	569->588		
Torvane	Torv. kPa	---	12-15	8-18	---	34-41	---		
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	40,1	38,7	---	28,2	125,0		
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	18,79	18,35	---	19,73	11,87		
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	27,25	26,77	---	27,36	19,09		
Limiti di Atterberg	WL %	---	45	47	---	49	221		
	WP %	---	29	30	---	27	194		
	IP %	---	16	17	---	22	27		
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	---	---	0,00	---	---		
	ghiaia %	0,04	---	---	0,00	---	---		
	sabbia %	76,33	---	---	97,33	---	---		
	limo %	23,63	---	---	2,67	---	---		
	argilla %								
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---	---		
	lg	---	---	---	---	---	---		
Prova con espansione lat. Libera ELL	kPa	---	---	37,4-34,6	---	---	---		
	def. %	---	---	14,69-15,60	---	---	---		
Prova triassiale UU	cu kPa	---	43,4	---	---	---	---		
Prova triassiale CU	$\phi'$ °	---	---	---	---	28,4	---		
	c' kPa	---	---	---	---	8	---		
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	100	100	---	100	100		
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	7,53E-08	5,58E-08	---	6,20E-08	8,70E-08		
	$k_{ED}$ m/sec	---	2,80E-10	2,07E-10	---	1,80E-10	3,45E-10		
	$\sigma$ kPa	---	200	200	---	200	200		
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	9,16E-08	6,91E-08	---	7,50E-08	5,26E-08		
	$k_{ED}$ m/sec	---	2,09E-10	1,64E-10	---	1,24E-10	1,30E-10		

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

COMMESSA n. **33322**

del **11/10/22**

### RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE

Tipo di prova	sondaggio	S3						
		indisturbato	R1	R3	I1	I2	I3	
					rimaneggiato	21,00-21,60	27,00-27,60	37,50-38,10
Classificazione geotecnica		sabbia limosa marrone	sabbia con limo grigia	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio con zone scure organiche	limo debolmente argilloso grigio con punti organici e rari frammenti conchigliari		
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	118-196	58-118	177-255		
Torvane	Torv. kPa	---	---	29-44	16-25	34-44		
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	33,9	47,7	28,6		
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	19,24	16,86	19,53		
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	26,7	27,37		
Limiti di Atterberg	WL %	---	---	51	56	42		
	WP %	---	---	27	33	29		
	IP %	---	---	24	23	13		
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	0,00	---	---	---		
	ghiaia %	1,29	0,39	---	---	---		
	sabbia %	74,63	63,62	---	---	---		
	limo %	24,09	35,99	---	---	---		
	argilla %							
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---		
	lg	---	---	---	---	---		
Prova con espansione lat. Libera ELL	kPa	---	---	123,9-98,6	76,0-80,2	---		
	def. %	---	---	6,88-12,61	20,21-20,13	---		
Prova triassiale UU	cu kPa	---	---	---	---	---		
Prova triassiale CU	$\phi'$ °	---	---	---	---	---		
	c' kPa	---	---	---	---	---		
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	---	---	100	200		
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	3,29E-08	1,09E-07		
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	1,97E-10	1,57E-10		
	$\sigma$ kPa	---	---	---	200	400		
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	3,14E-08	9,78E-08		
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	1,10E-10	9,75E-11		

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

COMMESSA n. **33322**

del **11/10/22**

### RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE

Tipo di prova	sondaggio	S4										
		indisturbato	R1	R2	R3	I1	I2	I3				
						rimaneggiato						
							profondità	5,50-6,00	13,00-13,50	16,00-16,50	21,00-21,60	33,00-33,60
Classificazione geotecnica		sabbia con limo grigia	sabbia con limo grigia	limo con sabbia grigio	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio	limo debolmente argilloso grigio					
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	---	118-216	265->588	118-145					
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	29-34	52	15-19					
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	---	31,7	23,0	27,0					
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	19,89	19,91	19,35					
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	---	27,04	---					
Limiti di Atterberg	WL %	---	---	---	52	52	29					
	WP %	---	---	---	29	26	21					
	IP %	---	---	---	23	26	8					
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	0,00	0,00	---	---	---					
	ghiaia %	0,09	0,47	1,49	---	---	---					
	sabbia %	57,56	57,22	44,05	---	---	---					
	limo %	42,34	42,31	54,46	---	---	---					
	argilla %											
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---	---					
	lg	---	---	---	---	---	---					
Prova triassiale UU	cu kPa	---	---	---	84,4	---	---					
Prova triassiale CU	$\phi'$ °	---	---	---	---	---	---					
	c' kPa	---	---	---	---	---	---					
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	---	---	---	200	---					
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	---	4,89E-08	---					
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	---	1,22E-10	---					
	$\sigma$ kPa	---	---	---	---	400	---					
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	---	4,28E-08	---					
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	---	6,30E-11	---					





COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

 COMMESSA n. **33322**

 del **11/10/22**
**RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE**

Tipo di prova	sondaggio	S9							
		indisturbato	R1	R2	R3	I1	I2	I3	
						rimaneggiato	19,50-20,10	31,50-32,10	37,50-38,10
Classificazione geotecnica		sabbia con limo marrone	sabbia con limo grigia	sabbia con limo grigia	limo argilloso grigio	limo argilloso grigio scuro	limo argilloso grigio scuro		
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	---	---	177-216	157-275	147-196		
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	76-87	59-81	37-39		
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	---	---	---	29,0	30,3	32,4		
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	19,01	19,23	19,17		
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	---	---	27,4	27,56	---		
Limiti di Atterberg	WL %	---	---	---	49	55	49		
	WP %	---	---	---	28	27	27		
	IP %	---	---	---	21	28	22		
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	0,00	0,00	---	---	---		
	ghiaia %	0,00	0,77	0,89	---	---	---		
	sabbia %	67,75	60,27	58,07	---	---	---		
	limo %	32,25	38,97	41,04	---	---	---		
	argilla %								
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---	---		
	lg	---	---	---	---	---	---		
Prova con espansione lat. Libera ELL	kPa	---	---	---	---	257,5-211,6	---		
	def. %	---	---	---	---	10,25-6,37	---		
Prova triassiale UU	cu kPa	---	---	---	---	---	---		
Prova triassiale CU	$\phi'$ °	---	---	---	27,9	---	---		
	c' kPa	---	---	---	8	---	---		
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	---	---	200	200	---		
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	5,70E-08	7,46E-08	---		
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	1,17E-10	1,10E-10	---		
	$\sigma$ kPa	---	---	---	400	400	---		
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	---	---	5,02E-08	6,73E-08	---		
	$k_{ED}$ m/sec	---	---	---	7,33E-11	7,74E-11	---		

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

COMMESSA n. **33322**

del **11/10/22**

### RIASSUNTO DELLE PROVE ESEGUITE

Tipo di prova	sondaggio	S10		S11		
	indisturbato	I1	I2		I1	I2
	rimaneggiato			R1		
	profondità	18,50-19,10	24,30-24,60	6,20-6,50	19,60-20,20	25,90-26,10
Classificazione geotecnica		limo sabbioso grigio	torba nerastra compatta	sabbia grigia	limo argilloso grigio con punti scuri organici	torba marrone scuro compatta
Pocket Penetrometer	P.P. kPa	---	>588	---	216-284	>588
Torvane	Torv. kPa	---	---	---	65-77	---
Contenuto naturale d'acqua	(w %)	37,8	118,4	---	31,2	169,9
Peso dell'unità di volume	( $\gamma$ kN/m <sup>3</sup> )	17,68	13,29	---	19,27	11,72
Peso specifico dei grani	( $\gamma_s$ kN/m <sup>3</sup> )	---	19,38	---	27,44	---
Limiti di Atterberg	WL %	N.E.	174	---	52	257
	WP %	N.P.	145	---	27	218
	IP %	N.P.	29	---	25	39
Analisi granulometrica con vagliatura	ciottoli %	0,00	---	0,00	---	---
	ghiaia %	0,00	---	0,01	---	---
	sabbia %	10,86	---	95,77	---	---
	limo %	89,14	---	4,22	---	---
	argilla %					
Classificazione UNI 11531-1	classe	---	---	---	---	---
	Ig	---	---	---	---	---
Prova con espansione lat. Libera ELL	kPa	---	451,50	---	264,9-254,6	395,0
	def. %	---	8,42	---	2,67-3,66	8,00
Prova di taglio diretto CD	$\phi'$ °	32,6	---	---	---	---
	c' kPa	7	---	---	---	---
Prova di compressione edometrica	$\sigma$ kPa	---	100	---	200	---
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	3,63E-08	---	1,10E-07	---
	$k_{ED}$ m/sec	---	1,34E+10	---	1,64E-10	---
	$\sigma$ kPa	---	200	---	400	---
	$c_v$ m <sup>2</sup> /sec	---	2,10E-08	---	8,39E-08	---
	$k_{ED}$ m/sec	---	6,78E-11	---	9,40E-11	---

CERTIFICATO N° **133841**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Campione: **R1**Prof.: **12,20-12,50****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**lg **ND**Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133842**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S1**

Camp.: **R1**

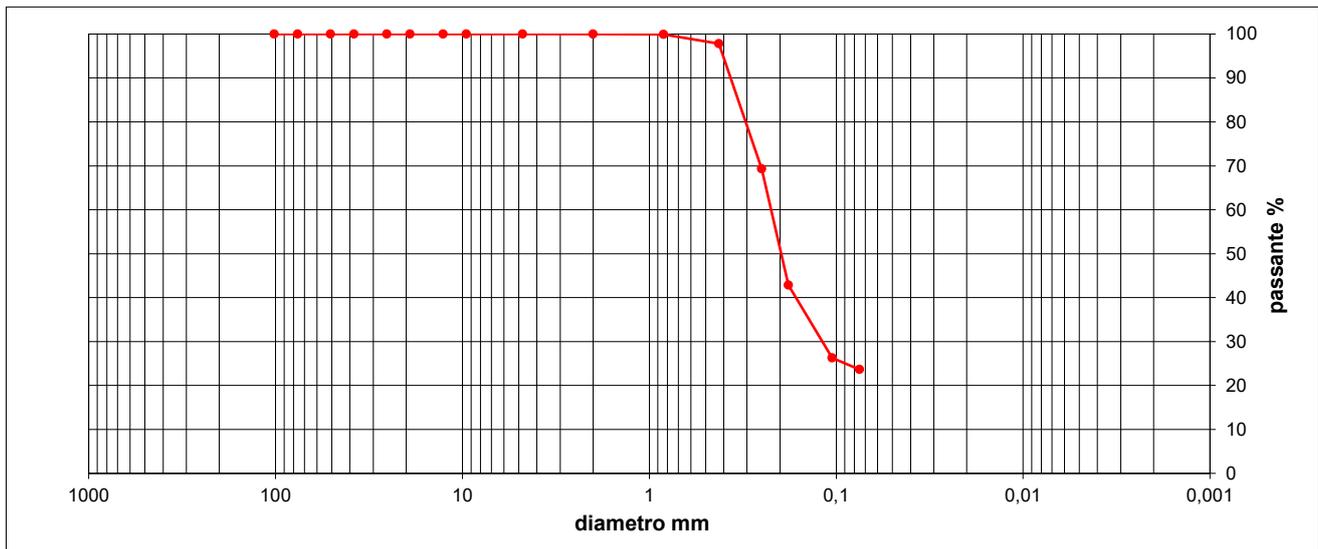
Prof.: **12,20-12,50**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

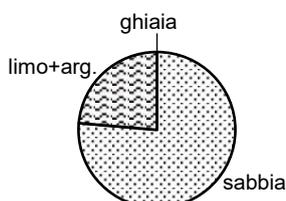
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,04	99,96
No.20	0,84	0,08	99,88
No. 40	0,43	2,10	97,78
No. 60	0,25	28,50	69,28
No. 80	0,18	26,45	42,82
No. 140	0,105	16,53	26,30
No. 200	0,075	2,67	23,63



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,04	1,29	48,28	26,76	23,63

classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133843**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

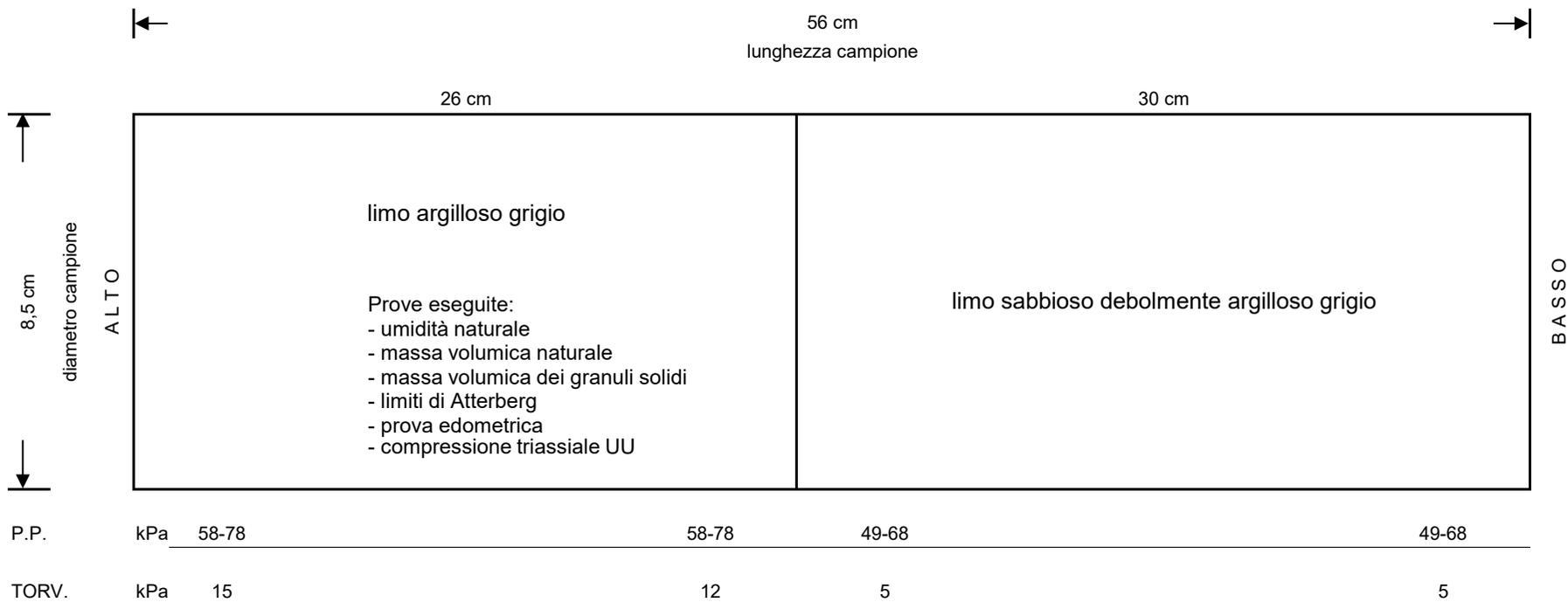
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S1**Prof.: **17,00-17,60**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

buona  
 sufficiente  
 scadente

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
 E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
 e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
 Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
 Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
 info@geodatatpadorva.it - PEC: geodatatpadorva@pec.it - www.geodatatpadorva.it



CERTIFICATO N° **133844**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Campione: **I1**Prof.: **17,00-17,60****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	101	132
massa umida lorda	g 115,90	g 126,33
massa secca lorda	g 93,10	g 100,01
tara	g 35,52	g 35,09
W%	<b>39,597</b>	W% <b>40,542</b>

media

W % **40,1**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133845**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **I1**Prof.: **17,00-17,60****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 272,93	g 273,66
tara	g 119,93	g 119,93
massa netta	g 153,00	g 153,73
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,911</b>	<b>1,920</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>18,74</b>	<b>18,83</b>

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,920</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>18,79</b>

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133846**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 22/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **I1**Prof.: **17,00-17,60****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	7	9
m2 - massa pic. + campione	g 87,248	g 90,581
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 175,211	g 177,166
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,777</b>	<b>2,780</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>27,235</b>	<b>27,258</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,780**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **27,25**

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133847**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Campione: **I1**Prof.: **17,00-17,60****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	19	28	23
massa umida lorda	g 35,070	38,189	34,608
massa secca lorda	g 28,660	31,122	27,481
tara	g 15,289	15,370	11,048
numero colpi	16	27	35
WL%	<b>47,94</b>	<b>44,86</b>	<b>43,37</b>

WL % **45**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	46	45	30
massa umida lorda	g 14,145	14,170	13,889
massa secca lorda	g 13,822	13,890	13,606
tara	g 12,723	12,940	12,646
WP%	<b>29,39</b>	<b>29,47</b>	<b>29,48</b>

WP % **29**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **16**

w%

**40,1**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,32**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore

Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133848**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S1**Campione: **I1**Prof.: **17,00-17,60****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 6** - comparatore n° CD 6

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	18,84	kN/m <sup>3</sup>	tara =	41,23	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	27,25	kN/m <sup>3</sup>	wi =	38,1	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	180,97	g	wf =	25,5	%
m.umida n. =	153,73	g	m. secca l. =	152,54	g	hs =	1,001	

pressione kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,997	0,00		
25,0	0,689	0,928	3,45	1,41E-03	711
50,0	0,985	0,899	4,93	6,06E-04	1650
100,0	1,334	0,864	6,67	3,72E-04	2688
200,0	1,750	0,822	8,75	2,28E-04	4388
400,0	2,243	0,773	11,22	1,36E-04	7337
800,0	2,805	0,717	14,03	8,02E-05	12464
1600,0	3,467	0,651	17,34	4,90E-05	20412
800,0	3,391	0,658	16,96	5,29E-06	
100,0	3,040	0,694	15,20	3,07E-05	
12,5	2,575	0,740	12,88	3,06E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

<b>CERTIFICATO N°</b> <b>133848</b>	pag. 2/5	emesso il 13/12/22
Verbale di Accettazione n. 33322	data ricevimento campione 11/10/22	data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

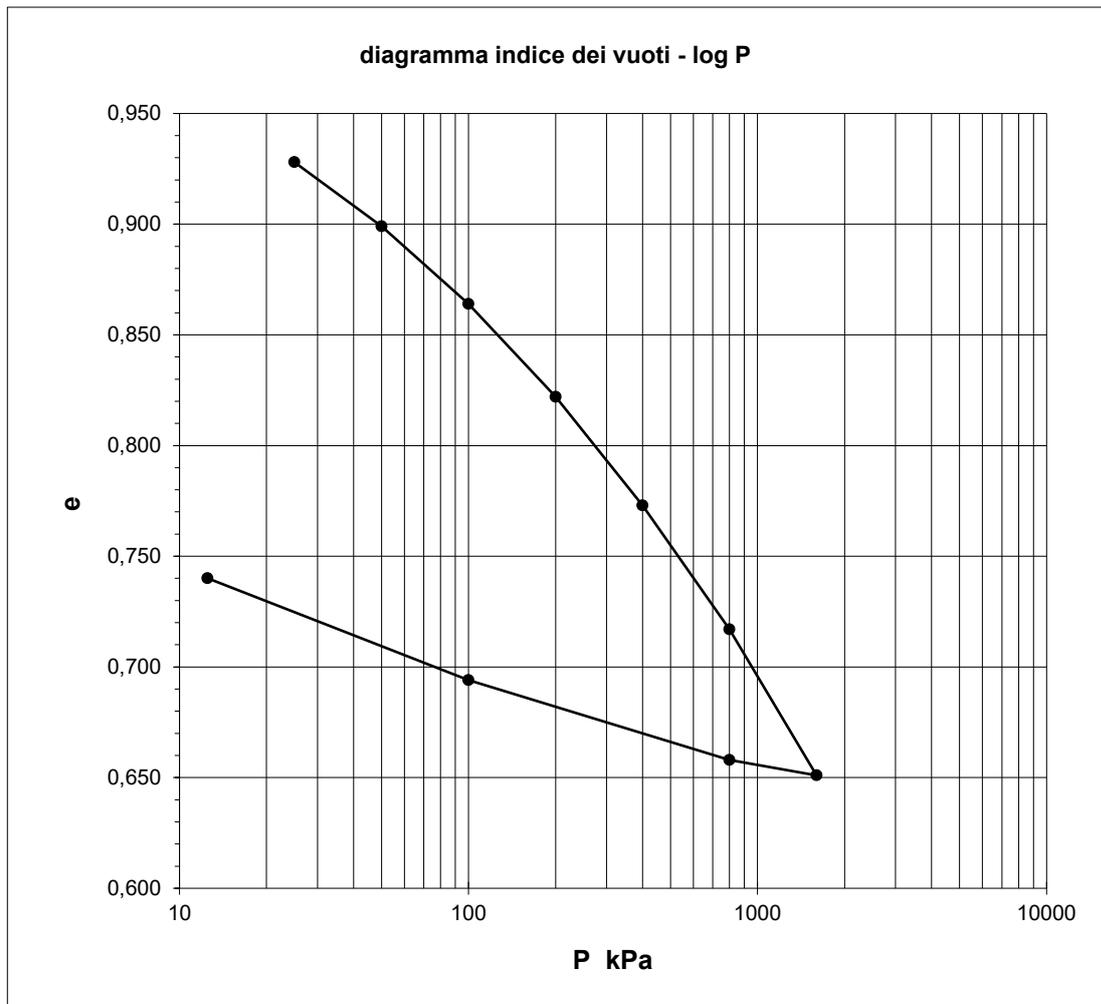
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S1**

Campione: **I1**

Prof.: **17,00-17,60**

**EDOMETRO N° 6 - comparatore n° CD 6**



Cr = 0,0963

Cc = 0,2192

Cs = 0,0399

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133848**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S1**Campione: **I1**Prof.: **17,00-17,60****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,107	0,744	1,063	1,465	1,903	2,379	2,902	3,413	3,275	2,981
9	0,117	0,747	1,079	1,476	1,916	2,427	3,011	3,409	3,230	2,967
15	0,131	0,757	1,088	1,495	1,952	2,469	3,077	3,405	3,208	2,944
25	0,161	0,768	1,101	1,514	1,976	2,509	3,143	3,404	3,193	2,930
43	0,204	0,782	1,123	1,530	2,003	2,555	3,213	3,403	3,174	2,913
72	0,253	0,799	1,148	1,556	2,033	2,595	3,255	3,401	3,146	2,892
123	0,320	0,814	1,177	1,588	2,075	2,633	3,292	3,400	3,130	2,850
209	0,392	0,840	1,200	1,618	2,101	2,662	3,324	3,399	3,110	2,812
356	0,468	0,866	1,223	1,640	2,124	2,689	3,342	3,398	3,088	2,773
605	0,540	0,885	1,245	1,658	2,147	2,708	3,355	3,398	3,072	2,736
1028	0,586	0,898	1,258	1,677	2,164	2,722	3,373	3,397	3,063	2,700
1748	0,613	0,911	1,270	1,687	2,173	2,738	3,386	3,397	3,057	2,668
2971	0,628	0,922	1,282	1,697	2,180	2,748	3,395	3,396	3,054	2,645
5051	0,633	0,934	1,293	1,705	2,195	2,759	3,407	3,396	3,051	2,631
8587	0,637	0,946	1,302	1,712	2,202	2,770	3,421	3,396	3,047	2,615
14598	0,653	0,951	1,307	1,719	2,212	2,777	3,432	3,393	3,043	2,605
24817	0,663	0,960	1,315	1,724	2,221	2,784	3,440	3,391	3,040	2,600
42189	0,675	0,970	1,322	1,731	2,231	2,791	3,449			2,591
71722	0,686	0,981	1,331	1,743	2,240	2,802	3,459			2,583
86400	0,689	0,985	1,334	1,750	2,243	2,805	3,467			2,575

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133848**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

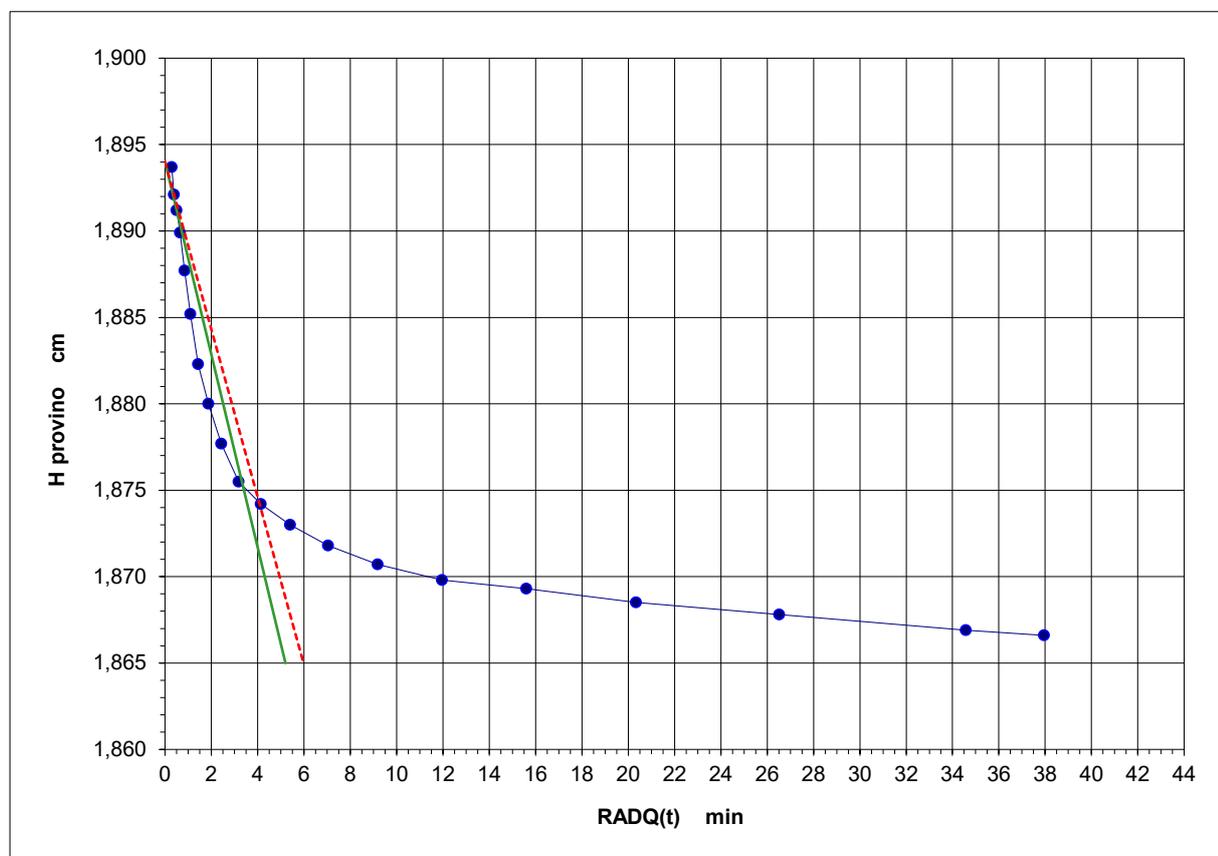
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S1

Campione: I1

Prof.: 17,00-17,60

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di TaylorPressione verticale **100** kPa

$$c_v = 7,53E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 2,80E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133848**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S1

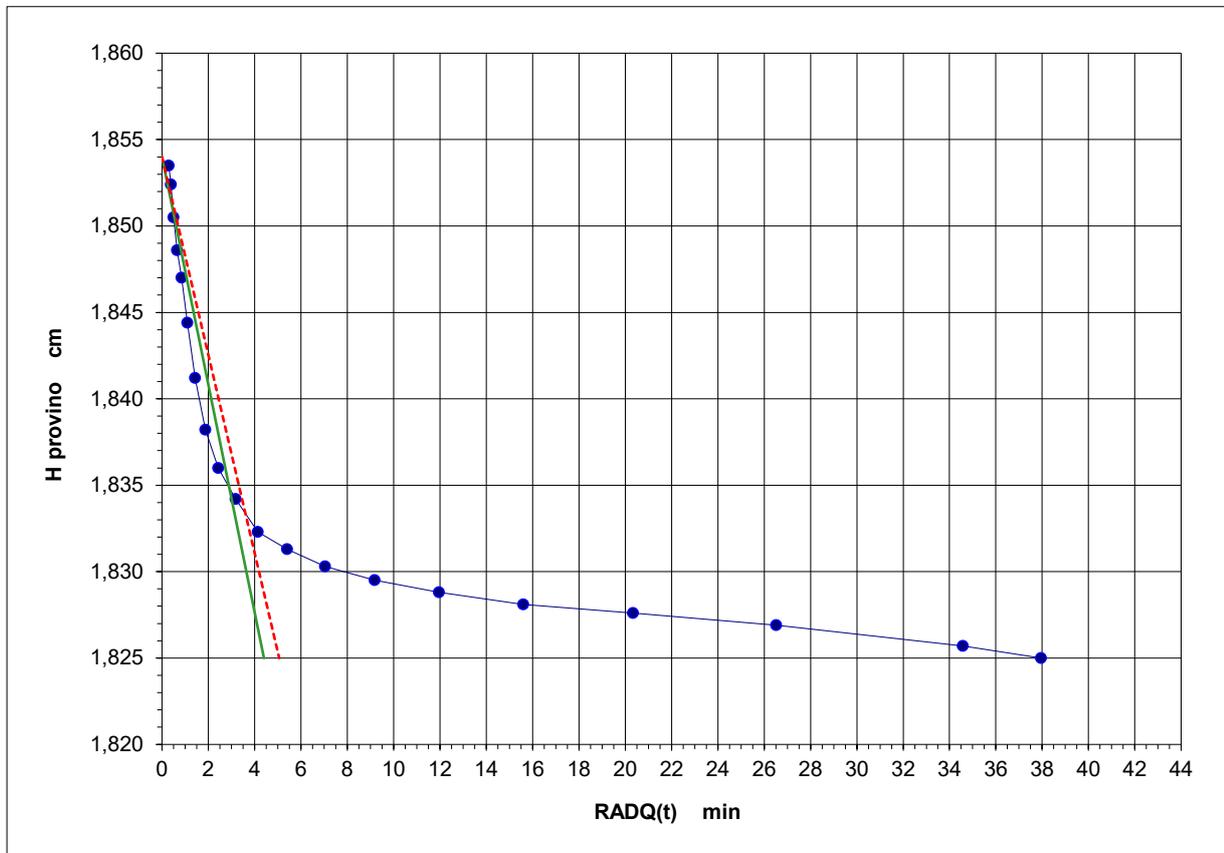
Campione: I1

Prof.: 17,00-17,60

### PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor

Pressione verticale **200** kPa



$$c_v = 9,16E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 2,09E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
 Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133849**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S1**

Campione: **I1**

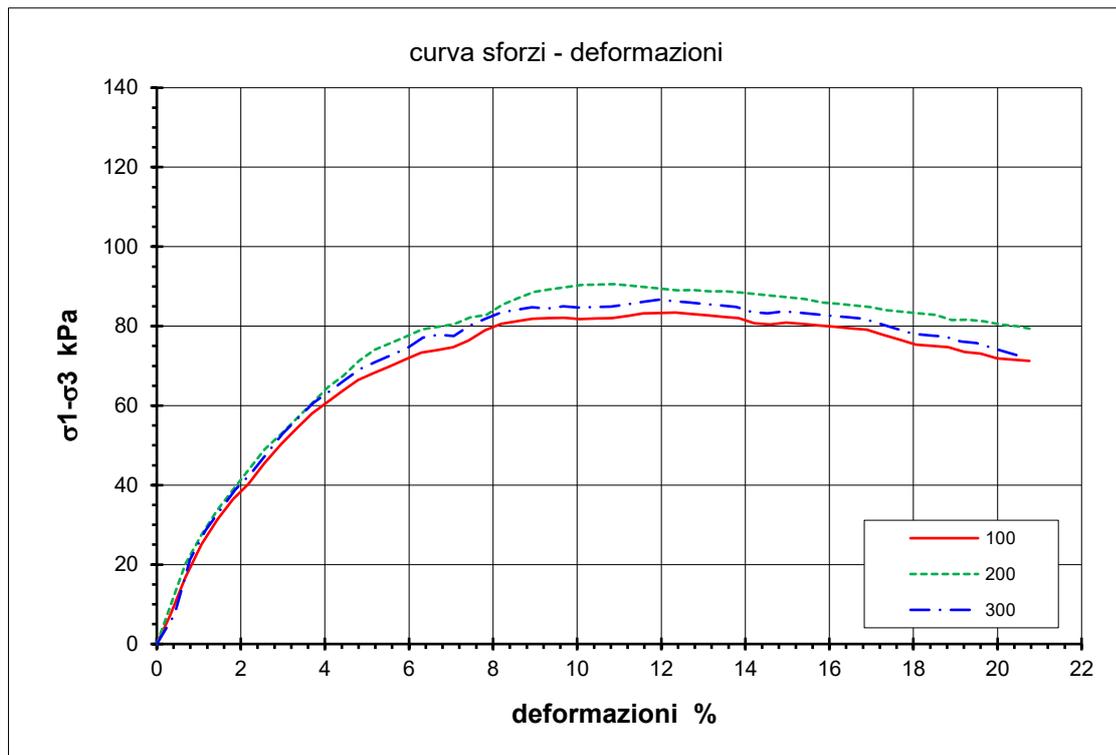
prof.: **17,00-17,60**

**PROVA TRIASSIALE UU** (non consolidata e non drenata)

(norma: ASTM D 2850)

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

PROVINO N.		1	2	3
diametro	(mm)	34,7	34,5	34,5
altezza	(mm)	75,2	74,9	76,1
$\sigma_3$	(kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
$\gamma$	(kN/m <sup>3</sup> )	18,80	18,93	18,96
w	(%)	37,5	38,2	38,6



pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore  
 Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>133849</b>	<b>pag.</b>	2/2	<b>emesso il</b>	13/12/22
<b>Verbale di Accettazione n.</b>	33322	<b>data ricevimento campione</b>	11/10/22	<b>data prova</b>	02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

**PROVA TRIASSIALE UU (non consolidata e non drenata)**

Sond./Prel.: **S1**

Camp.: **11**

Prof.: **17,00-17,60**

Provino 1		100 kPa	
%	kPa	%	kPa
0,00	0,00	16,89	79,10
0,32	7,38	17,27	77,85
0,68	16,80	17,66	76,62
1,06	25,11	18,06	75,38
1,44	31,27	18,46	75,02
1,81	36,34	18,83	74,67
2,18	40,34	19,22	73,46
2,55	45,34	19,60	73,11
2,95	50,28	19,99	71,92
3,32	54,18	20,37	71,57
3,70	58,05	20,76	71,22
4,06	60,87		
4,41	63,68		
4,79	66,45		
5,16	68,20		
5,55	69,92		
5,92	71,63		
6,29	73,33		
6,68	74,01		
7,05	74,70		
7,42	76,36		
7,81	78,97		
8,19	80,58		
8,55	81,23		
8,94	81,85		
9,31	81,99		
9,69	82,12		
10,07	81,78		
10,45	81,91		
10,82	82,04		
11,21	82,62		
11,58	83,21		
11,97	83,31		
12,34	83,42		
12,71	83,07		
13,09	82,72		
13,47	82,35		
13,84	81,99		
14,22	80,73		
14,59	80,38		
14,97	80,92		
15,35	80,56		
15,76	80,17		
16,13	79,82		
16,50	79,46		

Provino 2		200 kPa	
%	kPa	%	kPa
0,00	0,00	16,96	84,84
0,32	9,60	17,34	84,00
0,68	20,19	17,73	83,61
1,07	27,52	18,13	83,20
1,44	33,74	18,53	82,79
1,82	38,86	18,91	81,54
2,19	43,94	19,29	81,59
2,56	48,99	19,68	81,20
2,96	52,94	20,07	80,38
3,34	56,87	20,45	79,99
3,71	60,77	20,84	79,17
4,07	64,65		
4,43	67,47		
4,81	71,28		
5,18	74,04		
5,57	75,76		
5,94	77,48		
6,32	79,17		
6,70	79,84		
7,08	80,52		
7,45	82,17		
7,84	82,81		
8,22	85,41		
8,58	87,03		
8,97	88,61		
9,35	89,22		
9,73	89,80		
10,11	90,39		
10,49	90,48		
10,87	90,58		
11,26	90,19		
11,63	89,81		
12,02	89,41		
12,39	89,03		
12,76	89,12		
13,14	88,74		
13,52	88,80		
13,90	88,42		
14,27	88,04		
14,65	87,65		
15,03	87,26		
15,41	86,87		
15,82	86,00		
16,19	85,61		
16,57	85,23		

Provino 3		300 kPa	
%	kPa	%	kPa
0,00	0,00	16,82	81,86
0,42	7,46	17,19	80,61
0,79	21,23	17,58	79,35
1,16	28,55	17,99	78,08
1,51	33,71	18,37	77,72
1,87	38,84	18,75	77,35
2,23	42,88	19,12	76,14
2,61	47,92	19,50	75,78
3,00	52,92	19,87	74,58
3,36	56,86	20,25	73,37
3,73	60,76	20,64	72,16
4,11	63,60		
4,47	66,43		
4,84	69,22		
5,20	70,98		
5,57	72,73		
5,95	74,45		
6,33	77,15		
6,70	77,85		
7,07	77,54		
7,45	80,19		
7,82	81,85		
8,20	83,47		
8,55	84,13		
8,92	84,76		
9,29	84,42		
9,67	85,03		
10,05	84,67		
10,43	84,79		
10,80	84,92		
11,18	85,51		
11,56	86,09		
11,94	86,66		
12,31	86,30		
12,68	85,94		
13,04	85,59		
13,40	85,22		
13,78	84,85		
14,15	83,57		
14,53	83,20		
14,91	83,74		
15,30	83,36		
15,68	82,99		
16,07	82,60		
16,44	82,24		

Sperimentatore: Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**

Camp.: **I1**

Prof.: **17,00-17,60**

**PROVA TRIASSIALE UU** (non consolidata e non drenata)

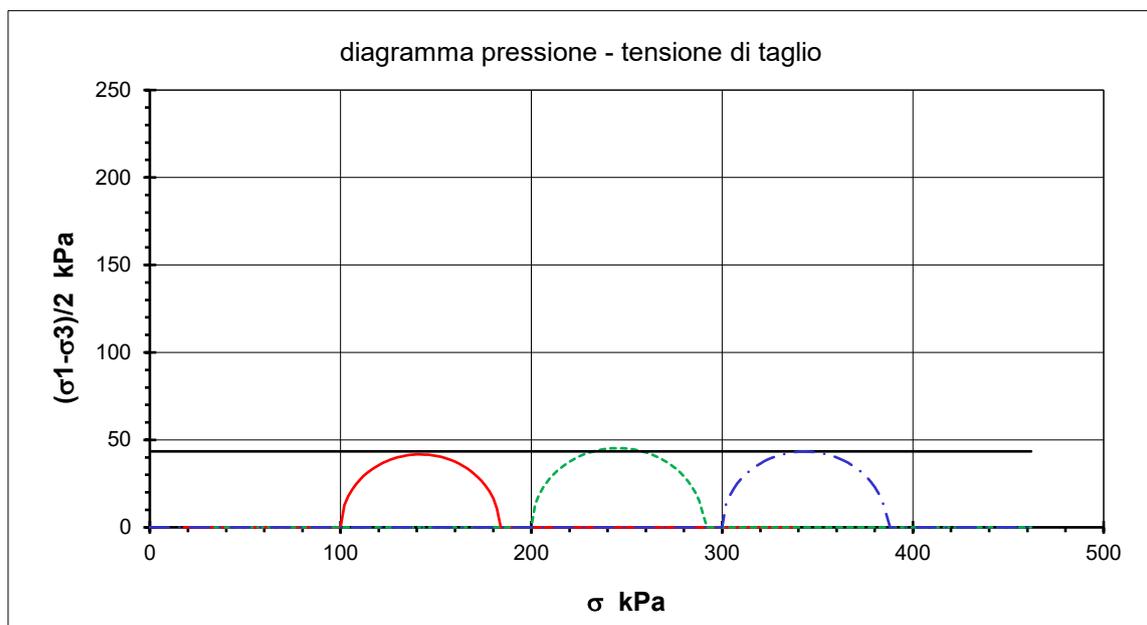
(norma: ASTM D 2850)

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

PROVINO N.		1	2	3
diametro	(mm)	34,7	34,5	34,5
altezza	(mm)	75,2	74,9	76,1
$\sigma_3$	(kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
$\sigma_1 - \sigma_3$	(kPa)	83,4	90,6	86,7
$\sigma_1$	(kPa)	183,4	290,6	386,7
$\varepsilon$	(%)	12,34	10,87	11,95
$\gamma$	(kN/m <sup>3</sup> )	18,80	18,93	18,96
w	(%)	37,5	38,2	38,6

**RESISTENZA AL TAGLIO NON DRENATA**

<b>cu</b>	(kPa)	<b>43,4</b>
-----------	-------	-------------



CERTIFICATO N°

**133850**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

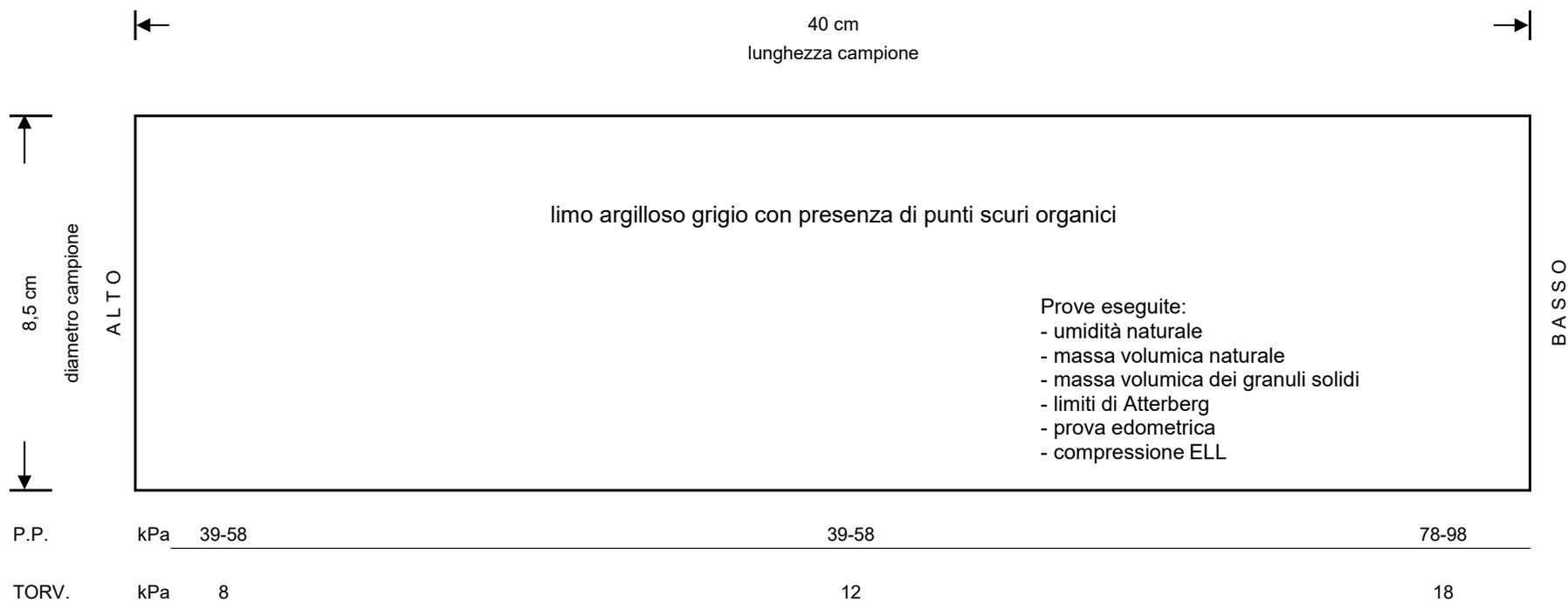
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S1**Prof.: **22,00-22,50**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona

sufficiente

scadente

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
 E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
 e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
 Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
 Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
 info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **133851**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Campione: **I2**Prof.: **22,00-22,50****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con presenza di punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
id.tara	102	104
massa umida lorda	g 99,10	g 101,33
massa secca lorda	g 82,73	g 82,45
tara	g 40,35	g 33,84
W%	<b>38,627</b>	W% <b>38,843</b>

media

W % **38,7**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133852**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **I2**Prof.: **22,00-22,50****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con presenza di punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 271,03	g 269,18
tara	g 120,31	g 120,31
massa netta	g 150,72	g 148,87
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,882</b>	<b>1,859</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>18,46</b>	<b>18,23</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,870**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **18,35**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133853**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 22/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **I2**Prof.: **22,00-22,50****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con presenza di punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	10	11
m2 - massa pic. + campione	g 95,016	g 84,414
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 183,025	g 173,975
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,753</b>	<b>2,707</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>26,996</b>	<b>26,548</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,730**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,77**

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133854**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Campione: **I2**Prof.: **22,00-22,50****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con presenza di punti scuri organici

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	57	27	33
massa umida lorda	g 31,364	32,307	31,373
massa secca lorda	g 25,175	25,753	25,144
tara	g 12,698	12,009	11,675
numero colpi	16	23	30
WL%	<b>49,60</b>	<b>47,69</b>	<b>46,25</b>

WL % **47**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	67	14	20
massa umida lorda	g 14,484	14,300	14,460
massa secca lorda	g 14,113	13,929	14,079
tara	g 12,876	12,684	12,796
WP%	<b>29,99</b>	<b>29,80</b>	<b>29,70</b>

WP % **30**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **17**

w%

**38,7**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,49**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore

Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133855**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: S1

Camp.: I1

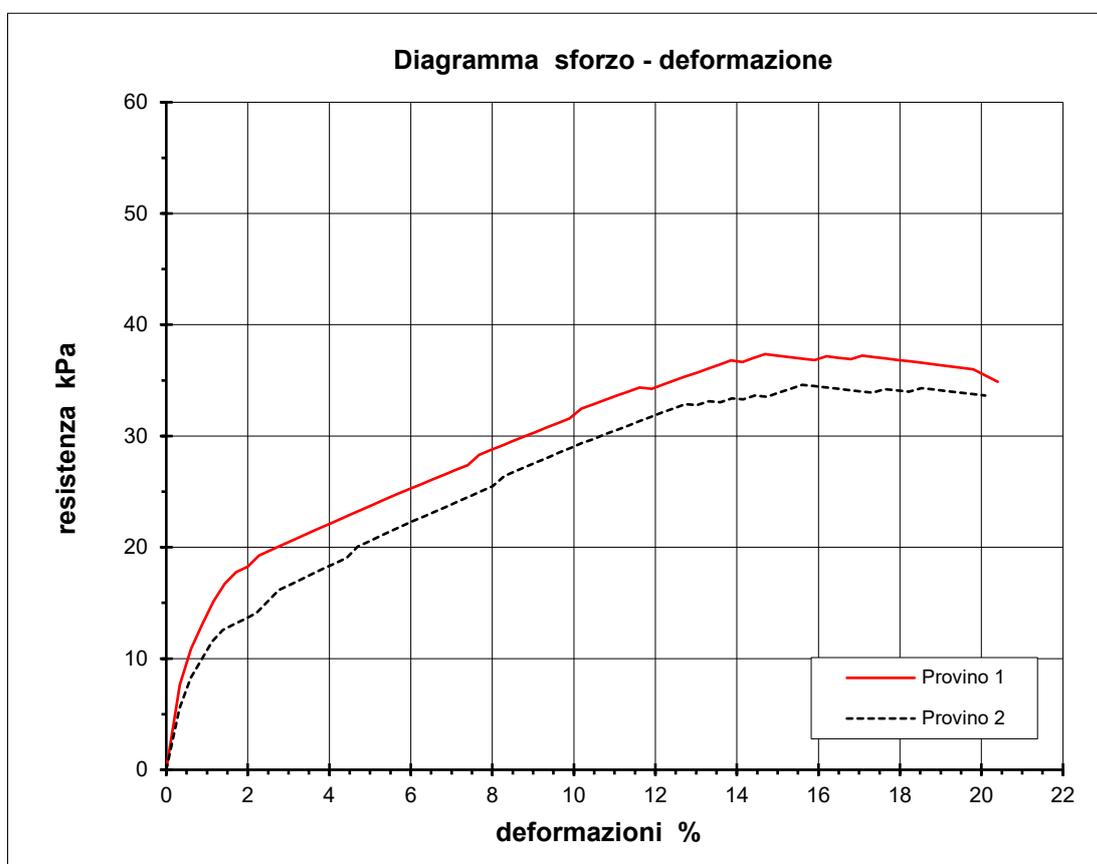
Prof.: 22,00-22,50

**PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con presenza di punti scuri organici

Tipo di provino: indisturbato

**CARATTERISTICHE PROVINI:**

	diametro mm	altezza mm	rapporto h/d	qu max kPa	def. %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>finale</sub> %
Provino 1	34,1	75,2	2,21	37,4	14,69	18,52	38,0
Provino 2	33,9	76,8	2,27	34,6	15,60	18,75	35,1

pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133855**

pag. 2/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S1**Camp.: **11**Prof.: **22,00-22,50**

Provino 1					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	12,46	35,0		
0,33	7,6	12,74	35,4		
0,61	10,9	13,03	35,7		
0,88	13,0	13,31	36,1		
1,16	15,2	13,58	36,4		
1,44	16,7	13,86	36,8		
1,72	17,8	14,14	36,7		
1,99	18,2	14,41	37,0		
2,27	19,3	14,69	37,4		
2,57	19,7	14,97	37,2		
2,85	20,2	15,31	37,1		
3,14	20,7	15,63	37,0		
3,42	21,2	15,90	36,8		
3,70	21,6	16,20	37,2		
3,99	22,1	16,49	37,0		
4,27	22,5	16,80	36,9		
4,55	23,0	17,07	37,2		
4,84	23,4	17,38	37,1		
5,12	23,9	17,66	37,0		
5,39	24,3	17,95	36,8		
5,68	24,8	18,26	36,7		
5,96	25,2	18,58	36,6		
6,25	25,7	18,87	36,4		
6,53	26,1	19,18	36,3		
6,82	26,5	19,49	36,1		
7,10	27,0	19,80	36,0		
7,39	27,4	20,11	35,4		
7,67	28,3	20,40	34,9		
7,95	28,7				
8,23	29,1				
8,51	29,6				
8,79	30,0				
9,07	30,4				
9,34	30,8				
9,61	31,2				
9,89	31,6				
10,19	32,5				
10,47	32,8				
10,76	33,2				
11,04	33,6				
11,33	34,0				
11,61	34,4				
11,91	34,2				
12,18	34,6				

Provino 2					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	12,16	32,1		
0,33	5,5	12,46	32,5		
0,60	8,3	12,73	32,9		
0,86	9,9	13,02	32,8		
1,12	11,5	13,31	33,1		
1,39	12,6	13,59	33,0		
1,67	13,1	13,88	33,4		
1,94	13,6	14,15	33,3		
2,21	14,1	14,44	33,7		
2,49	15,1	14,74	33,5		
2,76	16,2	15,03	33,9		
3,05	16,6	15,31	34,2		
3,32	17,1	15,60	34,6		
3,59	17,6	15,87	34,5		
3,87	18,1	16,15	34,4		
4,15	18,6	16,43	34,3		
4,43	19,1	16,74	34,1		
4,70	20,1	17,02	34,0		
4,97	20,5	17,33	33,9		
5,25	21,0	17,63	34,2		
5,52	21,5	17,93	34,1		
5,79	21,9	18,22	34,0		
6,07	22,4	18,53	34,3		
6,35	22,8	18,83	34,2		
6,64	23,3	19,13	34,0		
6,91	23,7	19,40	33,9		
7,19	24,2	19,69	33,8		
7,46	24,6	20,09	33,6		
7,73	25,0				
8,01	25,5				
8,29	26,4				
8,57	26,8				
8,84	27,3				
9,11	27,7				
9,39	28,1				
9,65	28,5				
9,92	28,9				
10,20	29,4				
10,49	29,7				
10,77	30,2				
11,05	30,5				
11,34	30,9				
11,61	31,3				
11,89	31,7				

Sperimentatore: Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133856**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S1**Campione: **I2**Prof.: **22,00-22,50****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 6** - comparatore n° CD 6

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	18,25	kN/m <sup>3</sup>	tara =	35,32	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	26,77	kN/m <sup>3</sup>	wi =	36,2	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	173,48	g	wf =	26,4	%
m.umida n. =	148,87	g	m. secca l. =	144,61	g	hs =	1,001	

pressione kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,998	0,00		
25,0	0,652	0,933	3,26	1,32E-03	756
50,0	0,928	0,905	4,64	5,84E-04	1713
100,0	1,279	0,870	6,40	3,71E-04	2696
200,0	1,721	0,826	8,61	2,38E-04	4200
400,0	2,238	0,775	11,19	1,42E-04	7061
800,0	2,864	0,712	14,32	9,03E-05	11070
1600,0	3,556	0,643	17,78	5,14E-05	19449
800,0	3,492	0,649	17,46	4,56E-06	
100,0	3,166	0,682	15,83	2,83E-05	
12,5	2,696	0,729	13,48	3,15E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con presenza di punti scuri organici

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133856**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

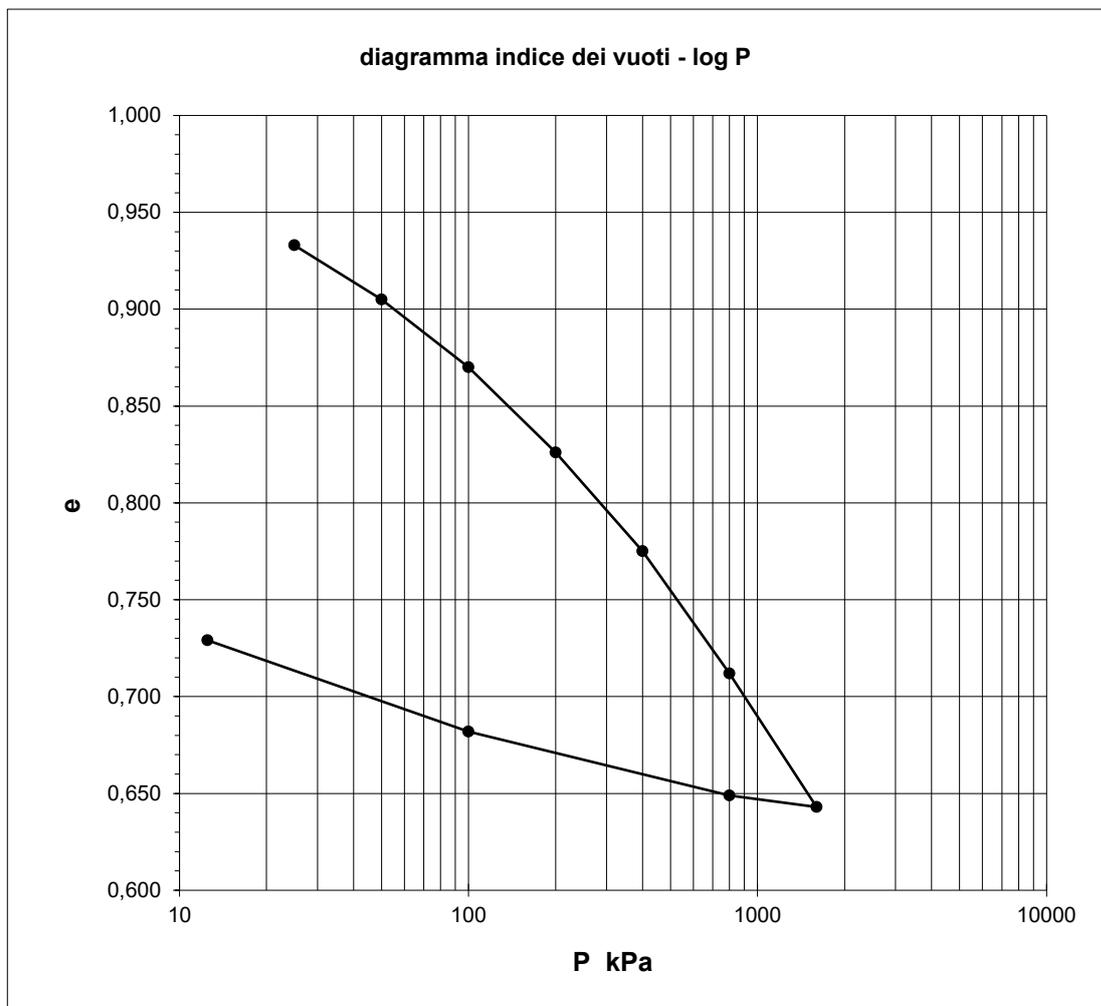
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S1**

Campione: **I2**

Prof.: **22,00-22,50**

EDOMETRO N° **6** - comparatore n° CD 6



Cr = 0,0930

Cc = 0,2292

Cs = 0,0365

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133856**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S1**Campione: **I2**Prof.: **22,00-22,50****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,071	0,683	0,985	1,358	1,806	2,330	2,915	3,508	3,409	3,127
9	0,082	0,688	0,992	1,369	1,827	2,352	2,977	3,504	3,373	3,122
15	0,097	0,694	0,999	1,381	1,841	2,380	3,028	3,503	3,360	3,115
25	0,114	0,705	1,011	1,398	1,866	2,413	3,087	3,502	3,351	3,109
43	0,142	0,717	1,025	1,426	1,897	2,456	3,153	3,500	3,343	3,096
72	0,183	0,731	1,048	1,452	1,928	2,508	3,216	3,498	3,328	3,078
123	0,222	0,754	1,072	1,482	1,963	2,560	3,271	3,498	3,310	3,055
209	0,285	0,774	1,103	1,519	2,007	2,610	3,318	3,497	3,287	3,030
356	0,367	0,800	1,130	1,555	2,055	2,653	3,354	3,496	3,264	3,000
605	0,463	0,821	1,160	1,581	2,089	2,690	3,386	3,495	3,236	2,961
1028	0,544	0,844	1,182	1,608	2,111	2,718	3,410	3,495	3,217	2,916
1748	0,589	0,858	1,204	1,628	2,135	2,746	3,429	3,494	3,193	2,871
2971	0,611	0,868	1,217	1,644	2,150	2,766	3,451	3,493	3,182	2,823
5051	0,622	0,877	1,231	1,655	2,166	2,784	3,469	3,493	3,175	2,792
8587	0,628	0,886	1,242	1,668	2,183	2,798	3,486	3,493	3,170	2,763
14598	0,633	0,896	1,252	1,681	2,202	2,813	3,500	3,492	3,166	2,741
24817	0,640	0,906	1,261	1,693	2,217	2,825	3,516	3,492	3,166	2,720
42189	0,646	0,914	1,268	1,705	2,227	2,841	3,533			2,703
71722	0,652	0,923	1,275	1,713	2,235	2,860	3,547			2,696
86400	0,652	0,928	1,278	1,721	2,238	2,864	3,556			2,691

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133856**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

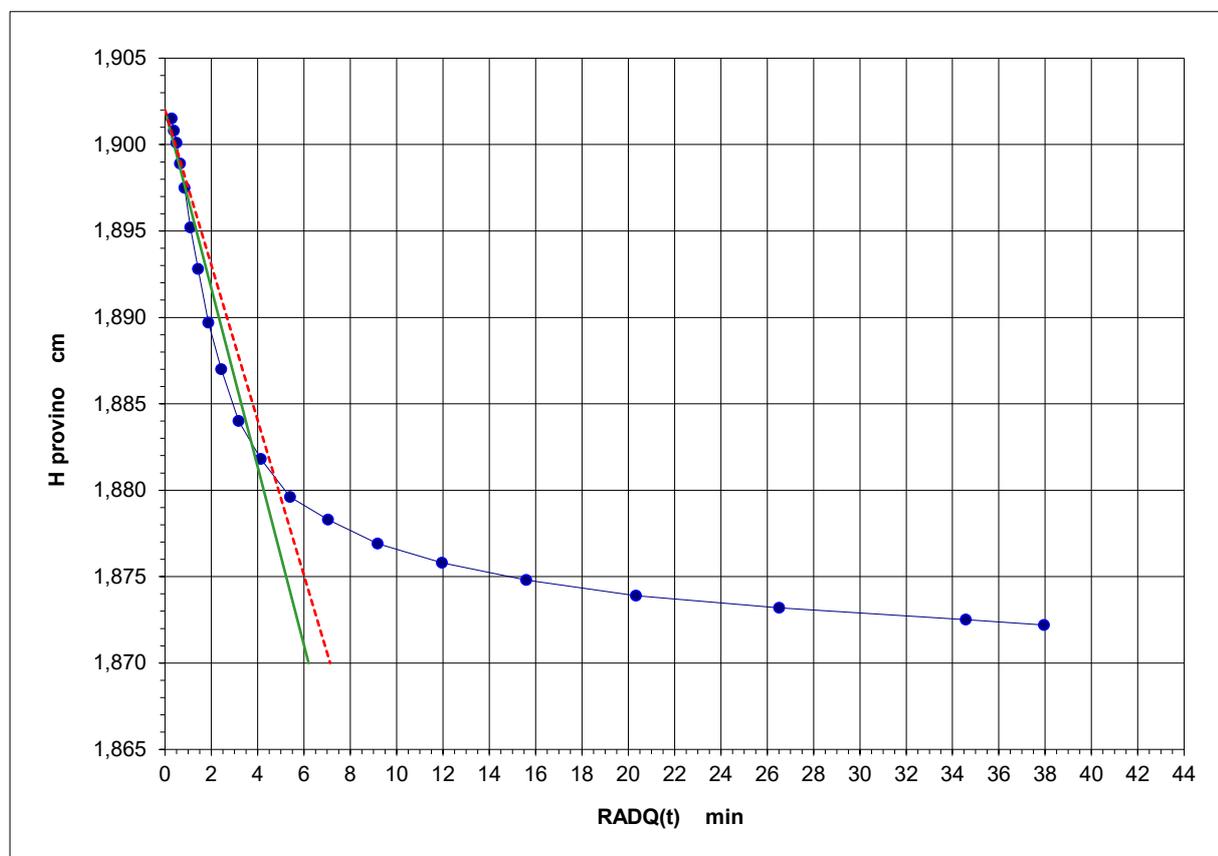
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S1

Campione: I2

Prof.: 22,00-22,50

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di TaylorPressione verticale **100** kPa

$$c_v = 5,58E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 2,07E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133856**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S1

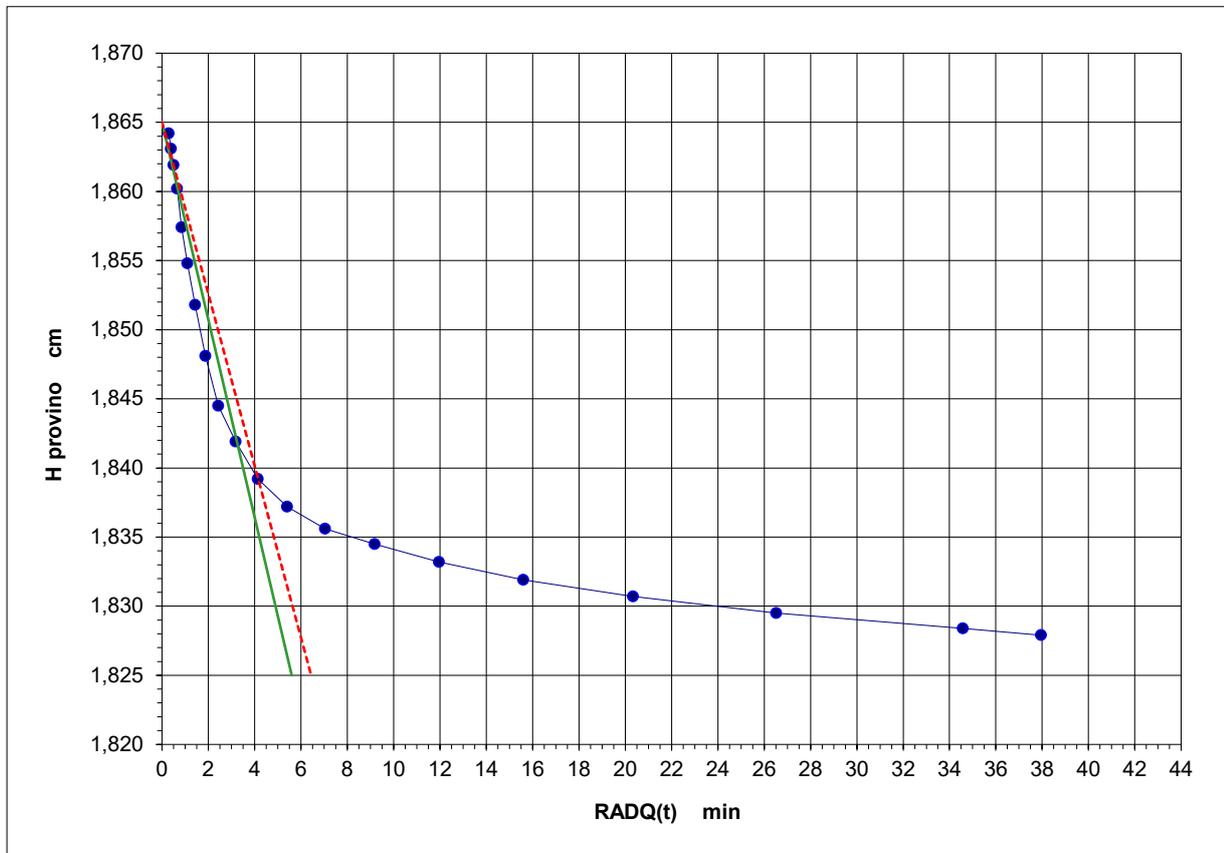
Campione: I2

Prof.: 22,00-22,50

### PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor

Pressione verticale **200** kPa



$$c_v = 6,91E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,64E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133857**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**

Campione: **R1**

Prof.: **8,70-9,00**

### CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**

Ig **ND**

Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCS

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133858**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S2**

Camp.: **R1**

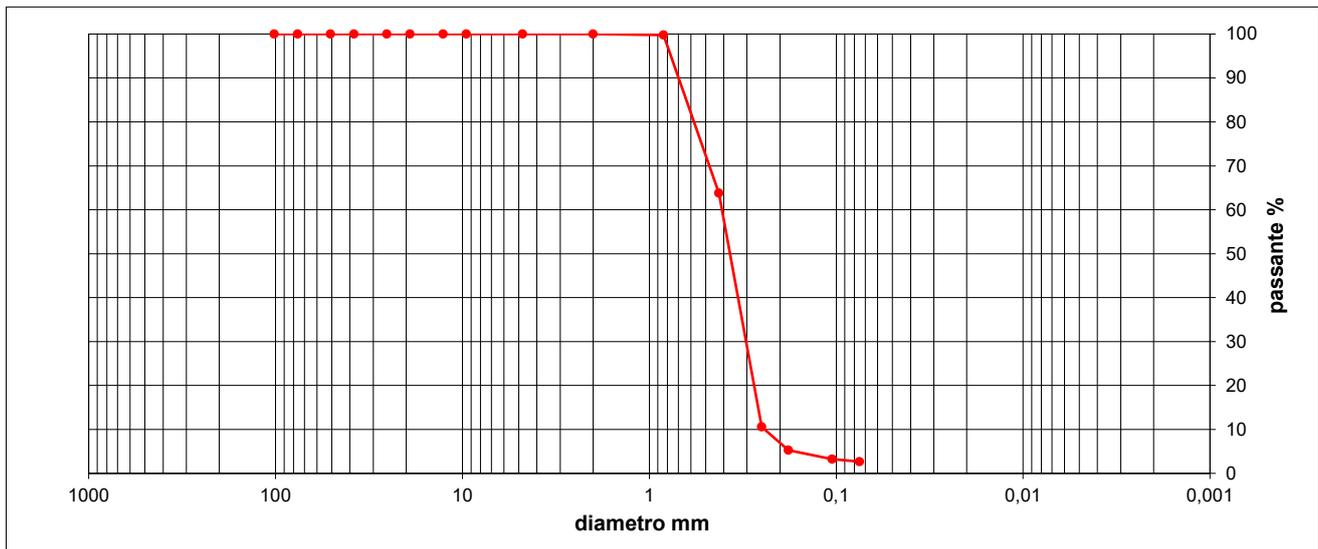
Prof.: **8,70-9,00**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

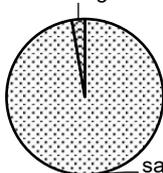
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,00	100,00
No.20	0,84	0,22	99,78
No. 40	0,43	35,98	63,80
No. 60	0,25	53,24	10,56
No. 80	0,18	5,27	5,29
No. 140	0,105	2,05	3,24
No. 200	0,075	0,57	2,67



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,00	21,03	72,17	4,12	2,67

limo+arg.



sabbia

classificazione geotecnica: sabbia grigia

UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133859**

pag.

1/1

emesso il

13/12/22

Verbale di Accettazione n.

33322

data ricevimento campione

11/10/22

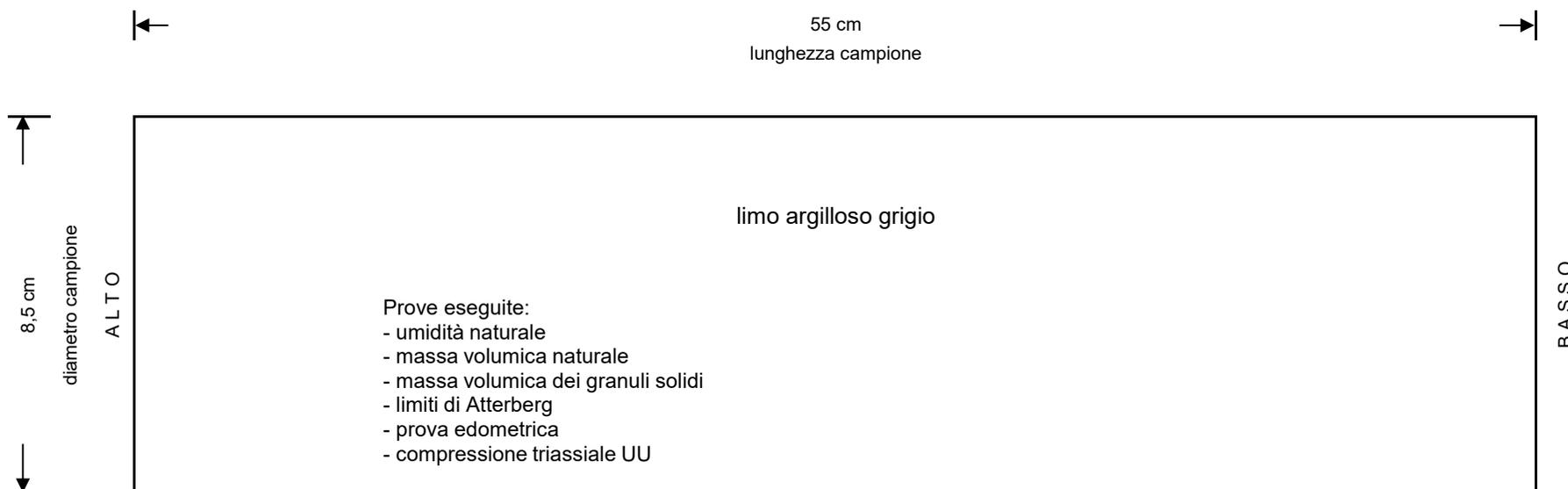
data prova

16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S2**Prof.: **19,60-20,20**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P.	kPa	157-177	216-135	157-177
------	-----	---------	---------	---------

TORV.	kPa	34	41	37
-------	-----	----	----	----

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona

sufficiente

scadente

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
 E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
 e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
 Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
 Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
 info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **133860**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	119	131
massa umida lorda	g 100,31	g 91,46
massa secca lorda	g 86,12	g 79,11
tara	g 35,75	g 35,32
W%	<b>28,172</b>	W% <b>28,203</b>

media

W % **28,2**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133861**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: S2

Camp.: I1

Prof.: 19,60-20,20

**MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 283,04	g 283,48
tara	g 122,18	g 122,18
massa netta	g 160,86	g 161,30
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,009</b>	<b>2,014</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,70</b>	<b>19,75</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **2,010**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,73**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133862**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 22/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **I1**Prof.: **19,60-20,20****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	13	14
m2 - massa pic. + campione	g 87,594	g 91,583
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 175,529	g 179,755
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,795</b>	<b>2,785</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>27,412</b>	<b>27,313</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,790**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **27,36**

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133863**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	9	79	46
massa umida lorda	g 31,297	32,495	32,084
massa secca lorda	g 24,839	25,782	25,867
tara	g 12,496	11,998	12,723
numero colpi	16	28	35
WL%	<b>52,32</b>	<b>48,70</b>	<b>47,30</b>

WL % **49**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	41	2	58
massa umida lorda	g 14,517	14,906	14,414
massa secca lorda	g 14,230	14,465	14,116
tara	g 13,174	12,839	13,016
WP%	<b>27,18</b>	<b>27,12</b>	<b>27,09</b>

WP % **27**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **22**

w%

**28,2**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,95**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133864**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S2**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 8 - comparatore n° CD 8**

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	19,77	kN/m <sup>3</sup>	tara =	35,75	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	27,36	kN/m <sup>3</sup>	wi =	28,8	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	191,48	g	wf =	24,4	%
m.umida n. =	161,30	g	m. secca l. =	160,96	g	hs =	1,122	

pressione kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,783	0,00		
25,0	0,304	0,755	1,52	6,33E-04	1579
50,0	0,493	0,739	2,47	3,66E-04	2730
100,0	0,766	0,714	3,83	2,90E-04	3453
200,0	1,089	0,686	5,45	1,65E-04	6071
400,0	1,492	0,650	7,46	1,08E-04	9267
800,0	2,027	0,602	10,14	7,38E-05	13550
1600,0	2,647	0,547	13,24	4,37E-05	22902
800,0	2,561	0,554	12,81	5,64E-06	
100,0	2,170	0,589	10,85	3,18E-05	
12,5	1,704	0,631	8,52	2,98E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133864**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

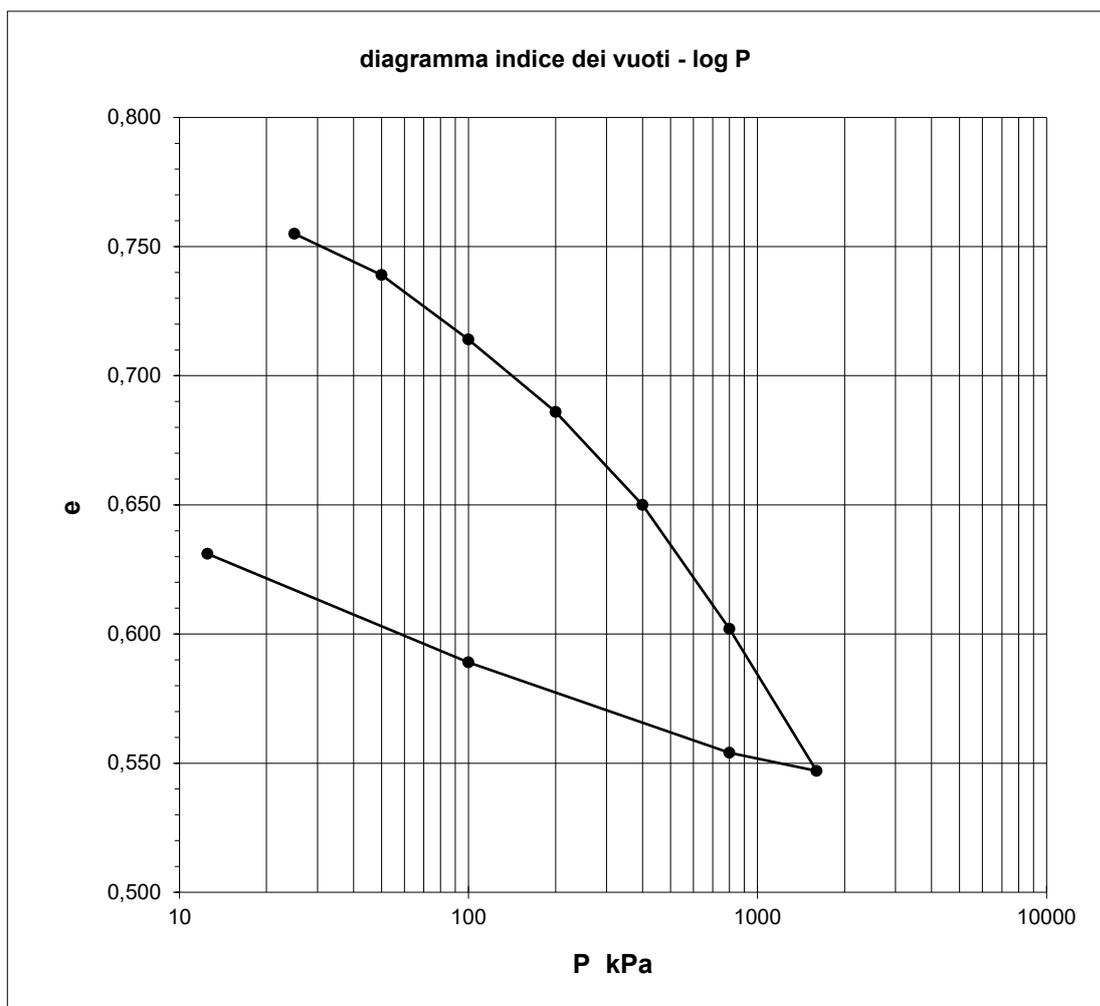
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S2**

Campione: **I1**

Prof.: **19,60-20,20**

**EDOMETRO N° 8 - comparatore n° CD 8**



Cr = 0,0532

Cc = 0,1827

Cs = 0,0388

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133864**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S2**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,057	0,335	0,551	0,844	1,183	1,593	2,067	2,596	2,497	2,136
9	0,061	0,338	0,556	0,851	1,192	1,612	2,123	2,591	2,454	2,121
15	0,066	0,341	0,565	0,861	1,208	1,633	2,162	2,586	2,431	2,113
25	0,071	0,345	0,575	0,873	1,233	1,658	2,208	2,583	2,412	2,103
43	0,080	0,351	0,586	0,893	1,252	1,701	2,253	2,579	2,384	2,091
72	0,096	0,358	0,603	0,911	1,276	1,743	2,308	2,574	2,350	2,071
123	0,115	0,370	0,619	0,936	1,307	1,789	2,374	2,572	2,308	2,044
209	0,132	0,384	0,637	0,965	1,345	1,836	2,423	2,571	2,269	2,015
356	0,165	0,400	0,658	0,989	1,369	1,874	2,460	2,569	2,235	1,975
605	0,203	0,420	0,681	1,005	1,395	1,900	2,489	2,568	2,211	1,924
1028	0,233	0,434	0,698	1,016	1,411	1,918	2,510	2,567	2,196	1,869
1748	0,254	0,444	0,708	1,027	1,425	1,930	2,529	2,566	2,184	1,815
2971	0,270	0,456	0,718	1,037	1,438	1,943	2,543	2,565	2,178	1,778
5051	0,279	0,462	0,727	1,044	1,448	1,957	2,557	2,564	2,175	1,754
8587	0,285	0,468	0,733	1,051	1,455	1,971	2,575	2,563	2,172	1,735
14598	0,290	0,473	0,741	1,060	1,466	1,981	2,589	2,561	2,170	1,721
24817	0,294	0,480	0,747	1,068	1,476	1,995	2,602	2,561	2,170	1,715
42189	0,300	0,485	0,754	1,075	1,484	2,006	2,619			1,708
71722	0,303	0,491	0,762	1,081	1,492	2,021	2,639			1,704
86400	0,304	0,493	0,765	1,089	1,495	2,027	2,647			1,701

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133864**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

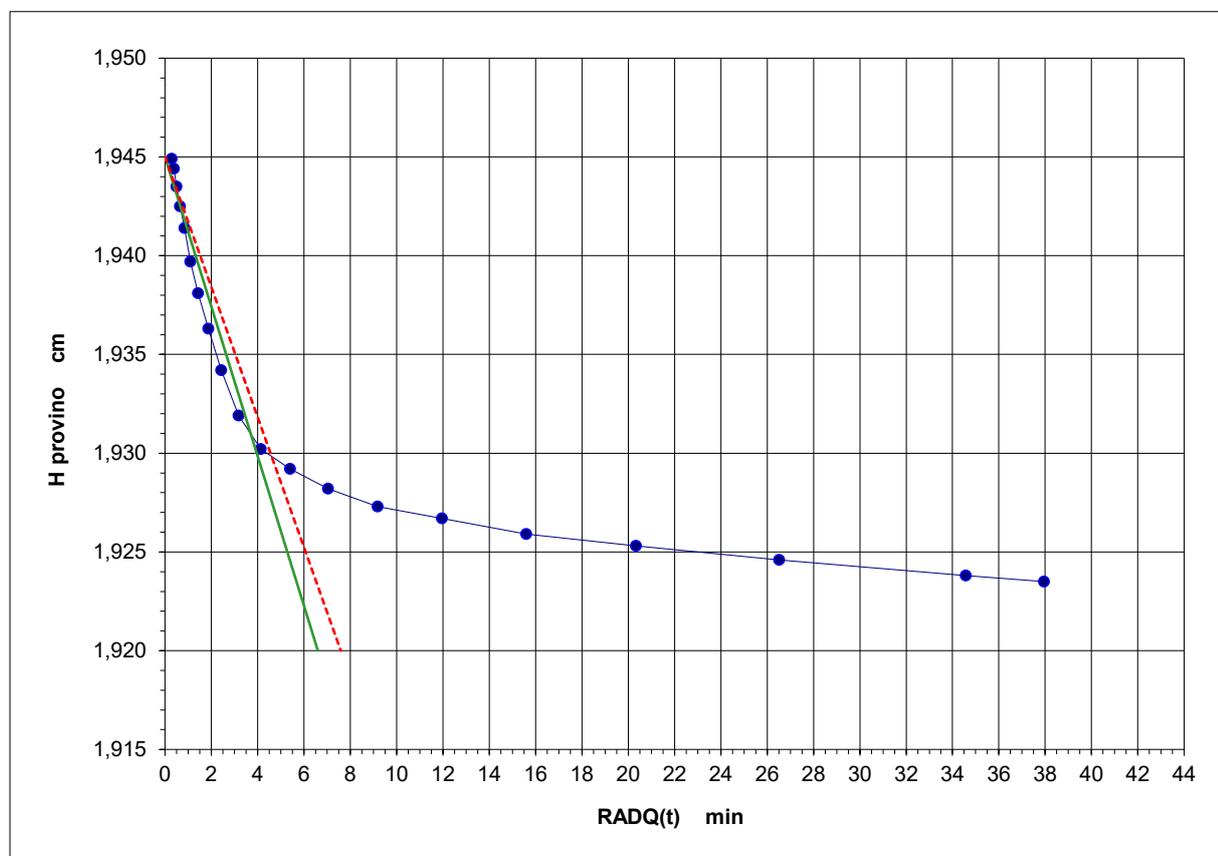
Sond.: S2

Campione: I1

Prof.: 19,60-20,20

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor

Pressione verticale **100** kPa

$$c_v = 6,20E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,80E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133864**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S2

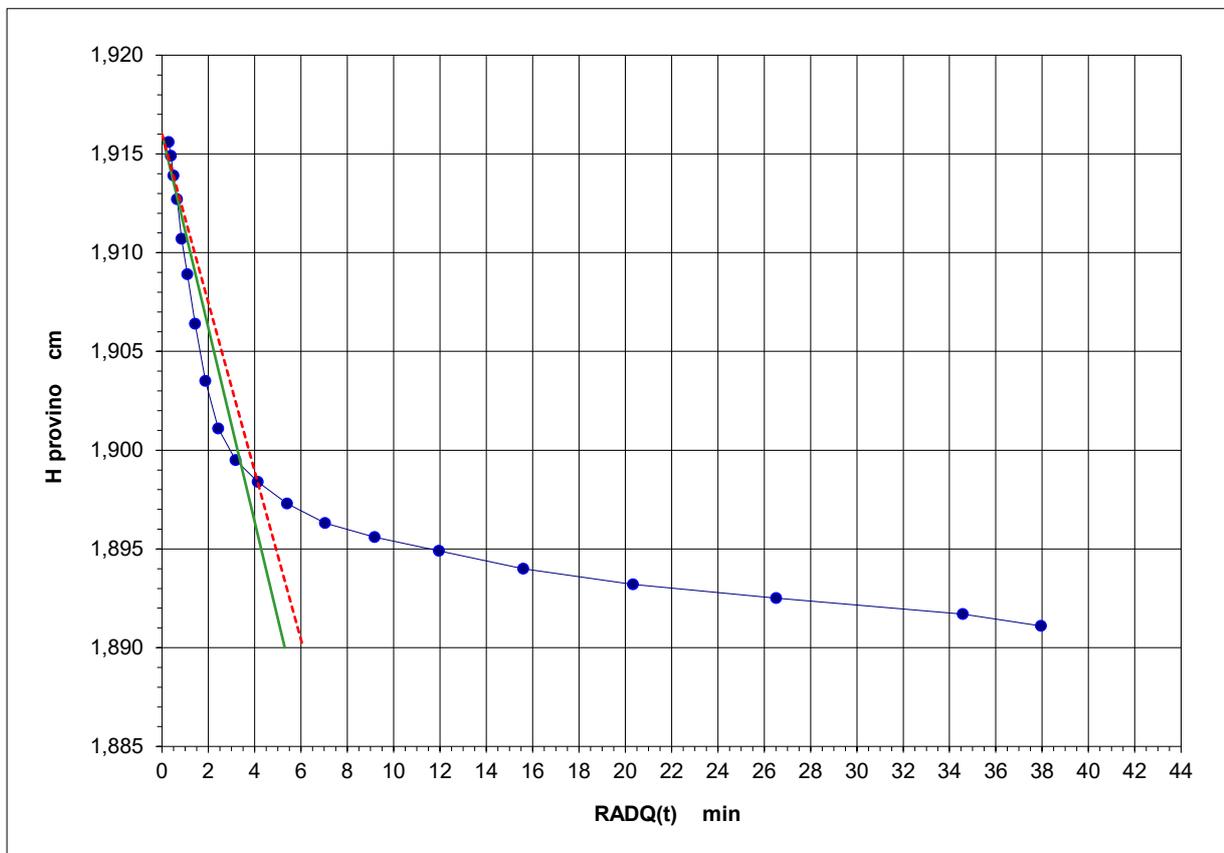
Campione: I1

Prof.: 19,60-20,20

### PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di Taylor

Pressione verticale **200** kPa



$$c_v = 7,50E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,24E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133865**

pag. 1/3

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S2**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****PROVA TRIASSIALE CIU (consolidata e non drenata)**

(norma: ASTM D 4767)

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

CARATTERISTICHE DEI PROVINI		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
diametro (mm)		35,4	35,6	35,2
altezza iniziale (mm)		75,9	75,6	75,3
altezza di taglio (mm)		75,3	74,7	73,8
umidità iniziale (%)		27,2	26,9	26,3
umidità finale (%)		27,6	27,1	24,9
peso di vol. iniziale (kN/m <sup>3</sup> )		19,85	19,96	20,28

FASE DI SATURAZIONE				
tempo (d)		3	3	3
$\sigma_3$ (kPa)		210	210	210
Bp di saturazione (kPa)		200	200	200
B finale (%)		92	90	90

FASE DI CONSOLIDAZIONE				
tempo (d)		1	1	1
$\sigma_3$ totale (kPa)		300	400	600
Bp di consolidazione (kPa)		200	200	200
$\sigma_3$ di cons. (kPa)		100	200	400
variazione di altezza (mm)		0,64	0,89	1,46
variazione di volume (cm <sup>3</sup> )		1,90	2,65	4,26

FASE DI ROTTURA				
velocità (mm/min)		0,07	0,07	0,07
$\sigma_3$ di cons. (kPa)		100	200	400

pressa triassiale TX3 - cella di carico 3.5kN n° 826931

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale



<b>CERTIFICATO N°</b> <b>133865</b>	pag. 2/3	emesso il 13/12/22
Verbale di Accettazione n. 33322	data ricevimento campione 11/10/22	data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

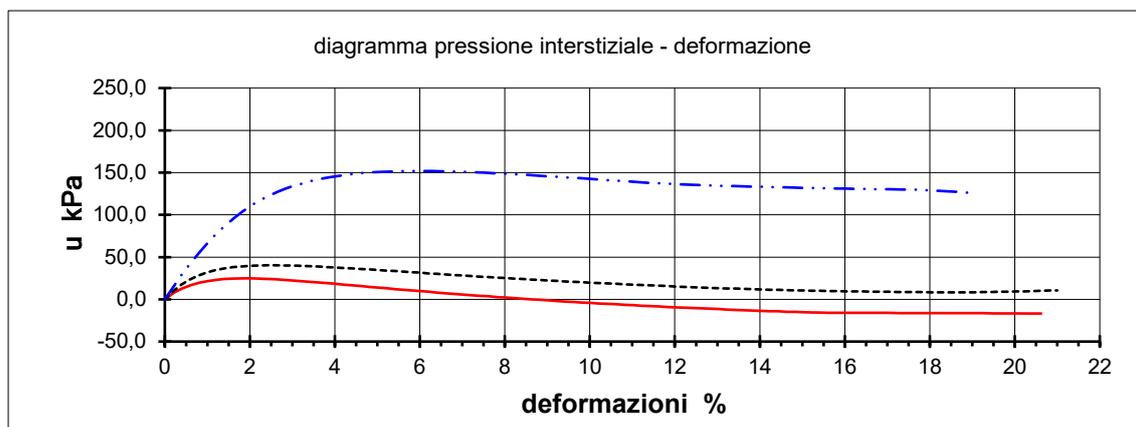
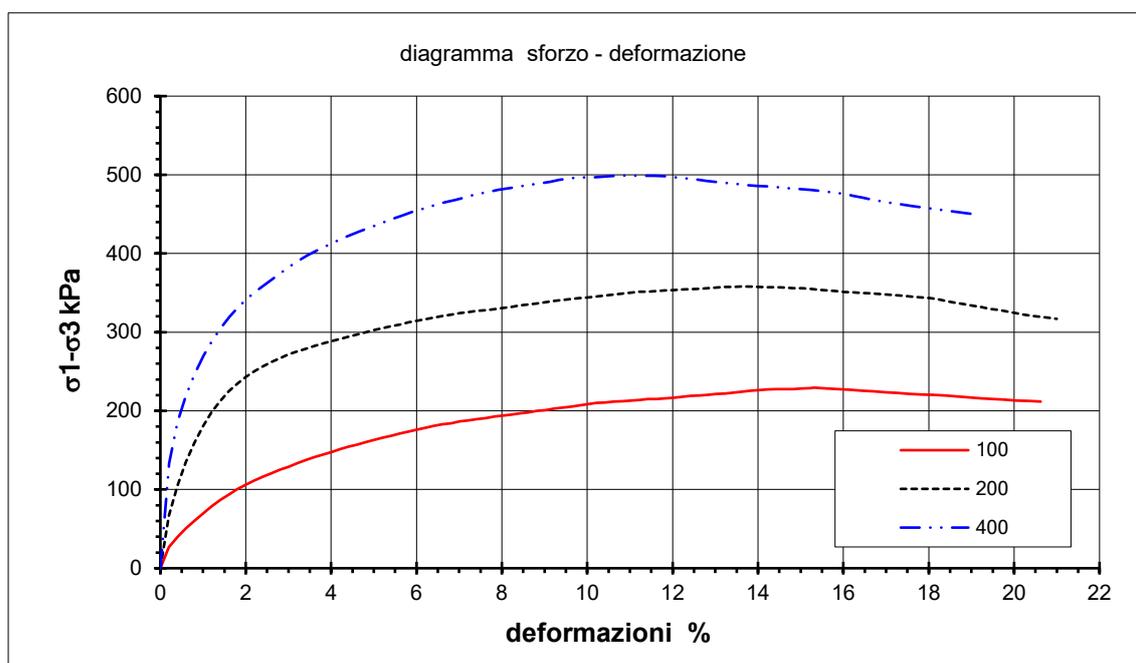
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**

Campione: **I1**

Prof.: **19,60-20,20**

### PROVA TRIASSIALE CIU (consolidata e non drenata)



norma di riferimento: ASTM D4767  
 pressa triassiale TX3 - cella di carico 3.5kN n° 826931

Sperimentatore  
 Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133865**

pag. 3/3

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**

Campione: **11**

Prof.: **19,60-20,20**

Provino 1			100 kPa			Provino 2			200 kPa			Provino 3			400 kPa		
%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa
0,00	0,00	0,00	9,62	205,49	-3,12	0,00	0,00	0,00	9,62	342,00	20,72	0,00	0,00	0,00	9,74	496,33	143,41
0,20	26,92	7,52	9,82	207,09	-3,76	0,20	66,41	9,75	9,82	343,29	20,26	0,20	133,35	14,86	9,94	496,56	142,65
0,40	39,61	12,78	10,02	208,75	-4,34	0,40	105,14	17,70	10,02	344,00	19,74	0,40	185,99	29,77	10,14	496,90	142,03
0,60	50,57	16,72	10,22	210,02	-4,87	0,60	135,15	23,74	10,22	345,44	19,27	0,61	220,46	42,96	10,35	497,55	141,37
0,80	60,27	19,57	10,42	210,67	-5,44	0,80	160,04	28,39	10,42	346,45	18,81	0,81	247,41	55,40	10,55	498,36	140,62
1,00	69,84	21,65	10,62	211,84	-5,90	1,00	181,14	31,93	10,62	347,87	18,28	1,01	270,28	67,01	10,75	498,90	139,98
1,20	78,49	23,02	10,82	212,23	-6,54	1,20	198,53	34,60	10,82	349,01	17,82	1,22	289,41	77,81	10,96	499,06	139,39
1,40	86,60	24,01	11,02	212,99	-7,00	1,40	212,61	36,58	11,02	350,13	17,36	1,42	305,46	87,38	11,16	498,93	138,70
1,60	93,84	24,53	11,22	213,80	-7,47	1,60	224,83	38,03	11,22	351,30	16,89	1,62	319,90	96,09	11,36	498,90	138,06
1,80	100,56	24,76	11,42	214,88	-7,98	1,80	234,42	38,96	11,42	351,43	16,54	1,83	331,86	104,06	11,57	498,66	137,53
2,01	106,08	24,70	11,62	214,90	-8,56	2,00	243,08	39,65	11,62	352,09	16,02	2,03	342,63	110,91	11,77	498,37	137,00
2,21	111,59	24,53	11,82	215,87	-9,02	2,20	250,50	40,06	11,82	352,94	15,67	2,23	351,99	117,01	11,97	497,65	136,48
2,41	116,34	24,12	12,03	216,70	-9,45	2,40	256,62	40,29	12,02	353,36	15,21	2,43	360,05	122,13	12,17	495,86	136,02
2,61	121,06	23,72	12,23	217,89	-9,85	2,60	262,13	40,29	12,22	354,20	14,86	2,64	368,08	126,76	12,38	494,93	135,62
2,81	125,31	23,08	12,43	218,93	-10,33	2,80	267,06	40,18	12,42	354,60	14,45	2,84	376,30	130,91	12,58	493,82	135,21
3,01	129,17	22,39	12,63	219,60	-10,76	3,00	271,93	39,91	12,62	354,97	14,05	3,04	383,81	134,39	12,78	492,22	134,86
3,21	133,61	21,58	12,83	220,49	-11,10	3,20	275,66	39,54	12,82	356,08	13,70	3,25	391,07	137,30	12,99	491,13	134,57
3,41	137,34	20,74	13,03	221,40	-11,57	3,40	278,82	39,19	13,02	356,51	13,29	3,45	397,77	140,09	13,19	489,97	134,22
3,61	141,27	20,01	13,23	222,04	-12,03	3,60	282,28	38,75	13,22	357,32	12,94	3,65	403,19	142,36	13,39	488,86	133,93
3,81	144,26	19,18	13,43	223,08	-12,43	3,81	285,55	38,26	13,42	357,46	12,60	3,86	408,58	144,28	13,60	487,93	133,64
4,01	147,53	18,28	13,63	224,37	-12,78	4,01	288,54	37,74	13,62	358,06	12,25	4,06	414,08	145,99	13,80	486,70	133,41
4,21	151,18	17,41	13,83	225,53	-13,19	4,21	291,19	37,10	13,82	357,94	11,96	4,26	419,13	147,30	14,00	485,93	133,17
4,41	154,69	16,54	14,03	226,37	-13,57	4,41	294,01	36,55	14,02	357,47	11,72	4,46	423,59	148,52	14,20	485,32	133,00
4,61	157,16	15,62	14,23	227,12	-14,00	4,61	297,12	35,93	14,23	357,28	11,41	4,67	427,95	149,45	14,41	484,37	132,77
4,81	160,11	14,75	14,43	227,45	-14,23	4,81	299,87	35,30	14,42	356,94	11,14	4,87	432,37	150,26	14,61	483,16	132,53
5,01	163,07	13,88	14,63	227,51	-14,69	5,01	302,58	34,68	14,63	356,76	10,91	5,07	436,44	150,79	14,81	482,64	132,21
5,21	166,04	13,01	14,83	227,79	-14,98	5,21	305,12	34,06	14,82	356,07	10,68	5,28	440,82	151,26	15,01	481,55	131,95
5,41	168,24	12,20	15,03	228,60	-15,27	5,41	307,62	33,38	15,03	355,83	10,39	5,48	444,82	151,60	15,22	480,88	131,73
5,61	171,10	11,28	15,23	228,93	-15,61	5,61	309,77	32,74	15,23	354,90	10,20	5,68	448,43	151,74	15,42	479,66	131,55
5,81	173,85	10,53	15,32	229,52	-15,73	5,81	312,41	32,10	15,43	353,89	10,10	5,88	452,38	151,84	15,62	478,31	131,31
6,01	176,22	9,72	15,60	228,58	-15,80	6,01	314,40	31,52	15,63	353,10	9,87	6,09	455,79	151,84	15,83	477,03	131,08
6,21	178,66	8,87	15,88	227,83	-15,90	6,21	316,59	30,71	15,83	352,24	9,69	6,29	459,15	151,72	16,03	476,19	130,91
6,41	181,08	7,99	16,16	226,72	-16,00	6,41	318,44	30,07	16,03	351,07	9,52	6,49	462,55	151,55	16,23	473,16	130,67
6,61	183,16	7,24	16,44	225,62	-16,00	6,61	320,56	29,43	16,23	350,73	9,46	6,70	465,44	151,31	16,43	471,34	130,56
6,81	184,34	6,48	16,71	224,70	-16,00	6,81	322,32	28,79	16,43	349,99	9,29	6,90	468,10	151,08	16,64	468,57	130,50
7,01	186,44	5,73	16,99	223,69	-16,10	7,01	324,12	28,16	16,63	349,38	9,16	7,10	470,62	150,72	16,76	467,43	130,44
7,21	187,73	5,03	17,27	222,68	-16,20	7,21	325,60	27,52	16,83	348,65	9,00	7,30	473,82	150,33	17,05	464,60	130,20
7,41	189,29	4,24	17,55	221,59	-16,20	7,41	326,90	26,94	17,03	347,80	8,88	7,51	476,27	149,86	17,33	462,56	130,00
7,62	190,76	3,53	17,83	220,84	-16,30	7,61	327,94	26,36	17,23	347,12	8,78	7,71	478,50	149,34	17,62	460,26	129,80
7,82	192,66	2,72	18,11	220,26	-16,40	7,81	329,06	25,72	17,43	346,16	8,65	7,91	480,86	148,93	17,90	458,15	129,20
8,02	193,86	2,02	18,39	219,34	-16,40	8,01	330,79	25,14	17,63	344,77	8,53	8,11	482,66	148,35	18,19	456,21	128,50
8,22	195,31	1,39	18,67	218,33	-16,50	8,21	331,76	24,58	17,83	344,28	8,48	8,32	484,24	147,77	18,47	454,28	127,60
8,42	196,63	0,61	18,95	217,17	-16,50	8,41	333,92	23,97	18,03	343,16	8,36	8,52	486,22	147,19	18,76	452,08	126,80
8,62	198,04	0,00	19,23	216,00	-16,50	8,61	335,19	23,45	18,23	341,71	8,24	8,72	487,95	146,59	19,04	450,07	125,40
8,82	199,94	-0,58	19,51	215,09	-16,60	8,81	336,49	22,93	18,43	339,18	8,13	8,93	489,37	145,96			
9,02	200,93	-1,27	19,78	214,09	-16,70	9,01	337,94	22,41	18,63	337,26	8,13	9,13	491,16	145,27			
9,22	202,70	-1,91	20,06	213,10	-16,70	9,22	339,56	21,77	18,83	335,58	8,18	9,33	493,37	144,63			
9,42	204,00	-2,55	20,34	212,69	-16,80	9,41	340,88	21,25	19,03	333,65	8,36	9,54	495,26	144,10			

Sperimentatore: Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)

(norma: ASTM D 4767)

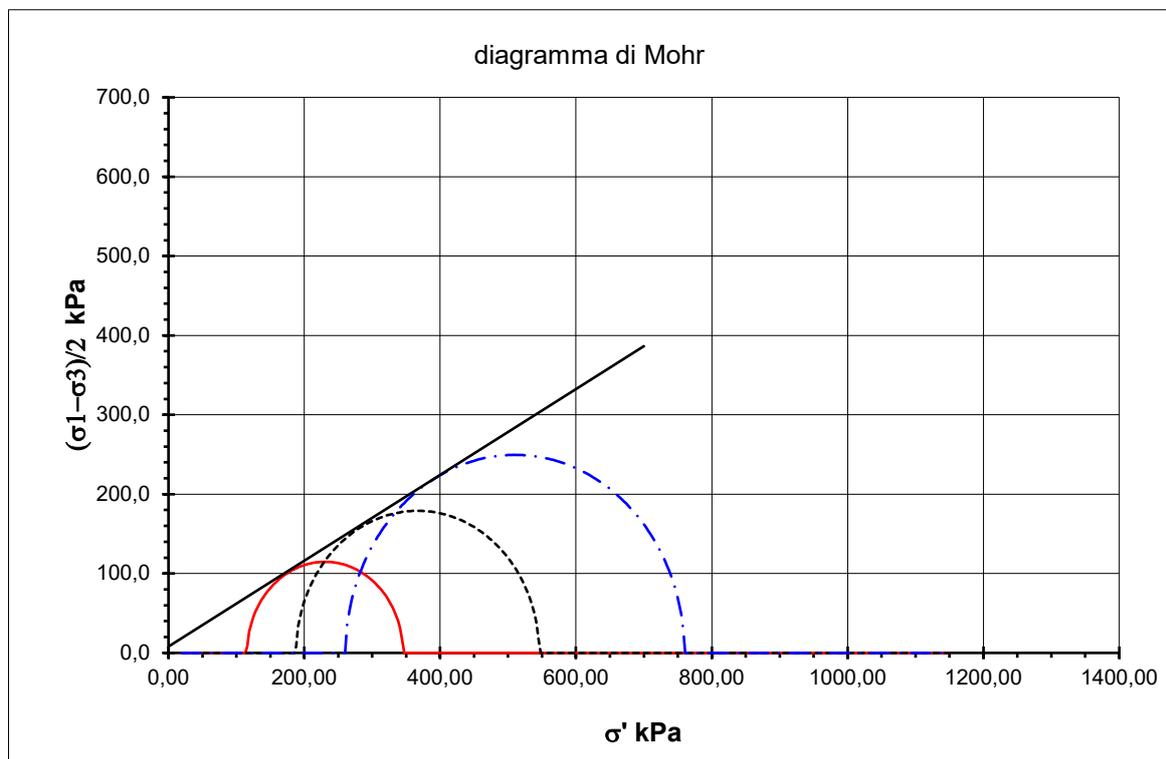
classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

**INTERPRETAZIONE DELLA PROVA TRIASSIALE CIU**

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
$\sigma_3$	di cons. (kPa)	100	200	400
$\sigma_1 - \sigma_3$	(kPa)	229,5	358,1	499,1
$\sigma_1$	(kPa)	329,5	558,1	899,1
u	(kPa)	-15,7	12,2	139,4
$\sigma_3'$	(kPa)	115,7	187,8	260,6
$\sigma_1'$	(kPa)	345,2	545,9	759,7
$\varepsilon$	(%)	15,32	13,62	10,96

$$\phi' = 28,4^\circ$$

$$c' = 8 \text{ kPa}$$



CERTIFICATO N°

**133866**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

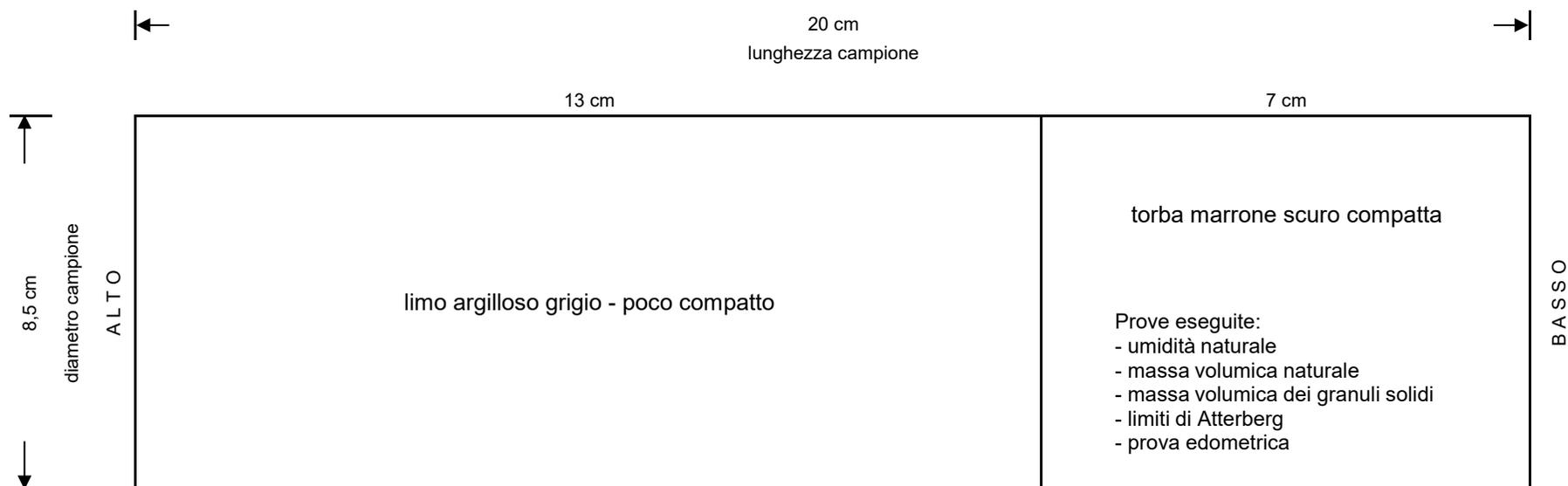
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S2**Prof.: **28,10-28,50**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P.	kPa	20-39	20-39	569->588
------	-----	-------	-------	----------

TORV.	kPa	12	12	---
-------	-----	----	----	-----

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **133867**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**Campione: **I2**Prof.: **28,10-28,50****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: torba marrone scuro compatta

	prov. 1	prov. 2
id.tara	111	125
massa umida lorda	g 69,96	g 67,49
massa secca lorda	g 49,72	g 49,89
tara	g 33,96	g 35,41
W%	<b>128,426</b>	W% <b>121,547</b>

media

W % **125,0**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133868**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **I2**Prof.: **28,10-28,50****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: torba marrone scuro compatta

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 216,35	g 214,86
tara	g 118,71	g 118,71
massa netta	g 97,64	g 96,15
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,219</b>	<b>1,201</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>11,96</b>	<b>11,77</b>

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,210</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>11,87</b>

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133869**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 22/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**Camp.: **I2**Prof.: **28,10-28,50****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: torba marrone scuro compatta

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	15	16
m2 - massa pic. + campione	g 88,381	g 58,699
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 180,325	g 151,370
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,958</b>	<b>1,936</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,206</b>	<b>18,983</b>

media

$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,950</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,09</b>

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133870**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S2**Campione: **I2**Prof.: **28,10-28,50****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: torba marrone scuro compatta

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	9	68	80
massa umida lorda	g 26,999	28,639	27,062
massa secca lorda	g 16,917	17,394	17,408
tara	g 12,496	12,279	12,822
numero colpi	20	26	35
WL%	<b>228,05</b>	<b>219,84</b>	<b>210,51</b>

WL % **221**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	65	22	59
massa umida lorda	g 15,216	14,687	15,259
massa secca lorda	g 13,657	13,340	13,801
tara	g 12,855	12,649	13,044
WP%	<b>194,39</b>	<b>194,93</b>	<b>192,60</b>

WP % **194**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **27**

w%

**125,0**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**3,55**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133871**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S2**Campione: **I2**Prof.: **28,10-28,50****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 9 - comparatore n° CD 9**

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	11,79	kN/m <sup>3</sup>	tara =	35,46	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	19,09	kN/m <sup>3</sup>	wi =	136,8	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	130,26	g	wf =	133,5	%
m.umida n. =	96,15	g	m. secca l. =	76,06	g	hs =	0,521	

pressione kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	2,836	0,00		
25,0	0,394	2,760	1,97	8,00E-04	1249
50,0	0,631	2,715	3,16	4,82E-04	2076
100,0	1,012	2,642	5,06	3,97E-04	2520
200,0	1,473	2,553	7,37	2,47E-04	4042
400,0	2,282	2,398	11,41	2,23E-04	4485
800,0	3,601	2,145	18,01	1,93E-04	5172
1600,0	5,825	1,719	29,13	1,82E-04	5506
800,0	5,439	1,793	27,20	3,36E-05	
100,0	3,799	2,107	19,00	1,52E-04	
12,5	2,142	2,425	10,71	1,11E-03	

classificazione geotecnica: torba marrone scuro compatta

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

<b>CERTIFICATO N°</b> <b>133871</b>	pag. 2/5	emesso il 13/12/22
Verbale di Accettazione n. 33322	data ricevimento campione 11/10/22	data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

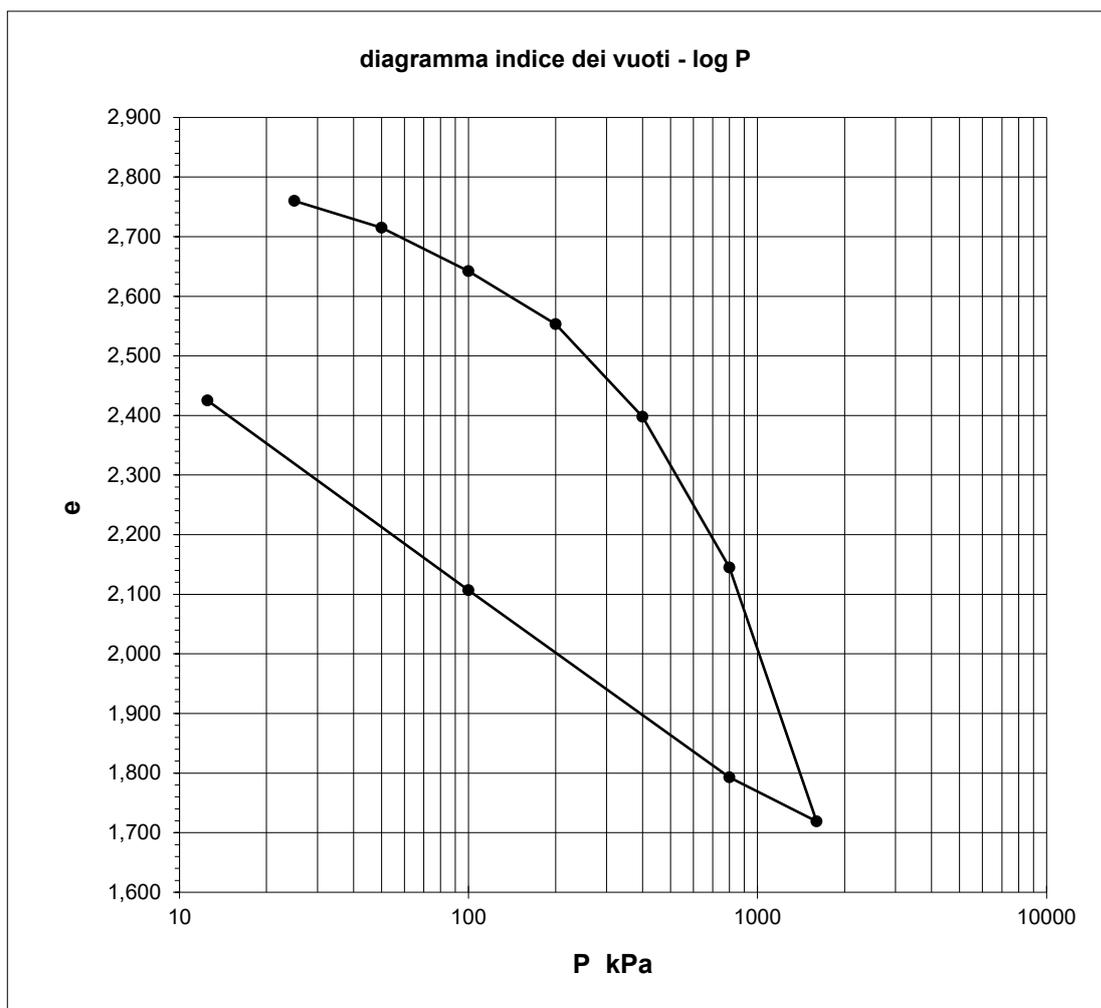
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S2**

Campione: **I2**

Prof.: **28,10-28,50**

**EDOMETRO N° 9 - comparatore n° CD 9**



Cr = 0,1495

Cc = 1,4151

Cs = 0,3477

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133871**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S2**Campione: **I2**Prof.: **28,10-28,50****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,185	0,446	0,727	1,148	1,660	2,468	3,676	5,745	5,305	3,738
9	0,196	0,455	0,733	1,152	1,676	2,505	3,783	5,740	5,225	3,722
15	0,202	0,459	0,745	1,157	1,687	2,537	3,805	5,738	5,192	3,707
25	0,211	0,464	0,747	1,169	1,704	2,562	3,822	5,733	5,169	3,696
43	0,223	0,465	0,751	1,179	1,739	2,594	3,862	5,712	5,142	3,684
72	0,230	0,466	0,759	1,194	1,764	2,641	3,903	5,701	5,110	3,670
123	0,235	0,475	0,768	1,206	1,794	2,684	3,935	5,691	5,079	3,655
209	0,243	0,483	0,779	1,222	1,827	2,746	3,986	5,686	5,030	3,635
356	0,253	0,491	0,795	1,244	1,871	2,814	4,050	5,667	4,958	3,600
605	0,262	0,498	0,810	1,260	1,922	2,895	4,119	5,645	4,875	3,558
1028	0,279	0,504	0,821	1,276	1,973	2,983	4,222	5,621	4,782	3,498
1748	0,288	0,515	0,832	1,304	2,013	3,079	4,335	5,594	4,655	3,409
2971	0,299	0,525	0,847	1,325	2,065	3,171	4,480	5,554	4,497	3,289
5051	0,314	0,536	0,864	1,343	2,108	3,256	4,656	5,515	4,289	3,130
8587	0,332	0,548	0,879	1,368	2,151	3,337	4,870	5,466	4,044	2,944
14598	0,342	0,561	0,907	1,387	2,186	3,411	5,124	5,439	3,799	2,722
24817	0,356	0,583	0,929	1,408	2,219	3,468	5,359			2,493
42189	0,372	0,603	0,957	1,432	2,263	3,528	5,577			2,290
71722	0,390	0,623	0,998	1,462	2,291	3,585	5,751			2,199
86400	0,394	0,631	1,012	1,473	2,282	3,601	5,825			2,142

Sperimentatore      Direttore Laboratorio:  
Dott. L. Stimamiglio      Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133871**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

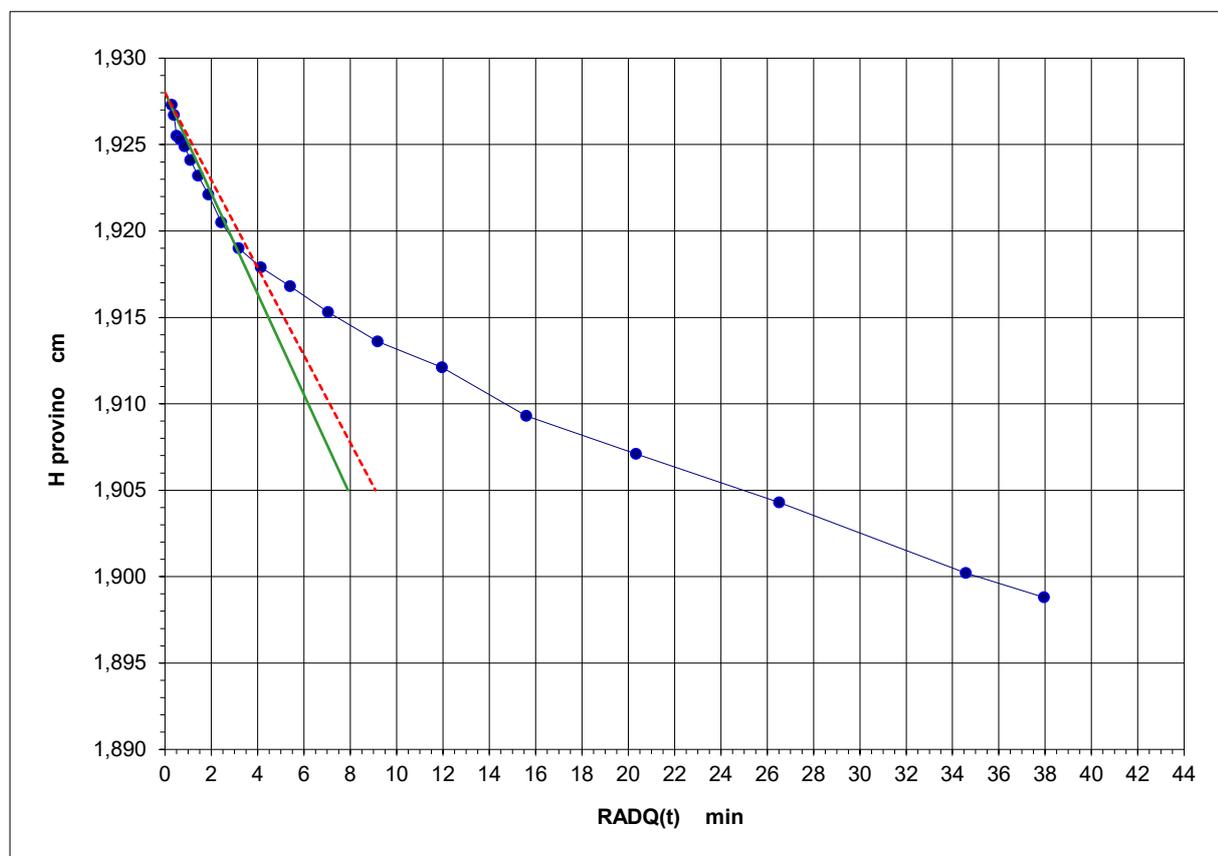
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S2

Campione: I2

Prof.: 28,10-28,50

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **100** kPa

$$c_v = 8,70E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 3,45E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133871**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

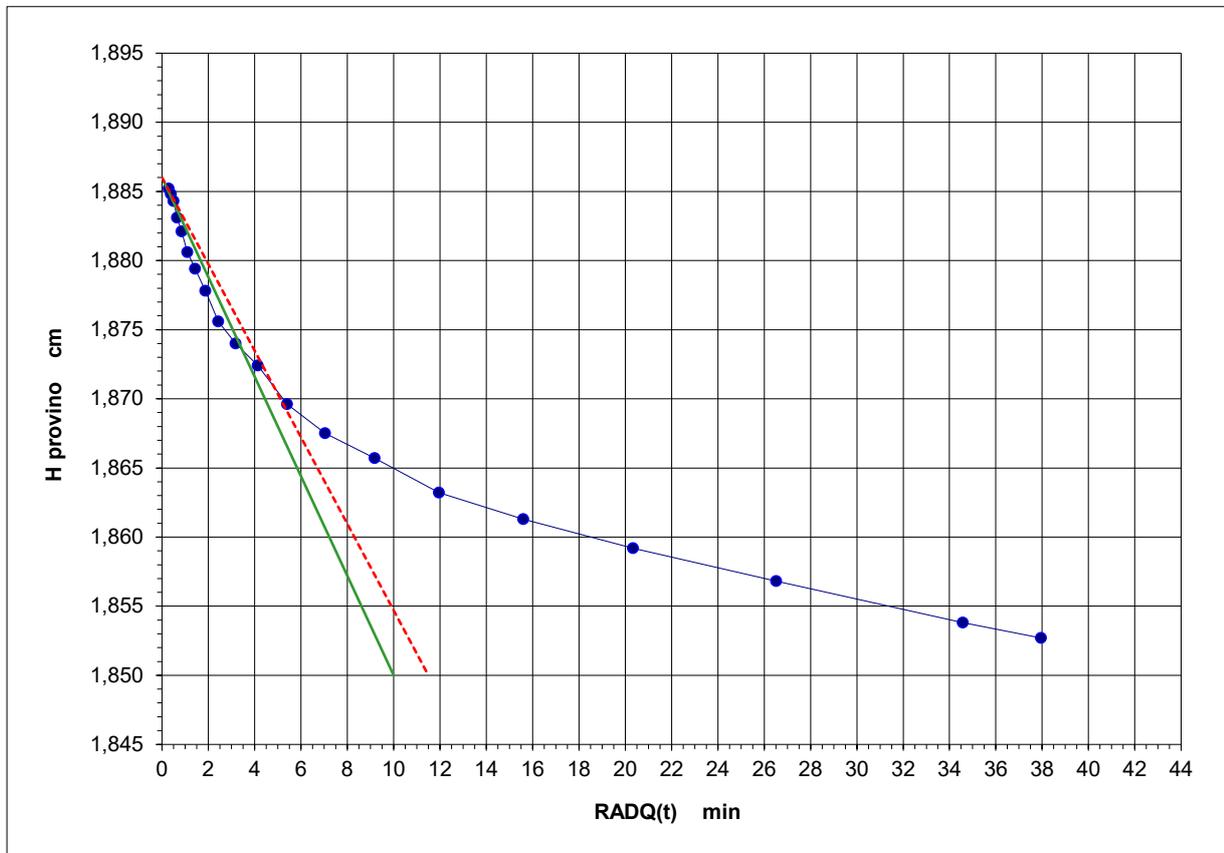
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S2

Campione: I2

Prof.: 28,10-28,50

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **200** kPa

$$c_v = 5,26E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,30E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133872**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Campione: **R1**Prof.: **7,00-7,50****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia limosa marrone

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**lg **ND**Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133873**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S3**

Camp.: **R1**

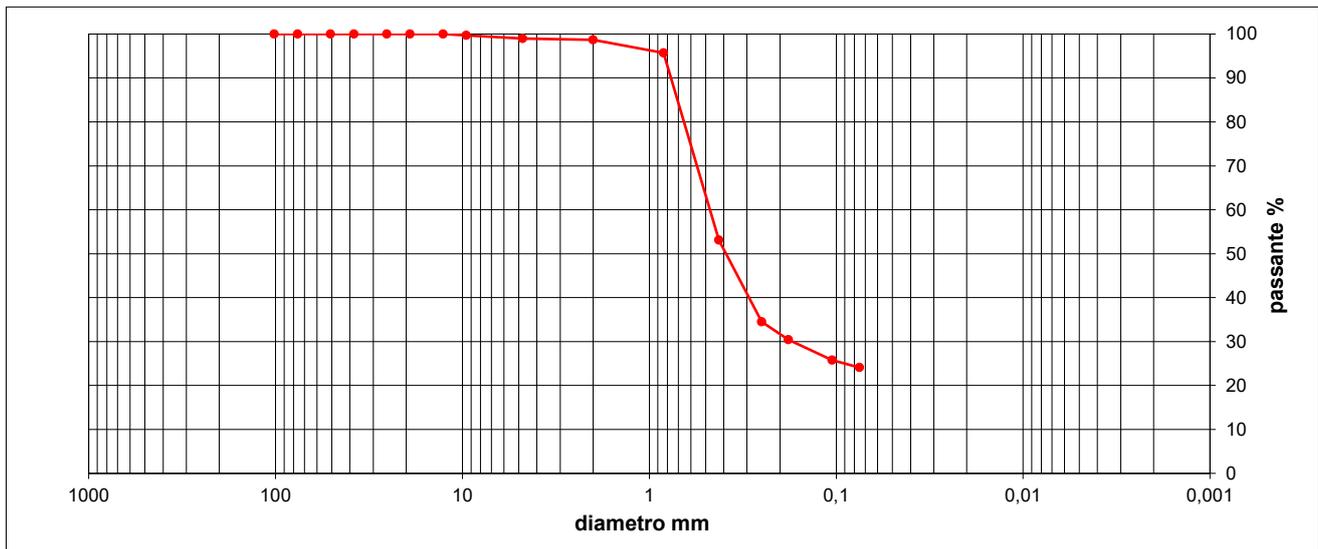
Prof.: **7,00-7,50**

### ANALISI GRANULOMETRICA

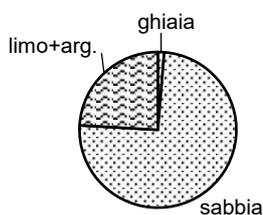
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,29	99,71

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,74	98,97
No.10	2,00	0,26	98,71
No.20	0,84	3,01	95,70
No. 40	0,43	42,58	53,12
No. 60	0,25	18,63	34,49
No. 80	0,18	4,04	30,45
No. 140	0,105	4,67	25,78
No. 200	0,075	1,70	24,09



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,84	0,45	27,64	39,47	7,52	24,09



classificazione geotecnica: sabbia limosa marrone

UNI 11531-1 **---**

Ig **---**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133874**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Campione: **R3**Prof.: **16,00-16,50****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**lg **ND**Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133875**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S3**

Camp.: **R3**

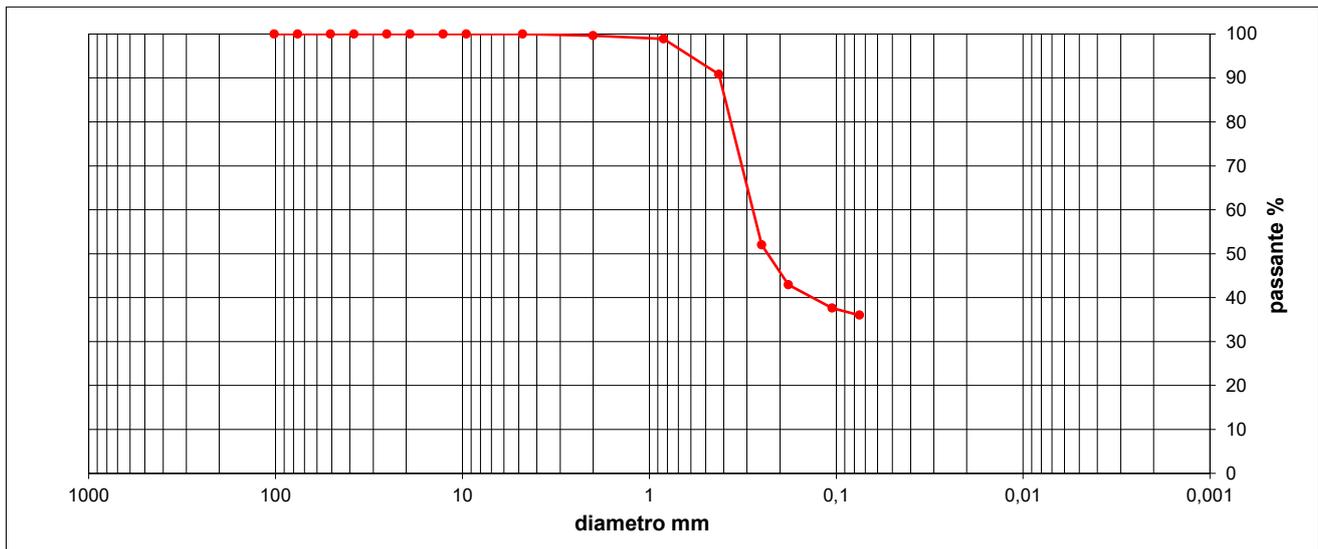
Prof.: **16,00-16,50**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

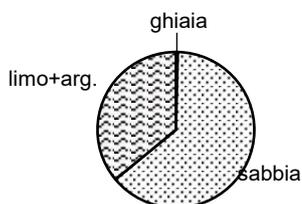
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,39	99,61
No.20	0,84	0,73	98,88
No. 40	0,43	8,03	90,85
No. 60	0,25	38,87	51,98
No. 80	0,18	9,03	42,95
No. 140	0,105	5,33	37,62
No. 200	0,075	1,63	35,99



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,39	5,37	48,71	9,54	35,99

classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Spesimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133876**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

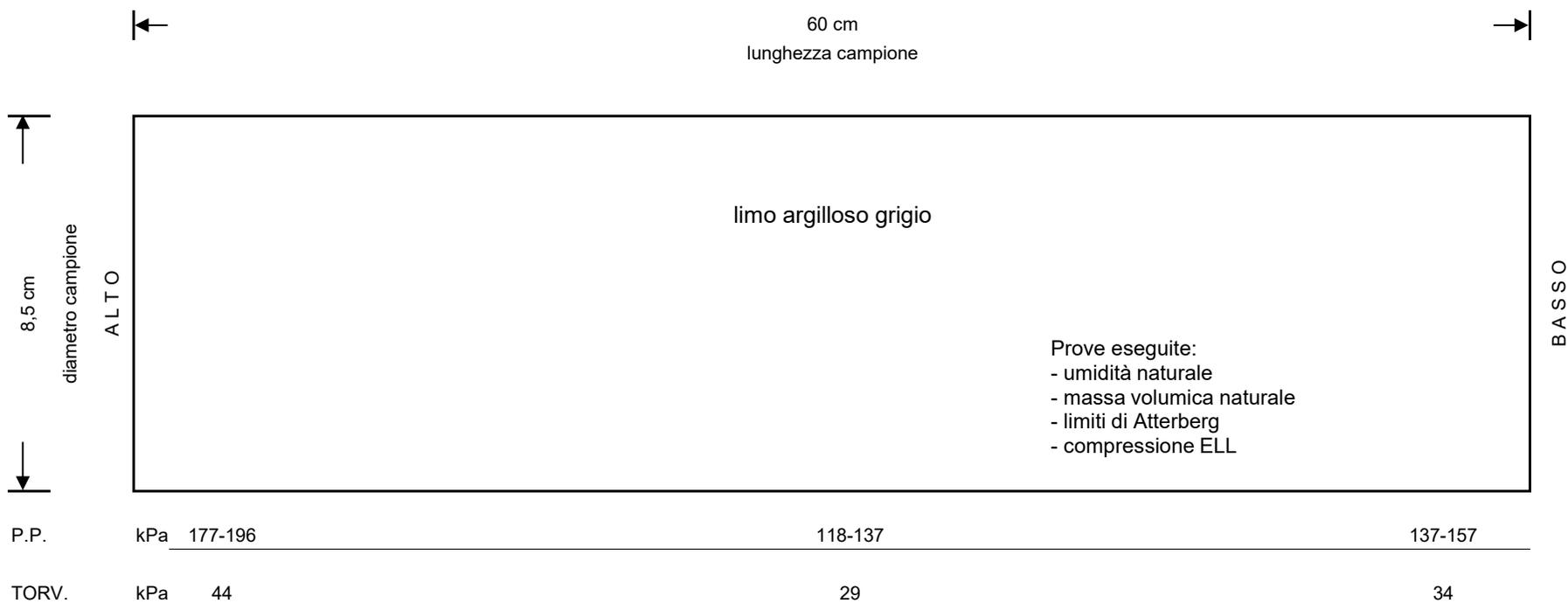
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S3**Prof.: **21,00-21,60**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatatpadova.it - PEC: geodatatpadova@pec.it - www.geodatatpadova.it



CERTIFICATO N° **133877**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Campione: **I1**Prof.: **21,00-21,60****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	120	139
massa umida lorda	g 93,69	g 108,11
massa secca lorda	g 80,18	g 89,71
tara	g 40,36	g 35,51
W%	<b>33,928</b>	W% <b>33,948</b>

media

W % **33,9**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133878**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **I1**Prof.: **21,00-21,60****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 34,1	mm 34,0
altezza	mm 75,6	mm 74,6
massa lorda	g 136,10	g 131,83
tara	g 0,00	g 0,00
massa netta	g 136,10	g 131,83
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,977</b>	<b>1,946</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,39</b>	<b>19,09</b>

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,960</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,24</b>

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di provino ricavato da campione indisturbato

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133879**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Campione: **I1**Prof.: **21,00-21,60****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	26	37	7
massa umida lorda	g 32,686	30,323	30,812
massa secca lorda	g 26,091	24,032	24,948
tara	g 13,765	11,652	12,911
numero colpi	17	25	34
WL%	<b>53,50</b>	<b>50,82</b>	<b>48,72</b>

WL % **51**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	56	47	10
massa umida lorda	g 14,751	14,878	14,894
massa secca lorda	g 14,420	14,407	14,422
tara	g 13,186	12,681	12,671
WP%	<b>26,82</b>	<b>27,29</b>	<b>26,96</b>

WP % **27**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **24**

w%

**33,9**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,71**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133880**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

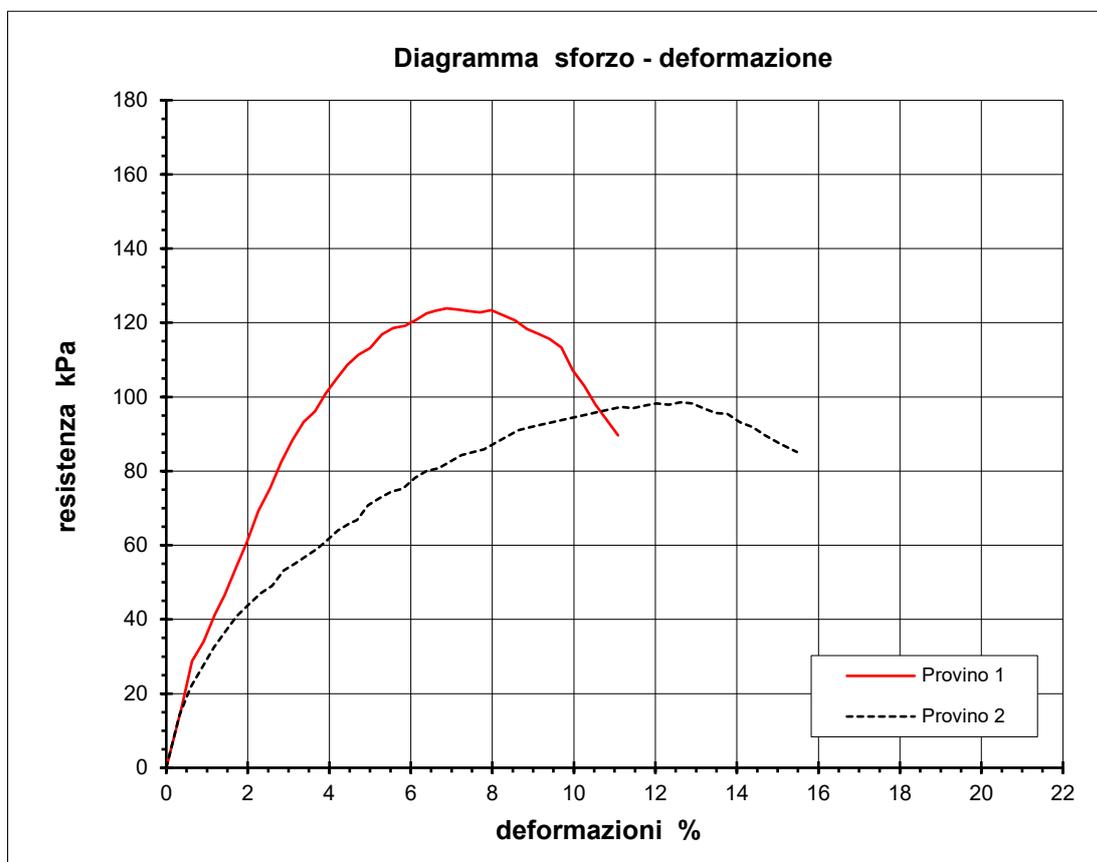
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **I1**Prof.: **21,00-21,60****PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Tipo di provino: indisturbato

**CARATTERISTICHE PROVINI:**

	diametro mm	altezza mm	rapporto h/d	qu max kPa	def. %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>finale</sub> %
Provino 1	34,5	75,6	2,19	123,9	6,88	18,95	37,7
Provino 2	34,1	74,6	2,19	98,6	12,61	18,99	36,4

pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133880**

pag. 2/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **11**Prof.: **21,00-21,60**

Provino 1					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0				
0,37	16,0				
0,63	28,8				
0,91	34,0				
1,19	41,3				
1,43	46,5				
1,71	53,8				
1,98	61,0				
2,26	69,2				
2,54	75,3				
2,82	82,4				
3,10	88,4				
3,37	93,3				
3,65	96,1				
3,92	101,0				
4,18	104,9				
4,44	108,7				
4,72	111,4				
5,00	113,1				
5,29	116,8				
5,57	118,5				
5,86	119,2				
6,14	120,8				
6,39	122,5				
6,60	123,2				
6,88	123,9				
7,14	123,5				
7,42	123,2				
7,70	122,8				
7,98	123,4				
8,27	122,0				
8,56	120,7				
8,85	118,3				
9,13	117,0				
9,40	115,7				
9,70	113,4				
9,97	107,2				
10,25	103,0				
10,53	97,9				
10,81	93,8				
11,08	89,7				

Provino 2					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	12,33	97,9		
0,32	14,2	12,61	98,6		
0,60	21,8	12,90	98,2		
0,88	27,1	13,18	97,0		
1,17	32,5	13,47	95,7		
1,45	36,7	13,77	95,4		
1,73	40,9	14,08	93,1		
2,02	44,0	14,38	91,9		
2,32	47,1	14,69	89,7		
2,60	49,1	15,05	87,4		
2,88	53,2	15,47	85,2		
3,16	55,1				
3,43	57,1				
3,70	59,0				
3,91	61,0				
4,21	64,0				
4,49	65,9				
4,68	66,8				
4,95	70,8				
5,23	72,6				
5,52	74,5				
5,80	75,3				
6,10	78,1				
6,38	80,0				
6,68	80,7				
6,96	82,5				
7,24	84,3				
7,51	85,1				
7,79	85,8				
8,07	87,6				
8,35	89,3				
8,63	91,0				
8,91	91,8				
9,18	92,5				
9,46	93,2				
9,75	93,9				
10,03	94,6				
10,31	95,3				
10,59	95,9				
10,87	96,6				
11,17	97,3				
11,45	97,0				
11,73	97,6				
12,02	98,3				

Sperimentatore: Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133881**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

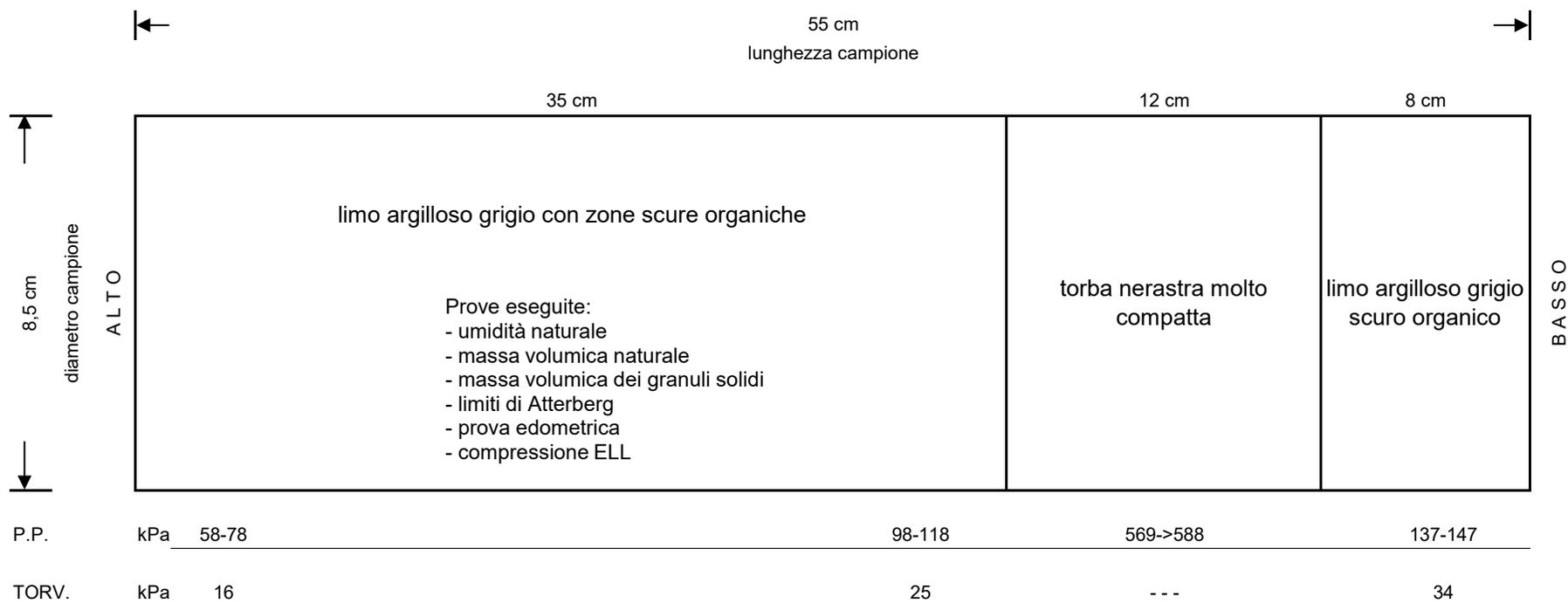
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S3**Prof.: **27,00-27,60**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

X

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **133882**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Campione: **I2**Prof.: **27,00-27,60****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con zone scure organiche

	prov. 1	prov. 2
id.tara	135	140
massa umida lorda	g 86,92	g 77,46
massa secca lorda	g 69,95	g 63,99
tara	g 34,70	g 35,46
W%	<b>48,142</b>	W% <b>47,213</b>

media

W % **47,7**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133883**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **I2**Prof.: **27,00-27,60****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con zone scure organiche

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 255,65	g 253,76
tara	g 117,08	g 117,08
massa netta	g 138,57	g 136,68
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,730</b>	<b>1,707</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>16,97</b>	<b>16,74</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,720**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **16,86**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133884**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 22/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **I2**Prof.: **27,00-27,60****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con zone scure organiche

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	17	18
m2 - massa pic. + campione	g 98,829	g 99,781
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 187,832	g 190,899
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2,717	2,726
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	26,646	26,737

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,720**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,69**

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133885**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Campione: **I2**Prof.: **27,00-27,60****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con zone scure organiche

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	4	39	1
massa umida lorda	g 32,540	33,861	31,004
massa secca lorda	g 26,088	26,640	24,648
tara	g 15,048	13,588	12,718
numero colpi	18	25	33
WL%	<b>58,44</b>	<b>55,32</b>	<b>53,28</b>

WL % **56**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	42	24	15
massa umida lorda	g 14,412	14,707	14,261
massa secca lorda	g 14,100	14,227	13,900
tara	g 13,150	12,770	12,799
WP%	<b>32,84</b>	<b>32,94</b>	<b>32,79</b>

WP % **33**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **23**

w%

**47,7**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,35**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133886**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

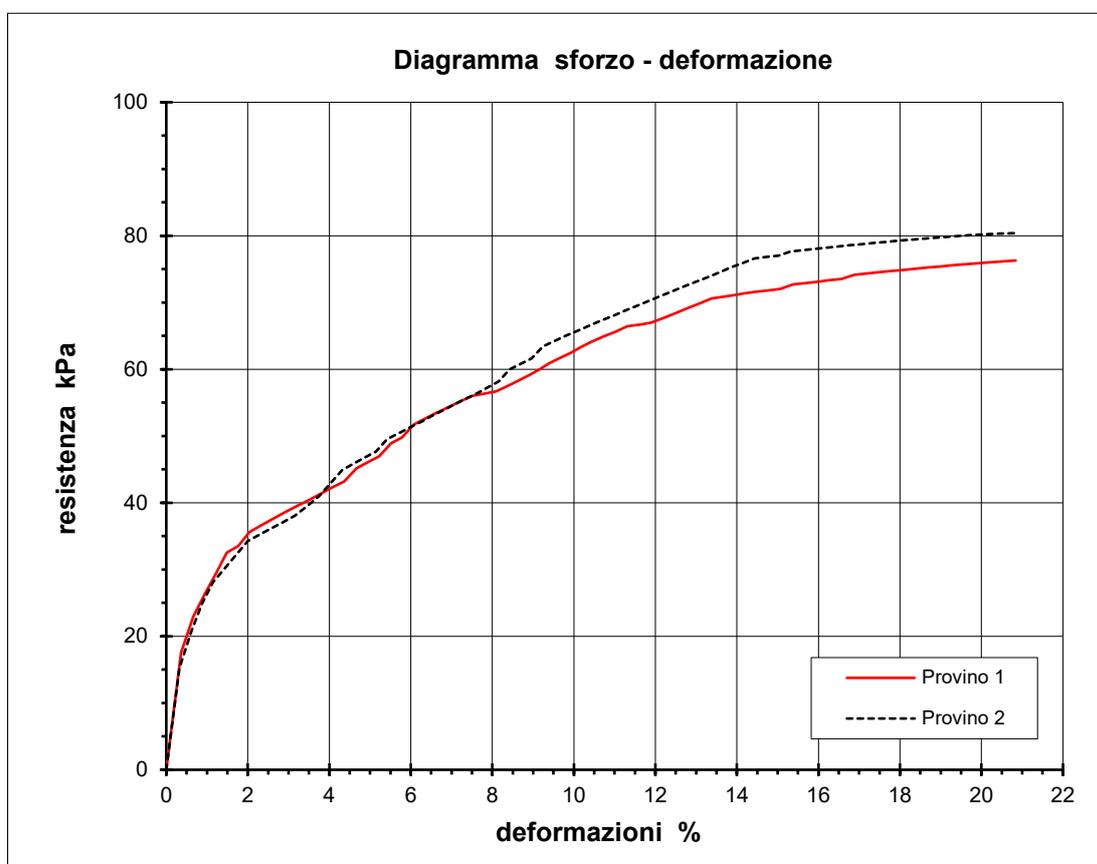
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **I2**Prof.: **27,00-27,60****PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con zone scure organiche

Tipo di provino: indisturbato

**CARATTERISTICHE PROVINI:**

	diametro mm	altezza mm	rapporto h/d	qu max kPa	def. %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>finale</sub> %
Provino 1	34,0	74,0	2,18	76,0	20,21	20,23	31,3
Provino 2	34,2	74,1	2,17	80,2	20,13	20,35	29,1

pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133886**

pag. 2/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **I2**Prof.: **27,00-27,60**

Provino 1					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	12,50	68,4		
0,36	17,6	12,80	69,2		
0,66	23,0	13,09	69,9		
0,93	26,2	13,38	70,6		
1,22	29,4	13,65	70,9		
1,49	32,6	13,92	71,1		
1,77	33,5	14,19	71,4		
2,04	35,6	14,47	71,6		
2,32	36,6	14,77	71,8		
2,61	37,5	15,07	72,0		
2,89	38,5	15,38	72,7		
3,19	39,5	15,69	72,9		
3,49	40,4	15,97	73,1		
3,78	41,3	16,26	73,3		
4,07	42,3	16,57	73,5		
4,36	43,2	16,88	74,2		
4,66	45,2	17,18	74,3		
4,95	46,1	17,47	74,5		
5,23	47,0	17,78	74,7		
5,51	48,9	18,08	74,9		
5,78	49,8	18,38	75,1		
6,07	51,7	18,69	75,2		
6,35	52,6	19,00	75,4		
6,64	53,5	19,28	75,6		
6,93	54,3	19,59	75,7		
7,22	55,2	19,91	75,9		
7,51	56,0	20,20	76,0		
7,81	56,4	20,51	76,2		
8,09	56,7	20,84	76,3		
8,38	57,5				
8,66	58,3				
8,92	59,2				
9,18	60,0				
9,39	60,9				
9,66	61,7				
9,93	62,5				
10,18	63,3				
10,43	64,1				
10,73	64,9				
11,03	65,7				
11,31	66,4				
11,62	66,7				
11,89	67,0				
12,20	67,7				

Provino 2					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	12,43	71,7		
0,32	15,2	12,71	72,4		
0,61	20,6	13,01	73,1		
0,88	24,9	13,29	73,8		
1,15	28,1	13,58	74,5		
1,43	30,1	13,85	75,2		
1,71	32,2	14,14	75,9		
2,00	34,2	14,43	76,6		
2,28	35,2	14,72	76,8		
2,58	36,2	15,02	77,0		
2,87	37,1	15,32	77,7		
3,16	38,1	15,61	77,8		
3,45	39,5	15,90	78,0		
3,75	41,0	16,21	78,2		
4,04	43,0	16,50	78,4		
4,32	44,9	16,79	78,6		
4,59	45,8	17,09	78,8		
4,86	46,7	17,37	78,9		
5,14	47,6	17,68	79,1		
5,43	49,6	17,96	79,3		
5,71	50,4	18,29	79,4		
5,99	51,3	18,57	79,6		
6,28	52,2	18,87	79,7		
6,53	53,1	19,18	79,9		
6,82	53,9	19,49	80,0		
7,09	54,8	19,80	80,1		
7,37	55,6	20,13	80,2		
7,64	56,5	20,45	80,3		
7,89	57,3	20,82	80,4		
8,15	58,2				
8,42	60,0				
8,69	60,8				
8,96	61,6				
9,24	63,4				
9,51	64,2				
9,80	65,0				
10,09	65,8				
10,38	66,5				
10,67	67,3				
10,97	68,0				
11,26	68,8				
11,55	69,5				
11,85	70,3				
12,13	71,0				

Sperimentatore: Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133887**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S3**Campione: **I2**Prof.: **27,00-27,60****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 10** - comparatore n° CD 10

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	16,75	kN/m <sup>3</sup>	tara =	35,71	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	26,69	kN/m <sup>3</sup>	wi =	49,3	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	159,98	g	wf =	35,7	%
m.umida n. =	136,68	g	m. secca l. =	127,26	g	hs =	0,841	

pressione kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	1,378	0,00		
25,0	0,678	1,298	3,39	1,37E-03	731
50,0	1,125	1,244	5,63	9,51E-04	1051
100,0	1,684	1,178	8,42	5,97E-04	1675
200,0	2,314	1,103	11,57	3,50E-04	2854
400,0	3,105	1,009	15,53	2,29E-04	4374
800,0	4,090	0,892	20,45	1,50E-04	6668
1600,0	5,177	0,763	25,89	8,82E-05	11333
800,0	5,107	0,771	25,54	5,66E-06	
100,0	4,684	0,821	23,42	3,98E-05	
12,5	3,831	0,923	19,16	6,23E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con zone scure organiche

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

**CERTIFICATO N° 133887**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

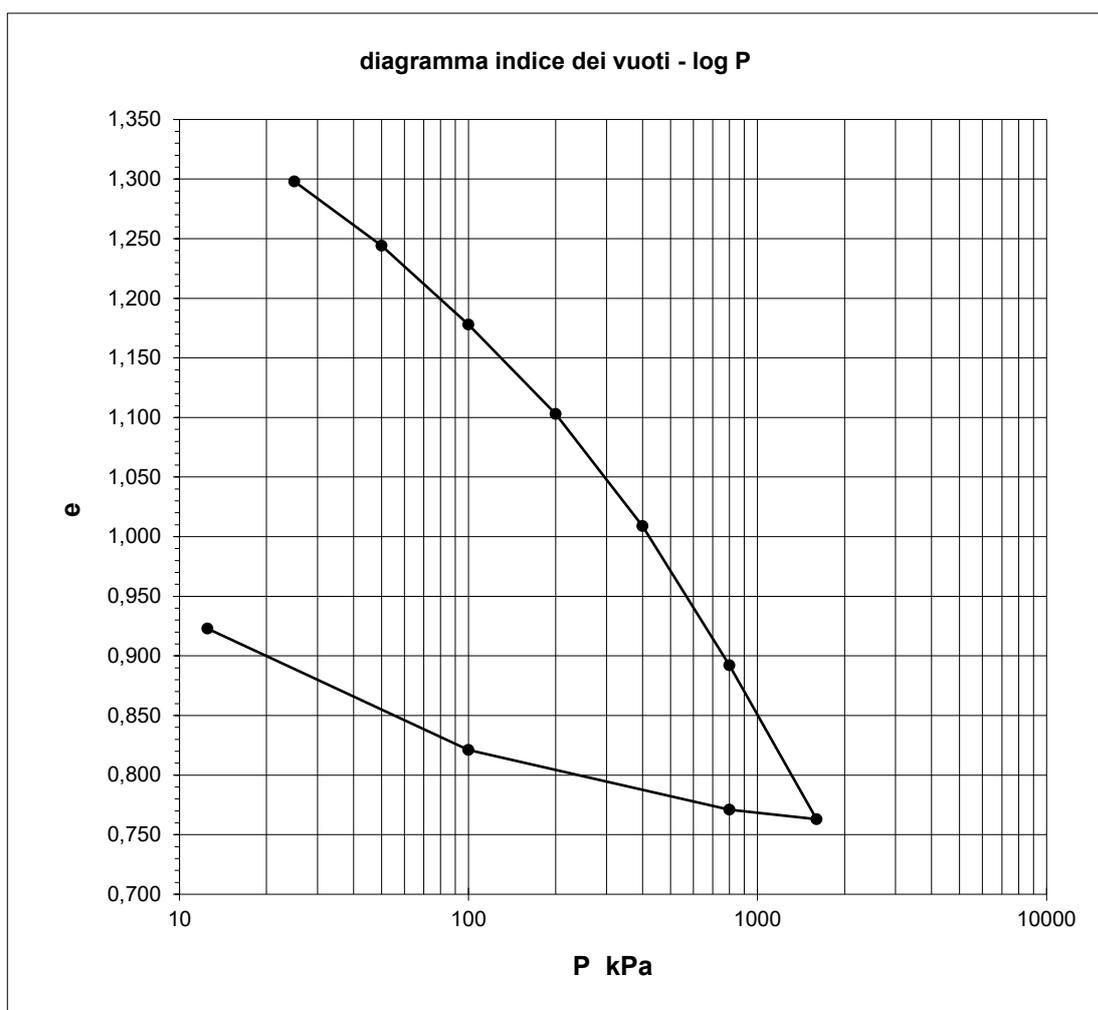
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S3**

Campione: **I2**

Prof.: **27,00-27,60**

**EDOMETRO N° 10 - comparatore n° CD 10**



Cr = 0,1794

Cc = 0,4285

Cs = 0,0554

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133887**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S3**Campione: **I2**Prof.: **27,00-27,60****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,174	0,740	1,220	1,736	2,664	3,149	4,161	5,153	5,064	4,650
9	0,184	0,744	1,229	1,748	2,677	3,193	4,181	5,143	5,004	4,629
15	0,193	0,750	1,238	1,765	2,696	3,240	4,314	5,140	4,972	4,617
25	0,208	0,755	1,248	1,780	2,719	3,290	4,381	5,137	4,948	4,608
43	0,223	0,764	1,259	1,801	2,746	3,351	4,449	5,134	4,932	4,594
72	0,245	0,773	1,274	1,829	2,786	3,434	4,531	5,129	4,910	4,574
123	0,275	0,781	1,288	1,860	2,823	3,534	4,618	5,128	4,880	4,550
209	0,311	0,794	1,308	1,900	2,861	3,639	4,718	5,126	4,851	4,512
356	0,346	0,811	1,331	1,951	2,900	3,745	4,808	5,124	4,817	4,469
605	0,393	0,830	1,361	2,005	2,939	3,827	4,882	5,123	4,786	4,422
1028	0,442	0,846	1,389	2,055	2,969	3,880	4,938	5,122	4,753	4,353
1748	0,470	0,865	1,416	2,102	2,991	3,923	4,980	5,121	4,734	4,273
2971	0,493	0,883	1,440	2,138	3,008	3,956	5,016	5,120	4,720	4,192
5051	0,508	0,899	1,466	2,174	3,026	3,981	5,047	5,119	4,705	4,117
8587	0,525	0,916	1,492	2,205	3,046	4,004	5,076	5,115	4,694	4,042
14598	0,548	0,941	1,516	2,232	3,060	4,024	5,099	5,110	4,684	3,989
24817	0,579	0,977	1,546	2,256	3,074	4,043	5,122	5,107	4,684	3,932
42189	0,634	1,033	1,597	2,282	3,090	4,064	5,145			3,876
71722	0,667	1,103	1,661	2,306	3,100	4,083	5,166			3,847
86400	0,678	1,125	1,684	2,314	3,105	4,090	5,177			3,831

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133887**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

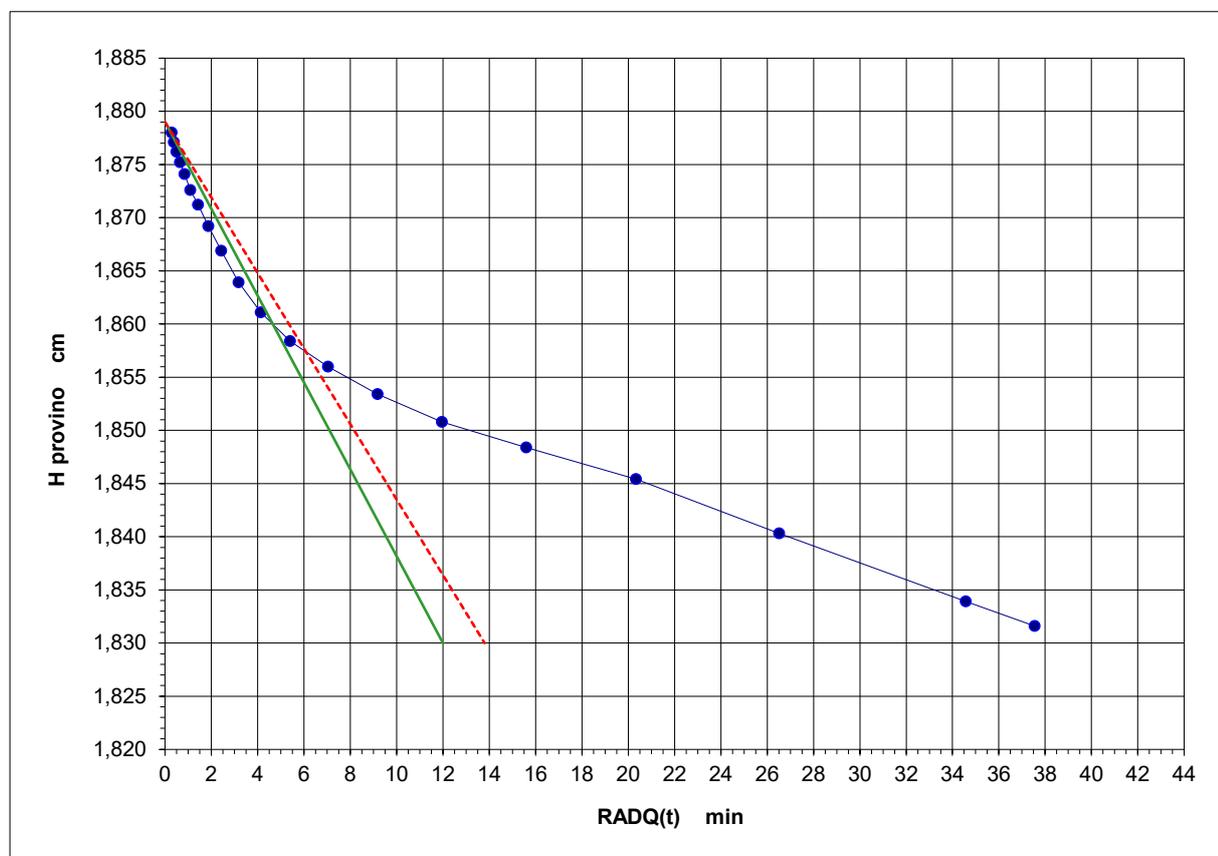
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S3

Campione: I2

Prof.: 27,00-27,60

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **100** kPa

$$c_v = 3,29E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,97E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133887**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S3

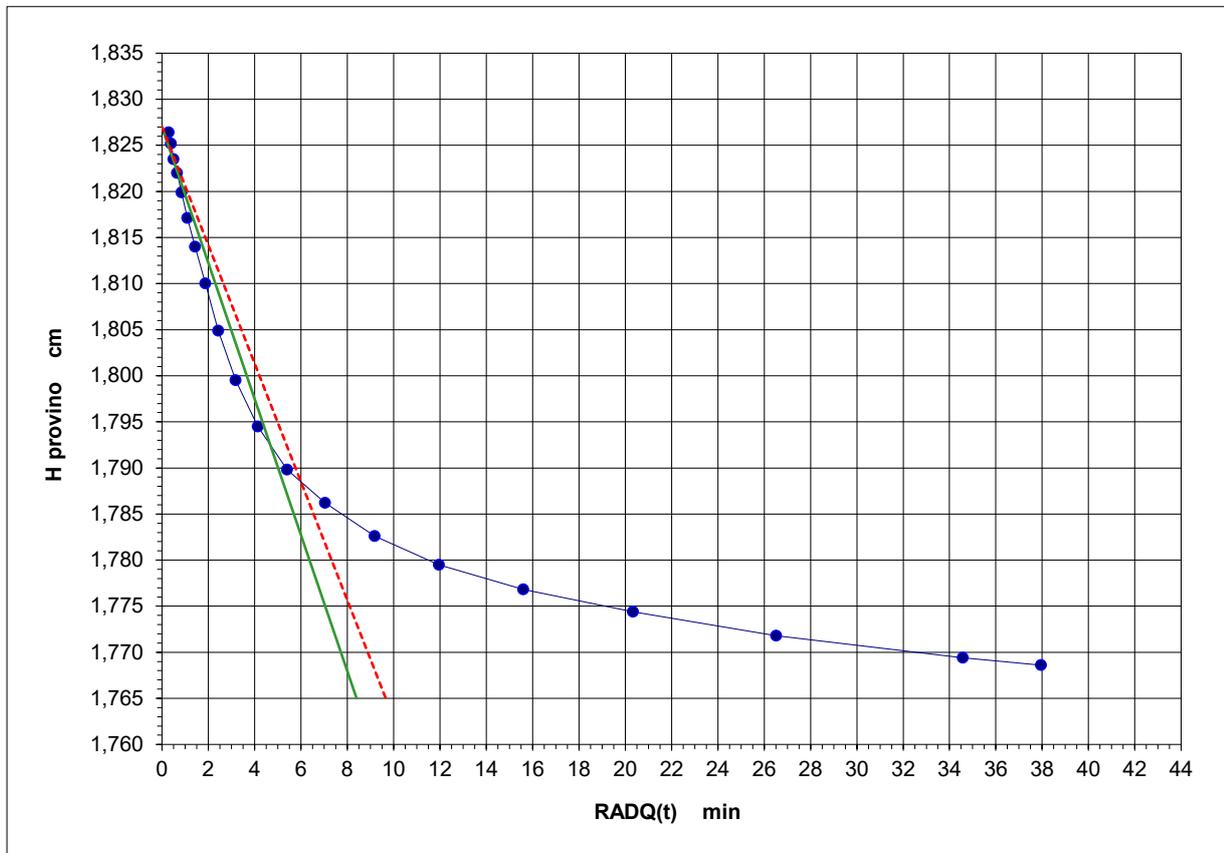
Campione: I2

Prof.: 27,00-27,60

### PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di Taylor

Pressione verticale **200** kPa



$$c_v = 3,14E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,10E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133888**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

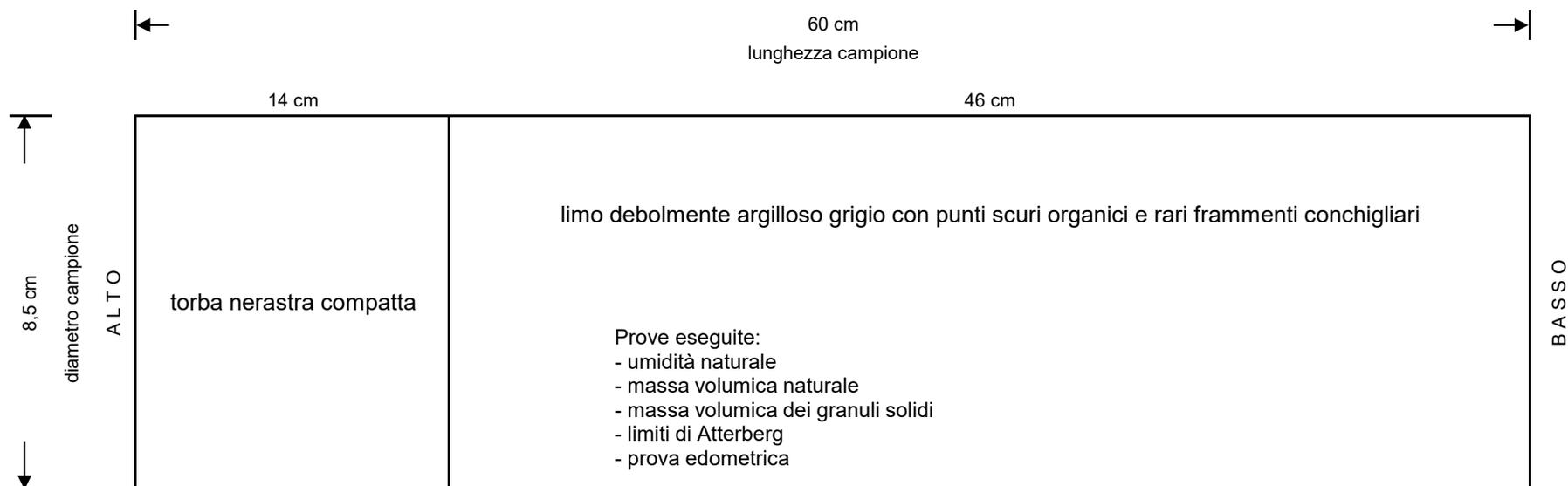
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S3**Prof.: **37,50-38,10**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I3****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P.	kPa	>588	177-196	177-196	235-255
TORV.	kPa	---	37	34	44

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

buona  
 sufficiente  
 scadente

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133889**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Campione: **I3**Prof.: **37,50-38,10****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
id.tara	108	123
massa umida lorda	g 91,42	g 101,39
massa secca lorda	g 79,03	g 86,66
tara	g 35,71	g 35,27
W%	<b>28,601</b>	W% <b>28,663</b>

media

W % **28,6**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133890**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **I3**Prof.: **37,50-38,10****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 50,5	mm 50,5
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 175,22	g 175,81
tara	g 95,76	g 95,76
massa netta	g 79,46	g 80,05
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,984</b>	<b>1,998</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,45</b>	<b>19,60</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,990**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,53**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133891**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 22/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Camp.: **I3**Prof.: **37,50-38,10****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	19	20
m2 - massa pic. + campione	g 84,106	g 87,803
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 171,306	g 174,071
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,790</b>	<b>2,792</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>27,360</b>	<b>27,376</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,790**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **27,37**

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133892**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S3**Campione: **I3**Prof.: **37,50-38,10****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	23	19	2
massa umida lorda	g 32,245	35,091	32,608
massa secca lorda	g 25,796	29,246	26,994
tara	g 11,048	15,289	12,839
numero colpi	20	26	35
WL%	<b>43,73</b>	<b>41,88</b>	<b>39,66</b>

WL % **42**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	29	38	77
massa umida lorda	g 15,718	15,651	15,762
massa secca lorda	g 15,078	14,981	15,134
tara	g 12,830	12,656	12,942
WP%	<b>28,47</b>	<b>28,82</b>	<b>28,65</b>

WP % **29**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **13**

w%

**28,6**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**1,03**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133893**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S3**Campione: **I3**Prof.: **37,50-38,10****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 11 - comparatore n° CD 11**

area =	2,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	19,63	kN/m <sup>3</sup>	tara =	34,7	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	27,37	kN/m <sup>3</sup>	wi =	29,2	%
volume =	4,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	112,10	g	wf =	24,9	%
m.umida n. =	80,05	g	m. secca l. =	96,65	g	hs =	1,110	

pressione kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,802	0,00		
25,0	0,239	0,781	1,20	4,69E-04	2133
50,0	0,392	0,767	1,96	3,16E-04	3168
100,0	0,606	0,747	3,03	2,28E-04	4393
200,0	0,892	0,722	4,46	1,44E-04	6938
400,0	1,269	0,688	6,35	9,97E-05	10029
800,0	1,808	0,639	9,04	7,36E-05	13580
1600,0	2,463	0,580	12,32	4,58E-05	21824
800,0	2,400	0,586	12,00	4,74E-06	
100,0	2,084	0,614	10,42	2,50E-05	
12,5	1,622	0,656	8,11	2,94E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133893**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

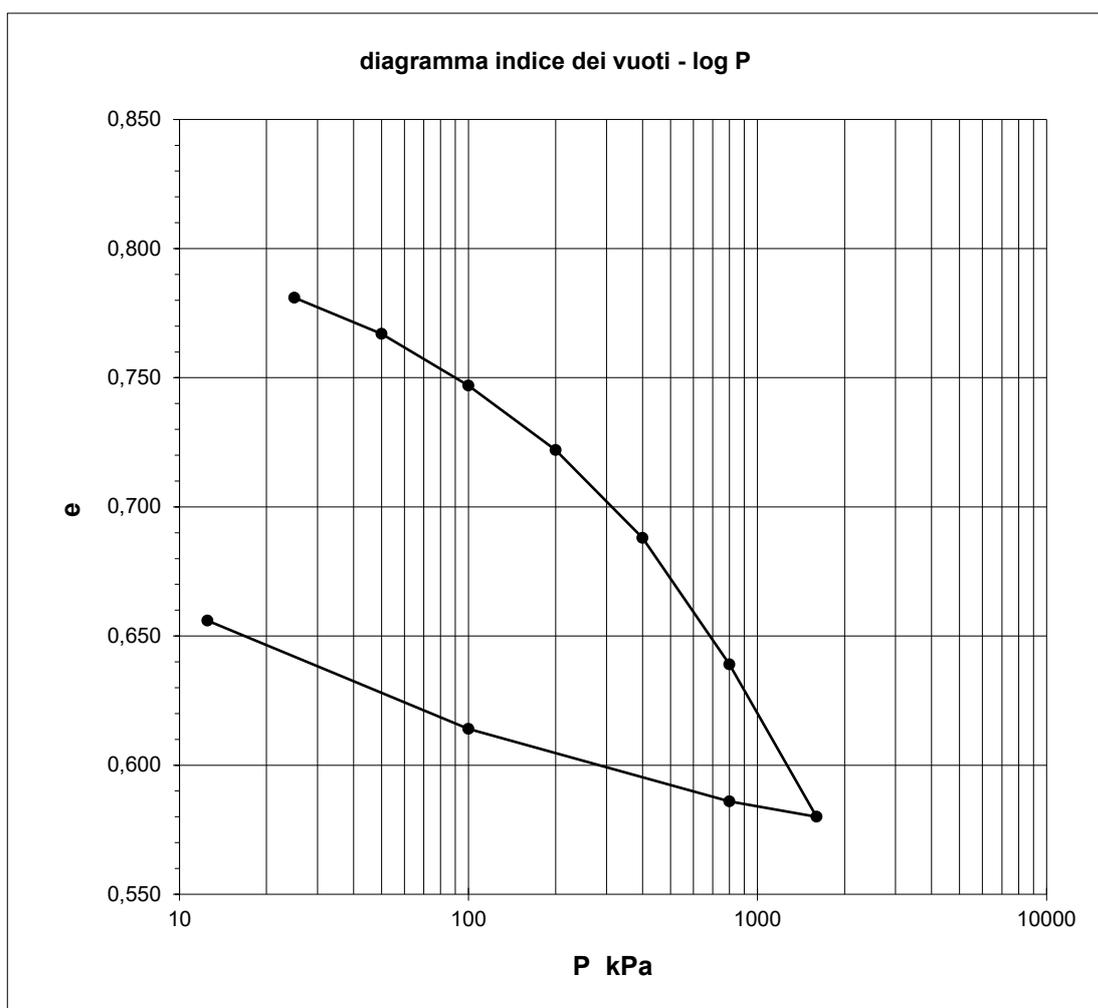
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S3**

Campione: **I3**

Prof.: **37,50-38,10**

EDOMETRO N° **11** - comparatore n° CD 11



Cr = 0,0465

Cc = 0,1960

Cs = 0,0310

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133893**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S3**Campione: **I3**Prof.: **37,50-38,10****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,069	0,272	0,438	0,658	0,955	1,345	1,872	2,426	2,333	2,057
9	0,075	0,276	0,445	0,666	0,965	1,363	1,917	2,421	2,312	2,050
15	0,082	0,280	0,452	0,678	0,978	1,387	1,953	2,417	2,288	2,041
25	0,090	0,286	0,458	0,687	1,003	1,418	1,999	2,413	2,267	2,024
43	0,099	0,291	0,466	0,708	1,026	1,462	2,054	2,411	2,238	2,009
72	0,113	0,299	0,477	0,724	1,054	1,512	2,112	2,409	2,209	1,986
123	0,130	0,310	0,490	0,746	1,091	1,554	2,173	2,408	2,183	1,954
209	0,147	0,319	0,502	0,768	1,118	1,597	2,223	2,407	2,150	1,918
356	0,171	0,328	0,518	0,786	1,138	1,636	2,261	2,407	2,130	1,877
605	0,190	0,337	0,531	0,803	1,162	1,658	2,288	2,406	2,115	1,825
1028	0,202	0,345	0,540	0,815	1,176	1,680	2,317	2,406	2,107	1,777
1748	0,211	0,350	0,549	0,825	1,189	1,699	2,341	2,405	2,101	1,727
2971	0,216	0,356	0,555	0,836	1,202	1,715	2,357	2,404	2,097	1,696
5051	0,221	0,361	0,563	0,844	1,214	1,732	2,375	2,403	2,092	1,675
8587	0,224	0,367	0,572	0,851	1,227	1,748	2,391	2,402	2,087	1,659
14598	0,228	0,375	0,580	0,858	1,238	1,763	2,405	2,401	2,085	1,648
24817	0,231	0,382	0,585	0,868	1,248	1,775	2,420	2,400	2,084	1,638
42189	0,235	0,386	0,592	0,876	1,259	1,788	2,432			1,628
71722	0,238	0,390	0,600	0,886	1,266	1,802	2,451			1,624
86400	0,239	0,392	0,606	0,892	1,269	1,808	2,463			1,622

Sperimentatore      Direttore Laboratorio:  
Dott. L. Stimamiglio      Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133893**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

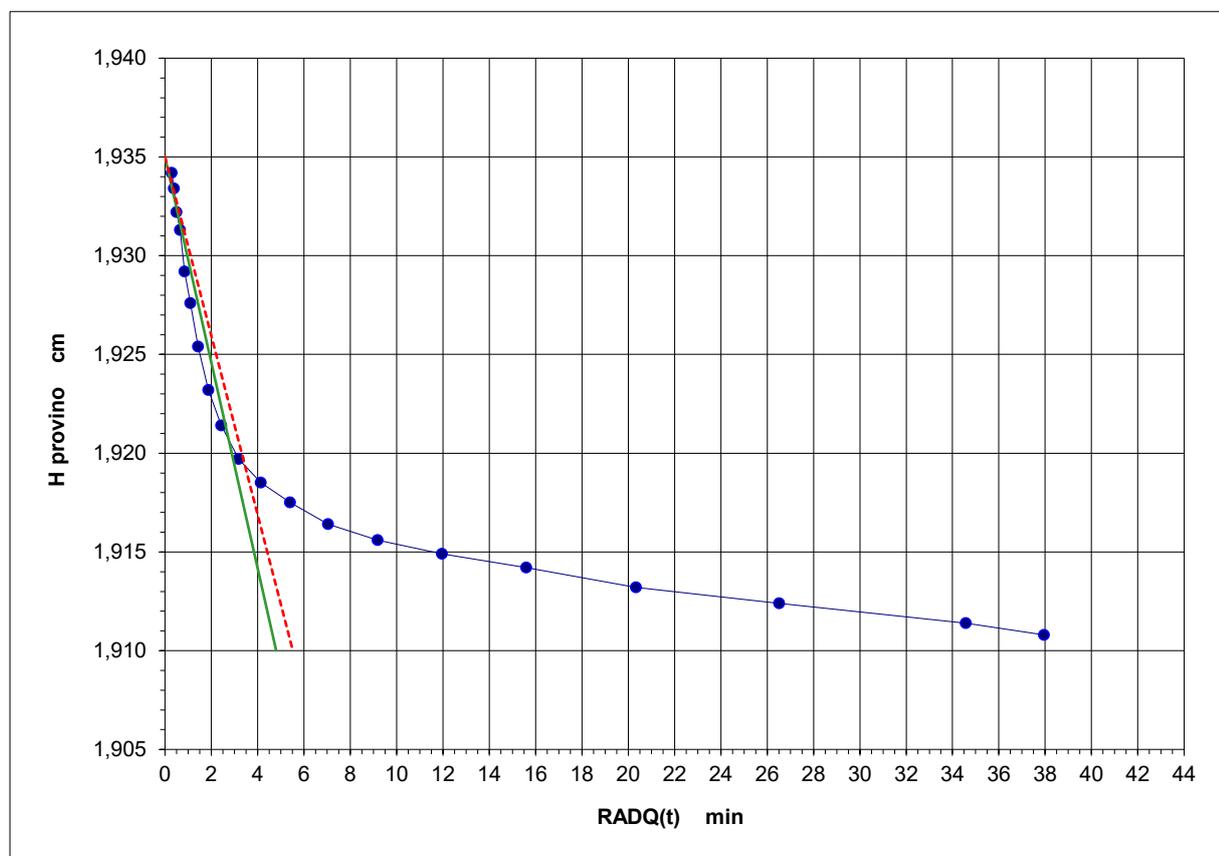
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S3

Campione: I3

Prof.: 37,50-38,10

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **200** kPa

$$c_v = 1,09E-07 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,57E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133893**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S3

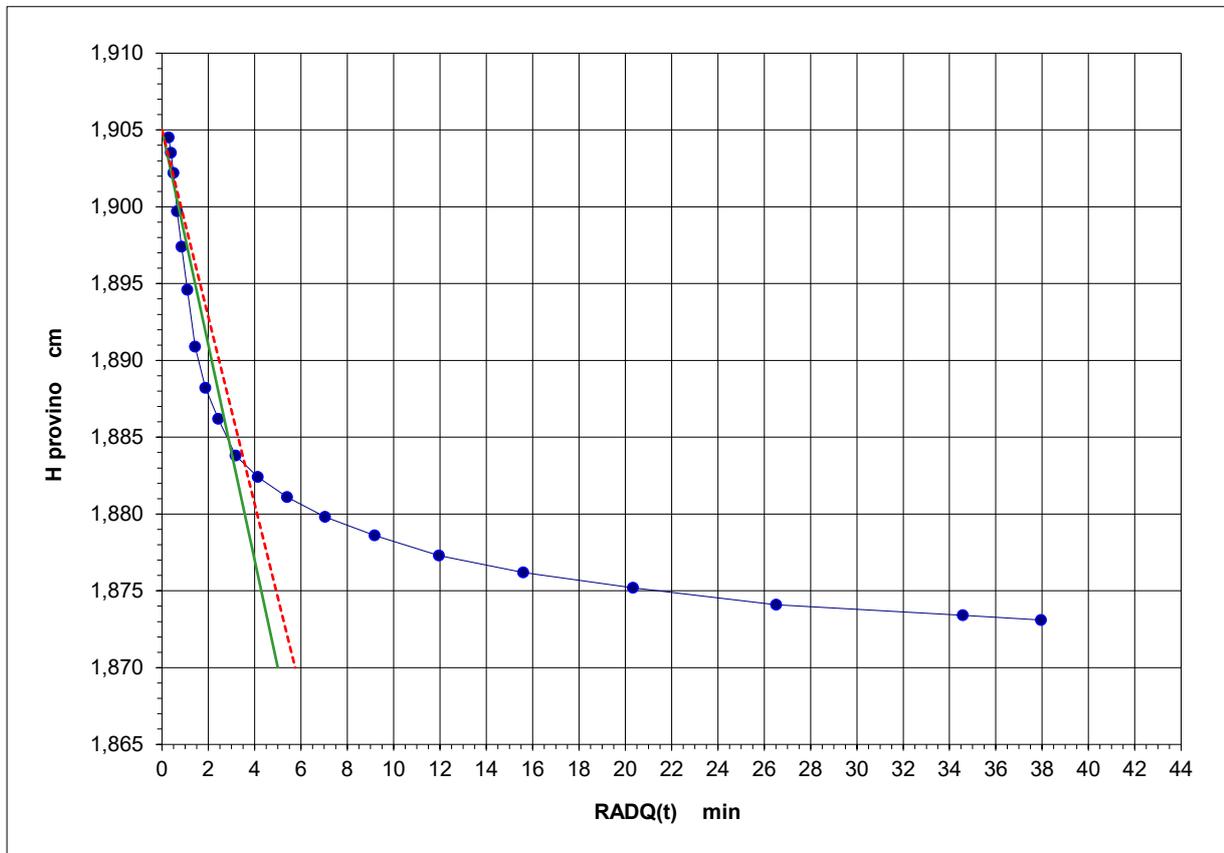
Campione: I3

Prof.: 37,50-38,10

### PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di Taylor

Pressione verticale **400** kPa



$$c_v = 9,78E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 9,75E-11 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133894**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Campione: **R1**Prof.: **5,50-6,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**lg **ND**Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133895**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S4**

Camp.: **R1**

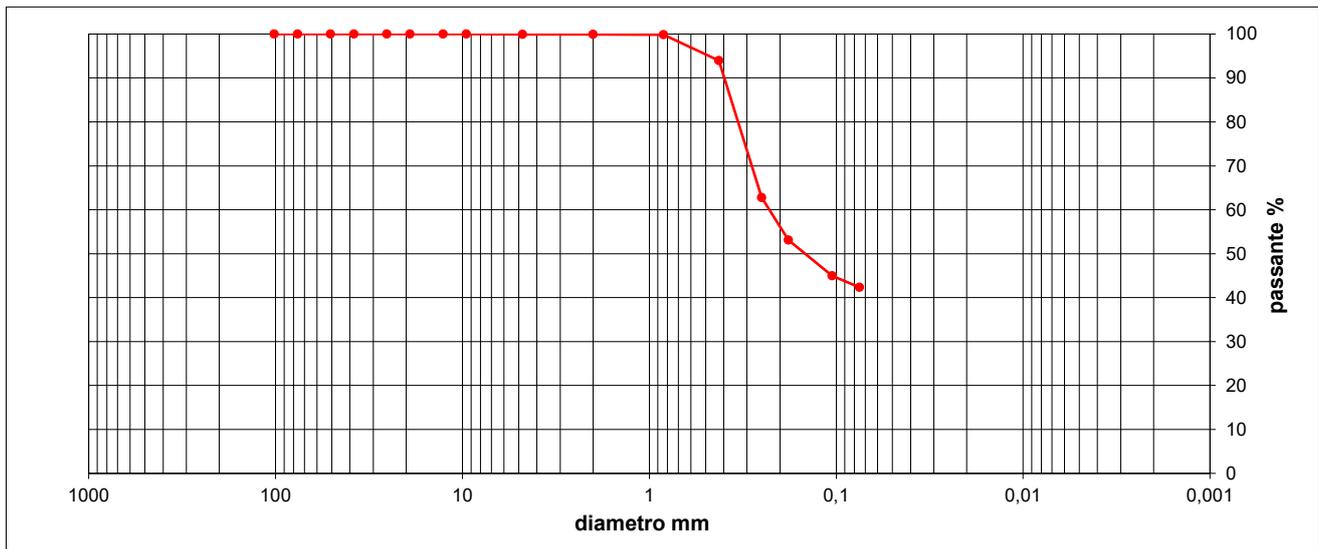
Prof.: **5,50-6,00**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

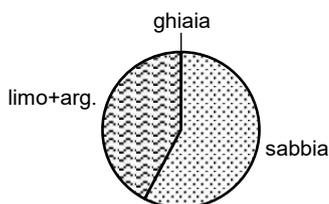
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,06	99,94
No.10	2,00	0,03	99,91
No.20	0,84	0,07	99,84
No. 40	0,43	5,89	93,95
No. 60	0,25	31,17	62,78
No. 80	0,18	9,67	53,11
No. 140	0,105	8,17	44,94
No. 200	0,075	2,60	42,34



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,04	0,05	3,47	40,56	13,53	42,34

classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133896**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**

Campione: **R2**

Prof.: **13,00-13,50**

### CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**

lg **ND**

Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCS

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133897**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S4**

Camp.: **R2**

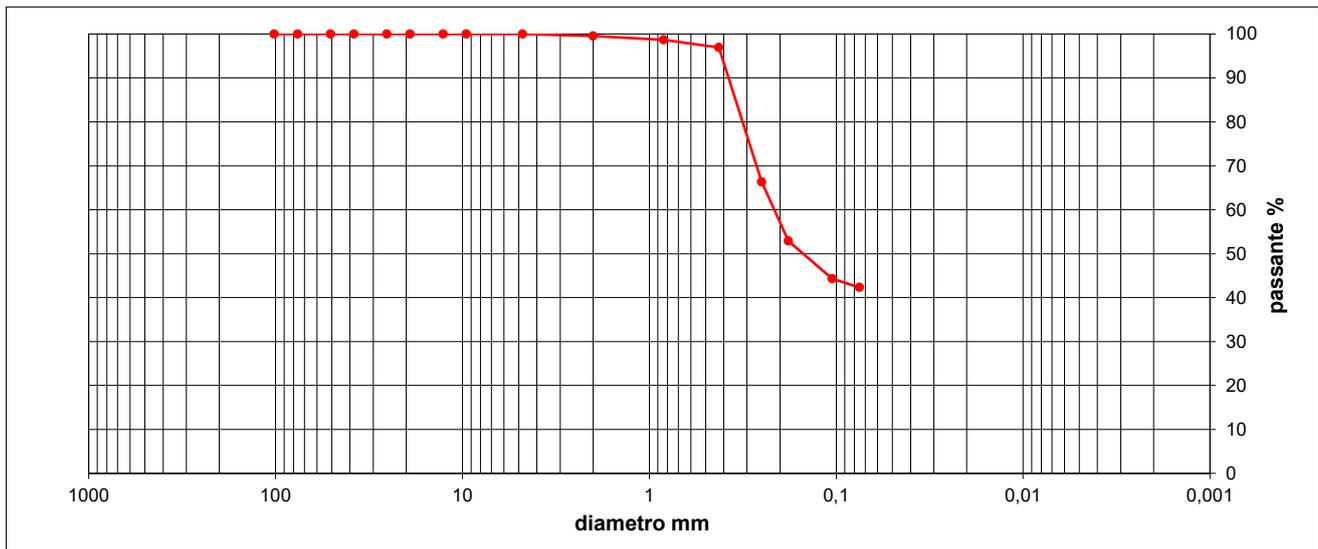
Prof.: **13,00-13,50**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

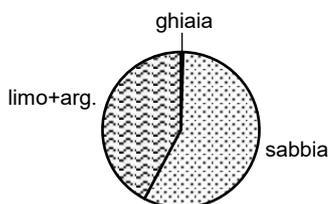
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,47	99,53
No.20	0,84	0,85	98,68
No. 40	0,43	1,77	96,91
No. 60	0,25	30,61	66,30
No. 80	0,18	13,45	52,85
No. 140	0,105	8,56	44,29
No. 200	0,075	1,98	42,31



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,47	1,87	40,96	14,39	42,31

classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133898**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**

Campione: **R3**

Prof.: **16,00-16,50**

### CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: limo con sabbia grigio

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**

lg **ND**

Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCS

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133899**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S4**

Camp.: **R3**

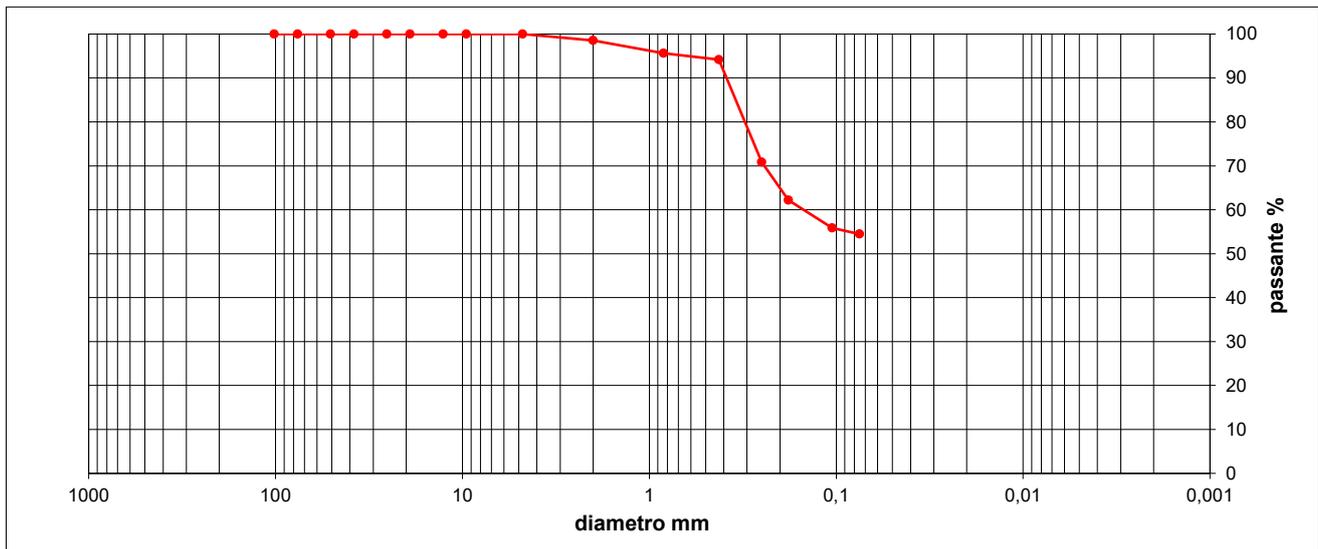
Prof.: **16,00-16,50**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

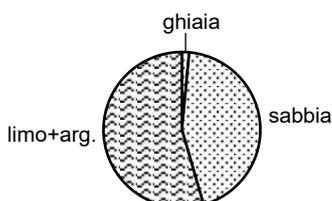
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	1,49	98,51
No.20	0,84	2,87	95,64
No. 40	0,43	1,47	94,17
No. 60	0,25	23,36	70,82
No. 80	0,18	8,65	62,17
No. 140	0,105	6,34	55,83
No. 200	0,075	1,37	54,46



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	1,49	3,72	30,15	10,18	54,46

classificazione geotecnica: limo con sabbia grigio



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133900**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S4**Prof.: **21,00-21,60**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P.	kPa 196-216	118-137	177-196
------	-------------	---------	---------

TORV.	kPa 34	29	29
-------	--------	----	----

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
 E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
 e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
 Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
 Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
 info@geodatatpadova.it - PEC: geodatatpadova@pec.it - www.geodatatpadova.it



CERTIFICATO N° **133901**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Campione: **I1**Prof.: **21,00-21,60****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	106	136
massa umida lorda	g 101,42	g 96,42
massa secca lorda	g 85,48	g 81,59
tara	g 35,52	g 34,51
W%	<b>31,906</b>	W% <b>31,500</b>

media

W % **31,7**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133902**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Camp.: **I1**Prof.: **21,00-21,60****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

		prov. 1	prov. 2
diametro	mm	35,0	35,2
altezza	mm	75,1	75,2
massa lorda	g	145,61	148,54
tara	g	0,00	0,00
massa netta	g	145,61	148,54
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>		<b>2,021</b>	<b>2,036</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>		<b>19,82</b>	<b>19,96</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **2,030**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,89**

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di provino ricavato da campione indisturbato

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133903**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Campione: **I1**Prof.: **21,00-21,60****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	48	19	28
massa umida lorda	g 36,182	35,742	36,911
massa secca lorda	g 29,227	28,724	29,616
tara	g 16,302	15,289	15,370
numero colpi	18	24	29
WL%	<b>53,81</b>	<b>52,24</b>	<b>51,21</b>

WL % **52**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	37	6	47
massa umida lorda	g 13,316	14,500	14,394
massa secca lorda	g 12,940	14,112	14,007
tara	g 11,652	12,801	12,681
WP%	<b>29,19</b>	<b>29,60</b>	<b>29,19</b>

WP % **29**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **23**

w%

**31,7**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,88**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133904**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S4**

Campione: **I1**

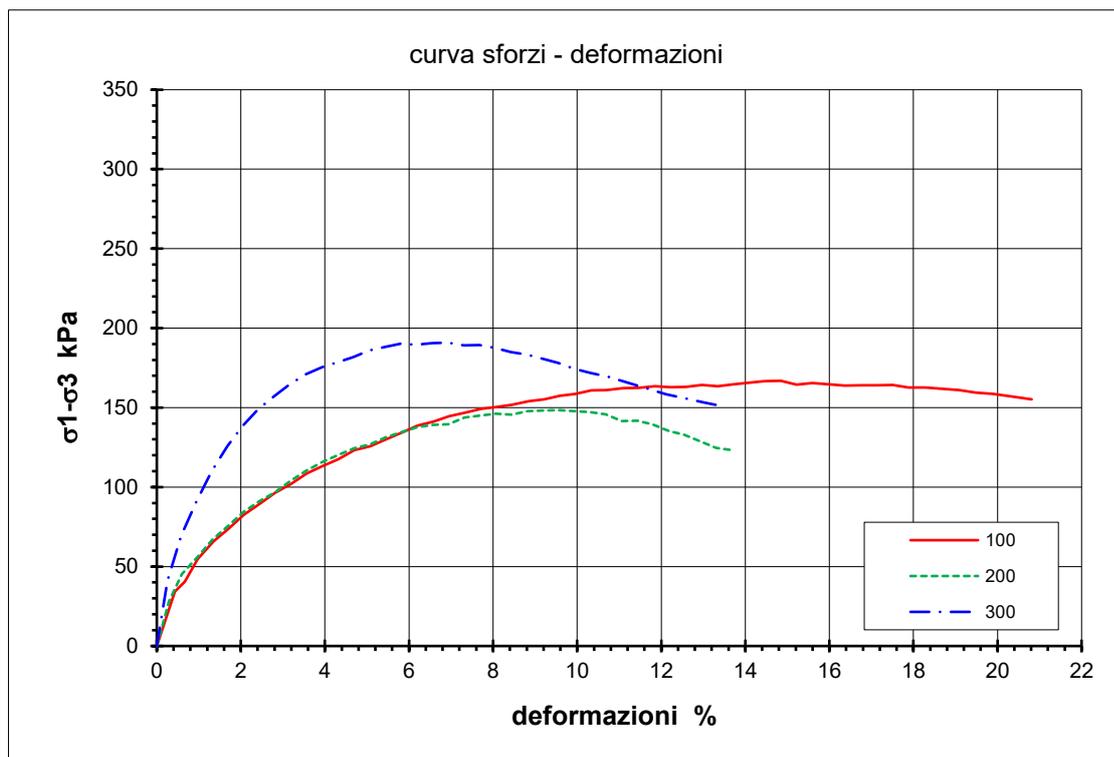
prof.: **21,00-21,60**

**PROVA TRIASSIALE UU** (non consolidata e non drenata)

(norma: ASTM D 2850)

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

PROVINO N.		1	2	3
diametro	(mm)	34,95	35,45	35,15
altezza	(mm)	75,1	75,3	75,2
$\sigma_3$	(kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
$\gamma$	(kN/m <sup>3</sup> )	19,82	18,84	19,96
w	(%)	30,6	30,6	30,7



pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
 Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>133904</b>	<b>pag.</b>	2/2	<b>emesso il</b>	13/12/22
<b>Verbale di Accettazione n.</b>	33322	<b>data ricevimento campione</b>	11/10/22	<b>data prova</b>	02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

**PROVA TRIASSIALE UU (non consolidata e non drenata)**

Sond./Prel.: **S4**

Camp.: **11**

Prof.: **21,00-21,60**

Provino 1		100		kPa	
%	kPa	%	kPa		
0,00	0,00	16,76	163,98		
0,43	34,25	17,12	164,13		
0,67	40,38	17,51	164,23		
0,97	54,71	17,88	162,63		
1,34	65,81	18,28	162,69		
1,70	73,77	18,68	161,90		
2,08	82,68	19,08	161,10		
2,45	89,48	19,48	159,47		
2,81	96,24	19,89	158,65		
3,20	101,91	20,39	156,84		
3,57	108,56	20,81	155,18		
3,94	113,14				
4,33	117,68				
4,70	123,18				
5,07	125,66				
5,46	130,08				
5,85	134,46				
6,21	138,83				
6,58	141,20				
6,95	144,52				
7,32	146,83				
7,71	149,11				
8,08	150,42				
8,46	151,72				
8,84	153,93				
9,21	155,19				
9,59	157,38				
9,96	158,61				
10,33	160,76				
10,71	161,02				
11,09	162,18				
11,46	162,42				
11,85	163,55				
12,22	162,86				
12,60	163,08				
12,97	164,20				
13,34	163,49				
13,72	164,59				
14,09	165,67				
14,46	166,73				
14,85	166,87				
15,22	164,37				
15,59	165,41				
15,99	164,62				
16,36	163,89				

Provino 2		200		kPa	
%	kPa	%	kPa		
0,00	0,00				
0,29	28,29				
0,60	45,32				
0,97	56,19				
1,33	66,98				
1,70	75,69				
2,06	84,35				
2,43	90,95				
2,80	96,51				
3,19	103,97				
3,56	110,41				
3,94	115,81				
4,32	120,21				
4,70	124,55				
5,07	126,95				
5,44	131,25				
5,82	134,55				
6,20	137,80				
6,57	139,14				
6,93	139,55				
7,32	143,67				
7,69	144,96				
8,06	146,24				
8,43	145,65				
8,82	147,81				
9,19	148,13				
9,56	148,44				
9,93	147,83				
10,31	147,22				
10,68	145,70				
11,06	141,47				
11,43	141,78				
11,81	139,39				
12,18	135,25				
12,55	132,90				
12,93	128,79				
13,31	124,72				
13,68	123,31				

Provino 3		300		kPa	
%	kPa	%	kPa		
0,00	0,00				
0,25	41,12				
0,59	69,67				
0,94	90,85				
1,30	109,85				
1,68	125,64				
2,03	138,31				
2,41	148,85				
2,79	157,27				
3,16	164,66				
3,54	170,98				
3,92	175,25				
4,30	178,51				
4,67	181,75				
5,05	185,91				
5,43	188,10				
5,80	190,27				
6,17	189,52				
6,56	190,67				
6,93	190,87				
7,30	189,15				
7,67	189,34				
8,05	187,63				
8,42	184,98				
8,80	183,26				
9,18	180,64				
9,55	178,04				
9,92	174,52				
10,31	171,92				
10,76	169,22				
11,21	165,62				
11,66	162,04				
12,11	158,49				
12,57	155,88				
13,02	153,28				
13,47	150,70				

Sperimentatore: Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale



CERTIFICATO N° **133905**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S4**Campione: **I1**Prof.: **21,00-21,60****PROVA DI COLONNA RISONANTE**

(norma: ASTM D 4015)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

## CARATTERISTICHE INIZIALI PROVINO

Tipo di provino	indisturbato
-----------------	--------------

Metodo di prep.	fustellazione
-----------------	---------------

altezza	diametro	sezione	volume	umidità	peso di vol.	peso spec.	ind. dei vuoti
mm	mm	cm <sup>2</sup>	cm <sup>3</sup>	%	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>	e
96,3	49,2	19,01	183,08	31,7	19,19	---	---

## FASE DI SATURAZIONE

$\sigma_c$ in cella	Bp Back pressure	B Skempton
kPa	kPa	kPa
110	100	0,90

## FASE DI CONSOLIDAZIONE

$\sigma_c$ in cella	Bp Back pressure	$\sigma'_c$ in cella	Variazione volume
kPa	kPa	kPa	cm <sup>3</sup>
200	100	200	4,72

## DATI DI PROVA

Deformazione di taglio $\gamma$	Modulo di taglio G	G/G0	Rappoto di smorzamento D	Frequenza risonanza F	Pressione neutra $\Delta u/\sigma'_3$
%	Mpa		%	Hz	
0,00117	77,320	1,000	1,635	86,69	0
0,00161	75,695	0,979	1,832	85,88	0,00
0,00238	73,298	0,948	1,721	84,55	0,00
0,00397	71,562	0,926	1,836	75,38	0,00
0,00592	68,126	0,881	1,952	63,96	0,00
0,00823	65,114	0,842	1,766	65,22	0,00
0,0125	57,614	0,745	1,984	63,16	0,00
0,0226	49,852	0,645	2,316	61,44	0,00
0,0352	42,485	0,549	2,93	51,26	0,01
0,0421	36,227	0,469	3,466	56,24	0,01
0,0536	30,592	0,396	4,117	55,12	0,00
0,0652	24,669	0,319	4,894	61,16	0,01
0,0782	21,461	0,278	5,362	50,63	0,01
0,111	15,320	0,198	5,744	43,15	0,01
0,1334	12,222	0,158	6,61	49,66	0,01
0,1902	9,021	0,117	8,345	52,74	0,01
0,2356	6,117	0,079	10,156	55,16	0,02
0,3167	4,463	0,058	12,831	49,71	0,02

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale



CERTIFICATO N° **133905**

pag. 2/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

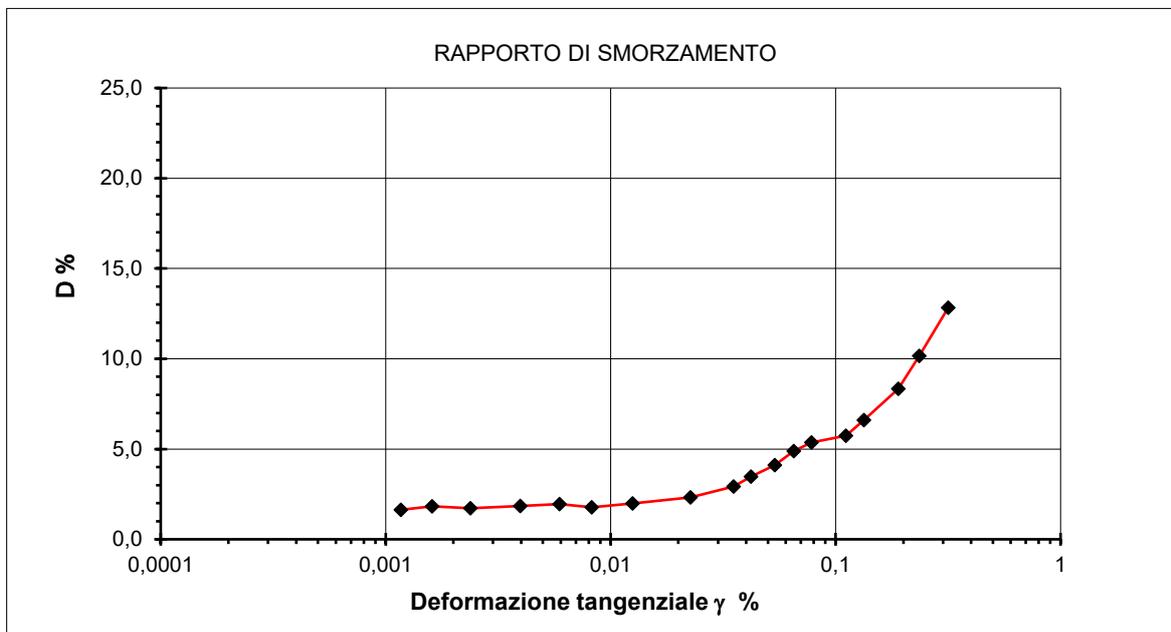
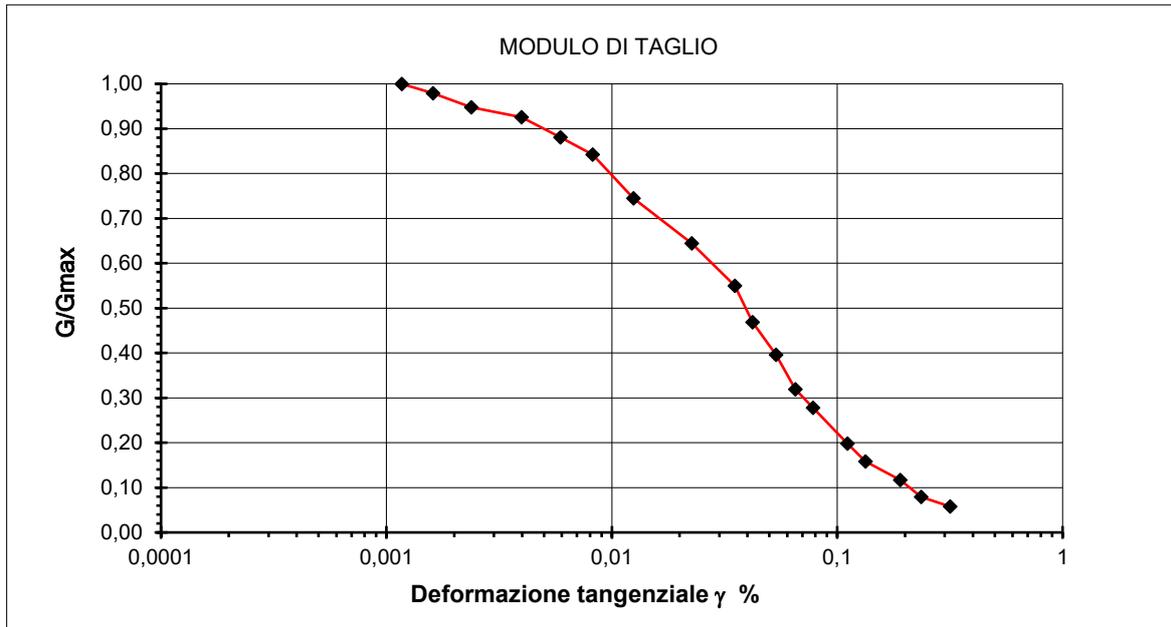
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**

Campione: **I1**

Prof.: **21,00-21,60**



Sperimentatore  
 Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133906**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S4**Prof.: **33,00-33,60**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P.	kPa	265-284	412-431	>588
------	-----	---------	---------	------

TORV.	kPa	52	---	---
-------	-----	----	-----	-----

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
 E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
 e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
 Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
 Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
 info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **133907**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Campione: **I2**Prof.: **33,00-33,60****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	102	133
massa umida lorda	g 117,84	g 106,65
massa secca lorda	g 103,58	g 92,93
tara	g 40,35	g 34,62
W%	<b>22,553</b>	W% <b>23,529</b>

media

W % **23,0**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133908**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Camp.: **I2**Prof.: **33,00-33,60****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 273,89	g 275,51
tara	g 112,12	g 112,12
massa netta	g 161,77	g 163,39
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,020</b>	<b>2,040</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,81</b>	<b>20,01</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **2,030**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,91**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133909**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 22/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Camp.: **I2**Prof.: **33,00-33,60****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	4	8
m2 - massa pic. + campione	g 88,009	g 95,112
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 174,150	g 183,422
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,757</b>	<b>2,757</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>27,039</b>	<b>27,033</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,760**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **27,04**

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133910**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Campione: **I2**Prof.: **33,00-33,60****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	22	35	17
massa umida lorda	g 31,741	30,832	36,455
massa secca lorda	g 25,034	24,617	29,953
tara	g 12,649	12,544	16,877
numero colpi	17	26	35
WL%	<b>54,15</b>	<b>51,48</b>	<b>49,72</b>

WL % **52**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	13	16	50
massa umida lorda	g 17,388	19,091	20,528
massa secca lorda	g 17,041	18,767	20,178
tara	g 15,714	17,529	18,852
WP%	<b>26,15</b>	<b>26,17</b>	<b>26,40</b>

WP % **26**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **26**

w%

**23,0**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**1,12**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore

Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133911**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S4**Campione: **I2**Prof.: **33,00-33,60****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

EDOMETRO N° **2** - comparatore n° CD 2

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	19,83	kN/m <sup>3</sup>	tara =	41,23	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	27,04	kN/m <sup>3</sup>	wi =	25,1	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	198,86	g	wf =	21,9	%
m.umida n. =	161,77	g	m. secca l. =	170,56	g	hs =	1,173	

P kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,706	0,00		
25,0	0,139	0,694	0,70	2,82E-04	3542
50,0	0,247	0,685	1,24	2,13E-04	4693
100,0	0,490	0,664	2,45	2,51E-04	3987
200,0	0,968	0,623	4,84	2,49E-04	4009
400,0	1,521	0,576	7,61	1,47E-04	6806
800,0	2,289	0,510	11,45	1,07E-04	9352
1600,0	3,568	0,401	17,84	9,36E-05	10683
800,0	3,483	0,409	17,42	7,12E-06	
100,0	3,014	0,449	15,07	4,00E-05	
12,5	2,436	0,498	12,18	3,80E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133911**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

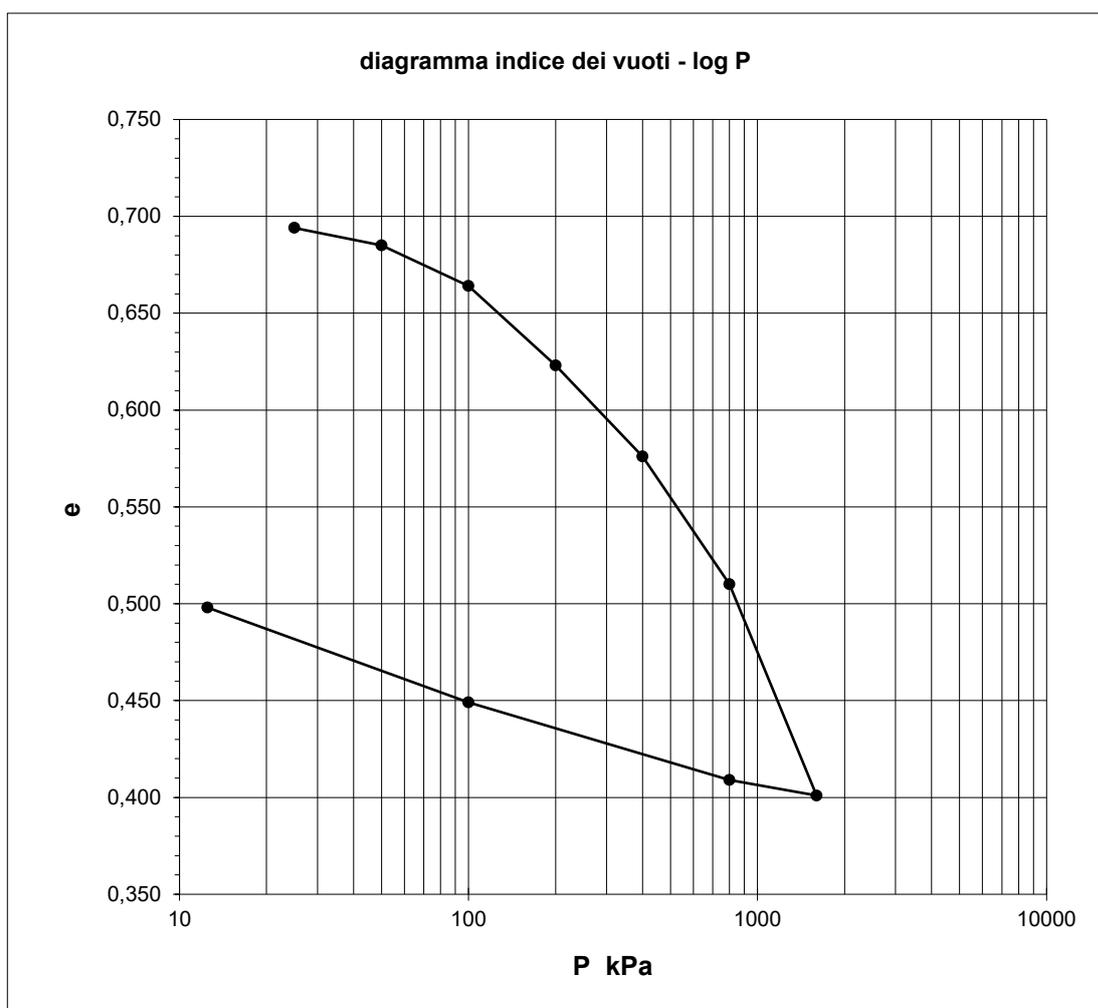
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S4**

Campione: **I2**

Prof.: **33,00-33,60**

EDOMETRO N° **2** - comparatore n° CD 2



Cr = 0,0299

Cc = 0,3621

Cs = 0,0443

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133911**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S4**Campione: **I2**Prof.: **33,00-33,60****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,063	0,164	0,321	0,681	1,150	1,642	2,661	3,549	3,428	2,967
15	0,070	0,168	0,330	0,699	1,172	1,780	2,917	3,548	3,367	2,959
29	0,075	0,172	0,337	0,714	1,192	1,810	2,956	3,536	3,347	2,953
60	0,082	0,177	0,349	0,734	1,219	1,849	3,009	3,511	3,322	2,941
135	0,091	0,183	0,365	0,766	1,260	1,909	3,087	3,501	3,283	2,921
240	0,097	0,190	0,379	0,792	1,296	1,962	3,160	3,495	3,247	2,901
540	0,106	0,201	0,404	0,835	1,355	2,052	3,280	3,490	3,186	2,860
960	0,111	0,209	0,423	0,866	1,395	2,115	3,360	3,489	3,139	2,819
1500	0,115	0,215	0,435	0,887	1,420	2,154	3,409	3,487	3,104	2,779
2160	0,119	0,218	0,444	0,901	1,438	2,178	3,439	3,486	3,078	2,741
3840	0,122	0,222	0,456	0,916	1,459	2,206	3,472	3,485	3,046	2,668
5430	0,124	0,226	0,461	0,923	1,468	2,219	3,488	3,484	3,035	2,623
7260	0,126	0,227	0,466	0,929	1,475	2,228	3,498	3,484	3,025	2,588
14400	0,132	0,232	0,478	0,940	1,490	2,247	3,521	3,483	3,014	2,522
29040	0,133	0,239	0,481	0,951	1,502	2,266	3,542	0,000	0,000	2,477
57600	0,137	0,243	0,487	0,964	1,513	2,282	3,559	0,000	0,000	2,455
86640	0,139	0,247	0,490	0,968	1,521	2,289	3,568	0,000	0,000	2,443

Sperimentatore

Direttore Laboratorio:

Dott. A. Todesco

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133911**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

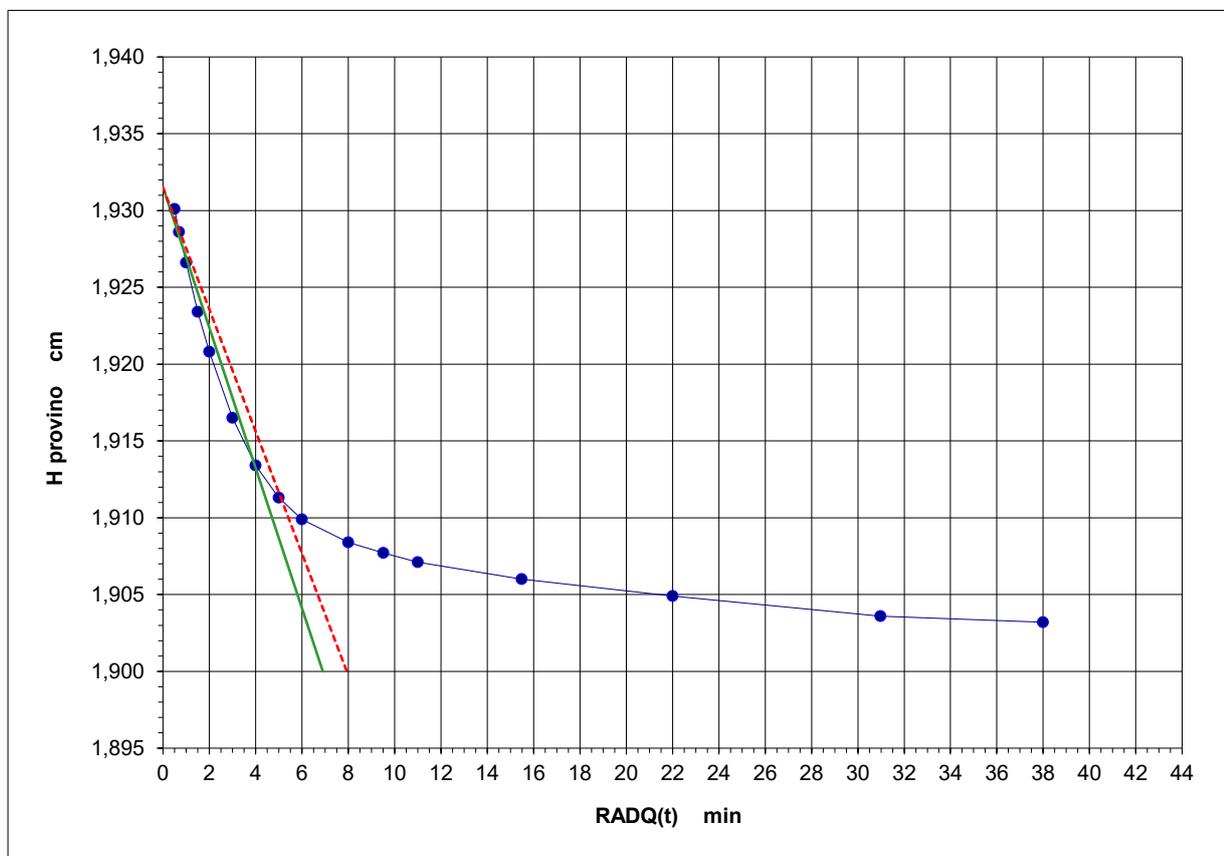
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S4

Campione: I2

Prof.: 33,00-33,60

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **200** kPa

$$c_v = 4,89E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,22E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133911**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

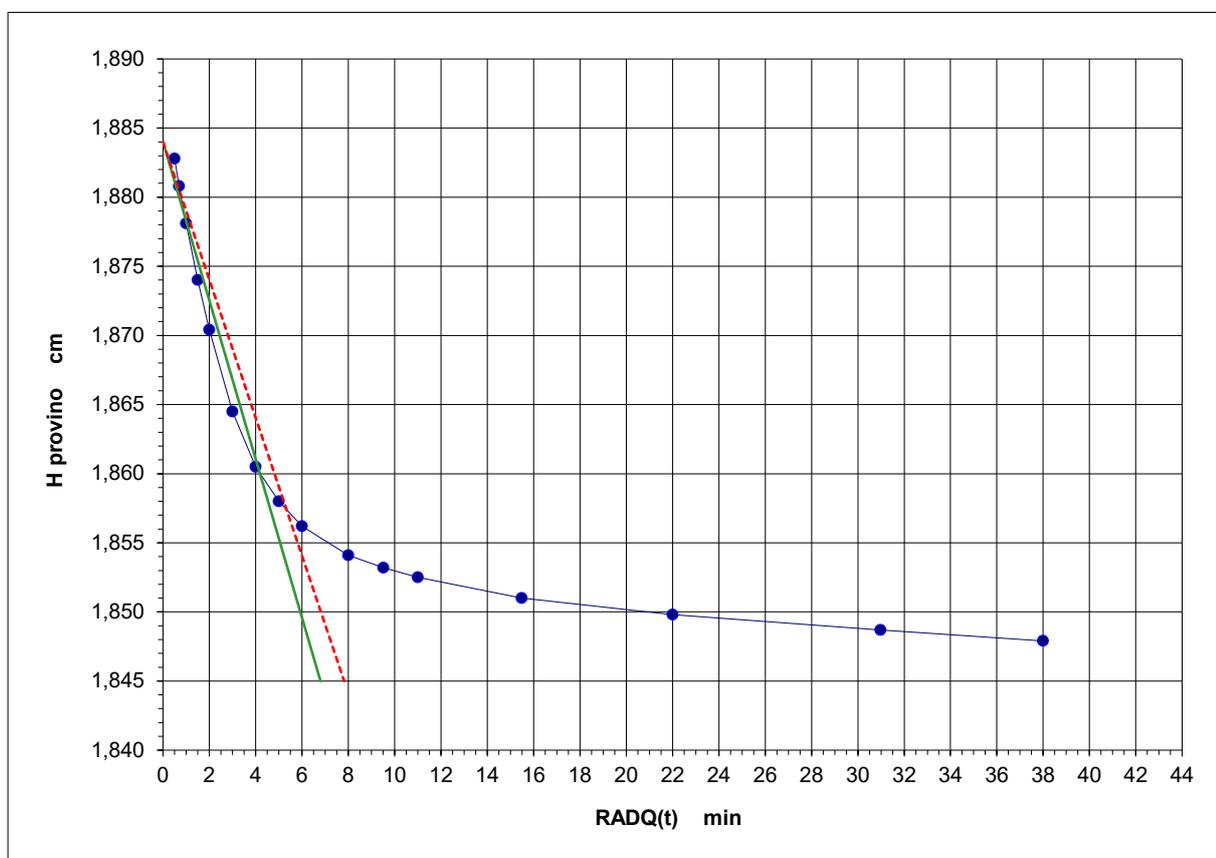
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S4

Campione: I2

Prof.: 33,00-33,60

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **400** kPa

$$c_v = 4,28E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 6,30E-11 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N°

**133912**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S4**Prof.: **39,00-39,60**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I3****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133913**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Campione: **I3**Prof.: **39,00-39,60****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	101	104
massa umida lorda	g 100,34	g 104,98
massa secca lorda	g 86,91	g 89,45
tara	g 35,52	g 33,84
W%	<b>26,133</b>	W% <b>27,929</b>

media

W % **27,0**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133914**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 18/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**Camp.: **I3**Prof.: **39,00-39,60****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 49,8	mm 49,8
altezza	mm 51,1	mm 51,1
massa lorda	g 328,99	g 330,34
tara	g 133,26	g 133,26
massa netta	g 195,73	g 197,08
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,966</b>	<b>1,980</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,28</b>	<b>19,42</b>

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,970</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,35</b>

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133915**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S4**

Campione: **I3**

Prof.: **39,00-39,60**

**LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	2	26	4
massa umida lorda	g 30,188	g 32,389	g 40,719
massa secca lorda	g 26,003	g 28,174	g 35,192
tara	g 12,839	g 13,765	g 15,048
numero colpi	15	23	31
WL%	<b>31,79</b>	<b>29,25</b>	<b>27,44</b>

WL % **29**

LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	27	33	39
massa umida lorda	g 13,747	g 13,404	g 15,050
massa secca lorda	g 13,449	g 13,105	g 14,800
tara	g 12,009	g 11,675	g 13,588
WP%	<b>20,69</b>	<b>20,91</b>	<b>20,63</b>

WP % **21**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **8**

w%

**27,0**

Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)

**0,22**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
 Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133916**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S5**Campione: **R1**Prof.: **8,70-9,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: limo con sabbia debolmente argilloso grigio

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**lg **ND**Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **133917**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S5**

Camp.: **R1**

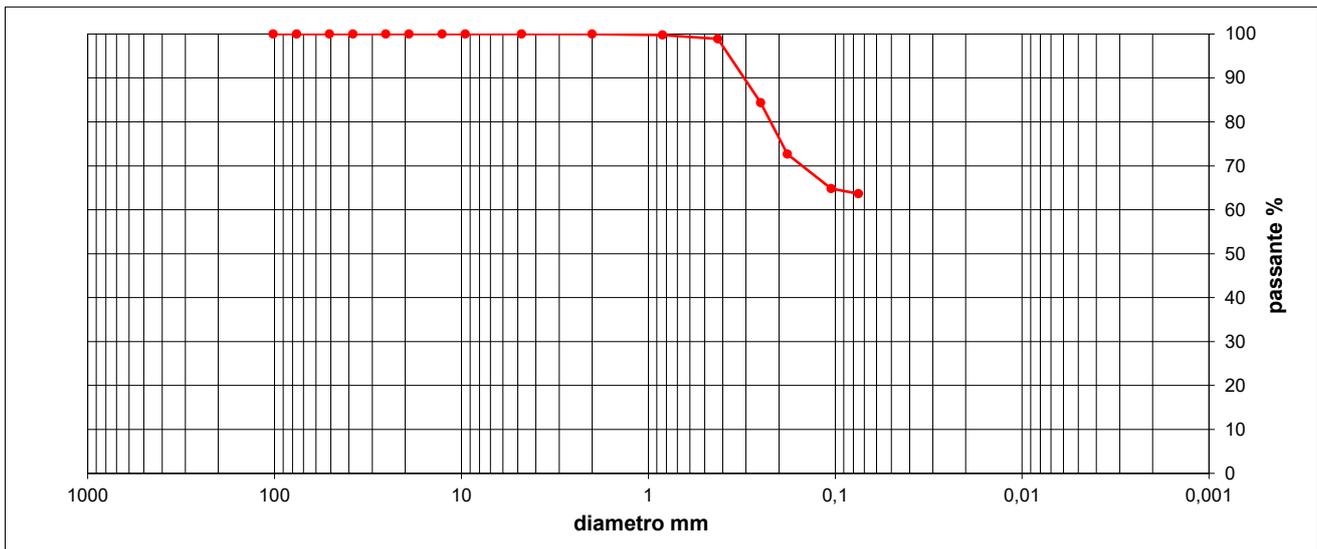
Prof.: **8,70-9,00**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

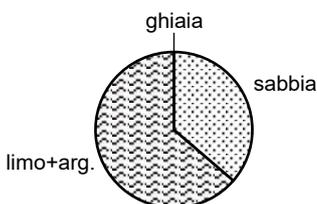
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,02	99,98
No.20	0,84	0,17	99,81
No. 40	0,43	0,91	98,90
No. 60	0,25	14,54	84,36
No. 80	0,18	11,73	72,63
No. 140	0,105	7,85	64,78
No. 200	0,075	1,12	63,66



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0.6 mm	0.6 - 0.2 mm	0.2 - 0.075 mm	< 0.075 mm
0,00	0,00	0,00	0,02	0,70	23,30	12,32	63,66

classificazione geotecnica: limo con sabbia debolmente argilloso grigio



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133918**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

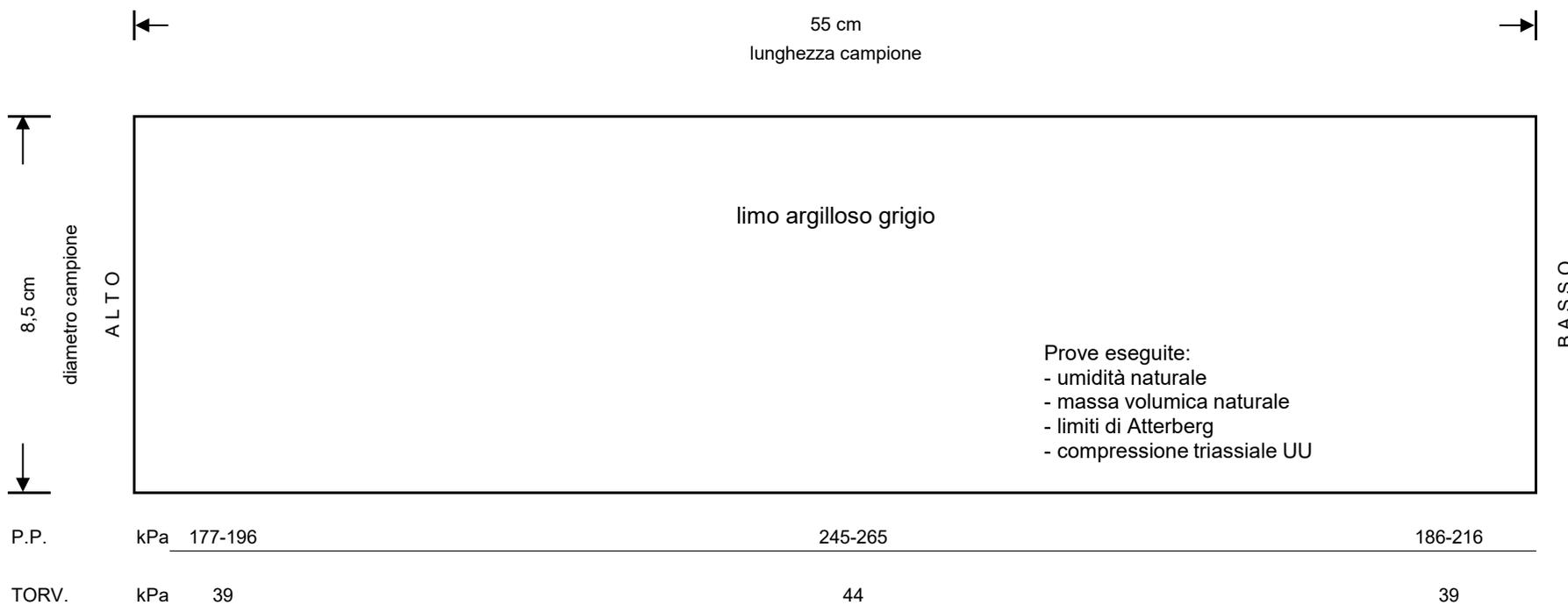
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S5**Prof.: **19,50-20,10**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona

sufficiente

scadente

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

**GEODATA**  
 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
 E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
 e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
 Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
 Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
 info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133919**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S5**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,10****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	119	140
massa umida lorda	g 109,39	g 103,94
massa secca lorda	g 92,15	g 88,02
tara	g 35,75	g 35,46
W%	<b>30,567</b>	W% <b>30,289</b>

media

W % **30,4**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133920**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: S5

Camp.: I1

Prof.: 19,50-20,10

**MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 35,2	mm 35,3
altezza	mm 75,1	mm 75,2
massa lorda	g 149,40	g 149,65
tara	g 0,00	g 0,00
massa netta	g 149,40	g 149,65
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,044</b>	<b>2,033</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>20,05</b>	<b>19,94</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **2,040**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **20,00**

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di provino ricavato da campione indisturbato

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133921**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S5**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,10****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	79	78	69
massa umida lorda	g 32,157	29,596	31,227
massa secca lorda	g 25,866	24,665	25,945
tara	g 11,998	13,008	12,941
numero colpi	15	26	35
WL%	<b>45,36</b>	<b>42,30</b>	<b>40,62</b>

WL % **43**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	40	66	57
massa umida lorda	g 20,057	13,984	14,164
massa secca lorda	g 19,710	13,666	13,858
tara	g 18,406	12,479	12,698
WP%	<b>26,61</b>	<b>26,79</b>	<b>26,38</b>

WP % **27**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **16**

w%

**30,4**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,78**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133922**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S5**

Campione: **I1**

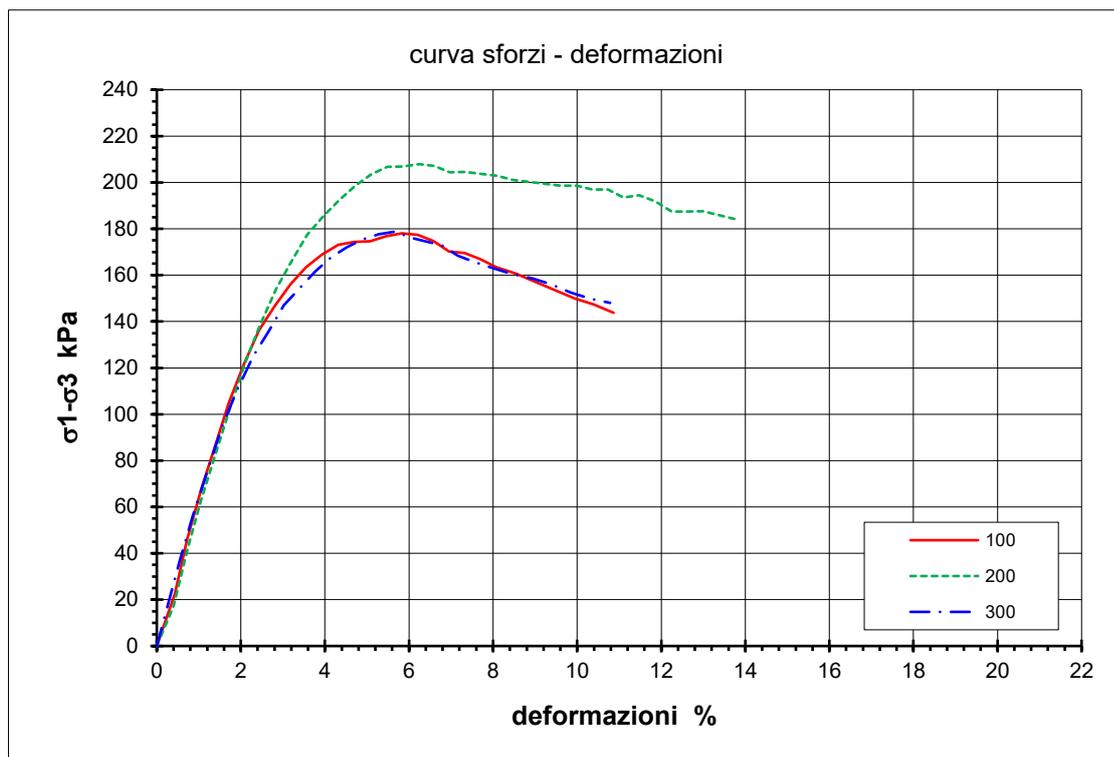
prof.: **19,50-20,10**

**PROVA TRIASSIALE UU** (non consolidata e non drenata)

(norma: ASTM D 2850)

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

PROVINO N.		1	2	3
diametro	(mm)	35,2	35,3	35,25
altezza	(mm)	75,1	75,2	75,3
$\sigma_3$	(kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
$\gamma$	(kN/m <sup>3</sup> )	20,05	19,94	19,84
w	(%)	29,9	29,7	29,8



pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
 Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale





CERTIFICATO N°

**133923**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

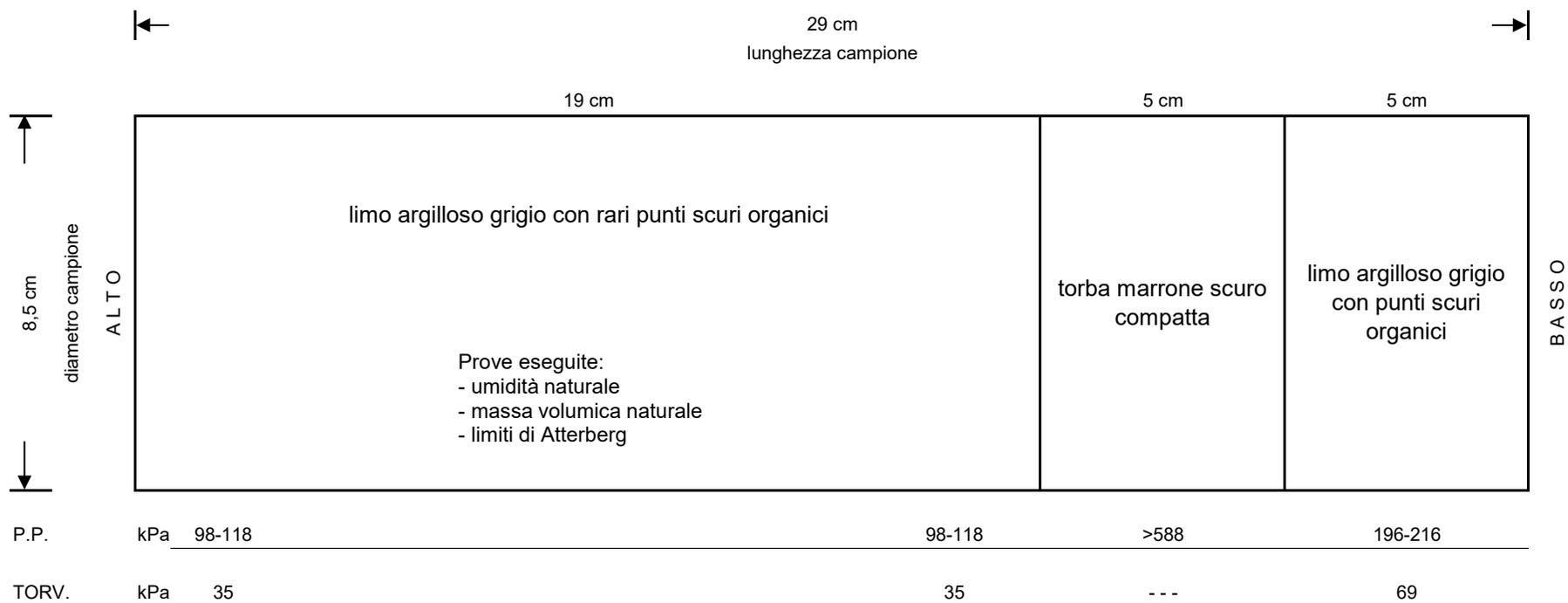
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S5**Prof.: **23,90-24,30**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

X

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **133924**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S5**Campione: **I2**Prof.: **23,90-24,30****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con rari punti organici

	prov. 1	prov. 2
id.tara	123	140
massa umida lorda	g 131,70	g 120,70
massa secca lorda	g 106,03	g 98,20
tara	g 35,27	g 35,46
W%	<b>36,278</b>	W% <b>35,862</b>

media

W % **36,1**

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133925**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: S5

Camp.: I2

Prof.: 23,90-24,30

**MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con rari punti organici

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 49,8	mm 49,8
altezza	mm 51,1	mm 51,1
massa lorda	g 326,28	g 339,01
tara	g 133,08	g 133,08
massa netta	g 193,20	g 205,93
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,941</b>	<b>2,069</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,04</b>	<b>20,29</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **2,010**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,67**

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di provino ricavato da campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133926**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 05/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S5**Campione: **I2**Prof.: **23,90-24,30****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con rari punti organici

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	68	42	9
massa umida lorda	g 38,254	36,806	35,557
massa secca lorda	g 29,085	28,841	28,065
tara	g 12,279	13,150	12,496
numero colpi	15	24	33
WL%	<b>54,56</b>	<b>50,76</b>	<b>48,12</b>

WL % **50**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	35	63	64
massa umida lorda	g 15,495	15,440	15,670
massa secca lorda	g 14,758	14,760	15,005
tara	g 12,544	12,710	13,008
WP%	<b>33,29</b>	<b>33,17</b>	<b>33,30</b>

WP % **33**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **17**

w%

**36,1**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,82**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **133927**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 17/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**

Campione: **R1**

Prof.: **11,70-12,00**

### CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**

Ig **ND**

Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCS

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133928**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 21/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S6**

Camp.: **R1**

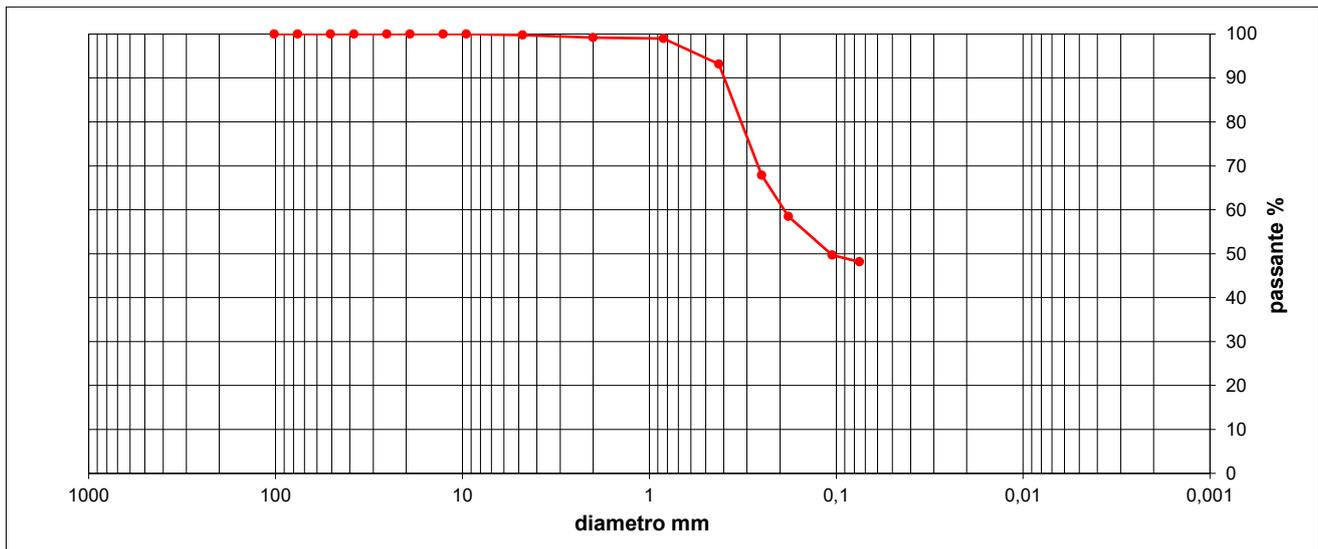
Prof.: **11,70-12,00**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

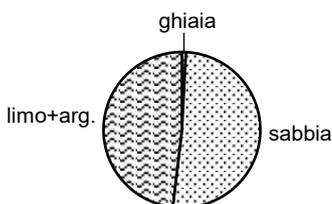
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,23	99,77
No.10	2,00	0,60	99,17
No.20	0,84	0,22	98,96
No. 40	0,43	5,77	93,19
No. 60	0,25	25,36	67,82
No. 80	0,18	9,33	58,49
No. 140	0,105	8,83	49,66
No. 200	0,075	1,52	48,14



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,17	0,66	3,55	34,46	13,02	48,14

classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133929**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

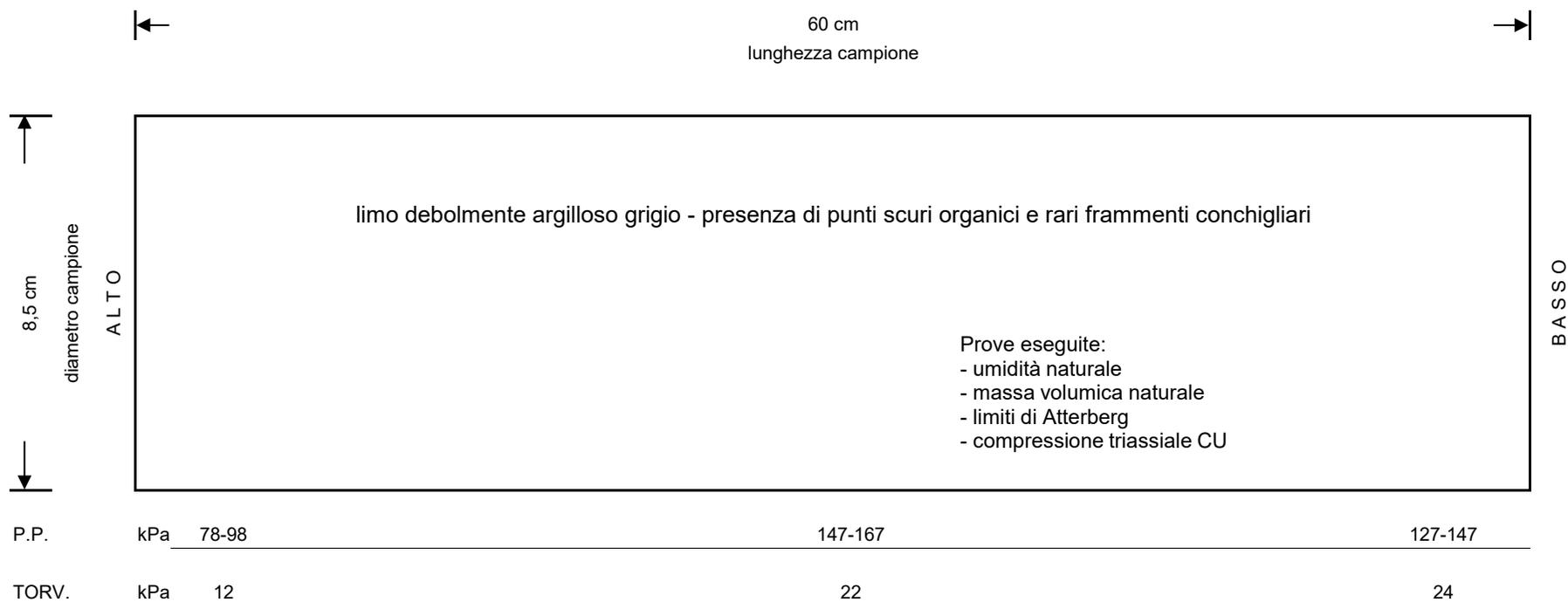
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S6**Prof.: **17,80-18,40**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133930**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Campione: **I1**Prof.: **17,80-18,40****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	112	115
massa umida lorda	g 129,92	g 138,82
massa secca lorda	g 104,36	g 110,24
tara	g 35,32	g 33,92
W%	<b>37,022</b>	W% <b>37,447</b>

media

W % **37,2**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133931**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Camp.: **I1**Prof.: **17,80-18,40****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 34,7	mm 35,2
altezza	mm 75,5	mm 75,5
massa lorda	g 138,34	g 139,93
tara	g 0,00	g 0,00
massa netta	g 138,34	g 139,93
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,938</b>	<b>1,905</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,00</b>	<b>18,68</b>

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,920</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>18,84</b>

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di provino ricavato da campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133932**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 05/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Campione: **I1**Prof.: **17,80-18,40****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	19	31	23
massa umida lorda	g 41,590	32,992	30,431
massa secca lorda	g 33,190	26,953	24,816
tara	g 15,289	12,976	11,048
numero colpi	15	25	35
WL%	<b>46,92</b>	<b>43,21</b>	<b>40,78</b>

WL % **43**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	4	78	79
massa umida lorda	g 18,738	16,502	15,288
massa secca lorda	g 17,815	15,623	14,462
tara	g 15,048	13,008	11,998
WP%	<b>33,36</b>	<b>33,61</b>	<b>33,52</b>

WP % **33**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **10**

w%

**37,2**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,59**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



<b>CERTIFICATO N°</b> <b>133933</b>	pag.	1/3	emesso il	13/12/22
Verbale di Accettazione n. 33322	data ricevimento campione	11/10/22	data prova	25/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Campione: **I1**Prof.: **17,80-18,40****PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)

(norma: ASTM D 4767)

classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio

CARATTERISTICHE DEI PROVINI	1	2	3
diametro (mm)	34,7	35,3	35,2
altezza iniziale (mm)	75,5	75,5	75,4
altezza di taglio (mm)	74,9	74,8	73,5
umidità iniziale (%)	38,4	38,7	39,3
umidità finale (%)	37,7	37,6	35,8
peso di vol. iniziale (kN/m3)	19,01	18,58	18,28

FASE DI SATURAZIONE	1	2	3
tempo (d)	3	3	3
s3 (kPa)	160	160	160
Bp di saturazione (kPa)	150	150	150
B finale (%)	91	92	91

FASE DI CONSOLIDAZIONE	1	2	3
tempo (d)	1	1	1
s3 totale (kPa)	250	350	450
Bp di consolidazione (kPa)	150	150	150
s3 di cons. (kPa)	100	200	300
variazione di altezza (mm)	0,58	0,72	1,91
variazione di volume (cm3)	1,65	2,11	5,58

FASE DI ROTTURA	1	2	3
velocità (mm/min)	0,07	0,07	0,07
s3 di cons. (kPa)	100	200	300

pressa triassiale TX2 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133933**

pag. 2/3

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

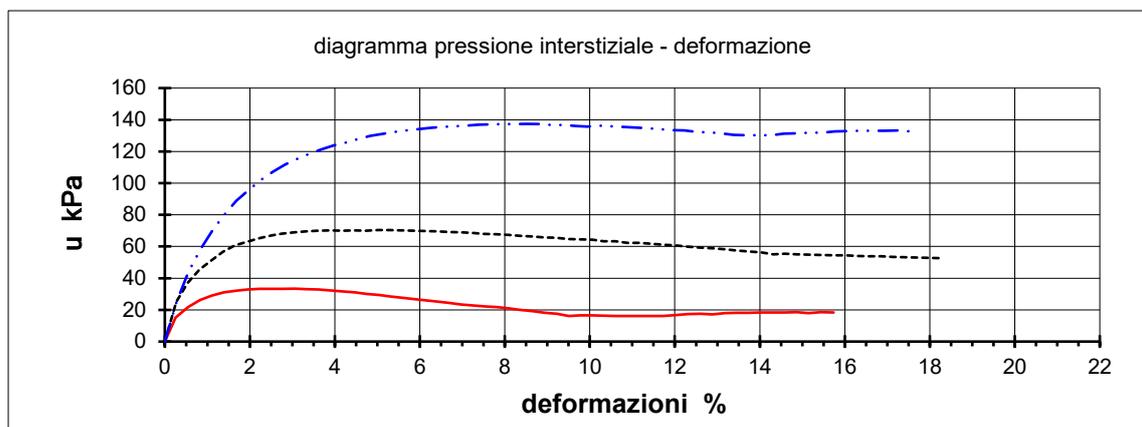
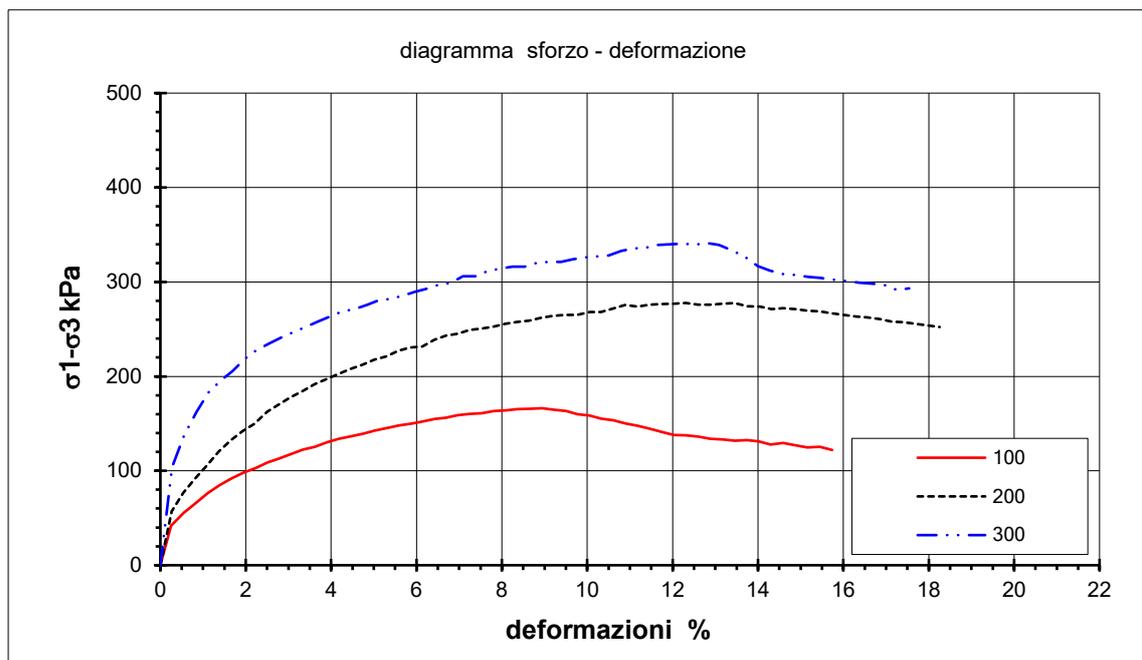
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**

Campione: **I1**

Prof.: **17,80-18,40**

**PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)



norma di riferimento: ASTM D4767  
 pressa triassiale TX2 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore  
 Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**CERTIFICATO N° 133933**

pag. 3/3

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**

Campione: **11**

Prof.: **17,80-18,40**

Provino 1			100 kPa			Provino 2			200 kPa			Provino 3			300 kPa		
%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa
0,00	0,00	0,00	13,45	132,00	18,10	0,00	0,00	0,00	13,45	277,72	57,40	0,00	0,00	0,00	13,69	326,51	130,20
0,25	41,78	15,20	13,73	132,50	18,20	0,27	57,15	25,10	13,75	274,08	56,90	0,27	103,78	25,10	13,99	316,99	130,20
0,55	55,55	21,70	14,01	131,14	18,30	0,53	76,68	37,00	14,04	274,04	56,30	0,56	137,97	43,90	14,27	312,22	130,20
0,83	66,04	26,30	14,30	127,95	18,40	0,82	91,97	45,30	14,32	271,36	55,10	0,84	162,29	58,50	14,57	308,35	131,20
1,11	76,48	29,10	14,59	129,35	18,40	1,08	105,12	51,10	14,59	272,29	55,40	1,13	183,26	70,60	14,87	307,27	131,50
1,39	84,73	31,00	14,87	127,10	18,50	1,36	120,23	56,70	14,88	271,36	55,10	1,42	195,55	80,40	15,17	305,27	131,80
1,67	91,88	32,10	15,15	124,85	17,90	1,64	132,19	60,60	15,16	269,58	54,90	1,69	205,67	88,90	15,46	304,24	131,90
1,95	97,94	32,80	15,44	125,33	18,50	1,93	142,03	62,90	15,45	268,68	54,70	1,99	218,86	95,90	15,77	302,20	132,70
2,23	102,91	33,20	15,74	122,18	18,30	2,21	149,77	65,20	15,73	266,91	54,50	2,26	227,78	102,00	16,07	301,13	132,90
2,51	108,90	33,30				2,50	162,53	67,00	16,01	265,15	54,40	2,54	234,51	107,20	16,36	299,20	133,00
2,78	112,78	33,20				2,77	170,19	68,20	16,29	263,39	54,10	2,83	241,20	111,70	16,66	298,13	133,00
3,06	117,66	33,40				3,05	177,77	69,00	16,57	262,51	53,90	3,12	246,79	115,30	16,95	297,05	133,10
3,34	122,51	33,10				3,33	184,31	69,50	16,85	260,76	53,80	3,40	252,34	118,60	17,25	291,50	133,20
3,62	125,26	32,80				3,61	191,81	69,90	17,13	258,15	53,50	3,69	257,86	121,30	17,54	293,17	132,60
3,90	130,06	32,20				3,89	197,26	70,10	17,41	257,28	53,20	3,97	263,34	123,70			
4,18	133,79	31,60				4,17	202,67	70,00	17,69	255,54	53,00	4,26	268,78	125,60			
4,47	136,46	31,00				4,45	208,05	70,10	17,97	253,82	52,80	4,54	271,09	127,80			
4,75	139,13	30,10				4,73	212,40	69,90	18,25	252,10	52,60	4,83	275,43	129,80			
5,03	142,80	29,50				5,01	217,71	70,40				5,12	280,78	131,10			
5,31	145,43	28,40				5,30	221,02	70,30				5,39	282,02	132,30			
5,59	148,04	27,60				5,58	227,25	70,20				5,67	285,26	133,30			
5,86	149,65	26,90				5,86	230,49	70,00				5,96	289,49	134,10			
6,14	152,23	26,10				6,14	231,76	69,70				6,25	292,68	134,80			
6,42	154,79	25,20				6,42	238,87	69,50				6,52	296,90	135,50			
6,69	156,35	24,40				6,69	243,05	69,10				6,80	299,02	135,90			
6,97	158,88	23,50				6,97	245,22	68,90				7,09	306,16	136,20			
7,25	160,39	22,70				7,25	249,32	68,50				7,39	306,18	136,90			
7,53	160,90	22,20				7,52	250,52	68,00				7,66	311,28	137,00			
7,81	163,38	21,70				7,80	252,64	67,80				7,96	314,26	137,30			
8,09	163,87	20,90				8,08	255,71	67,30				8,25	316,27	137,30			
8,37	165,34	20,00				8,36	257,79	66,80				8,53	316,28	137,40			
8,66	165,79	19,20				8,64	258,90	66,40				8,82	320,23	137,30			
8,94	166,26	18,20				8,92	261,90	65,80				9,10	321,20	136,70			
9,22	164,77	17,60				9,20	263,93	65,50				9,39	321,17	136,60			
9,50	163,29	16,20				9,48	265,00	64,80				9,66	324,12	136,00			
9,77	159,90	16,60				9,76	265,12	64,50				9,95	326,03	135,70			
10,05	158,44	16,50				10,06	268,00	64,40				10,22	326,99	136,20			
10,33	155,06	16,40				10,32	268,14	63,30				10,50	327,89	135,90			
10,61	153,61	16,20				10,60	271,96	63,40				10,79	332,64	135,40			
10,89	150,26	16,20				10,89	275,75	62,30				11,08	335,43	135,00			
11,17	147,88	16,10				11,18	273,91	62,30				11,36	336,28	134,60			
11,45	144,56	16,10				11,46	275,81	61,80				11,65	339,02	134,00			
11,73	141,26	16,20				11,74	276,78	61,20				11,93	339,83	133,50			
12,03	137,95	16,80				12,02	276,81	60,60				12,23	340,58	133,20			
12,31	137,51	17,30				12,30	277,76	59,80				12,53	339,42	132,30			
12,60	136,12	17,60				12,60	275,91	59,30				12,80	341,20	132,10			
12,88	133,81	17,20				12,89	275,89	58,80				13,09	339,14	131,50			
13,17	133,36	18,00				13,17	276,81	58,20				13,39	333,28	130,40			

Sperimentatore: Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**

Campione: **I1**

Prof.: **17,80-18,40**

**PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)  
 (norma: ASTM D 4767)

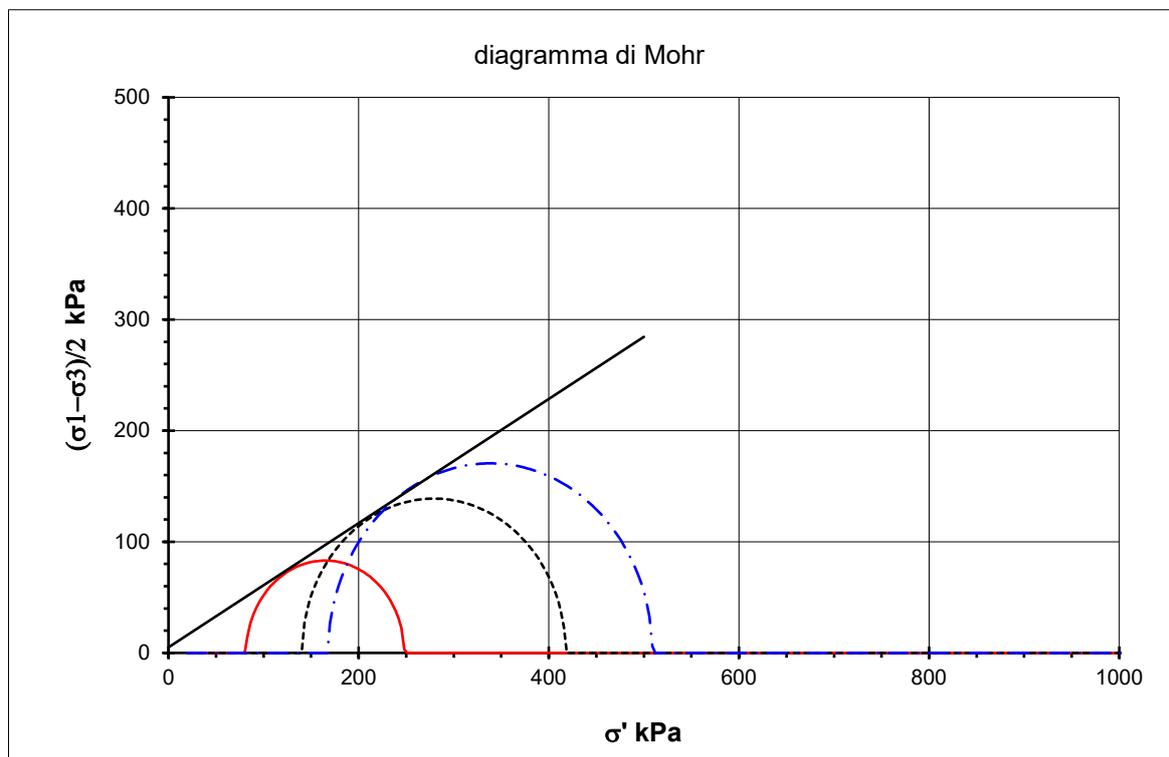
classificazione geotecnica: limo debolmente argilloso grigio

**INTERPRETAZIONE DELLA PROVA TRIASSIALE CIU**

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
$\sigma_3$	di cons. (kPa)	100	200	300
$\sigma_1 - \sigma_3$	(kPa)	166,3	277,8	341,2
$\sigma_1$	(kPa)	266,3	477,8	641,2
u	(kPa)	18,2	59,8	132,1
$\sigma_3'$	(kPa)	81,8	140,2	167,9
$\sigma_1'$	(kPa)	248,1	418,0	509,1
$\varepsilon$	(%)	8,94	12,30	12,80

**$\phi' = 29,2^\circ$**

**$c' = 5 \text{ kPa}$**



CERTIFICATO N°

**133934**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

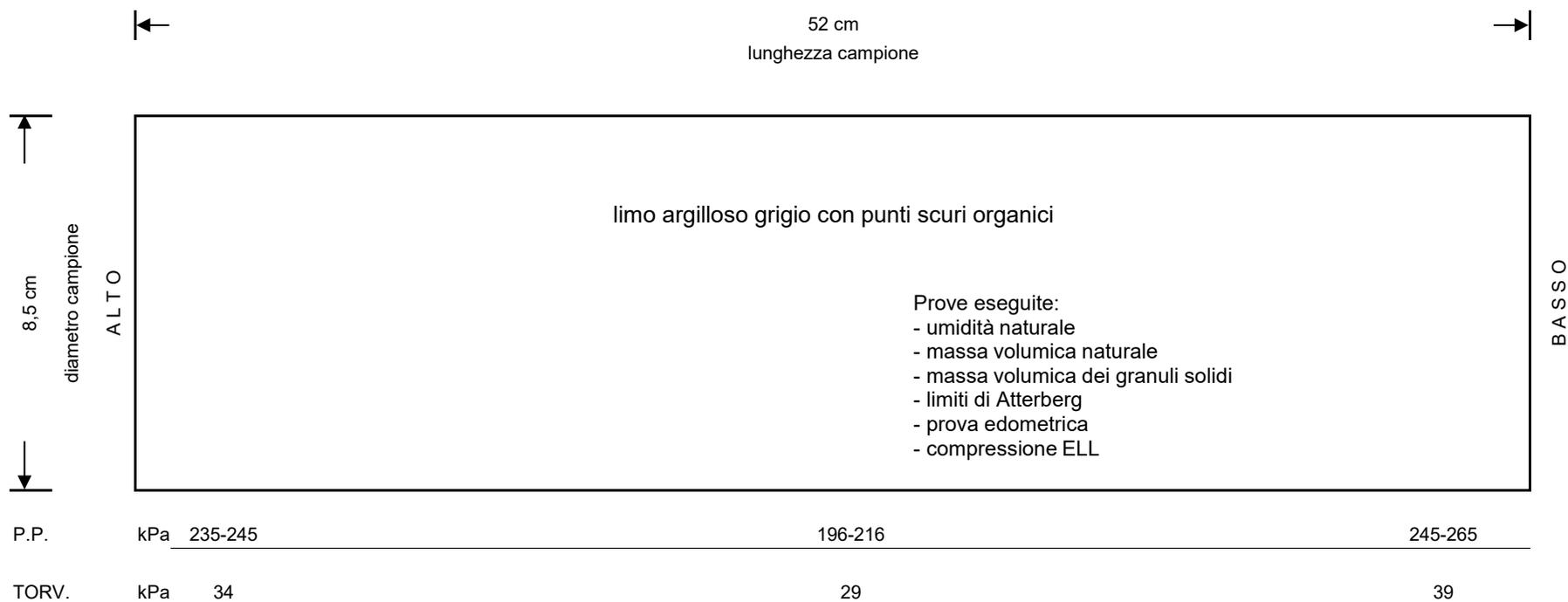
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S6**Prof.: **24,30-24,90**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona

sufficiente

scadente

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato



PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatatpadova.it - PEC: geodatatpadova@pec.it - www.geodatatpadova.it



Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133935**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,90****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
id.tara	105	107
massa umida lorda	g 91,18	g 89,88
massa secca lorda	g 76,52	g 77,26
tara	g 35,75	g 41,23
W%	<b>35,958</b>	W% <b>35,026</b>

media

W % **35,5**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133936**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Camp.: **I2**Prof.: **24,30-24,90****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 50,5	mm 50,5
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 170,24	g 172,59
tara	g 95,67	g 95,67
massa netta	g 74,57	g 76,92
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,861</b>	<b>1,920</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>18,26</b>	<b>18,83</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,890**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **18,55**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133937**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 24/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Camp.: **I2**Prof.: **24,30-24,90****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	13	14
m2 - massa pic. + campione	g 85,208	g 85,536
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 173,620	g 175,432
temperatura prova	°C 17,0	°C 17,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,693</b>	<b>2,650</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>26,414</b>	<b>25,989</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,670**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **26,20**

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133938**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 05/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,90****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	22	56	7
massa umida lorda	g 38,236	39,625	34,725
massa secca lorda	g 29,154	30,661	27,571
tara	g 12,649	13,186	12,911
numero colpi	15	25	35
WL%	<b>55,03</b>	<b>51,30</b>	<b>48,80</b>

WL % **51**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	53	74	76
massa umida lorda	g 16,422	15,821	15,801
massa secca lorda	g 15,555	15,108	15,045
tara	g 12,999	12,982	12,807
WP%	<b>33,92</b>	<b>33,54</b>	<b>33,78</b>

WP % **34**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **17**

w%

**35,5**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,91**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133939**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

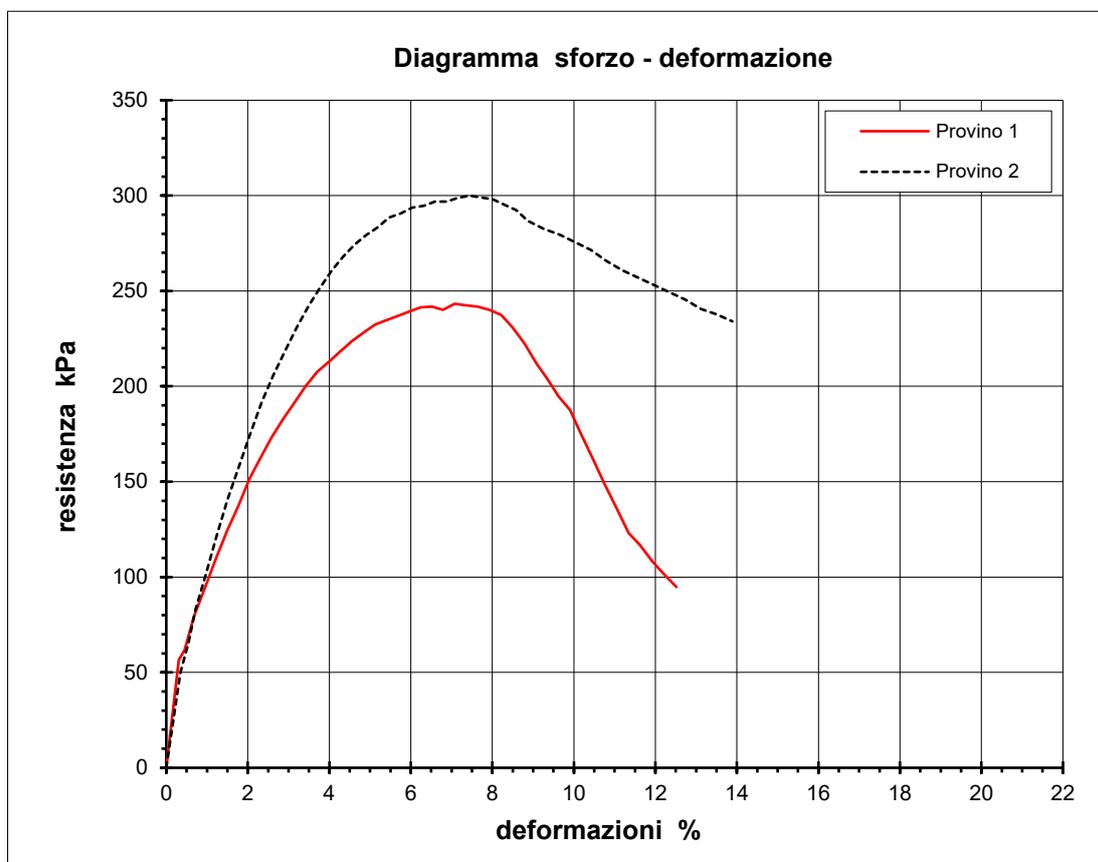
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Camp.: **I2**Prof.: **24,30-24,90****PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

Tipo di provino: indisturbato

**CARATTERISTICHE PROVINI:**

	diametro mm	altezza mm	rapporto h/d	qu max kPa	def. %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>finale</sub> %
Provino 1	34,8	75,1	2,16	243,3	7,07	18,81	39,8
Provino 2	34,9	75,1	2,15	299,9	7,44	18,76	39,6

pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133939**

pag. 2/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S6**Camp.: **I2**Prof.: **24,30-24,90**

Provino 1					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	12,21	101,5		
0,31	56,6	12,52	94,7		
0,45	61,7				
0,68	79,4				
0,96	94,8				
1,23	110,1				
1,49	124,3				
1,77	137,4				
2,04	151,4				
2,30	162,3				
2,58	173,1				
2,86	182,8				
3,14	191,4				
3,42	200,0				
3,70	207,6				
3,99	213,0				
4,27	218,4				
4,55	223,8				
4,83	228,1				
5,13	232,4				
5,41	234,7				
5,69	237,0				
5,97	239,3				
6,25	241,5				
6,52	241,8				
6,79	240,1				
7,07	243,3				
7,36	242,5				
7,64	241,8				
7,92	240,1				
8,22	237,4				
8,50	230,9				
8,79	222,5				
9,07	212,2				
9,35	204,0				
9,63	194,8				
9,91	187,5				
10,19	174,7				
10,47	161,9				
10,75	149,2				
11,04	136,6				
11,34	123,0				
11,61	117,1				
11,92	108,3				

Provino 2					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	13,50	237,8		
0,35	50,0	13,89	234,0		
0,55	65,5				
0,72	83,0				
0,97	101,4				
1,24	121,8				
1,50	141,1				
1,78	158,1				
2,06	175,1				
2,34	191,9				
2,62	205,6				
2,90	218,2				
3,20	230,7				
3,49	242,1				
3,77	251,5				
4,06	260,8				
4,34	268,0				
4,62	274,2				
4,90	279,3				
5,19	283,4				
5,46	288,6				
5,75	290,6				
6,03	293,7				
6,32	294,7				
6,59	296,8				
6,88	296,9				
7,16	298,9				
7,44	299,9				
7,72	299,0				
8,02	298,1				
8,30	295,3				
8,59	292,4				
8,87	286,7				
9,25	282,7				
9,64	279,6				
10,03	275,6				
10,41	271,6				
10,80	265,8				
11,19	260,9				
11,57	257,0				
11,96	253,1				
12,34	249,2				
12,73	245,4				
13,12	240,7				

Sperimentatore: Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133940**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S6**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,90****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 12 - comparatore n° CD 12**

area =	2,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	18,28	kN/m <sup>3</sup>	tara =	35,52	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	26,20	kN/m <sup>3</sup>	wi =	36,8	%
volume =	4,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	107,62	g	wf =	32,3	%
m.umida n. =	74,57	g	m. secca l. =	90,02	g	hs =	1,020	

pressione kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,961	0,00		
25,0	0,199	0,941	1,00	4,10E-04	2439
50,0	0,359	0,926	1,80	3,10E-04	3223
100,0	0,576	0,904	2,88	2,30E-04	4352
200,0	0,881	0,874	4,41	1,59E-04	6297
400,0	1,314	0,832	6,57	1,13E-04	8824
800,0	1,933	0,771	9,67	8,47E-05	11813
1600,0	2,801	0,686	14,01	6,15E-05	16268
800,0	2,728	0,693	13,64	5,18E-06	
100,0	2,279	0,737	11,40	3,67E-05	
12,5	1,698	0,794	8,49	3,69E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133940**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

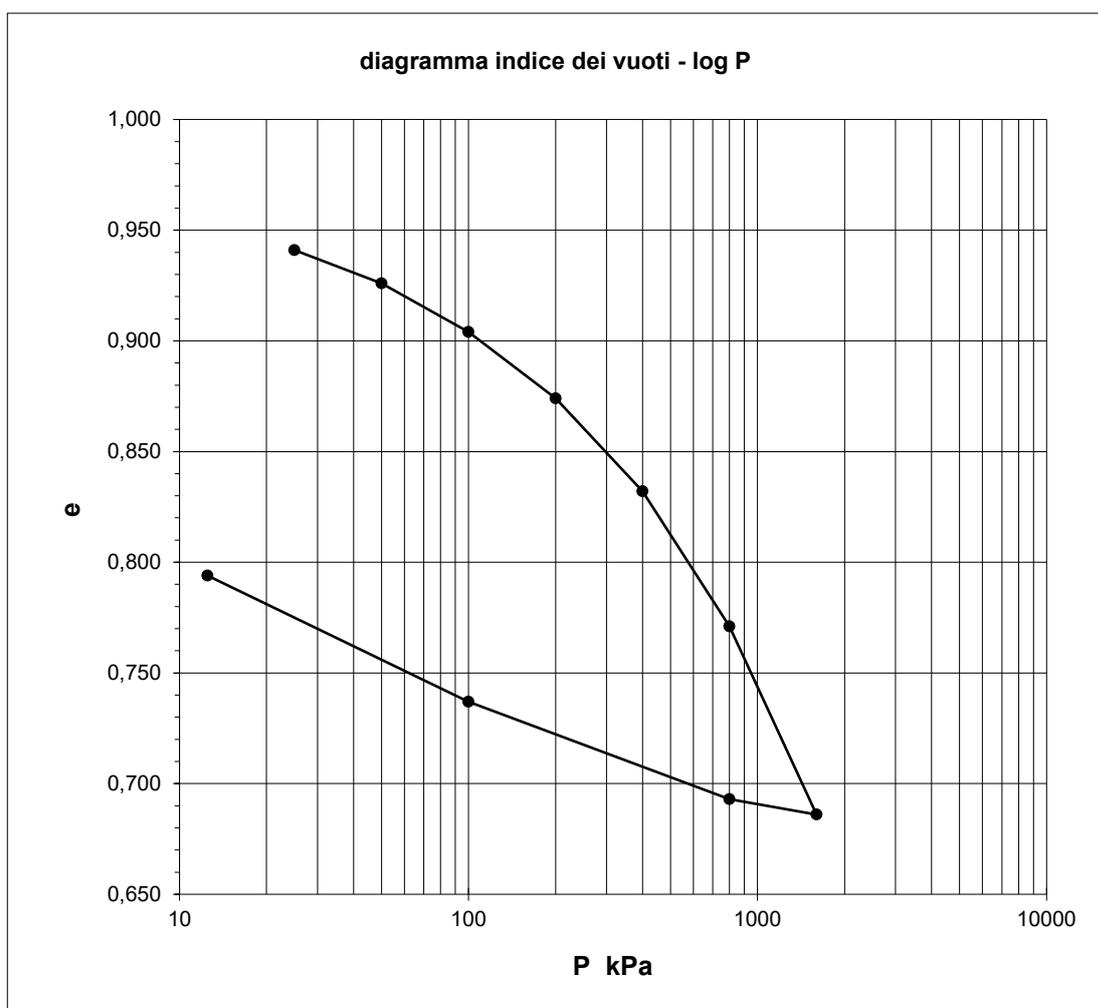
Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S6**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,90****EDOMETRO N° 12** - comparatore n° CD 12

Cr = 0,0498

Cc = 0,2824

Cs = 0,0487

Note:

il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa

il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa

il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133940**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S6**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,90****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,081	0,246	0,441	0,689	1,014	1,490	2,146	2,753	2,628	2,239
9	0,085	0,252	0,446	0,696	1,036	1,512	2,186	2,749	2,581	2,230
15	0,091	0,256	0,451	0,702	1,056	1,539	2,234	2,748	2,549	2,214
25	0,096	0,264	0,464	0,712	1,077	1,573	2,291	2,744	2,516	2,197
43	0,106	0,273	0,480	0,728	1,103	1,617	2,363	2,742	2,482	2,170
72	0,122	0,279	0,490	0,745	1,128	1,663	2,438	2,740	2,445	2,142
123	0,131	0,293	0,507	0,765	1,156	1,711	2,513	2,739	2,406	2,107
209	0,147	0,305	0,521	0,780	1,186	1,751	2,564	2,738	2,374	2,057
356	0,166	0,316	0,534	0,796	1,205	1,775	2,602	2,737	2,353	1,995
605	0,179	0,321	0,539	0,807	1,221	1,797	2,629	2,737	2,334	1,940
1028	0,185	0,329	0,541	0,818	1,235	1,813	2,653	2,736	2,319	1,891
1748	0,189	0,335	0,543	0,825	1,243	1,833	2,673	2,736	2,307	1,852
2971	0,189	0,340	0,544	0,830	1,254	1,848	2,690	2,735	2,297	1,819
5051	0,193	0,344	0,552	0,836	1,265	1,859	2,715	2,734	2,289	1,789
8587	0,194	0,349	0,558	0,844	1,272	1,872	2,732	2,732	2,285	1,766
14598	0,196	0,351	0,563	0,852	1,285	1,886	2,745	2,729	2,279	1,746
24817	0,196	0,355	0,566	0,860	1,294	1,902	2,763	2,728	2,279	1,732
42189	0,198	0,356	0,570	0,867	1,303	1,914	2,776			1,715
71722	0,199	0,357	0,574	0,876	1,310	1,927	2,792			1,707
86400	0,199	0,359	0,576	0,881	1,314	1,933	2,801			1,698

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133940**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

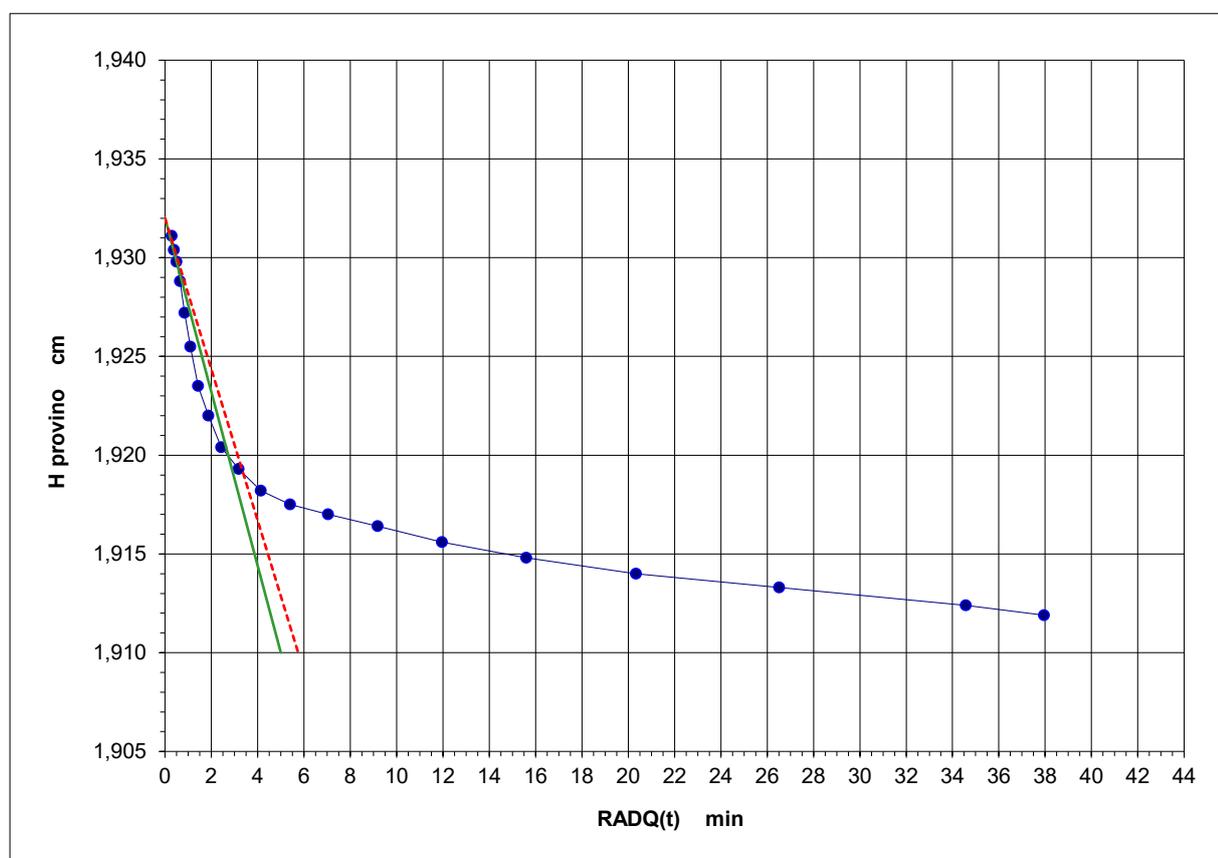
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S6

Campione: I2

Prof.: 24,30-24,90

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di TaylorPressione verticale **200** kPa

$$c_v = 1,14E-07 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 5,87E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133940**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 16/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S6

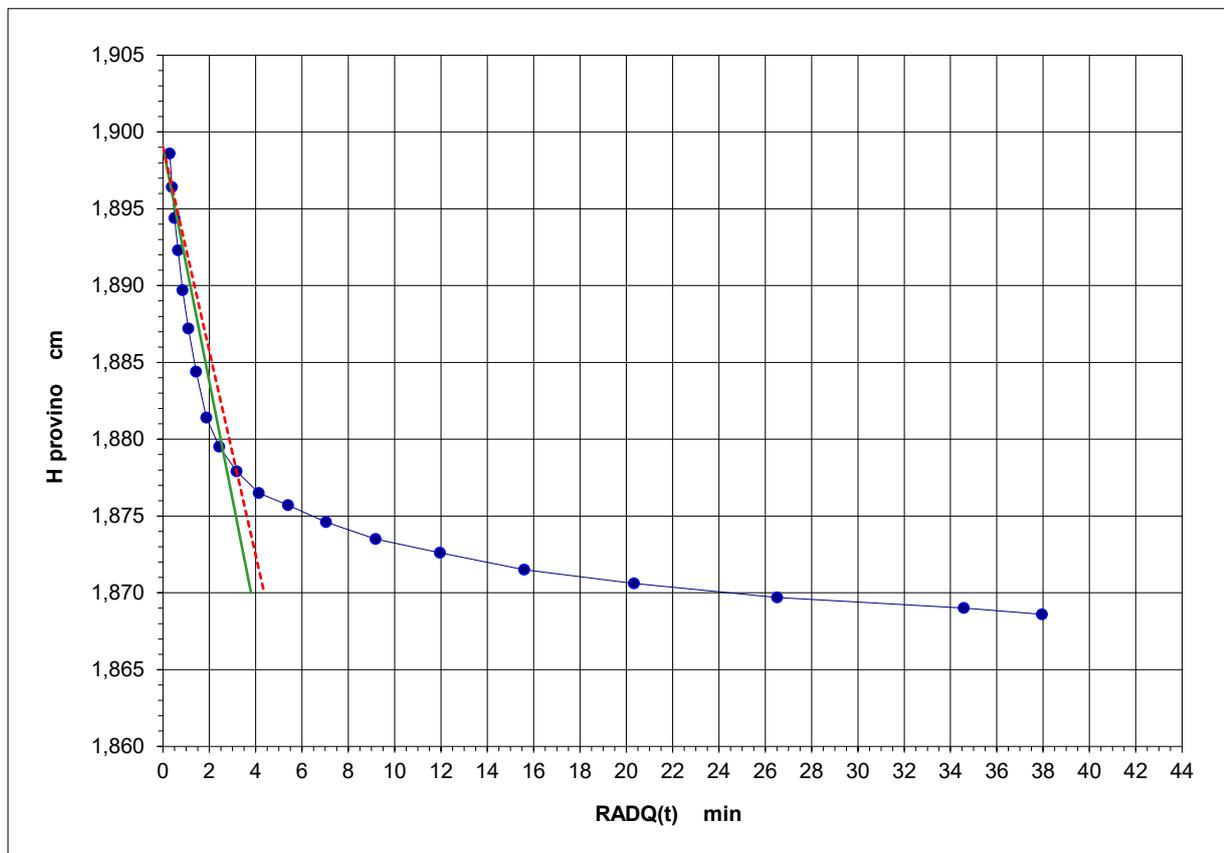
Campione: I2

Prof.: 24,30-24,90

### PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor

Pressione verticale **400** kPa



$$c_v = 1,23E-07 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,39E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale



CERTIFICATO N° **133941**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**

Campione: **R1**

Prof.: **7,00-7,50**

### CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**

lg **ND**

Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCS

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133942**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S7**

Camp.: **R1**

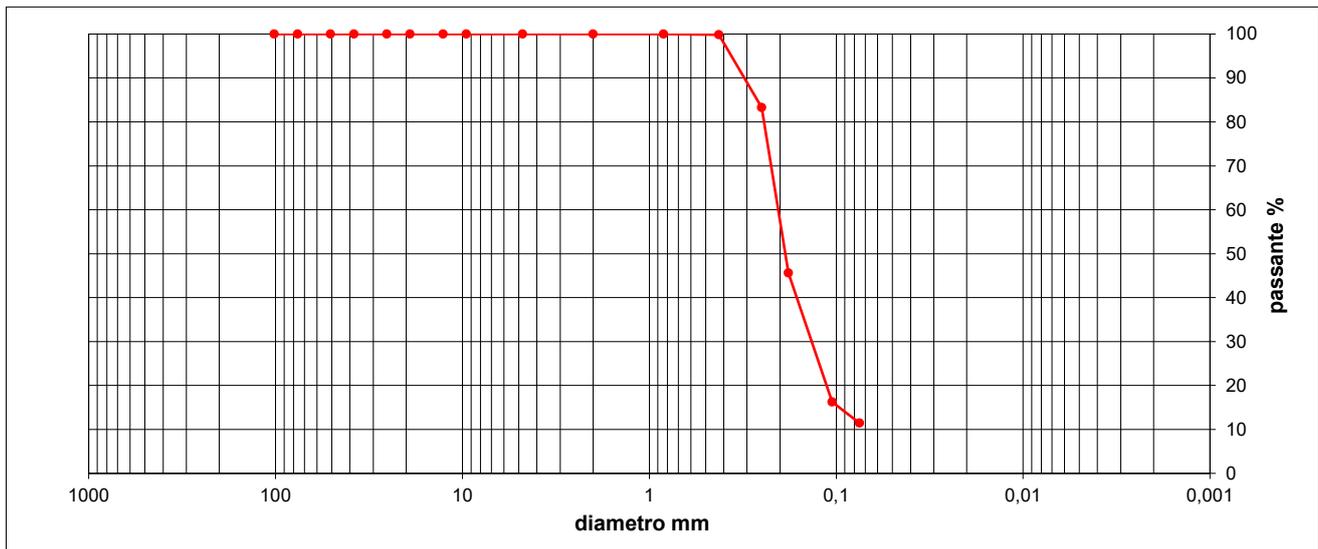
Prof.: **7,00-7,50**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

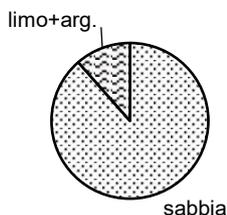
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,00	100,00
No.20	0,84	0,00	100,00
No. 40	0,43	0,13	99,87
No. 60	0,25	16,59	83,28
No. 80	0,18	37,65	45,63
No. 140	0,105	29,36	16,27
No. 200	0,075	4,83	11,44



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	43,54	44,95	11,44

classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133943**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

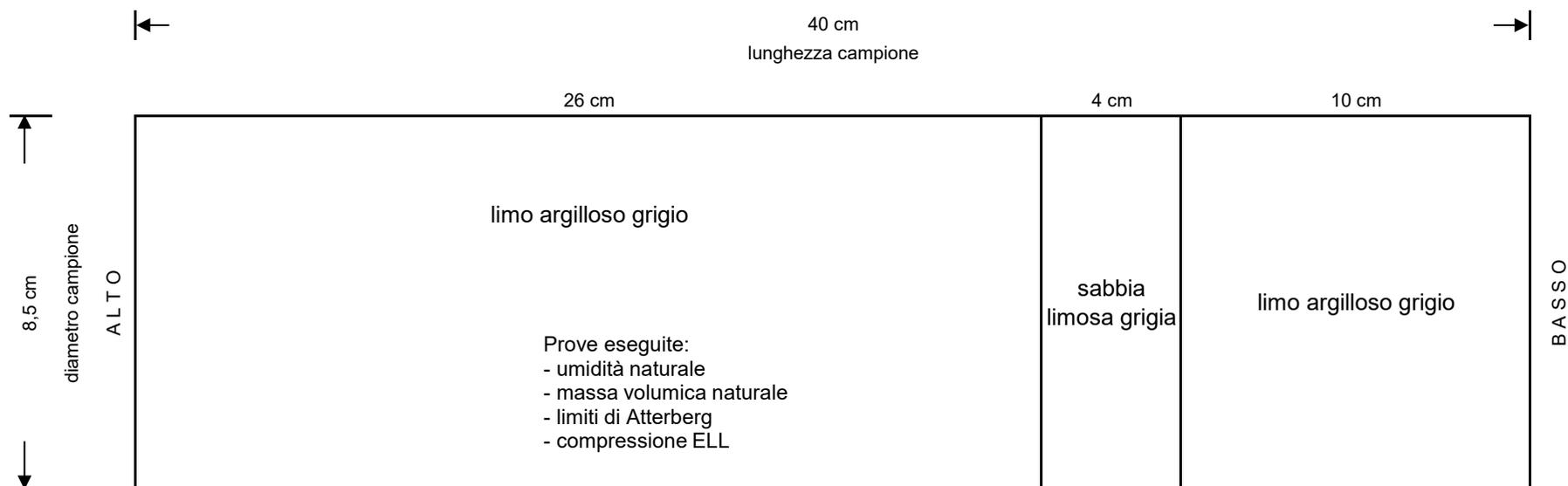
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S7**Prof.: **19,50-20,00**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P.	kPa	98-118	196-216	---	137-157
------	-----	--------	---------	-----	---------

TORV.	kPa	20	39	---	32
-------	-----	----	----	-----	----

note:

QUALITA' CAMPIONE:

X

buona

sufficiente

scadente

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatatpadova.it - PEC: geodatatpadova@pec.it - www.geodatatpadova.it



CERTIFICATO N° **133944**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,00****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	105	131
massa umida lorda	g 98,44	g 102,29
massa secca lorda	g 84,54	g 87,48
tara	g 35,75	g 35,32
W%	<b>28,489</b>	W% <b>28,393</b>

media

W % **28,4**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133945**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**Camp.: **I1**Prof.: **19,50-20,00****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 35,0	mm 35,2
altezza	mm 74,8	mm 75,2
massa lorda	g 148,70	g 149,60
tara	g 0,00	g 0,00
massa netta	g 148,70	g 149,60
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,072</b>	<b>2,050</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>20,32</b>	<b>20,10</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **2,060**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **20,21**

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di provino ricavato da campione indisturbato

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133946**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 07/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,00****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	17	32	48
massa umida lorda	g 32,691	30,411	35,021
massa secca lorda	g 27,496	24,813	29,128
tara	g 16,877	12,964	16,302
numero colpi	18	25	32
WL%	<b>48,92</b>	<b>47,24</b>	<b>45,95</b>

WL % **47**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	63	7	22
massa umida lorda	g 13,947	14,213	13,934
massa secca lorda	g 13,682	13,934	13,659
tara	g 12,710	12,911	12,649
WP%	<b>27,26</b>	<b>27,27</b>	<b>27,23</b>

WP % **27**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **20**

w%

**28,4**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,93**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133947**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**

Camp.: **I1**

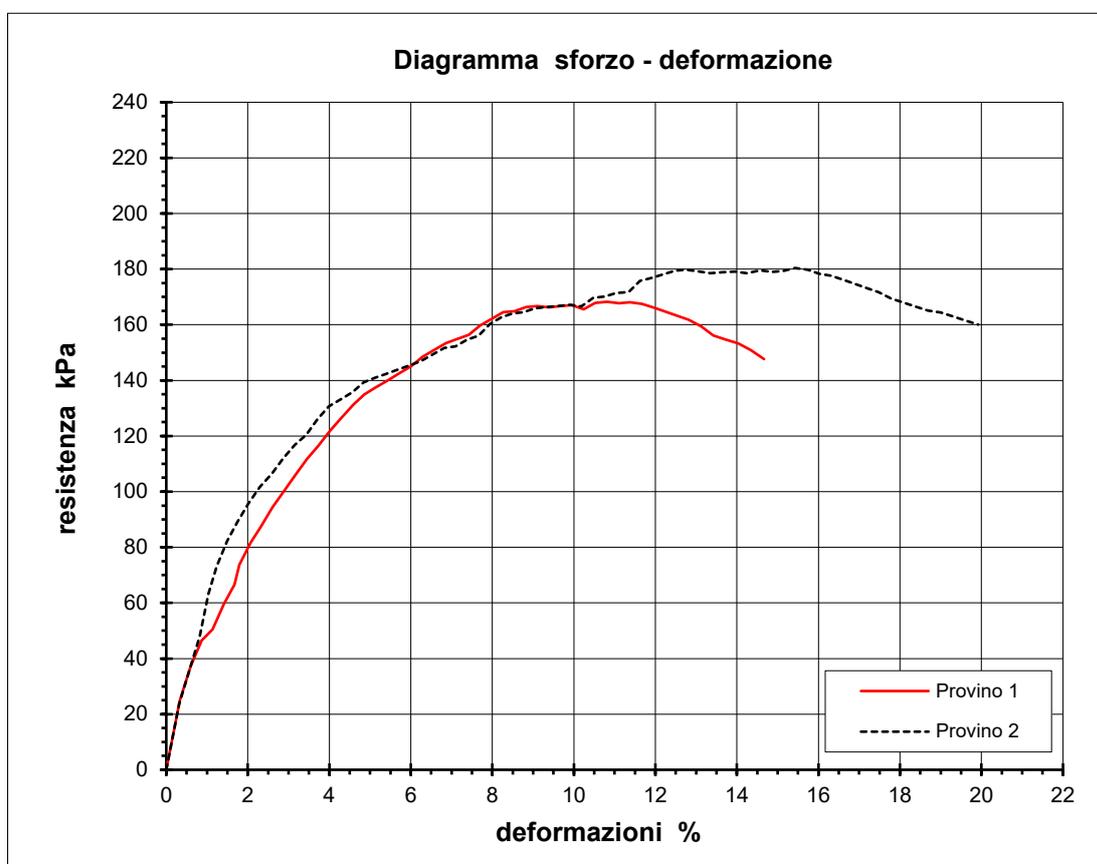
Prof.: **19,50-20,00**

### PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Tipo di provino: indisturbato



#### CARATTERISTICHE PROVINI:

	diametro mm	altezza mm	rapporto h/d	qu max kPa	def. %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>finale</sub> %
Provino 1	35,0	74,8	2,14	168,3	10,82	20,33	27,3
Provino 2	35,2	75,2	2,14	204,3	13,03	20,11	27,3

pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
 Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133947**

pag. 2/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**Camp.: **11**Prof.: **19,50-20,00**

Provino 1					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	12,26	164,6		
0,33	24,9	12,55	163,2		
0,60	37,3	12,82	161,8		
0,87	46,5	13,13	159,4		
1,14	50,5	13,42	156,1		
1,42	59,6	13,73	154,7		
1,67	66,6	14,04	153,2		
1,79	73,7	14,34	150,9		
2,07	81,7	14,67	147,7		
2,33	87,6				
2,61	94,4				
2,89	100,2				
3,17	106,0				
3,45	111,7				
3,73	116,4				
4,02	122,1				
4,30	126,7				
4,59	131,3				
4,85	134,9				
5,13	137,4				
5,43	140,0				
5,71	142,5				
6,00	145,0				
6,28	148,5				
6,58	150,9				
6,86	153,4				
7,14	154,9				
7,42	156,3				
7,70	159,7				
7,98	162,1				
8,26	164,5				
8,54	164,9				
8,82	166,3				
9,10	166,8				
9,39	166,2				
9,67	166,7				
9,95	167,1				
10,24	165,6				
10,52	167,9				
10,82	168,3				
11,11	167,7				
11,38	168,1				
11,67	167,6				
11,97	166,1				

Provino 2					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	12,21	178,2		
0,32	23,6	12,49	179,5		
0,57	35,9	12,75	179,8		
0,82	48,0	13,03	179,2		
1,04	63,2	13,35	178,6		
1,24	73,3	13,64	178,9		
1,49	82,2	13,95	179,1		
1,74	89,1	14,24	178,5		
2,02	95,9	14,57	179,6		
2,30	101,7	14,85	179,0		
2,59	106,4	15,13	179,3		
2,87	112,1	15,43	180,4		
3,15	116,8	15,73	179,8		
3,43	120,4	16,02	178,3		
3,71	126,0	16,32	177,7		
3,99	130,6	16,60	176,2		
4,28	133,2	16,89	174,7		
4,56	135,7	17,17	173,3		
4,84	139,3	17,47	171,8		
5,11	140,8	17,78	169,5		
5,40	142,3	18,09	168,0		
5,68	143,9	18,39	166,5		
5,96	145,4	18,68	165,1		
6,24	146,9	19,00	164,4		
6,53	149,3	19,30	163,0		
6,82	151,7	19,60	161,6		
7,10	152,2	19,92	160,1		
7,38	154,6				
7,66	156,1				
7,94	160,3				
8,22	162,7				
8,50	164,1				
8,76	164,5				
9,04	165,9				
9,32	166,3				
9,60	166,8				
9,89	167,1				
10,19	166,6				
10,48	169,7				
10,76	170,1				
11,04	171,4				
11,34	171,8				
11,62	175,8				
11,93	177,0				

Sperimentatore: Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale



CERTIFICATO N° **133949**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**Campione: **I2**Prof.: **23,00-23,50****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	108	128
massa umida lorda	g 95,48	g 103,98
massa secca lorda	g 82,81	g 90,70
tara	g 35,71	g 40,68
W%	<b>26,900</b>	W% <b>26,549</b>

media

W % **26,7**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133950**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**Camp.: **I2**Prof.: **23,00-23,50****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 35,3	mm 34,8
altezza	mm 75,1	mm 75,2
massa lorda	g 150,72	g 148,57
tara	g 0,00	g 0,00
massa netta	g 150,72	g 148,57
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,056</b>	<b>2,077</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>20,17</b>	<b>20,37</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **2,070**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **20,27**

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di provino ricavato da campione indisturbato

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133951**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 07/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S7**Campione: **I2**Prof.: **23,00-23,50****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	40	13	34
massa umida lorda	g 40,444	31,584	30,518
massa secca lorda	g 33,100	26,588	25,136
tara	g 18,406	15,714	12,927
numero colpi	15	27	35
WL%	<b>49,98</b>	<b>45,94</b>	<b>44,08</b>

WL % **46**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	51	47	60
massa umida lorda	g 14,191	14,463	13,920
massa secca lorda	g 13,957	14,070	13,674
tara	g 13,127	12,681	12,803
WP%	<b>28,19</b>	<b>28,29</b>	<b>28,24</b>

WP % **28**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **18**

w%

**26,7**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**1,07**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133952**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S7**

Campione: **I2**

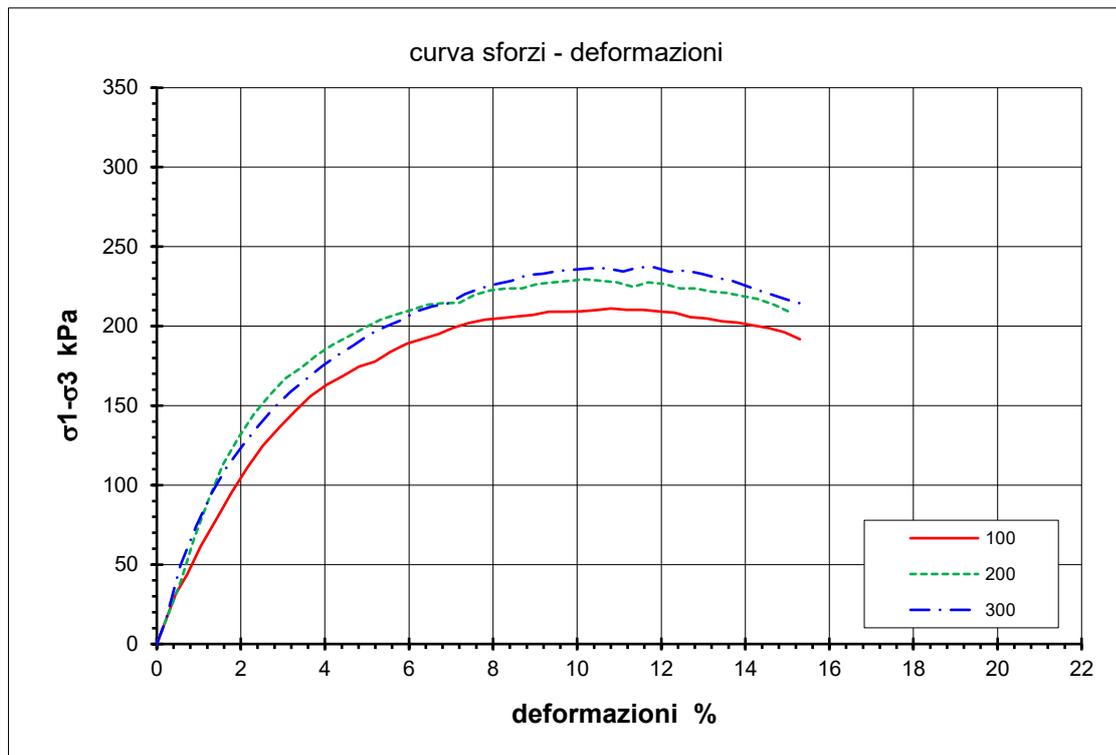
prof.: **23,00-23,50**

**PROVA TRIASSIALE UU** (non consolidata e non drenata)

(norma: ASTM D 2850)

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

PROVINO N.		1	2	3
diametro	(mm)	35,25	34,8	35,5
altezza	(mm)	75,1	75,2	75,1
$\sigma_3$	(kPa)	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
$\gamma$	(kN/m <sup>3</sup> )	20,17	20,37	20,02
w	(%)	27,1	27,8	27,2



pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
 Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

<b>CERTIFICATO N°</b>	<b>133952</b>				
		pag.	2/2	emesso il	13/12/22
Verbale di Accettazione n.	33322	data ricevimento campione	11/10/22	data prova	02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

### PROVA TRIASSIALE UU (non consolidata e non drenata)

Sond./Prel.: **S7**

Camp.: **I2**

Prof.: **23,00-23,50**

Provino 1		100		kPa	
%	kPa	%	kPa		
0,00	0,00				
0,45	31,62				
0,72	43,74				
1,05	61,85				
1,42	78,79				
1,78	95,61				
2,16	111,29				
2,53	124,85				
2,92	136,29				
3,29	146,67				
3,66	155,97				
4,05	163,21				
4,42	168,45				
4,81	174,60				
5,19	177,78				
5,57	183,85				
5,95	188,88				
6,32	191,98				
6,70	195,04				
7,06	199,05				
7,43	202,04				
7,80	204,06				
8,19	205,09				
8,56	206,13				
8,95	207,13				
9,32	209,07				
9,69	209,13				
10,07	209,19				
10,44	210,16				
10,81	211,11				
11,19	210,23				
11,56	210,25				
11,94	209,33				
12,32	208,45				
12,70	205,74				
13,08	204,86				
13,45	203,10				
13,82	202,22				
14,19	200,47				
14,55	198,75				
14,93	196,14				
15,30	191,81				

Provino 2		200		kPa	
%	kPa	%	kPa		
0,00	0,00				
0,57	39,72				
0,89	66,69				
1,22	90,35				
1,57	112,80				
1,94	129,90				
2,31	144,81				
2,69	156,54				
3,06	167,15				
3,43	173,61				
3,82	182,02				
4,19	188,37				
4,56	193,66				
4,93	198,90				
5,32	204,06				
5,69	207,23				
6,06	210,36				
6,44	213,46				
6,81	214,57				
7,19	214,66				
7,57	219,63				
7,94	222,62				
8,31	223,64				
8,68	223,70				
9,06	226,61				
9,44	227,55				
9,81	228,51				
10,19	229,46				
10,56	228,51				
10,94	227,52				
11,33	224,67				
11,69	227,47				
12,07	226,48				
12,45	223,68				
12,82	223,65				
13,19	221,78				
13,55	220,86				
13,94	218,97				
14,30	217,16				
14,68	213,49				
15,04	209,02				

Provino 3		300		kPa	
%	kPa	%	kPa		
0,00	0,00				
0,21	15,12				
0,56	49,23				
0,93	74,07				
1,30	94,73				
1,66	111,27				
2,04	124,71				
2,41	137,05				
2,78	148,31				
3,17	158,48				
3,56	166,62				
3,93	174,71				
4,30	181,77				
4,67	187,80				
5,06	194,71				
5,43	199,68				
5,81	203,65				
6,19	209,45				
6,56	212,40				
6,94	214,37				
7,32	220,03				
7,70	223,81				
8,08	226,59				
8,44	228,48				
8,81	232,15				
9,19	233,04				
9,56	234,82				
9,95	235,64				
10,32	236,48				
10,71	236,36				
11,09	234,44				
11,46	237,04				
11,84	236,93				
12,21	234,15				
12,58	234,93				
12,96	233,04				
13,33	230,29				
13,70	228,43				
14,06	224,88				
14,34	222,41				
14,62	219,96				
14,90	217,52				
15,18	215,09				

Sperimentatore: Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **133953**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**

Campione: **R1**

Prof.: **13,70-14,00**

### CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**

lg **ND**

Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCS

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133954**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S8**

Camp.: **R1**

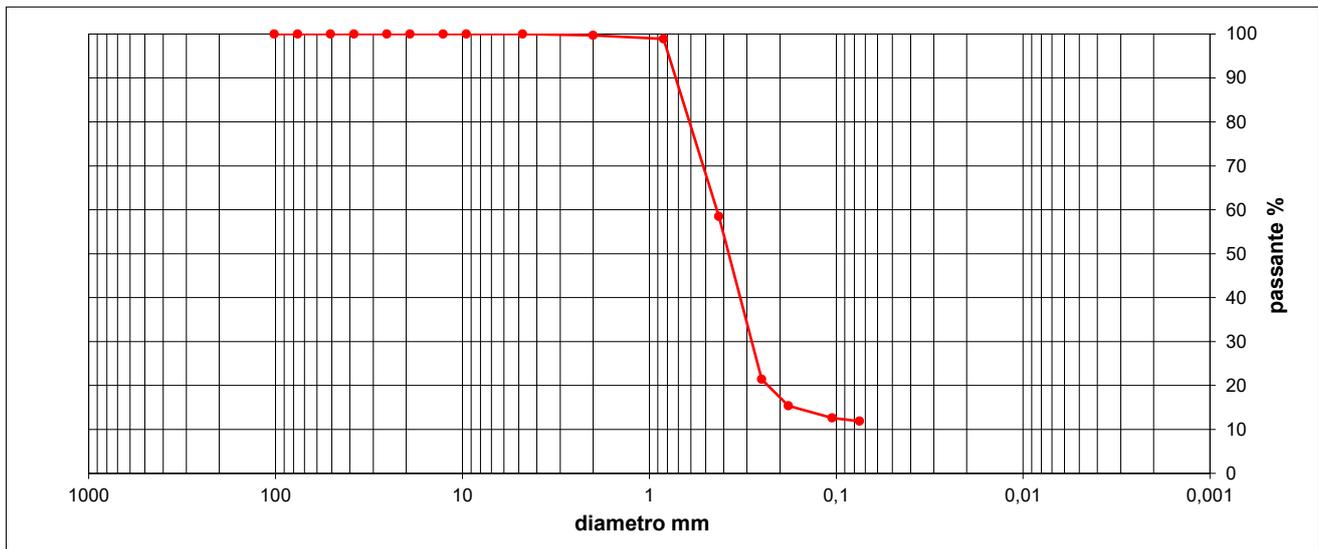
Prof.: **13,70-14,00**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

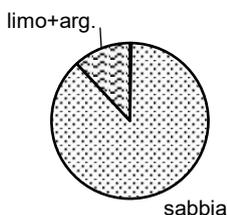
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,30	99,70
No.20	0,84	0,79	98,91
No. 40	0,43	40,40	58,52
No. 60	0,25	37,08	21,43
No. 80	0,18	6,07	15,36
No. 140	0,105	2,72	12,64
No. 200	0,075	0,78	11,86



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,30	24,15	58,46	5,24	11,86

classificazione geotecnica: sabbia limosa grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133955**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

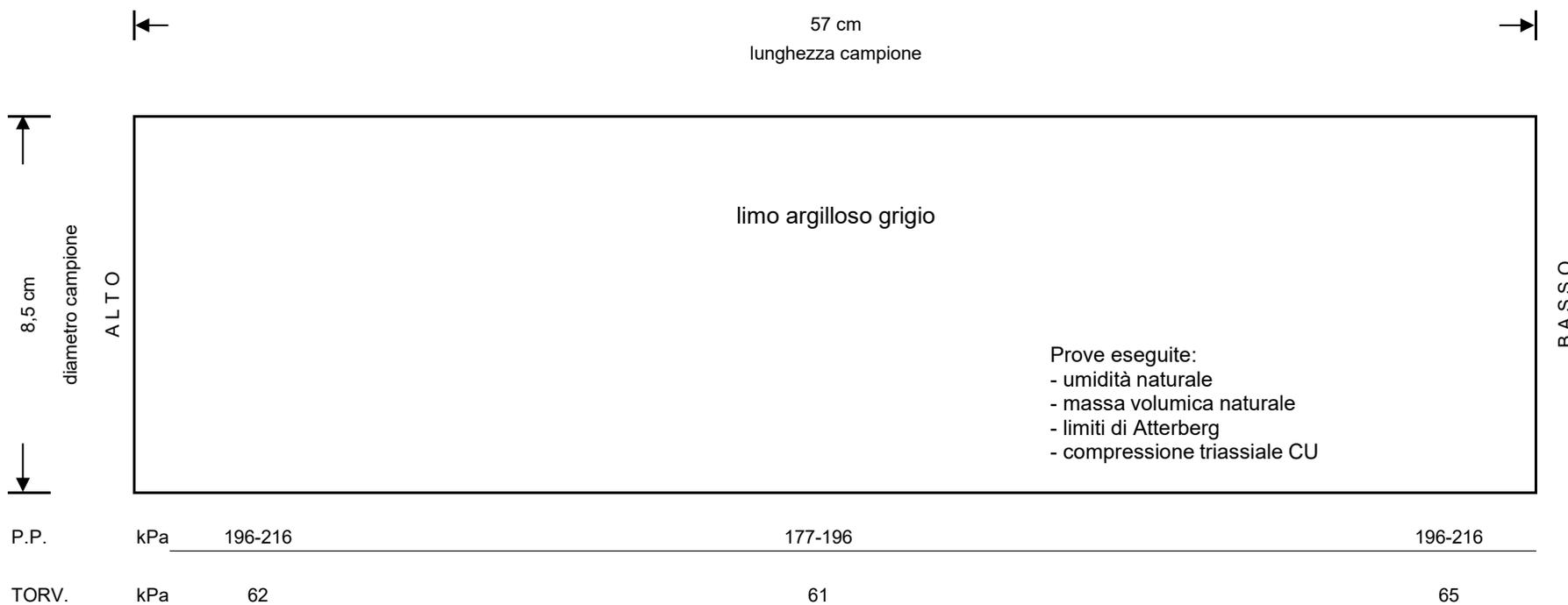
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S8**Prof.: **20,00-20,60**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



**GEODATA S.r.l. Unipersonale**  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatatpadova.it - PEC: geodatatpadova@pec.it - www.geodatatpadova.it  
*Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001*



Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133956**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Campione: **I1**Prof.: **20,00-20,60****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	102	139
massa umida lorda	g 125,33	g 109,36
massa secca lorda	g 105,65	g 92,12
tara	g 40,35	g 35,51
W%	<b>30,138</b>	W% <b>30,454</b>

media

W % **30,3**

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133957**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Camp.: **I1**Prof.: **20,00-20,60****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 35,3	mm 35,3
altezza	mm 75,9	mm 75,7
massa lorda	g 146,37	g 147,78
tara	g 0,00	g 0,00
massa netta	g 146,37	g 147,78
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,970</b>	<b>1,995</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,32</b>	<b>19,56</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,980**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,44**

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di provino ricavato da campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133958**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 07/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Campione: **I1**Prof.: **20,00-20,60****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	14	16	50
massa umida lorda	g 31,799	36,824	38,015
massa secca lorda	g 25,002	30,188	31,707
tara	g 12,684	17,529	18,852
numero colpi	15	22	35
WL%	<b>55,18</b>	<b>52,42</b>	<b>49,07</b>

WL % **51**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	15	70	42
massa umida lorda	g 14,010	14,239	14,378
massa secca lorda	g 13,744	13,918	14,107
tara	g 12,799	12,800	13,150
WP%	<b>28,15</b>	<b>28,71</b>	<b>28,32</b>

WP % **28**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **23**

w%

**30,3**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,90**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133959**

pag. 1/3

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Campione: **I1**Prof.: **20,00-20,60****PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)

(norma: ASTM D 4767)

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

CARATTERISTICHE DEI PROVINI	1	2	3
diametro (mm)	35,3	35,3	35,3
altezza iniziale (mm)	75,9	75,7	75,6
altezza di taglio (mm)	75,3	74,8	74,4
umidità iniziale (%)	30,4	30,7	30,0
umidità finale (%)	32,6	30,2	29,2
peso di vol. iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	19,33	19,57	19,69

FASE DI SATURAZIONE	1	2	3
tempo (d)	4	4	4
s <sub>3</sub> (kPa)	160	160	160
B <sub>p</sub> di saturazione (kPa)	150	150	150
B finale (%)	90	91	91

FASE DI CONSOLIDAZIONE	1	2	3
tempo (d)	1	1	1
s <sub>3</sub> totale (kPa)	250	350	550
B <sub>p</sub> di consolidazione (kPa)	150	150	150
s <sub>3</sub> di cons. (kPa)	100	200	400
variazione di altezza (mm)	0,60	0,86	1,18
variazione di volume (cm <sup>3</sup> )	1,76	2,52	3,46

FASE DI ROTTURA	1	2	3
velocità (mm/min)	0,07	0,07	0,07
s <sub>3</sub> di cons. (kPa)	100	200	400

pressa triassiale TX2 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133959** pag. 2/3 emesso il 13/12/22  
 Verbale di Accettazione n. 33322 data ricevimento campione 11/10/22 data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

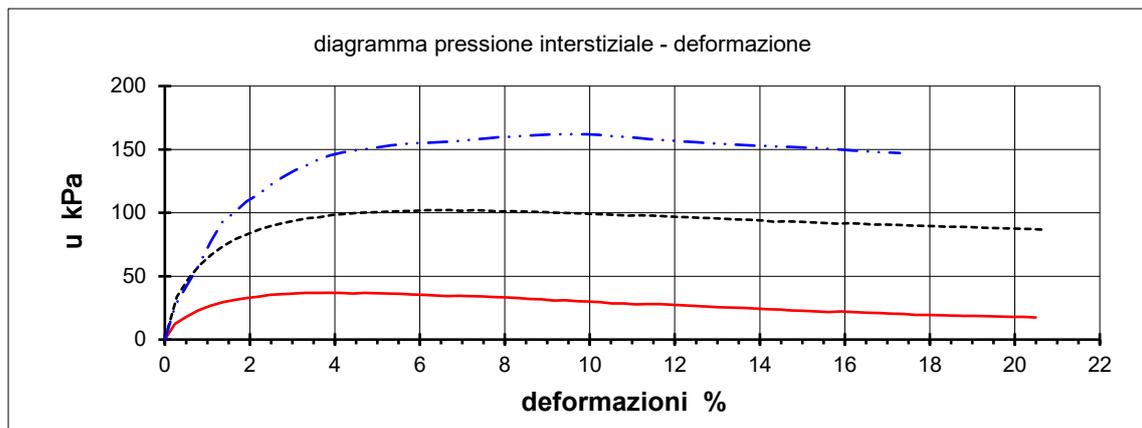
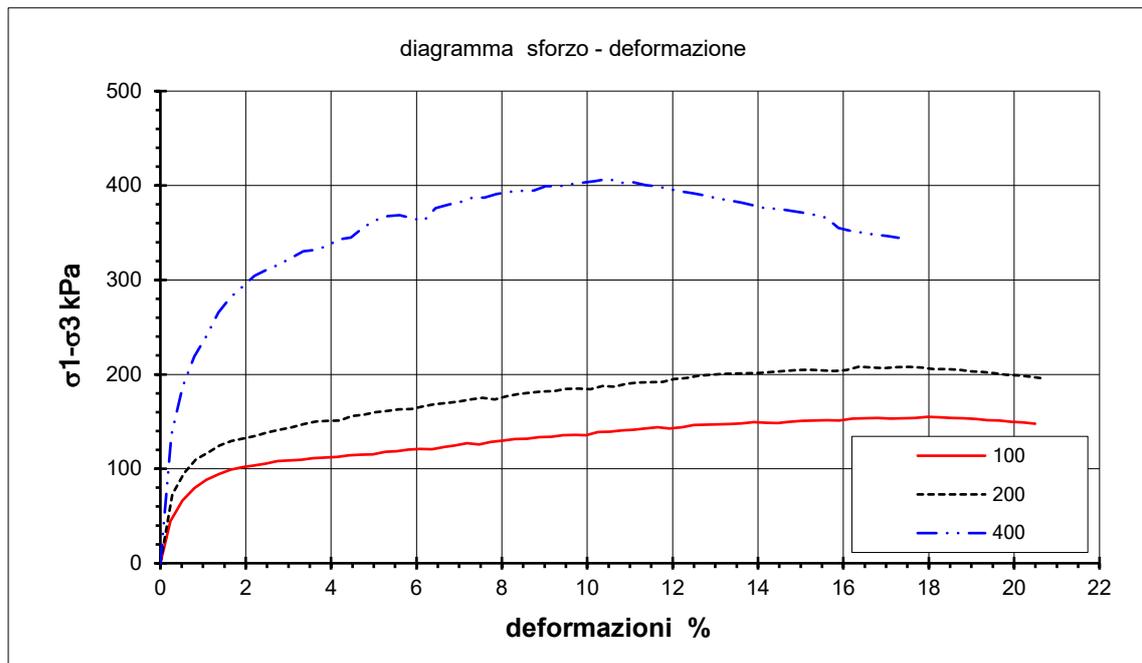
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**

Campione: **I1**

Prof.: **20,00-20,60**

**PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)



norma di riferimento: ASTM D4767  
 pressa triassiale TX2 - cella di carico 3.5kN n° 84935

Sperimentatore  
 Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133959**

pag. 3/3

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**

Campione: **11**

Prof.: **20,00-20,60**

Provino 1			100 kPa			Provino 2			200 kPa			Provino 3			400 kPa		
%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa	%	$\sigma$ kPa	u kPa
0,00	0,00	0,00	13,35	147,56	25,30	0,00	0,00	0,00	13,46	200,93	94,80	0,00	0,00	0,00	13,63	381,91	153,40
0,24	44,54	12,30	13,63	147,98	24,90	0,28	73,00	33,80	13,75	201,15	94,50	0,26	135,78	27,40	13,91	378,84	153,00
0,52	66,11	18,20	13,90	149,29	24,40	0,56	95,68	48,30	14,04	201,37	94,00	0,52	186,85	43,20	14,19	375,79	152,70
0,80	79,31	23,30	14,18	148,81	23,90	0,83	109,94	58,90	14,32	202,50	93,10	0,79	218,80	57,90	14,47	375,46	152,30
1,08	88,34	26,80	14,46	148,32	23,60	1,11	116,87	67,30	14,62	203,59	93,30	1,07	240,10	77,10	14,75	373,32	151,90
1,37	94,22	29,50	14,74	149,61	23,00	1,39	124,79	74,00	14,91	204,67	92,90	1,36	265,44	93,00	15,04	371,18	151,40
1,65	99,06	31,30	15,03	150,86	22,60	1,67	129,57	79,30	15,21	204,85	92,40	1,64	281,29	100,20	15,32	369,06	151,10
1,93	101,83	32,80	15,33	151,22	22,20	1,95	132,28	83,30	15,50	204,14	91,90	1,92	292,90	108,80	15,60	366,05	150,50
2,19	103,59	33,80	15,62	151,58	21,70	2,23	134,97	86,90	15,79	203,43	91,60	2,20	304,44	114,70	15,88	355,06	149,90
2,47	105,32	35,30	15,91	151,05	22,20	2,51	138,66	89,70	16,07	204,51	91,70	2,49	310,76	122,10	16,17	352,10	149,20
2,75	108,05	35,90	16,22	153,11	21,70	2,79	141,31	92,00	16,37	208,16	91,40	2,77	316,02	128,10	16,45	350,03	148,70
3,03	108,74	36,40	16,51	153,45	21,30	3,09	143,92	94,10	16,66	207,43	90,70	3,06	323,24	133,60	16,73	347,97	148,00
3,29	109,45	36,70	16,81	153,75	20,90	3,37	147,55	95,70	16,96	206,70	90,80	3,35	330,46	137,70	17,01	346,79	147,60
3,57	111,14	36,80	17,10	153,21	20,50	3,65	150,14	96,50	17,24	207,73	90,50	3,61	331,58	142,20	17,29	344,74	147,10
3,85	111,81	36,90	17,40	153,53	20,10	3,93	150,71	98,20	17,53	207,86	90,10	3,90	335,68	145,50			
4,14	112,47	36,80	17,68	153,86	19,50	4,21	151,27	99,00	17,82	207,12	89,80	4,18	342,78	147,60			
4,42	114,13	36,30	17,97	155,02	19,40	4,48	155,85	99,90	18,12	205,52	89,40	4,46	344,80	149,20			
4,70	114,78	36,70	18,26	154,47	19,10	4,76	157,38	100,30	18,41	205,64	89,00	4,76	355,79	150,50			
4,98	115,44	36,50	18,54	153,94	19,00	5,04	159,90	100,60	18,71	204,89	88,90	5,03	362,80	151,80			
5,27	118,03	36,20	18,82	153,42	18,70	5,32	161,40	101,00	18,99	203,34	88,60	5,32	367,67	153,10			
5,55	118,66	36,00	19,10	152,89	18,60	5,59	162,92	101,20	19,27	202,64	88,30	5,60	368,57	154,20			
5,82	120,29	35,60	19,38	151,52	18,30	5,88	163,40	101,50	19,55	201,09	88,00	5,87	365,53	155,00			
6,08	120,92	35,30	19,65	151,00	18,10	6,15	165,88	102,10	19,83	199,55	87,80	6,17	362,40	155,30			
6,36	120,56	34,90	19,93	149,64	17,90	6,43	168,32	102,10	20,11	198,85	87,50	6,45	376,12	155,80			
6,64	123,11	34,40	20,21	149,12	17,80	6,71	169,77	102,20	20,39	197,32	87,10	6,75	379,85	156,30			
6,91	124,70	34,60	20,49	147,78	17,50	6,97	171,23	101,60	20,67	195,80	86,70	7,03	382,63	156,90			
7,18	127,21	34,40				7,27	173,59	102,10				7,31	387,33	157,90			
7,46	125,87	34,00				7,55	175,00	101,70				7,59	387,13	158,70			
7,74	128,36	33,50				7,83	173,51	101,00				7,87	390,81	159,70			
8,02	129,89	33,20				8,11	176,82	101,30				8,17	393,43	160,10			
8,30	131,40	32,80				8,39	179,16	101,10				8,45	394,15	160,70			
8,59	131,93	32,10				8,66	180,55	100,80				8,75	394,81	161,20			
8,87	133,42	31,80				8,94	181,90	100,60				9,03	399,35	161,80			
9,15	133,95	30,80				9,22	182,29	100,10				9,33	399,00	162,00			
9,43	135,42	30,90				9,50	184,56	99,90				9,62	401,52	162,00			
9,71	135,94	30,30				9,79	184,91	99,50				9,92	403,06	162,00			
9,97	135,54	30,00				10,07	184,33	99,10				10,20	404,64	161,60			
10,25	138,85	29,60				10,36	187,50	98,80				10,49	407,08	160,50			
10,53	139,35	28,50				10,64	186,92	98,40				10,79	402,91	160,00			
10,81	140,77	28,60				10,92	190,06	97,90				11,07	403,52	159,20			
11,08	141,27	27,70				11,20	191,32	98,00				11,37	400,30	158,30			
11,35	142,67	28,10				11,49	191,61	97,80				11,65	399,03	157,50			
11,65	144,03	28,00				11,77	191,92	97,40				11,93	395,90	157,10			
11,93	142,66	27,50				12,04	195,02	96,90				12,21	393,70	156,30			
12,22	144,01	26,90				12,32	196,23	96,50				12,50	391,51	155,80			
12,50	146,28	26,60				12,60	198,35	96,10				12,78	389,33	155,00			
12,79	146,70	26,10				12,88	199,53	95,70				13,06	386,24	154,40			
13,07	147,13	25,60				13,17	200,68	95,20				13,34	384,07	153,90			

Sperimentatore: Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**

Campione: **I1**

Prof.: **20,00-20,60**

**PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)  
 (norma: ASTM D 4767)

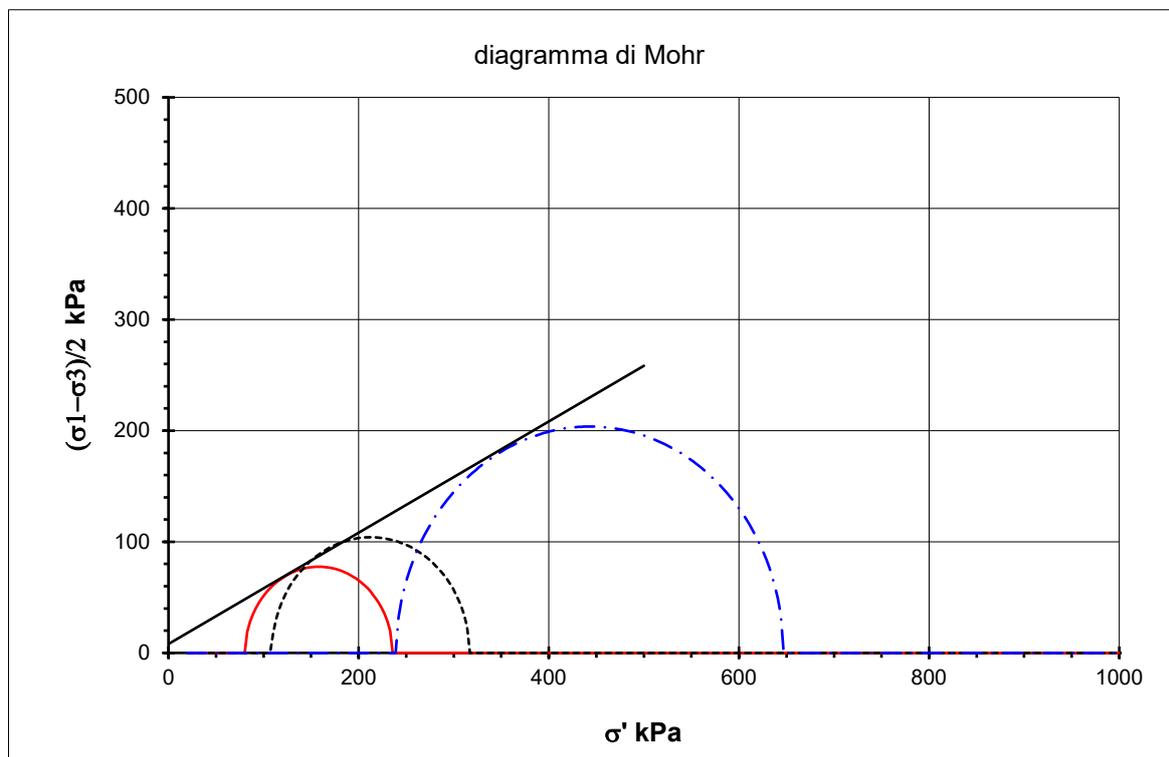
classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

**INTERPRETAZIONE DELLA PROVA TRIASSIALE CIU**

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
$\sigma_3$	di cons. (kPa)	100	200	400
$\sigma_1 - \sigma_3$	(kPa)	155,0	208,2	407,4
$\sigma_1$	(kPa)	255,0	408,2	807,4
u	(kPa)	19,4	91,4	160,5
$\sigma_3'$	(kPa)	80,6	108,6	239,5
$\sigma_1'$	(kPa)	235,6	316,8	646,9
$\varepsilon$	(%)	17,97	16,37	10,49

**$\phi' = 26,6^\circ$**

**$c' = 8 \text{ kPa}$**



CERTIFICATO N°

**133960**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

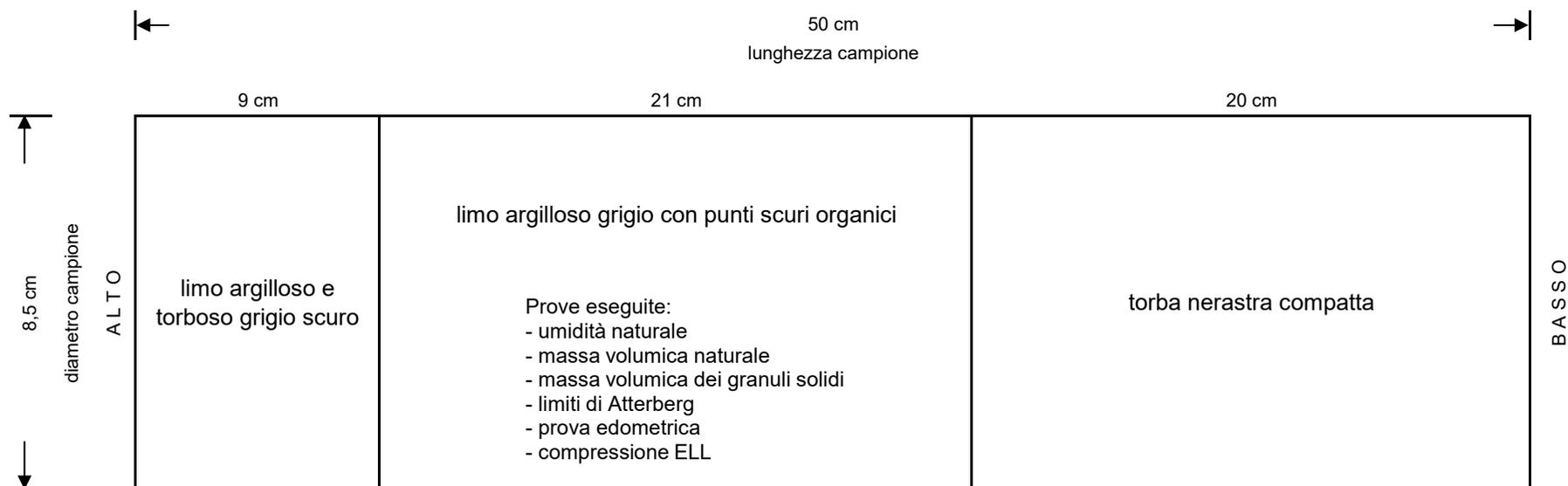
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S8**Prof.: **25,60-26,20**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P.	kPa	196-216	245-265	186-196	>588
TORV.	kPa	44	54	34	---

note:

QUALITA' CAMPIONE:

X

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133961**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Campione: **I2**Prof.: **25,60-26,20****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
id.tara	101	132
massa umida lorda	g 71,19	g 96,75
massa secca lorda	g 62,23	g 80,78
tara	g 35,52	g 35,09
W%	<b>33,545</b>	W% <b>34,953</b>

media

W % **34,2**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133962**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 12/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Camp.: **I2**Prof.: **25,60-26,20****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 271,54	g 273,09
tara	g 119,89	g 119,89
massa netta	g 151,65	g 153,20
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,894</b>	<b>1,913</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>18,57</b>	<b>18,76</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,900**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **18,67**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133963**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 07/12/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Camp.: **I2**Prof.: **25,60-26,20****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	2	5
m2 - massa pic. + campione	g 83,798	g 79,439
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 171,953	g 168,769
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2,772	2,777
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	27,188	27,235

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,770**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **27,21**

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133964**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Campione: **I2**Prof.: **25,60-26,20****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	1	41	25
massa umida lorda	g 24,723	24,722	25,084
massa secca lorda	g 20,623	20,845	21,030
tara	g 12,718	13,174	12,797
numero colpi	15	23	35
WL%	<b>51,87</b>	<b>50,54</b>	<b>49,24</b>

WL % **50**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	7	63	22
massa umida lorda	g 14,667	14,128	14,586
massa secca lorda	g 14,250	13,792	14,128
tara	g 12,911	12,710	12,649
WP%	<b>31,14</b>	<b>31,05</b>	<b>30,97</b>

WP % **31**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **19**

w%

**34,2**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,83**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133965**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 12/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

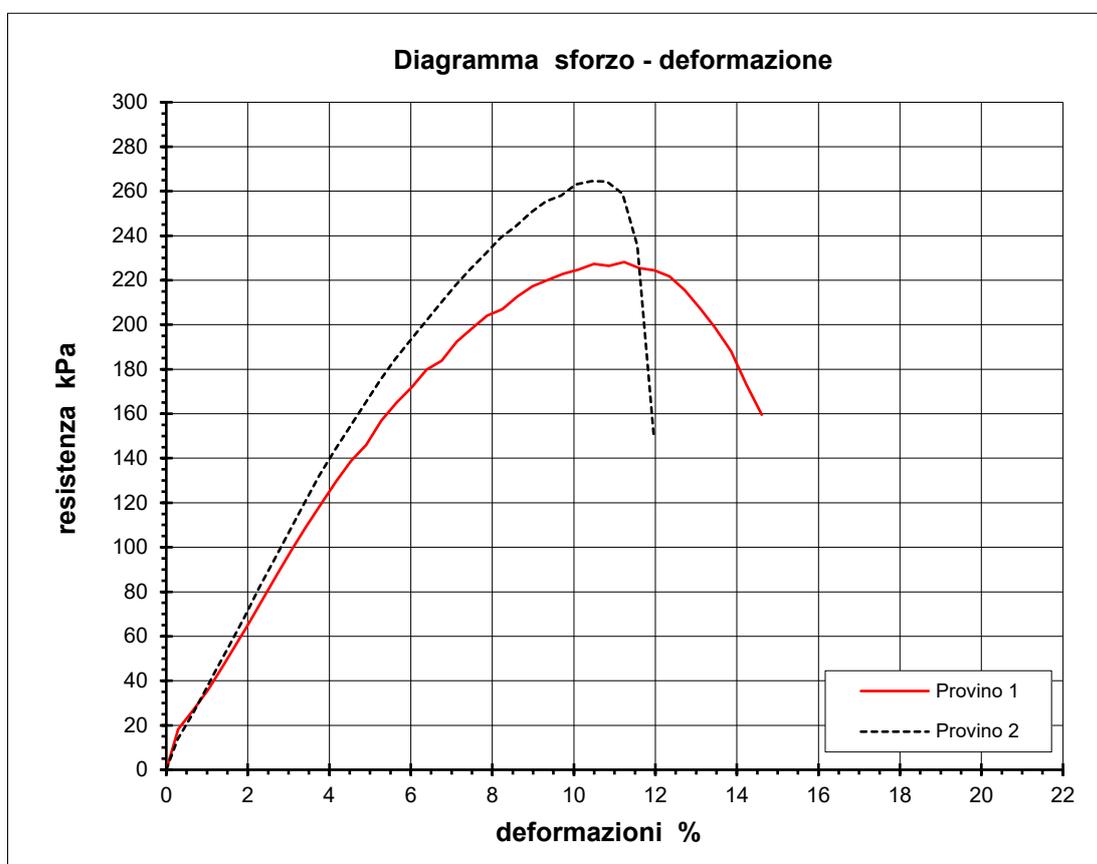
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S8**Camp.: **I1**Prof.: **25,60-26,20****PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

Tipo di provino: indisturbato

**CARATTERISTICHE PROVINI:**

	diametro mm	altezza mm	rapporto h/d	qu max kPa	def. %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>finale</sub> %
Provino 1	35,4	75,5	2,13	228,2	11,23	18,73	33,7
Provino 2	36,2	75,6	2,09	264,5	10,44	18,83	30,5

pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **133966**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S8**Campione: **I2**Prof.: **25,60-26,20****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

EDOMETRO N° **3** - comparatore n° CD 3

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	18,59	kN/m <sup>3</sup>	tara =	35,41	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	27,21	kN/m <sup>3</sup>	wi =	36,0	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	182,27	g	wf =	31,7	%
m.umida n. =	151,65	g	m. secca l. =	146,92	g	hs =	1,005	

P kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,991	0,00		
25,0	0,308	0,960	1,54	6,28E-04	1593
50,0	0,489	0,942	2,45	3,69E-04	2710
100,0	0,734	0,918	3,67	2,49E-04	4021
200,0	1,075	0,884	5,38	1,79E-04	5591
400,0	1,554	0,836	7,77	1,29E-04	7750
800,0	2,231	0,769	11,16	9,29E-05	10761
1600,0	3,073	0,685	15,37	6,08E-05	16448
800,0	2,968	0,695	14,84	7,40E-06	
100,0	2,418	0,750	12,09	4,56E-05	
12,5	1,742	0,817	8,71	4,29E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133966**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

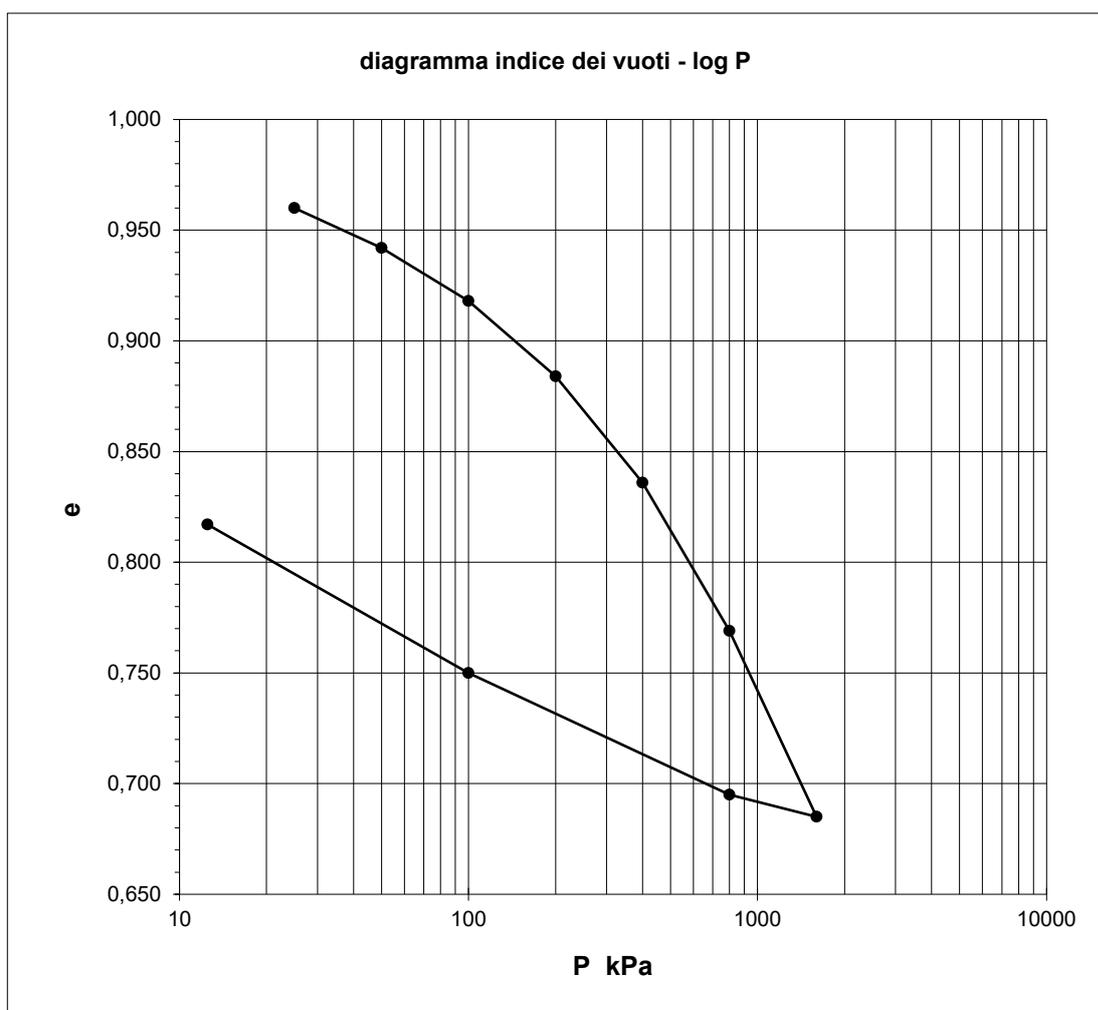
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S8**

Campione: **I2**

Prof.: **25,60-26,20**

EDOMETRO N° **3** - comparatore n° CD 3



Cr = 0,0598

Cc = 0,2790

Cs = 0,0609

Note:

il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa

il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa

il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133966**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S8**Campione: **I2**Prof.: **25,60-26,20****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,110	0,351	0,555	0,825	1,191	1,645	2,303	3,053	2,953	2,404
15	0,124	0,361	0,572	0,848	1,227	1,738	2,435	3,009	2,835	2,361
29	0,137	0,369	0,584	0,869	1,258	1,791	2,512	2,998	2,790	2,340
60	0,157	0,382	0,603	0,898	1,301	1,861	2,616	2,988	2,733	2,308
135	0,185	0,400	0,629	0,933	1,355	1,947	2,736	2,981	2,656	2,258
240	0,210	0,414	0,648	0,959	1,390	2,000	2,806	2,978	2,595	2,208
540	0,245	0,433	0,670	0,986	1,428	2,054	2,870	2,975	2,515	2,114
960	0,262	0,443	0,681	1,000	1,448	2,081	2,901	2,974	2,478	2,035
1500	0,271	0,449	0,688	1,009	1,460	2,099	2,922	2,973	2,460	1,973
2160	0,275	0,453	0,693	1,015	1,470	2,112	2,937	2,972	2,451	1,927
3840	0,281	0,459	0,700	1,025	1,483	2,132	2,960	2,971	2,439	1,871
5430	0,284	0,462	0,704	1,030	1,492	2,143	2,973	2,970	2,433	1,846
7260	0,287	0,465	0,707	1,034	1,498	2,153	2,984	2,970	2,428	1,829
14400	0,292	0,470	0,715	1,045	1,514	2,175	3,009	2,968	2,418	1,798
29040	0,299	0,477	0,723	1,057	1,530	2,197	3,035			1,774
57600	0,305	0,484	0,731	1,069	1,546	2,216	3,059			1,753
86640	0,308	0,489	0,734	1,075	1,554	2,231	3,073			1,742

Sperimentatore      Direttore Laboratorio:  
Dott. L. Stimamiglio      Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133966**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

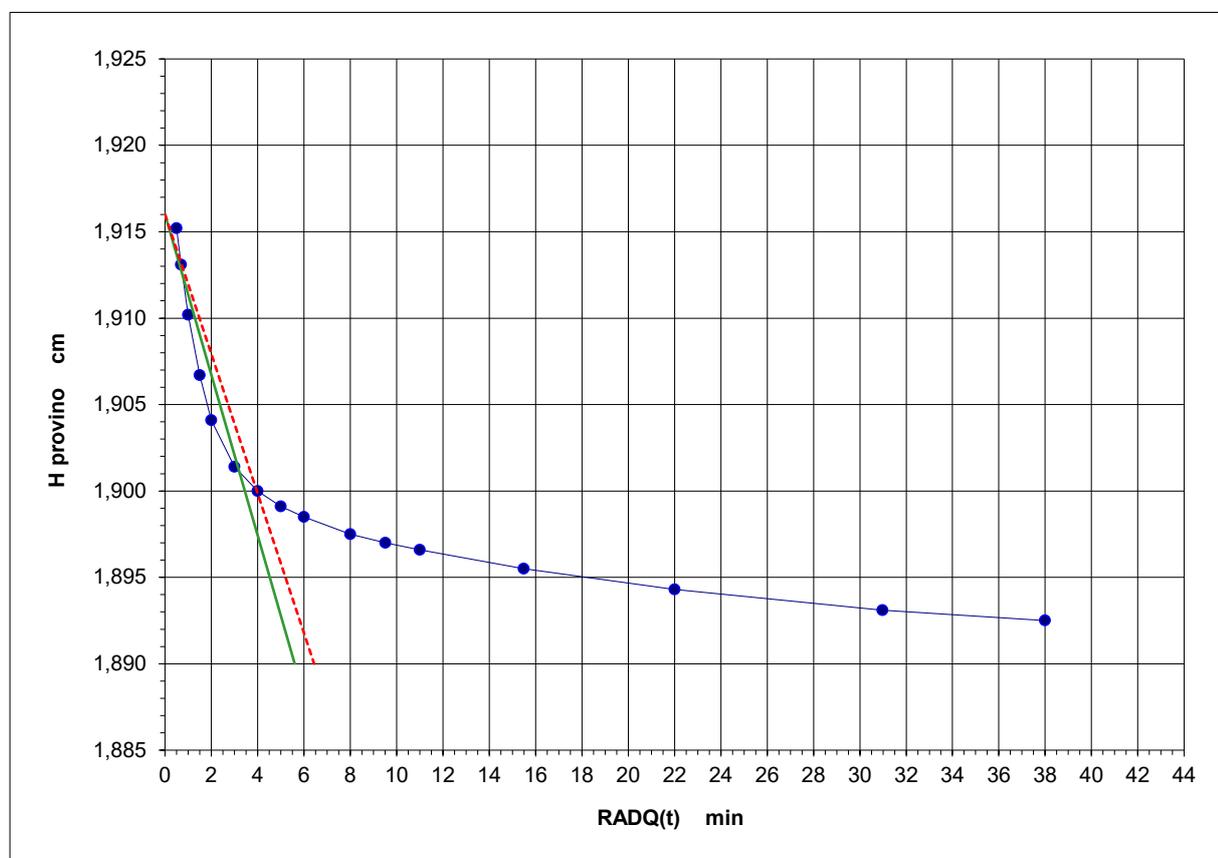
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S8

Campione: I2

Prof.: 25,60-26,20

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **200** kPa

$$c_v = 8,20E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,47E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133966**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

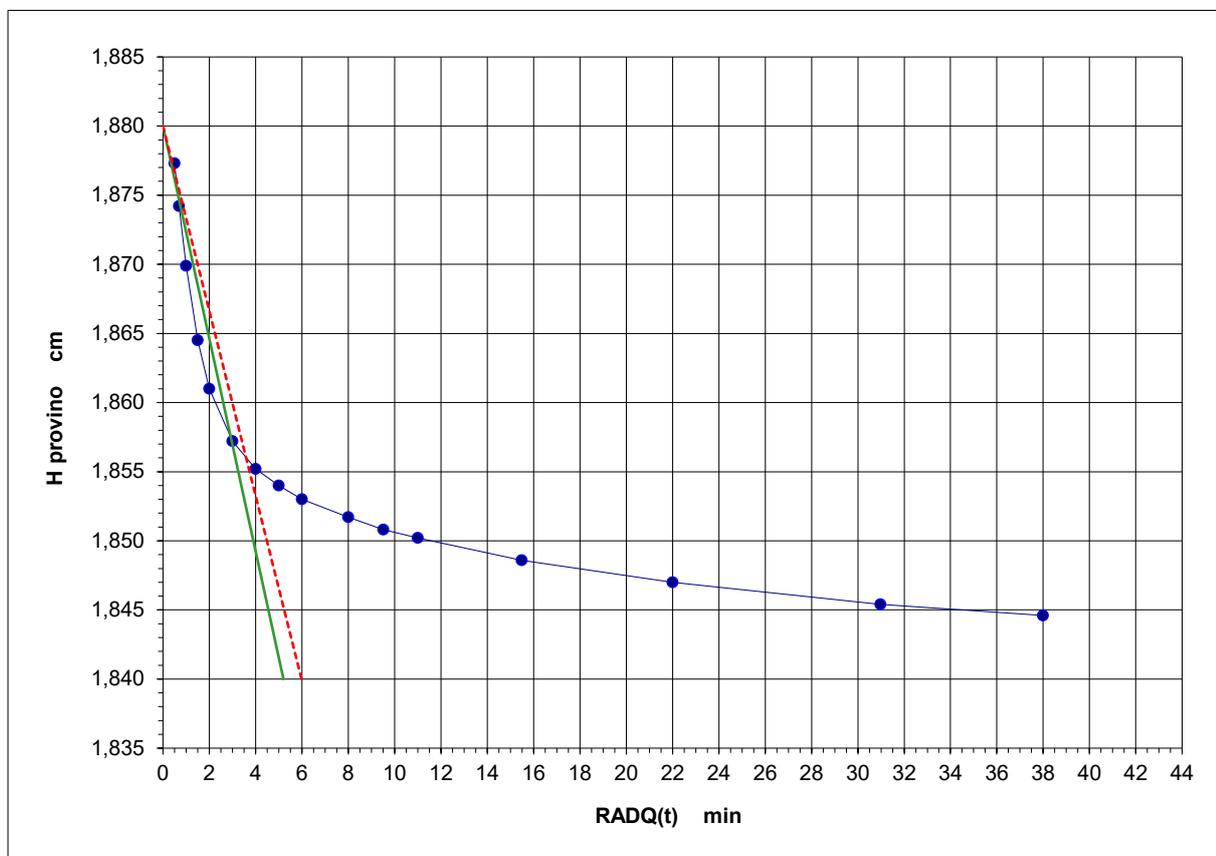
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S8

Campione: I2

Prof.: 25,60-26,20

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di TaylorPressione verticale **400** kPa

$$c_v = 9,48E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,22E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133967**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**

Campione: **R1**

Prof.: **5,50-6,00**

### CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia con limo marrone

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**

lg **ND**

Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCS

Sperimentatore  
Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133968**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**

Camp.: **R1**

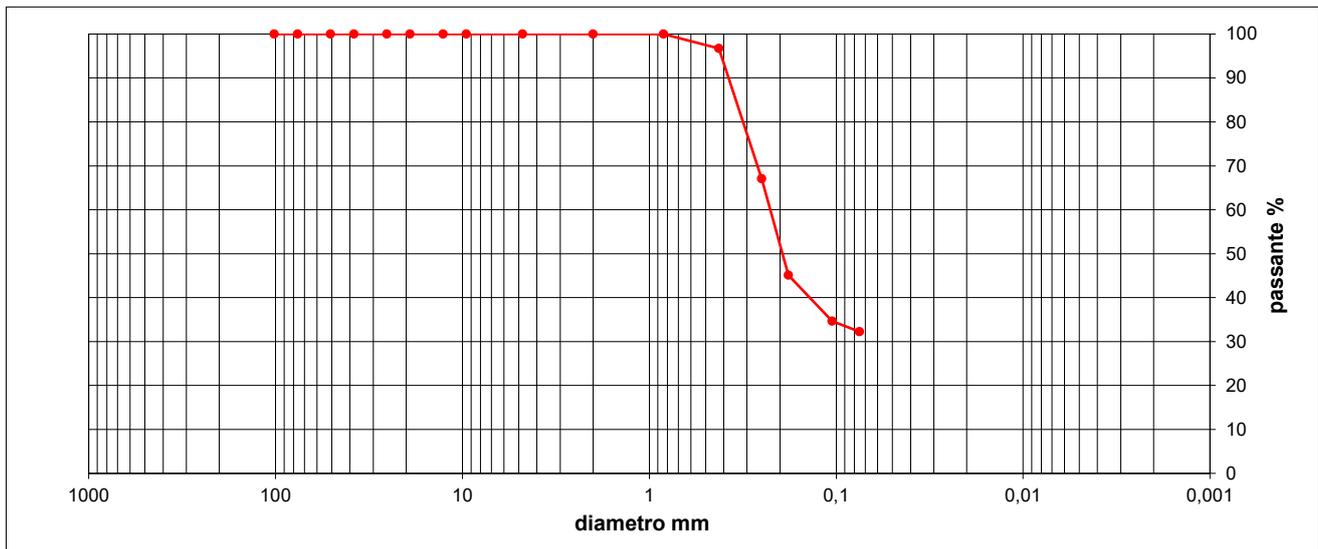
Prof.: **5,50-6,00**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

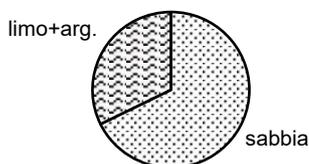
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,00	100,00
No.20	0,84	0,04	99,96
No. 40	0,43	3,21	96,75
No. 60	0,25	29,66	67,09
No. 80	0,18	21,97	45,12
No. 140	0,105	10,50	34,62
No. 200	0,075	2,36	32,25



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,00	1,90	46,71	19,14	32,25

classificazione geotecnica: sabbia con limo marrone



UNI 11531-1 **---**

Ig **---**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133969**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **R2**Prof.: **11,50-12,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**lg **ND**Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133970**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**

Camp.: **R2**

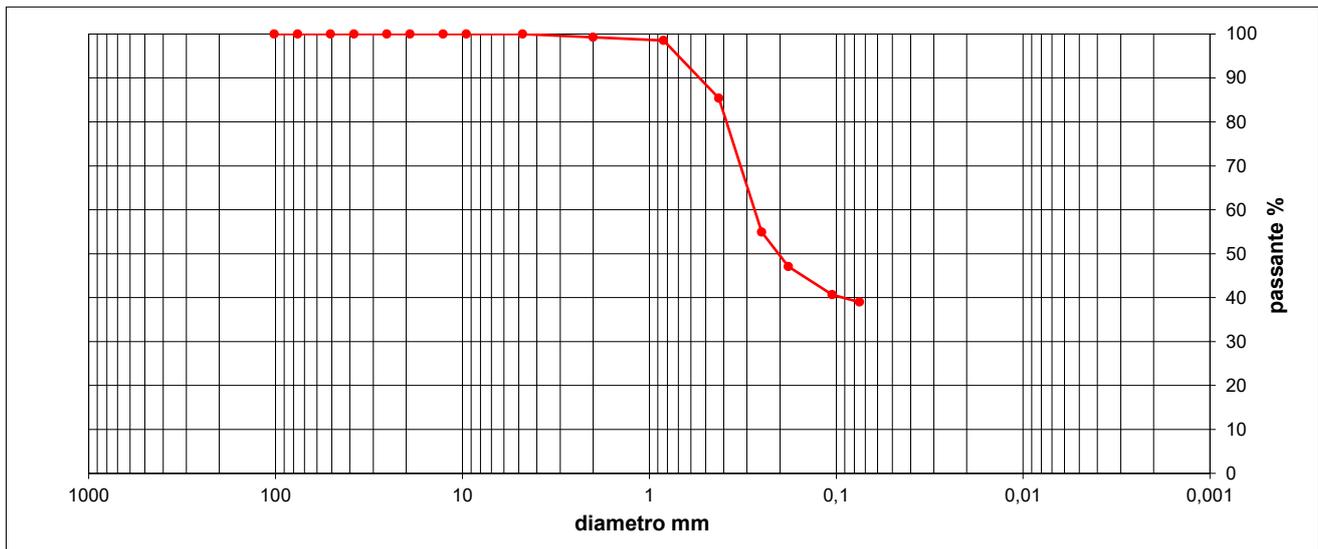
Prof.: **11,50-12,00**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

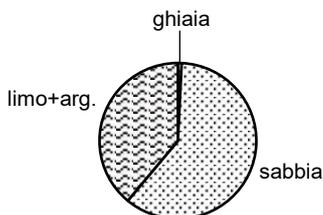
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,77	99,23
No.20	0,84	0,70	98,53
No. 40	0,43	13,13	85,40
No. 60	0,25	30,47	54,93
No. 80	0,18	7,85	47,08
No. 140	0,105	6,39	40,69
No. 200	0,075	1,72	38,97



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,77	8,30	41,61	10,36	38,97

classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133971**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **R3**Prof.: **14,50-15,00****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**lg **ND**Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133972**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**

Camp.: **R3**

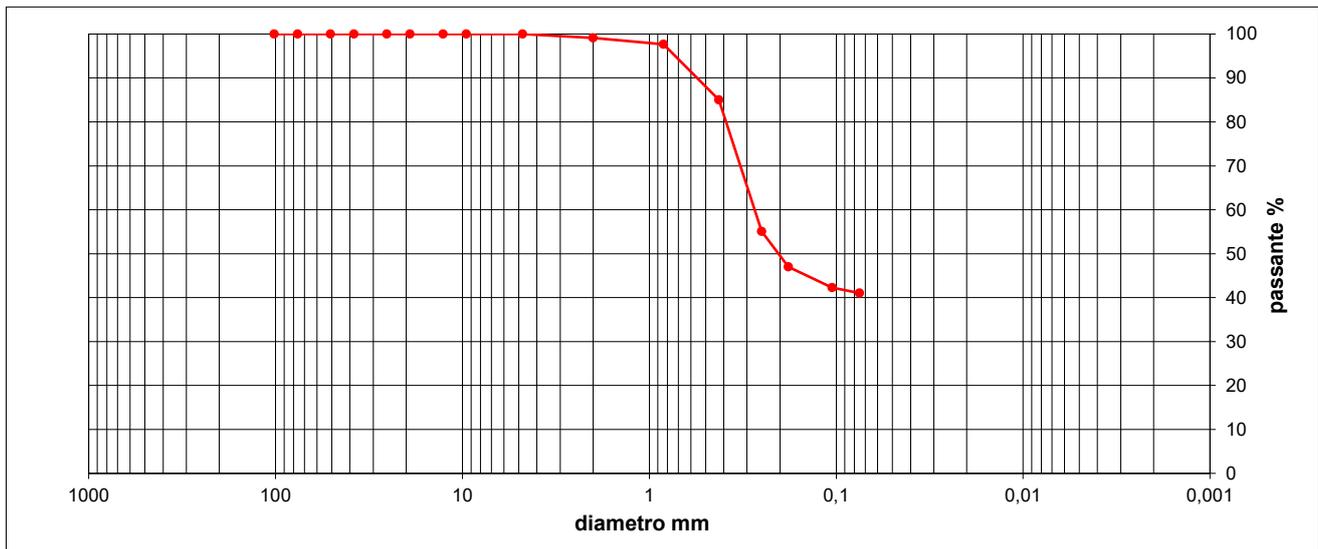
Prof.: **14,50-15,00**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

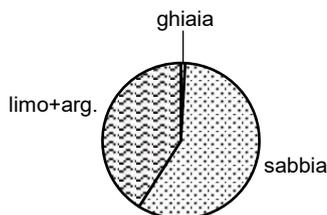
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,89	99,11
No.20	0,84	1,47	97,65
No. 40	0,43	12,67	84,98
No. 60	0,25	29,88	55,10
No. 80	0,18	8,13	46,97
No. 140	0,105	4,72	42,25
No. 200	0,075	1,21	41,04



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,89	8,79	41,03	8,25	41,04

classificazione geotecnica: sabbia con limo grigia



UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**133973**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

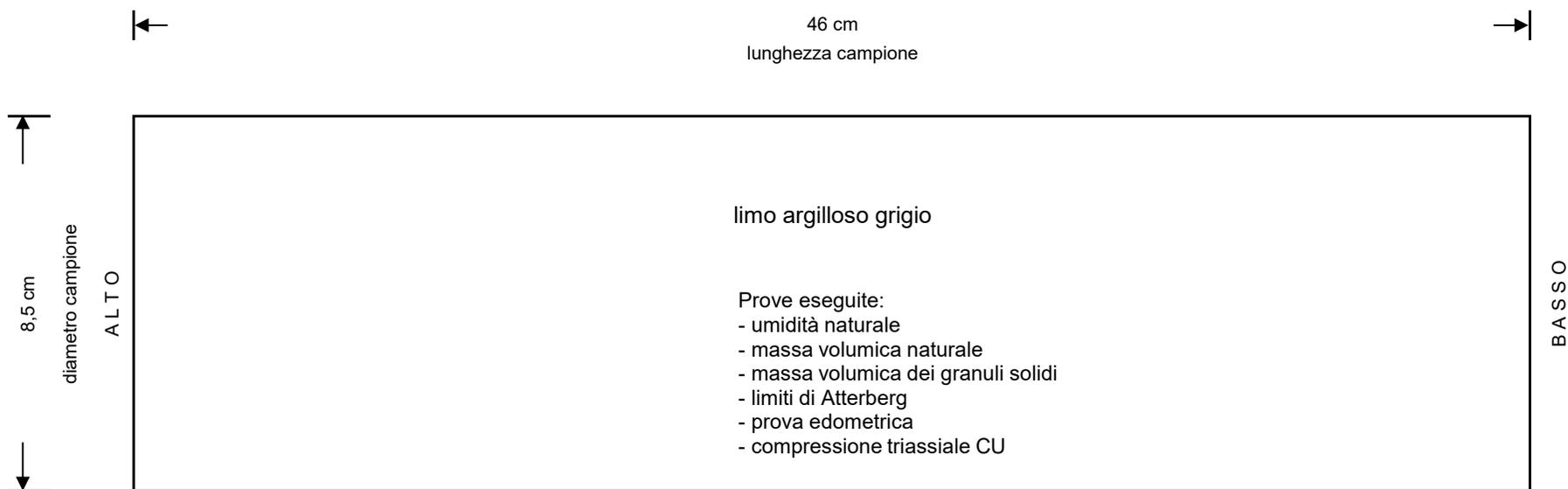
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S9**Prof.: **19,50-20,10**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P.	kPa	196-216	177-196	196-216
TORV.	kPa	79	76	87

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133974**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,10****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	133	115
massa umida lorda	g 99,32	g 106,36
massa secca lorda	g 84,72	g 90,12
tara	g 34,62	g 33,92
W%	<b>29,142</b>	W% <b>28,896</b>

media

W % **29,0**

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133975**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Camp.: **I1**Prof.: **19,50-20,10****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 273,59	g 275,07
tara	g 119,08	g 119,08
massa netta	g 154,51	g 155,99
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,929</b>	<b>1,948</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>18,92</b>	<b>19,10</b>

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,940</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,01</b>

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133976**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Camp.: **I1**Prof.: **19,50-20,10****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	8	9
m2 - massa pic. + campione	g 90,582	g 84,099
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 180,614	g 173,035
temperatura prova	°C 20,0	°C 20,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,792</b>	<b>2,795</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>27,376</b>	<b>27,408</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,790**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **27,39**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133977**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,10****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	2	60	49
massa umida lorda	g 22,859	24,628	25,008
massa secca lorda	g 19,436	20,726	21,096
tara	g 12,839	12,803	12,835
numero colpi	16	24	32
WL%	<b>51,89</b>	<b>49,25</b>	<b>47,36</b>

WL % **49**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	72	61	36
massa umida lorda	g 14,859	14,747	14,630
massa secca lorda	g 14,411	14,382	14,254
tara	g 12,797	13,070	12,897
WP%	<b>27,76</b>	<b>27,82</b>	<b>27,71</b>

WP % **28**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **21**

w%

**29,0**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,95**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133978**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,10****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

EDOMETRO N° **1** - comparatore n° CD 1

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	18,94	kN/m <sup>3</sup>	tara =	35,71	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	27,39	kN/m <sup>3</sup>	wi =	31,2	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	183,89	g	wf =	25,8	%
m.umida n. =	154,51	g	m. secca l. =	153,50	g	hs =	1,054	

P kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,897	0,00		
25,0	0,362	0,863	1,81	7,23E-04	1382
50,0	0,603	0,840	3,02	4,97E-04	2013
100,0	0,906	0,811	4,53	3,18E-04	3147
200,0	1,300	0,774	6,50	2,06E-04	4845
400,0	1,839	0,723	9,20	1,46E-04	6857
800,0	2,501	0,660	12,51	9,31E-05	10740
1600,0	3,253	0,588	16,27	5,54E-05	18044
800,0	3,156	0,598	15,78	7,85E-06	
100,0	2,645	0,646	13,23	4,23E-05	
12,5	2,028	0,705	10,14	4,02E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133978**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

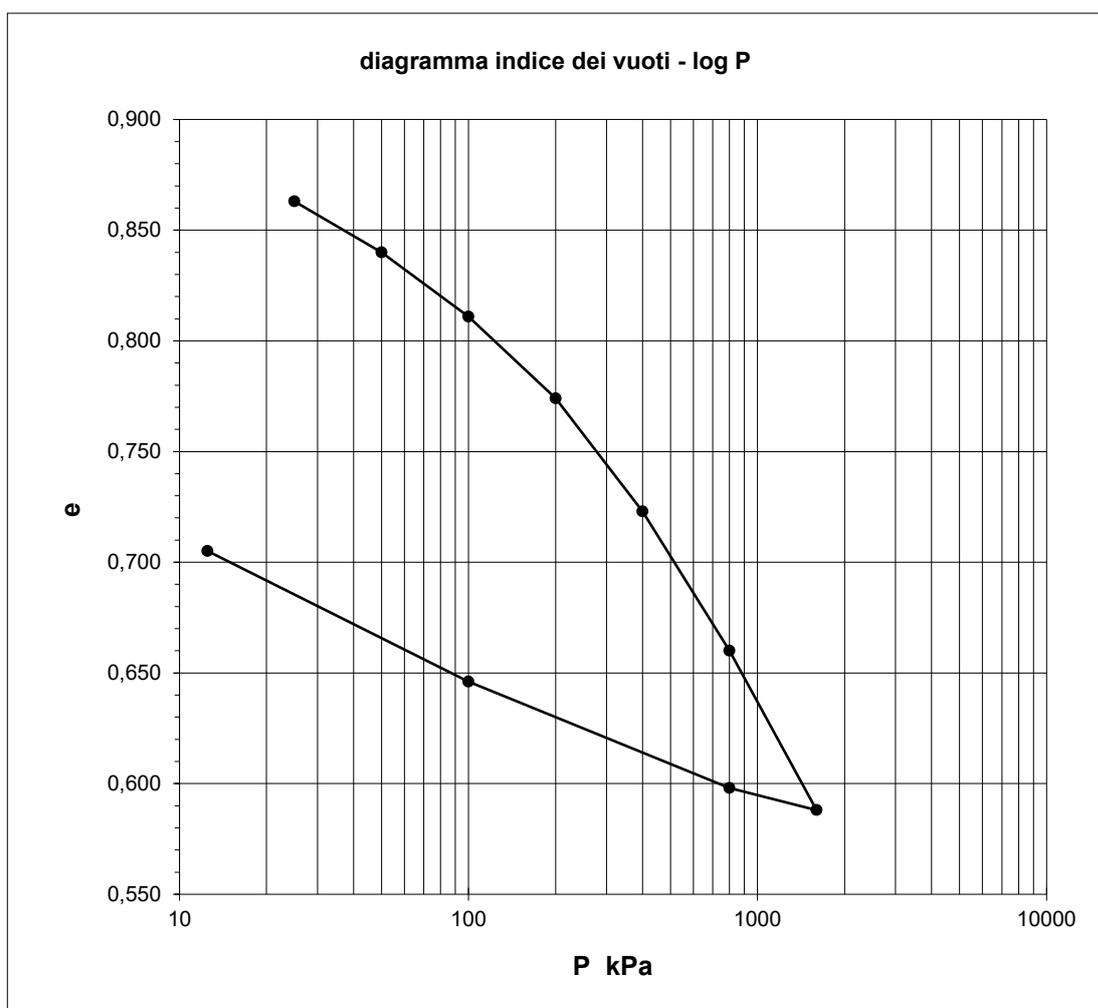
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**

Campione: **I1**

Prof.: **19,50-20,10**

EDOMETRO N° **1** - comparatore n° CD 1



Cr = 0,0764

Cc = 0,2392

Cs = 0,0532

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133978**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,10****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,072	0,393	0,655	0,974	1,396	1,882	2,532	3,220	3,113	2,617
15	0,082	0,401	0,667	0,994	1,422	1,964	2,623	3,194	3,017	2,596
29	0,092	0,408	0,678	1,011	1,447	2,003	2,683	3,185	2,987	2,582
60	0,107	0,420	0,693	1,038	1,485	2,061	2,760	3,176	2,945	2,561
135	0,132	0,439	0,718	1,081	1,548	2,147	2,871	3,168	2,883	2,525
240	0,156	0,458	0,744	1,118	1,603	2,218	2,958	3,165	2,831	2,489
540	0,199	0,493	0,787	1,172	1,674	2,310	3,053	3,163	2,757	2,417
960	0,239	0,518	0,816	1,200	1,712	2,353	3,096	3,161	2,713	2,351
1500	0,268	0,534	0,846	1,217	1,733	2,376	3,119	3,161	2,689	2,294
2160	0,288	0,545	0,853	1,226	1,746	2,392	3,135	3,161	2,675	2,246
3840	0,309	0,557	0,862	1,240	1,765	2,414	3,157	3,159	2,662	2,177
5430	0,317	0,563	0,868	1,248	1,776	2,424	3,169	3,159	2,656	2,143
7260	0,323	0,568	0,873	1,254	1,783	2,433	3,179	3,158	2,653	2,118
14400	0,338	0,578	0,884	1,268	1,800	2,453	3,200	3,156	2,645	2,079
29040	0,347	0,588	0,894	1,282	1,816	2,473	3,221			2,054
57600	0,361	0,596	0,902	1,293	1,830	2,491	3,240			2,037
86640	0,362	0,603	0,906	1,300	1,839	2,501	3,253			2,028

Sperimentatore Direttore Laboratorio:  
Perito A. Fiore Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133978**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

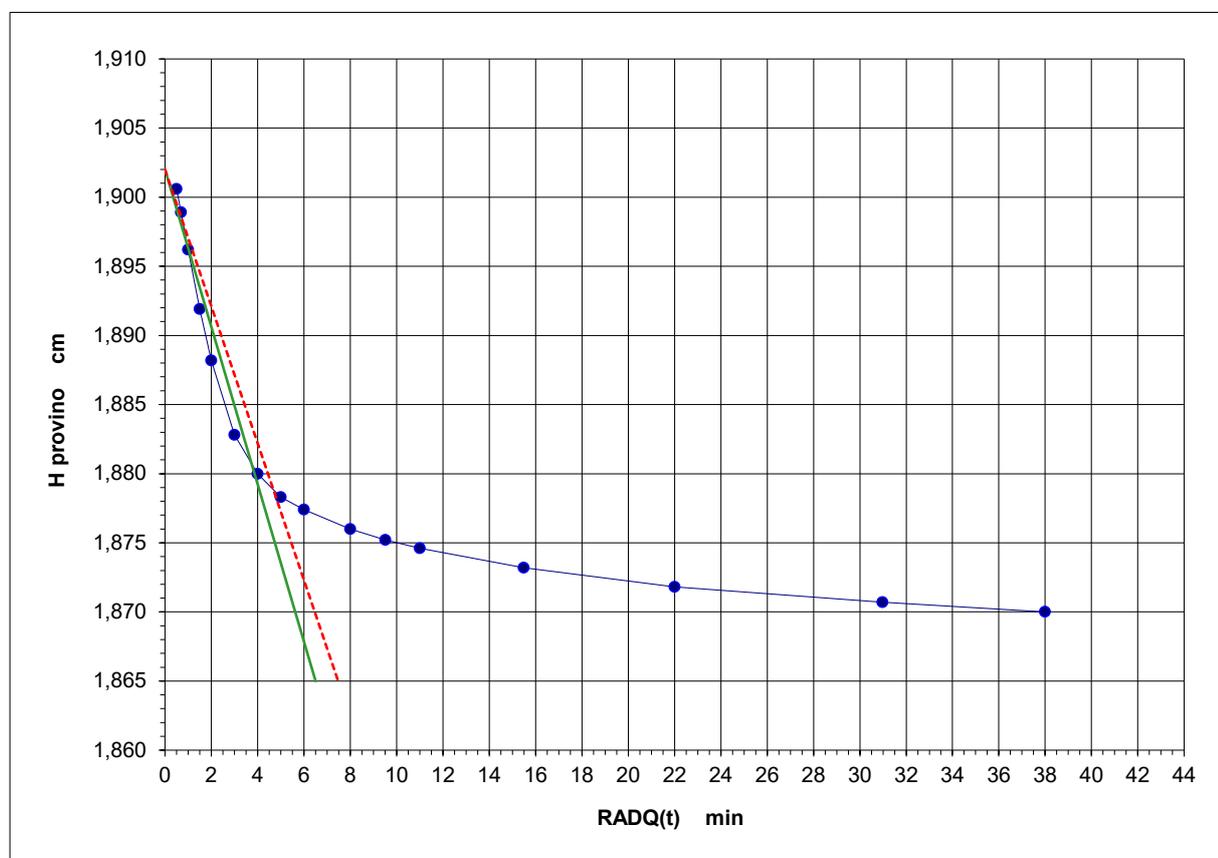
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S9

Campione: I1

Prof.: 19,50-20,10

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di TaylorPressione verticale **200** kPa

$$c_v = 5,70E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,17E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133978**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

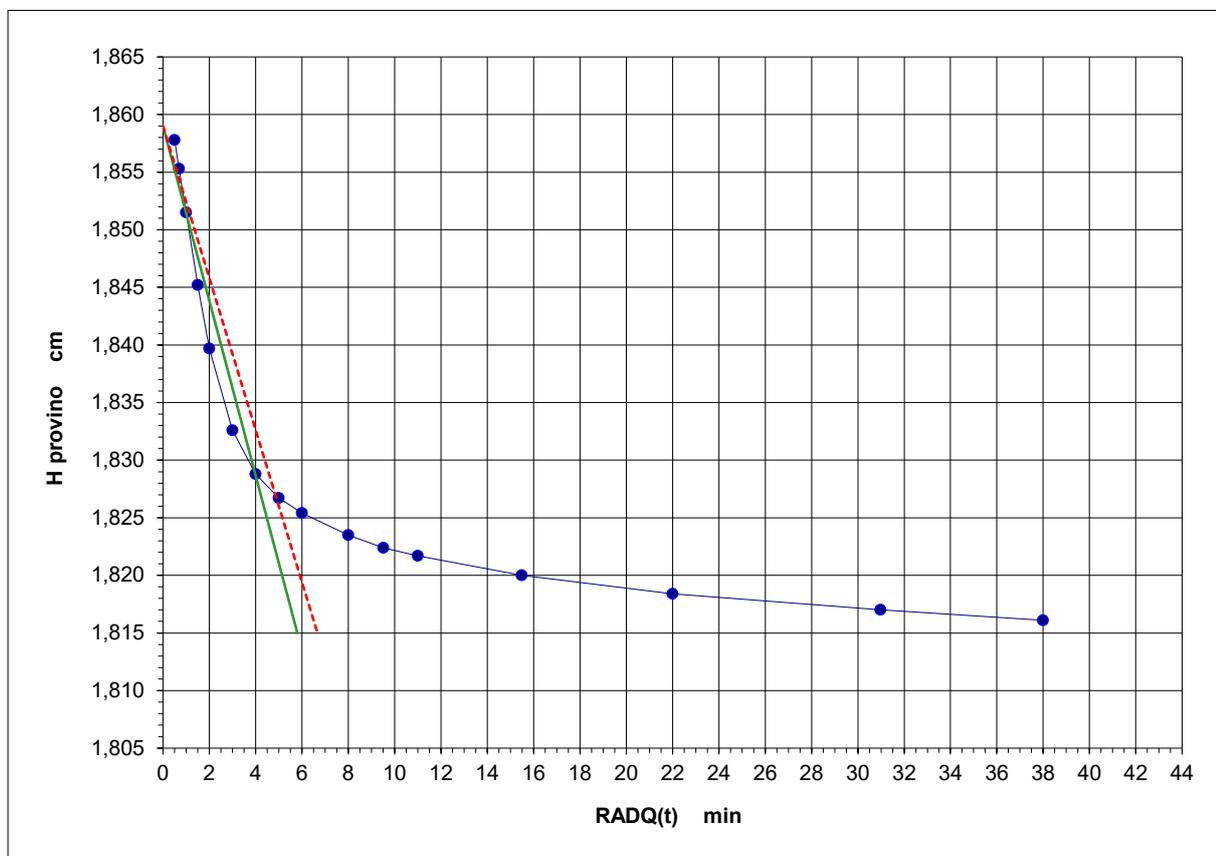
Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,10****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di Taylor**Pressione verticale **400** kPa

$$c_v = 5,02E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 7,33E-11 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

<b>CERTIFICATO N°</b> <b>133979</b>	pag.	1/3	emesso il	13/12/22	
Verbale di Accettazione n.	33322	data ricevimento campione	11/10/22	data prova	30/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**

Campione: **I1**

Prof.: **19,50-20,10**

**PROVA TRIASSIALE CIU (consolidata e non drenata)**

(norma: ASTM D 4767)

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

CARATTERISTICHE DEI PROVINI	1	2	3
diametro (mm)	35,3	35,4	35,3
altezza iniziale (mm)	76,0	75,7	76,1
altezza di taglio (mm)	75,4	74,6	74,7
umidità iniziale (%)	26,5	26,2	26,6
umidità finale (%)	27,8	26,8	24,8
peso di vol. iniziale (kN/m <sup>3</sup> )	20,13	19,95	20,25

FASE DI SATURAZIONE	1	2	3
tempo (d)	3	3	3
$\sigma_3$ (kPa)	210	210	210
Bp di saturazione (kPa)	200	200	200
B finale (%)	90	90	91

FASE DI CONSOLIDAZIONE	1	2	3
tempo (d)	1	1	1
$\sigma_3$ totale (kPa)	300	400	600
Bp di consolidazione (kPa)	200	200	200
$\sigma_3$ di cons. (kPa)	100	200	400
variazione di altezza (mm)	0,64	1,15	1,37
variazione di volume (cm <sup>3</sup> )	1,89	3,39	4,01

FASE DI ROTTURA	1	2	3
velocità (mm/min)	0,07	0,07	0,07
$\sigma_3$ di cons. (kPa)	100	200	400

pressa triassiale TX3 - cella di carico 3.5kN n° 826931

Sperimentatore  
 Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133979**

pag. 2/3

emesso il 13/12/22

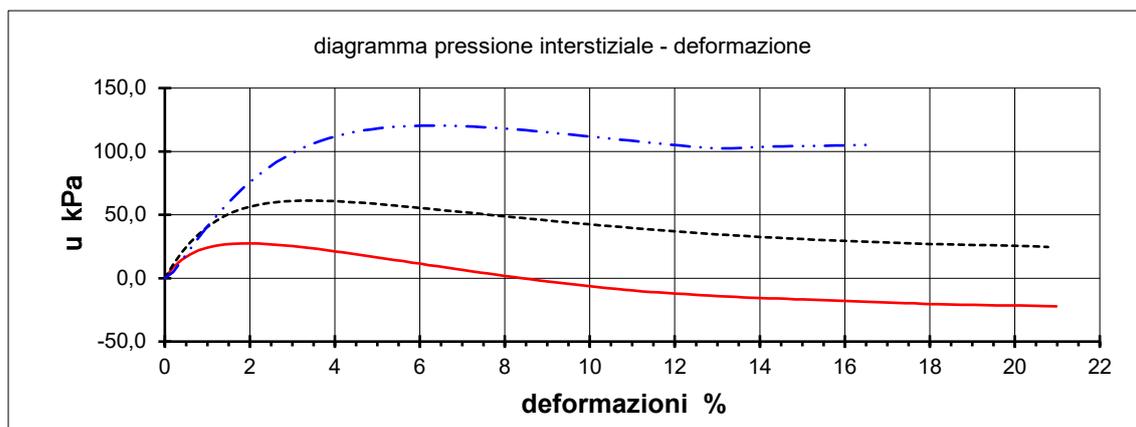
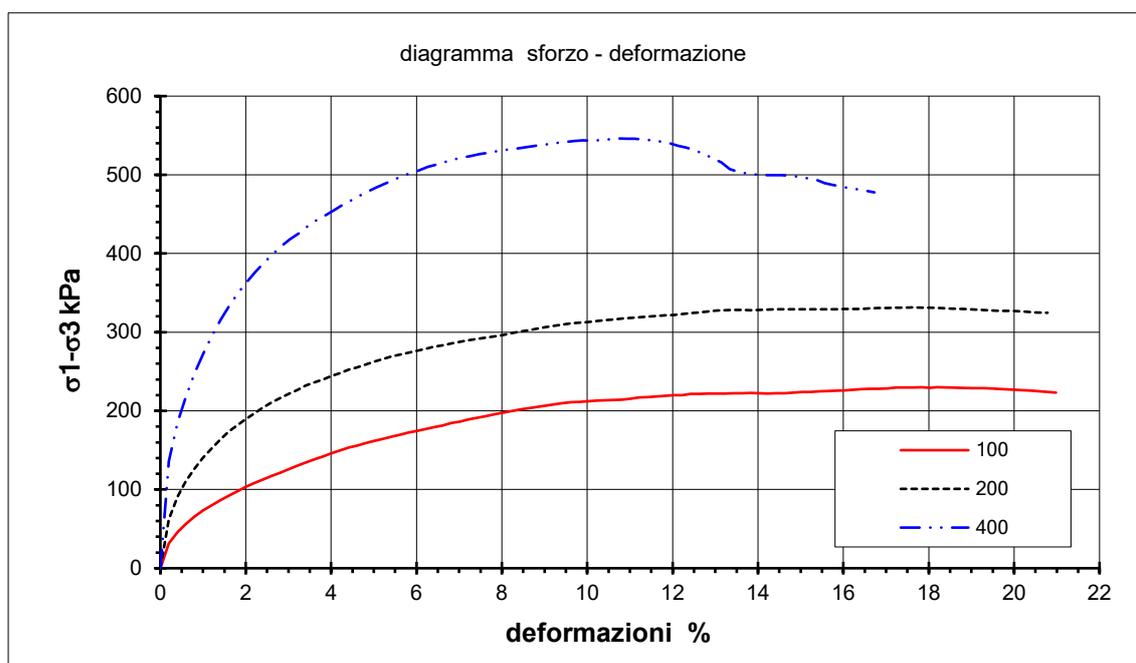
Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **I1**Prof.: **19,50-20,10****PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)norma di riferimento: ASTM D4767  
pressa triassiale TX3 - cella di carico 3.5kN n° 826931Sperimentatore  
Dott. Pietro DaminatoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133979**

pag. 3/3

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**

Campione: **11**

Prof.: **19,50-20,10**

Provino 1			100 kPa			Provino 2			200 kPa			Provino 3			400 kPa		
%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa	%	σ kPa	u kPa
0,00	0,00	0,00	9,62	210,95	-4,86	0,00	0,00	0,00	9,62	311,10	43,63	0,00	0,00	0,00	9,70	543,18	112,81
0,20	31,61	8,62	9,82	211,58	-5,61	0,20	61,98	11,03	9,82	311,92	43,03	0,20	135,88	4,85	9,90	543,85	112,12
0,40	45,71	14,65	10,02	212,12	-6,34	0,40	90,67	20,43	10,02	313,04	42,50	0,40	184,95	14,25	10,11	543,15	111,42
0,60	56,34	18,91	10,22	212,85	-7,17	0,60	110,76	28,39	10,22	314,27	41,81	0,61	219,19	23,71	10,31	544,05	110,72
0,80	65,82	22,04	10,42	213,62	-7,81	0,80	126,44	34,78	10,42	315,25	41,23	0,81	248,74	32,50	10,51	545,14	110,08
1,00	73,20	24,12	10,62	213,85	-8,44	1,00	140,30	40,47	10,62	316,24	40,70	1,01	273,44	41,24	10,71	546,24	109,33
1,20	79,87	25,57	10,82	214,39	-9,14	1,20	152,30	45,12	10,82	317,39	40,12	1,21	296,05	49,08	10,91	545,85	108,65
1,40	86,35	26,55	11,02	215,47	-9,68	1,40	163,60	48,95	11,02	318,19	39,58	1,41	315,69	56,63	11,12	545,75	107,99
1,60	92,26	27,16	11,22	216,99	-10,29	1,60	173,68	51,97	11,22	319,11	39,02	1,62	333,60	63,77	11,32	544,64	107,29
1,80	97,69	27,36	11,42	217,49	-10,81	1,80	181,59	54,47	11,42	319,96	38,44	1,82	349,70	70,35	11,52	543,95	106,59
2,00	103,34	27,42	11,62	218,31	-11,16	2,00	189,52	56,33	11,62	320,49	37,91	2,02	363,61	76,35	11,72	542,12	105,90
2,20	108,38	27,36	11,82	219,21	-11,62	2,20	196,65	57,90	11,82	321,40	37,45	2,22	376,39	81,84	11,92	540,28	105,20
2,40	112,84	26,90	12,02	219,75	-12,09	2,40	204,13	59,04	12,02	321,79	36,93	2,42	388,06	86,95	12,13	536,93	104,62
2,60	117,24	26,38	12,22	220,08	-12,55	2,60	210,67	59,87	12,22	322,83	36,43	2,63	398,73	91,54	12,33	534,50	104,04
2,80	121,33	25,97	12,42	221,38	-13,00	2,80	216,21	60,57	12,42	324,41	35,94	2,83	408,99	95,50	12,53	530,73	103,40
3,00	125,83	25,28	12,62	221,63	-13,37	3,00	221,72	60,97	12,62	325,13	35,50	3,03	417,97	99,21	12,73	526,27	102,95
3,20	130,10	24,53	12,82	221,81	-13,76	3,20	226,58	61,21	12,82	326,21	35,01	3,23	425,46	102,64	12,94	520,99	102,53
3,41	134,12	23,77	13,02	221,99	-14,08	3,40	231,98	61,21	13,02	327,32	34,55	3,43	433,87	105,37	13,14	515,78	102,35
3,61	138,26	22,99	13,22	222,05	-14,46	3,61	236,06	61,15	13,22	327,91	34,14	3,64	441,33	107,93	13,34	507,22	102,58
3,81	142,17	22,15	13,42	222,32	-14,75	3,81	239,94	60,98	13,42	328,30	33,73	3,84	447,72	110,26	13,54	503,53	102,84
4,01	146,05	21,18	13,62	222,47	-15,15	4,01	244,09	60,80	13,63	328,15	33,33	4,04	454,15	112,06	13,74	501,66	103,11
4,21	149,75	20,25	13,82	222,56	-15,38	4,21	247,89	60,40	13,83	327,87	32,97	4,24	460,94	113,80	13,95	500,32	103,46
4,41	153,18	19,26	14,03	222,48	-15,61	4,41	252,28	59,99	14,03	328,38	32,51	4,45	466,82	115,22	14,15	499,55	103,75
4,61	155,78	18,36	14,23	222,10	-15,85	4,61	255,23	59,58	14,23	328,73	32,16	4,65	472,64	116,48	14,35	499,61	103,86
4,81	159,18	17,35	14,43	222,36	-16,08	4,81	258,80	59,11	14,43	329,09	31,83	4,85	478,28	117,41	14,55	499,50	104,04
5,01	161,75	16,31	14,63	222,41	-16,31	5,01	262,45	58,54	14,63	329,02	31,53	5,05	483,56	118,28	14,75	498,80	104,15
5,21	164,50	15,39	14,83	223,07	-16,60	5,21	265,63	57,96	14,83	329,07	31,18	5,25	488,64	118,98	14,96	497,63	104,21
5,41	167,18	14,34	15,03	223,94	-16,83	5,41	268,91	57,38	15,03	329,01	30,79	5,46	493,23	119,50	15,16	495,58	104,27
5,61	169,76	13,42	15,23	223,83	-17,06	5,61	271,31	56,74	15,23	329,12	30,48	5,66	498,24	119,87	15,36	493,76	104,39
5,81	172,23	12,38	15,43	224,69	-17,29	5,81	273,71	56,16	15,43	329,20	30,19	5,86	502,02	120,17	15,56	489,38	104,50
6,01	174,43	11,39	15,63	225,26	-17,58	6,01	276,20	55,46	15,63	329,17	29,90	6,06	505,85	120,31	15,77	486,82	104,68
6,21	176,90	10,24	15,83	225,65	-17,75	6,21	278,72	54,76	15,83	329,24	29,61	6,26	510,06	120,37	15,97	484,86	104,85
6,41	179,25	9,37	16,03	226,02	-18,04	6,41	281,78	54,06	16,03	329,30	29,32	6,47	513,00	120,37	16,17	482,70	105,03
6,61	181,54	8,39	16,23	226,93	-18,27	6,61	283,31	53,42	16,23	329,56	29,09	6,67	516,17	120,31	16,37	481,27	105,03
6,81	184,52	7,46	16,43	227,47	-18,51	6,81	285,48	52,83	16,43	329,67	28,85	6,87	519,50	120,08	16,57	479,30	105,14
7,01	186,40	6,45	16,63	228,17	-18,74	7,01	287,74	52,15	16,63	330,37	28,53	7,07	522,05	119,85	16,73	477,69	105,27
7,21	189,14	5,55	16,83	228,20	-18,93	7,21	289,70	51,45	16,83	330,82	28,33	7,28	524,06	119,50			
7,41	190,93	4,51	17,03	228,52	-19,16	7,42	291,18	50,75	17,03	330,83	28,10	7,48	526,27	119,16			
7,61	193,29	3,64	17,23	229,47	-19,37	7,61	292,82	50,11	17,23	330,93	27,87	7,68	528,06	118,74			
7,81	195,53	2,72	17,43	229,61	-19,66	7,81	294,74	49,42	17,43	331,11	27,58	7,88	530,19	118,28			
8,02	197,49	1,74	17,63	229,82	-19,86	8,01	296,42	48,78	17,63	331,49	27,40	8,08	531,69	117,75			
8,21	199,57	0,87	17,83	229,98	-20,12	8,22	298,79	48,14	17,83	331,01	27,17	8,29	532,93	117,25			
8,41	201,54	0,00	18,03	229,36	-20,40	8,42	300,78	47,44	18,03	331,31	27,00	8,49	534,46	116,71			
8,61	203,15	-0,92	18,19	229,88	-20,59	8,62	302,45	46,80	18,23	330,88	26,82	8,69	536,26	116,07			
8,82	204,88	-1,73	18,47	229,68	-20,70	8,82	304,22	46,22	18,25	330,60	26,80	8,89	537,78	115,49			
9,02	206,61	-2,59	18,75	229,31	-20,90	9,02	306,22	45,52	18,53	329,85	26,60	9,09	539,11	114,79			
9,22	208,13	-3,30	19,03	228,95	-21,10	9,22	307,90	44,88	18,81	329,39	26,40	9,30	540,61	114,15			
9,42	209,79	-4,16	19,31	228,66	-21,20	9,42	309,61	44,25	19,09	328,59	26,20	9,50	541,77	113,51			

Sperimentatore: Dott. Pietro Daminato

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: S9

Campione: I1

Prof.: 19,50-20,10

**PROVA TRIASSIALE CIU** (consolidata e non drenata)

(norma: ASTM D 4767)

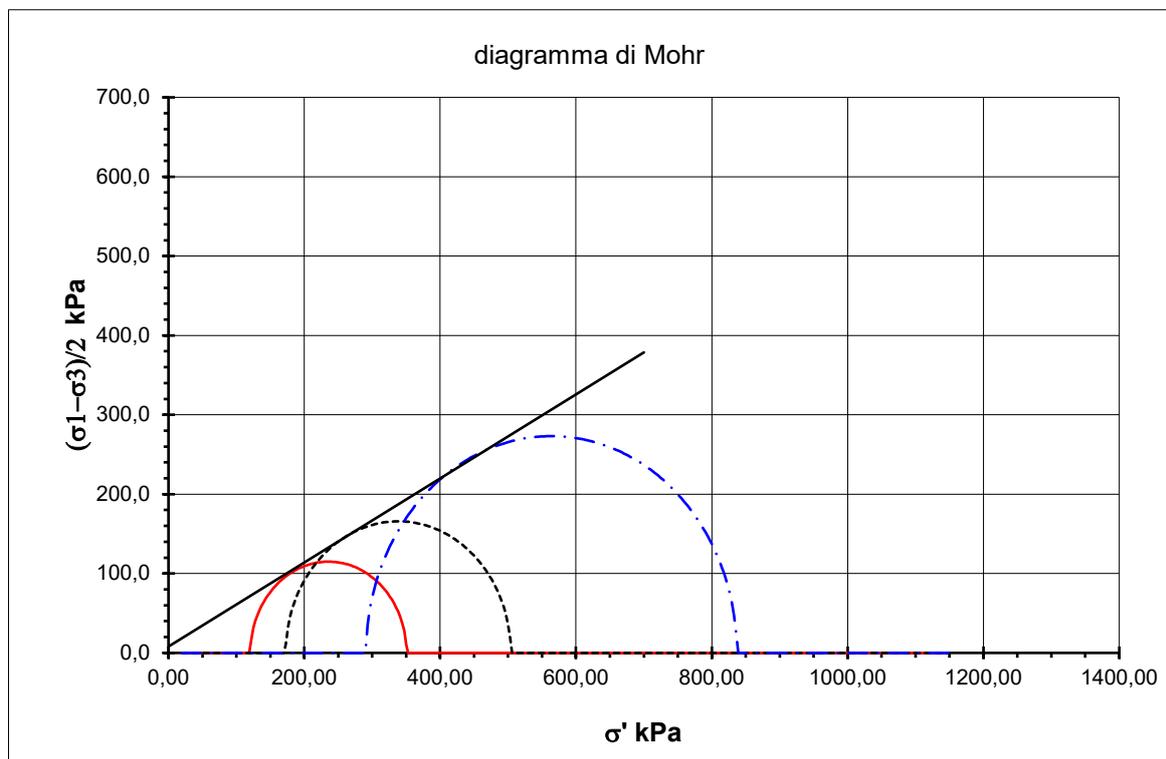
classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

**INTERPRETAZIONE DELLA PROVA TRIASSIALE CIU**

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
$\sigma_3$	di cons. (kPa)	100	200	400
$\sigma_1 - \sigma_3$	(kPa)	229,9	331,5	546,2
$\sigma_1$	(kPa)	329,9	531,5	946,2
u	(kPa)	-20,6	27,4	109,3
$\sigma_3'$	(kPa)	120,6	172,6	290,7
$\sigma_1'$	(kPa)	350,5	504,1	836,9
$\varepsilon$	(%)	18,19	17,63	10,71

$$\phi' = 27,9^\circ$$

$$c' = 8 \text{ kPa}$$



CERTIFICATO N°

**133980**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

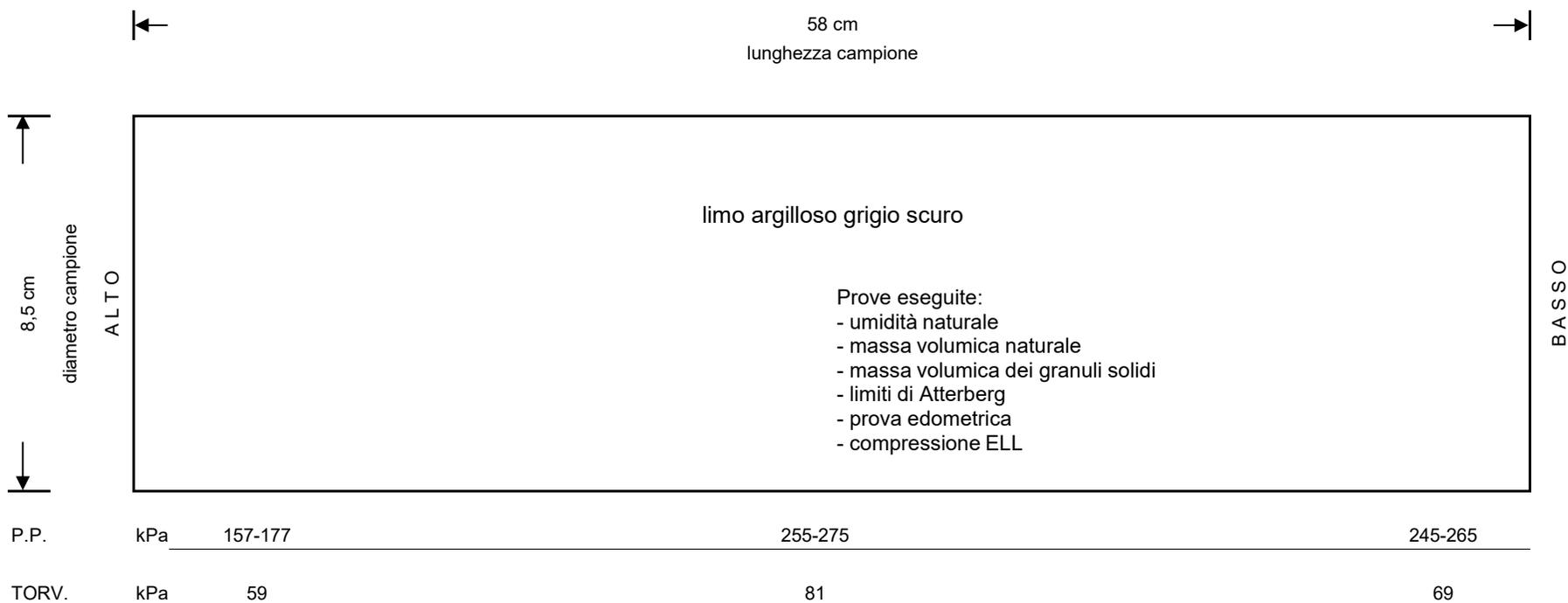
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S9**Prof.: **31,50-32,10**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona

sufficiente

scadente

Sperimentatore

Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato



PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatatpadova.it - PEC: geodatatpadova@pec.it - www.geodatatpadova.it



Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133981**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **I2**Prof.: **31,50-32,10****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio scuro

	prov. 1	prov. 2
id.tara	112	120
massa umida lorda	g 83,88	g 91,49
massa secca lorda	g 72,48	g 79,72
tara	g 35,32	g 40,36
W%	<b>30,678</b>	W% <b>29,903</b>

media

W % **30,3**

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133982**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 12/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Camp.: **I2**Prof.: **31,50-32,10****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio scuro

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 274,55	g 273,84
tara	g 117,22	g 117,22
massa netta	g 157,33	g 156,62
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,965</b>	<b>1,956</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,27</b>	<b>19,18</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,960**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,23**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133983**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Camp.: **I2**Prof.: **31,50-32,10****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio scuro

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	12	15
m2 - massa pic. + campione	g 91,281	g 105,247
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 178,468	g 193,414
temperatura prova	°C 20,0	°C 20,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,801</b>	<b>2,820</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>27,467</b>	<b>27,657</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,810**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **27,56**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133984**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **I2**Prof.: **31,50-32,10****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio scuro

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	8	46	10
massa umida lorda	g 26,982	25,884	24,918
massa secca lorda	g 21,732	21,193	20,659
tara	g 12,709	12,723	12,671
numero colpi	15	23	31
WL%	<b>58,18</b>	<b>55,38</b>	<b>53,32</b>

WL % **55**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	51	31	56
massa umida lorda	g 14,379	14,193	14,217
massa secca lorda	g 14,110	13,931	13,998
tara	g 13,127	12,976	13,186
WP%	<b>27,37</b>	<b>27,43</b>	<b>26,97</b>

WP % **27**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **28**

w%

**30,3**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,88**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133985**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 12/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

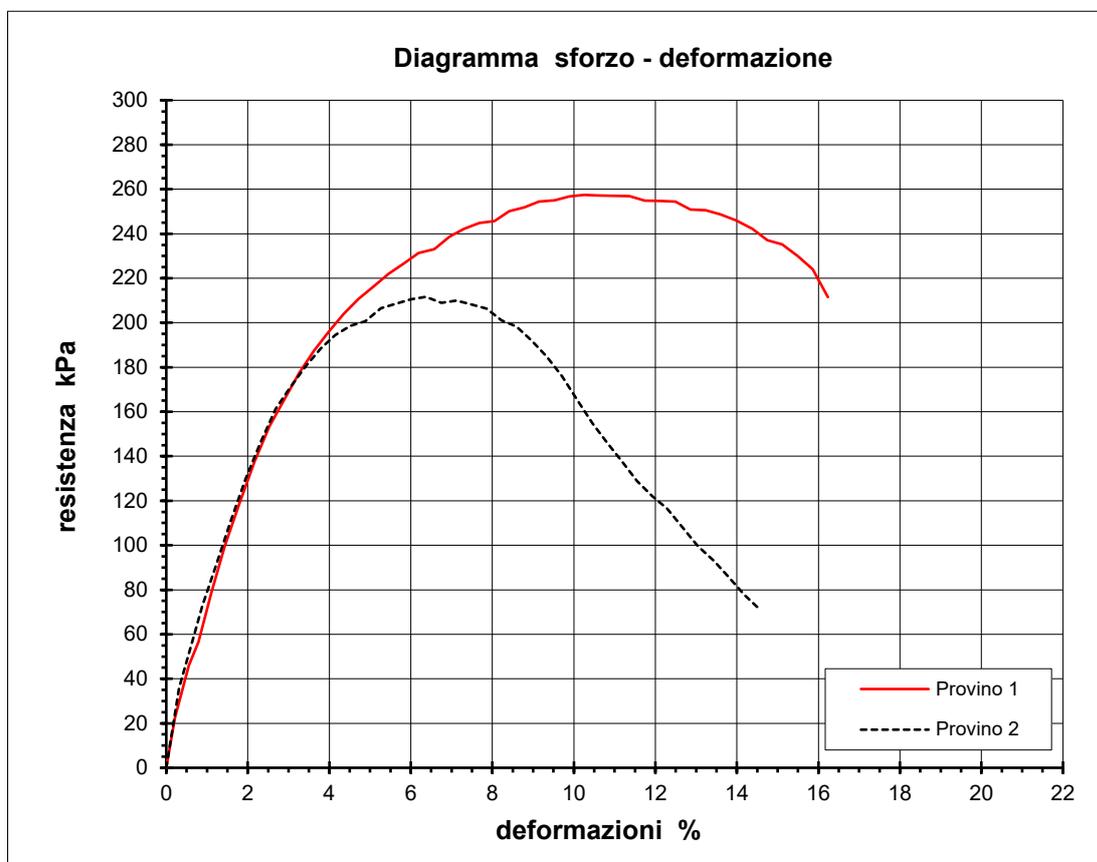
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Camp.: **I2**Prof.: **31,50-32,10****PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio scuro

Tipo di provino: indisturbato

**CARATTERISTICHE PROVINI:**

	diametro mm	altezza mm	rapporto h/d	qu max kPa	def. %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>finale</sub> %
Provino 1	36,0	75,9	2,11	257,5	10,25	19,26	28,8
Provino 2	35,6	76,0	2,13	211,6	6,37	19,53	28,6

pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133985**

pag. 2/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 12/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Camp.: **I2**Prof.: **31,50-32,10**

Provino 1					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0	15,86	224,0		
0,21	22,5	16,23	211,5		
0,55	45,9				
0,79	56,5				
1,11	78,7				
1,44	99,7				
1,79	118,7				
2,16	137,5				
2,53	153,2				
2,89	165,1				
3,27	177,7				
3,62	187,5				
3,99	196,2				
4,35	203,9				
4,72	210,6				
5,09	216,3				
5,45	222,0				
5,82	226,7				
6,19	231,3				
6,57	233,1				
6,94	238,6				
7,31	242,2				
7,68	244,9				
8,05	245,7				
8,42	250,1				
8,79	251,8				
9,14	254,4				
9,53	255,1				
9,88	256,8				
10,25	257,5				
10,63	257,2				
11,00	257,1				
11,37	256,9				
11,74	254,9				
12,11	254,7				
12,49	254,5				
12,86	250,8				
13,23	250,6				
13,60	248,7				
13,98	245,9				
14,37	242,3				
14,74	237,0				
15,11	235,2				
15,49	230,0				

Provino 2					
%	kPa	%	kPa	%	kPa
0,00	0,0				
0,32	36,1				
0,66	57,9				
0,88	72,7				
1,21	90,3				
1,58	110,7				
1,95	130,0				
2,32	146,2				
2,68	161,3				
3,05	171,4				
3,42	180,5				
3,79	188,5				
4,14	194,5				
4,51	198,6				
4,88	200,7				
5,26	206,5				
5,63	208,6				
6,00	210,6				
6,37	211,6				
6,75	208,9				
7,12	210,0				
7,49	208,2				
7,86	206,4				
8,22	201,0				
8,59	198,4				
8,96	192,1				
9,33	184,9				
9,71	176,0				
10,08	165,3				
10,46	154,7				
10,82	146,0				
11,20	137,4				
11,55	128,8				
11,92	122,1				
12,29	116,3				
12,67	107,9				
13,04	99,6				
13,43	93,1				
13,80	85,7				
14,18	77,6				
14,55	71,3				

Sperimentatore: Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133986**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 27/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**Campione: **I2**Prof.: **31,50-32,10****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

EDOMETRO N° **2** - comparatore n° CD 2

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	19,29	kN/m <sup>3</sup>	tara =	40,35	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	27,56	kN/m <sup>3</sup>	wi =	29,1	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	195,33	g	wf =	27,1	%
m.umida n. =	157,33	g	m. secca l. =	162,25	g	hs =	1,084	

P	cedimenti	e	def	mv	E
kPa	mm		%	kPa <sup>-1</sup>	kPa
0,00	0,000	0,844	0,00		
25,0	0,299	0,817	1,50	5,90E-04	1695
50,0	0,475	0,801	2,38	3,54E-04	2827
100,0	0,705	0,779	3,53	2,46E-04	4068
200,0	0,986	0,753	4,93	1,47E-04	6792
400,0	1,421	0,713	7,11	1,15E-04	8665
800,0	2,031	0,657	10,16	8,31E-05	12036
1600,0	2,823	0,584	14,12	5,63E-05	17759
800,0	2,726	0,593	13,63	7,08E-06	
100,0	2,246	0,637	11,23	3,89E-05	
12,5	1,652	0,692	8,26	3,78E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio scuro

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133986**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 27/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

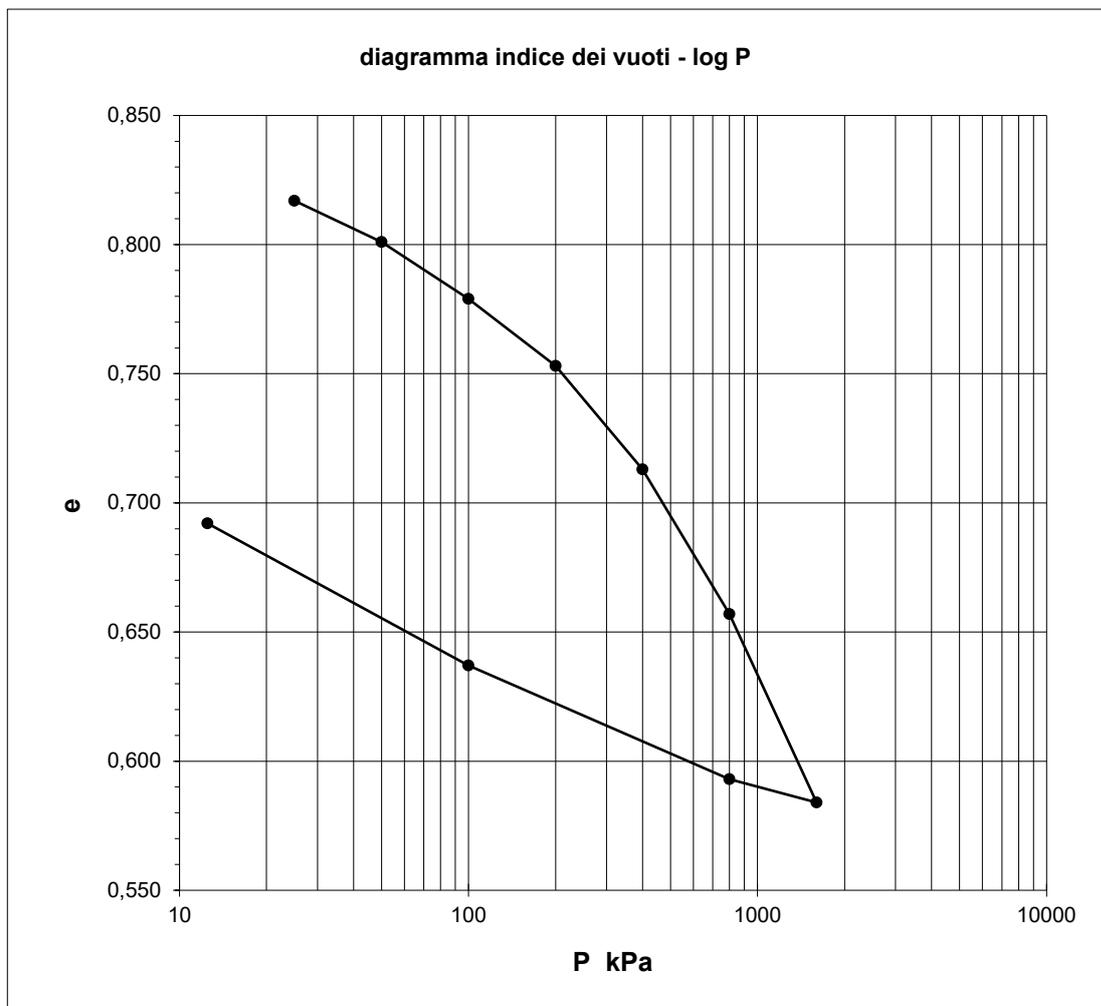
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**

Campione: **I2**

Prof.: **31,50-32,10**

EDOMETRO N° **2** - comparatore n° CD 2



Cr = 0,0532

Cc = 0,2425

Cs = 0,0487

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133986**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 27/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S9**Campione: **I2**Prof.: **31,50-32,10****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,102	0,344	0,548	0,847	1,119	1,477	2,097	2,804	2,681	2,213
15	0,113	0,353	0,561	0,861	1,149	1,590	2,221	2,761	2,598	2,197
29	0,126	0,361	0,572	0,871	1,173	1,635	2,288	2,752	2,568	2,184
60	0,144	0,373	0,588	0,883	1,209	1,696	2,385	2,743	2,526	2,163
135	0,172	0,390	0,608	0,898	1,255	1,776	2,504	2,738	2,464	2,126
240	0,196	0,402	0,625	0,909	1,286	1,829	2,576	2,735	2,414	2,088
540	0,231	0,419	0,643	0,921	1,319	1,884	2,643	2,732	2,347	2,015
960	0,250	0,428	0,652	0,929	1,336	1,910	2,675	2,731	2,310	1,948
1500	0,259	0,434	0,659	0,934	1,346	1,925	2,694	2,731	2,290	1,893
2160	0,265	0,437	0,663	0,939	1,354	1,937	2,709	2,730	2,279	1,848
3840	0,272	0,443	0,669	0,947	1,366	1,954	2,729	2,729	2,268	1,784
5430	0,276	0,446	0,675	0,951	1,372	1,962	2,741	2,728	2,263	1,754
7260	0,279	0,448	0,678	0,955	1,376	1,970	2,750	2,727	2,259	1,734
14400	0,287	0,456	0,685	0,963	1,389	1,985	2,769	2,726	2,252	1,703
29040	0,294	0,465	0,694	0,974	1,403	2,004	2,788	2,726	2,246	1,681
57600	0,296	0,470	0,701	0,983	1,413	2,019	2,808			1,665
86640	0,299	0,475	0,705	0,986	1,421	2,031	2,823			1,652

Sperimentatore

Direttore Laboratorio:

Dott. A. Todesco

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133986**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 27/11/22

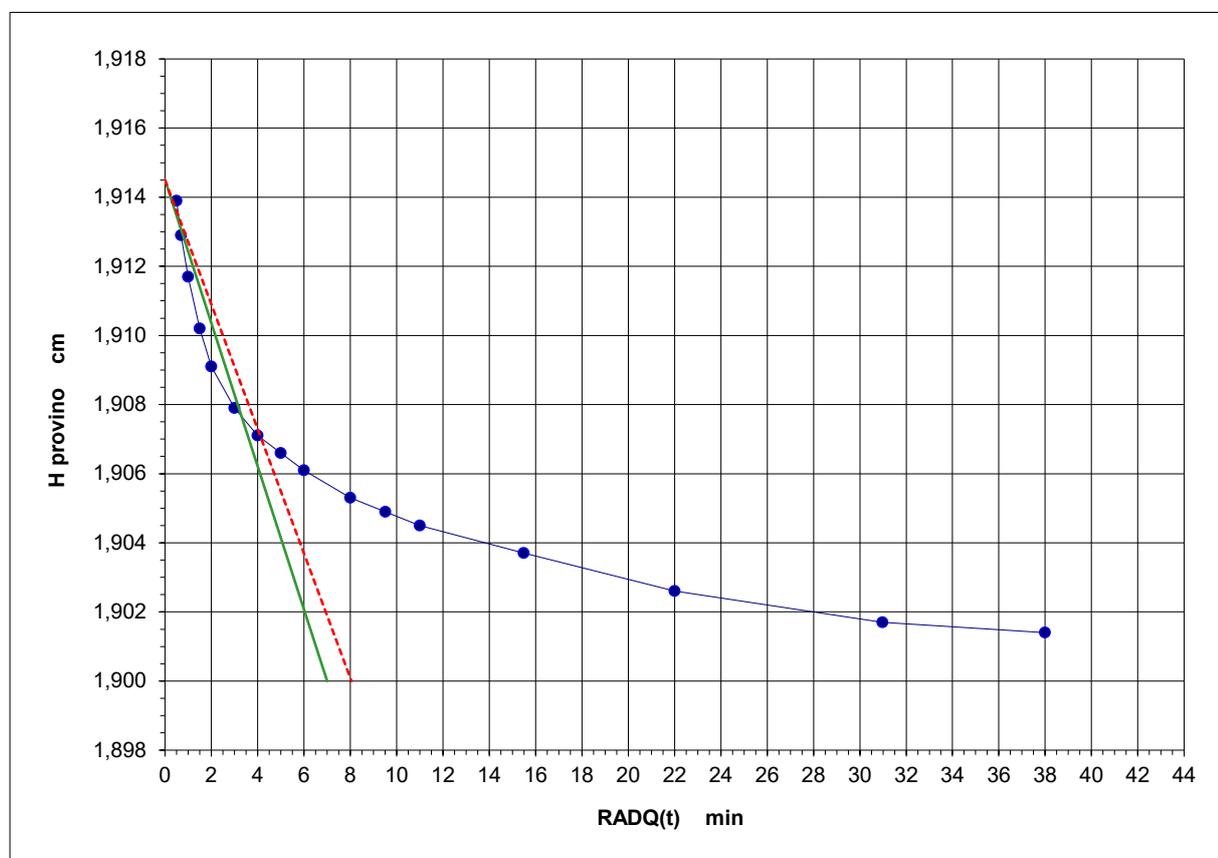
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S9

Campione: I2

Prof.: 31,50-32,10

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **200** kPa

$$c_v = 7,46E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,10E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133986**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 27/11/22

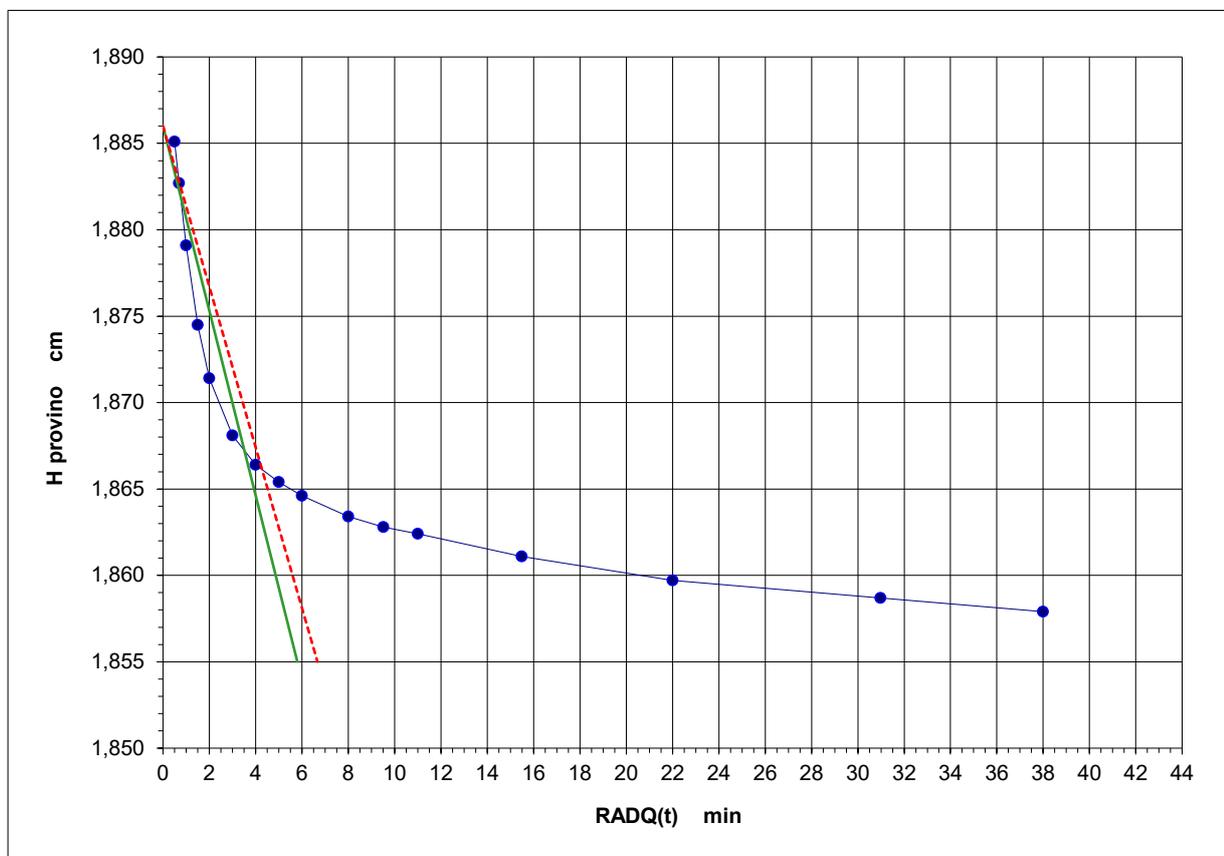
COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: S9

Campione: I2

Prof.: 31,50-32,10

**PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **400** kPa

$$c_v = 6,73E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 7,74E-11 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **133988**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **I3**Prof.: **37,50-38,10****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio scuro

	prov. 1	prov. 2
id.tara	111	123
massa umida lorda	g 90,26	g 98,02
massa secca lorda	g 76,62	g 82,54
tara	g 33,96	g 35,27
W%	<b>31,974</b>	W% <b>32,748</b>

media

W % **32,4**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133989**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 12/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Camp.: **I3**Prof.: **37,50-38,10****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 48,9	mm 48,9
altezza	mm 51,1	mm 51,1
massa lorda	g 321,99	g 319,55
tara	g 133,19	g 133,19
massa netta	g 188,80	g 186,36
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,967</b>	<b>1,942</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,29</b>	<b>19,04</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,950**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,17**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133990**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S9**Campione: **I3**Prof.: **37,50-38,10****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio scuro

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	33	47	58
massa umida lorda	g 25,108	g 25,171	g 28,306
massa secca lorda	g 20,543	g 21,015	g 23,384
tara	g 11,675	g 12,681	g 13,016
numero colpi	15	21	35
WL%	<b>51,48</b>	<b>49,87</b>	<b>47,47</b>

WL % **49**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	15	70	60
massa umida lorda	g 15,108	g 14,758	g 14,908
massa secca lorda	g 14,625	g 14,345	g 14,465
tara	g 12,799	g 12,800	g 12,803
WP%	<b>26,45</b>	<b>26,73</b>	<b>26,65</b>

WP % **27**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **22**

w%

**32,4**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,76**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N°

**133991**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S10**Prof.: **18,50-19,10**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P. kPa 98-118 ---

TORV. kPa 20 ---

note:

QUALITA' CAMPIONE:

X

buona

sufficiente

scadente

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
 E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
 e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
 Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
 Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
 info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **133992**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**Campione: **I1**Prof.: **18,50-19,10****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo sabbioso grigio

	prov. 1	prov. 2
id.tara	106	111
massa umida lorda	g 94,21	g 100,79
massa secca lorda	g 78,32	g 82,22
tara	g 35,52	g 33,96
W%	<b>37,126</b>	W% <b>38,479</b>

media

W % **37,8**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133993**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 01/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**Camp.: **I1**Prof.: **18,50-19,10****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo sabbioso grigio

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 60,3	mm 60,3
altezza	mm 29,4	mm 29,4
massa lorda	g 318,22	g 320,12
tara	g 167,83	g 167,83
massa netta	g 150,39	g 152,29
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,791</b>	<b>1,814</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>17,57</b>	<b>17,79</b>

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,800</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>17,68</b>

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133994**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**Campione: **I1**Prof.: **18,50-19,10****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo debolmente sabbioso grigio

Provano: terreno naturale passante al vaglio 0,4 mm con 'metodo a umido'

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda	---	---	---
massa secca lorda	---	---	---
tara	---	---	---
numero colpi	---	---	---
WL%	---	---	---

WL % **non eseguibile**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	---	---	---
massa umida lorda	---	---	---
massa secca lorda	---	---	---
tara	---	---	---
WP%	---	---	---

WP % **non plastico**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **non plastico**

w%

---

Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)

---

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **133995**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 01/12/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S10**

Camp.: **I1**

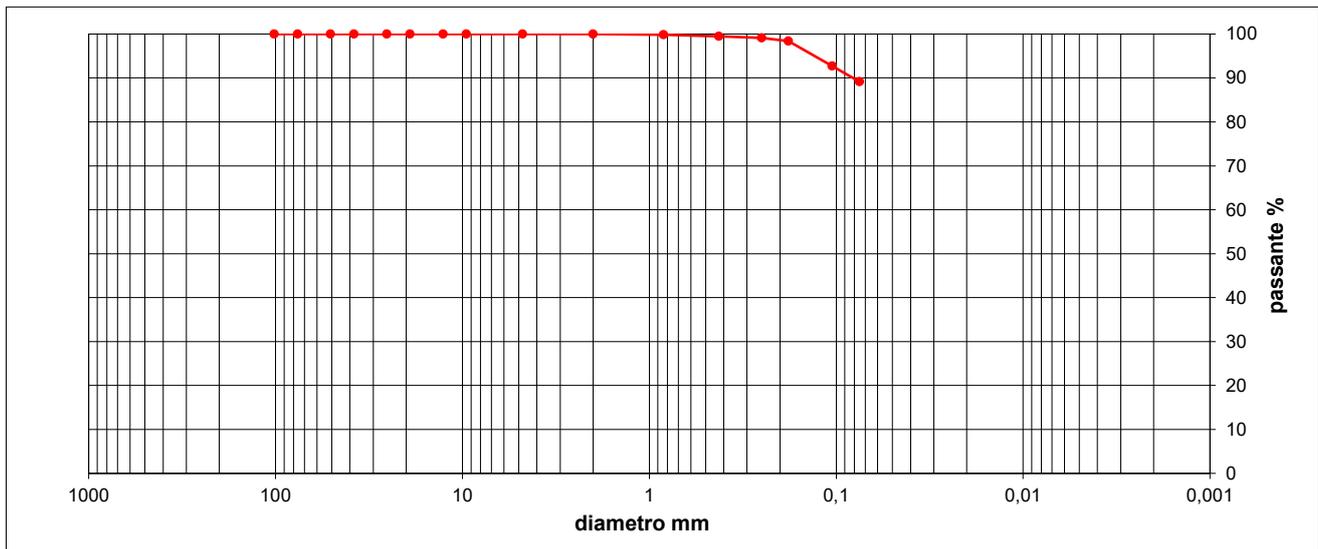
Prof.: **18,50-19,10**

### ANALISI GRANULOMETRICA

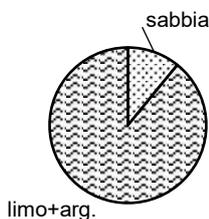
(norma: ASTM D 422)

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,00	100,00
No.20	0,84	0,16	99,84
No. 40	0,43	0,36	99,48
No. 60	0,25	0,37	99,11
No. 80	0,18	0,71	98,40
No. 140	0,105	5,69	92,71
No. 200	0,075	3,57	89,14



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,00	0,37	1,03	9,46	89,14



classificazione geotecnica: limo sabbioso grigio

UNI 11531-1 **A4**

Ig **8**

USCS **---**

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133996**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 01/12/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**Campione: **I1**Prof.: **18,50-19,10****PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-10)

Tipo di prova: C.D. Consolidata Drenata con cella circolare di Casagrande

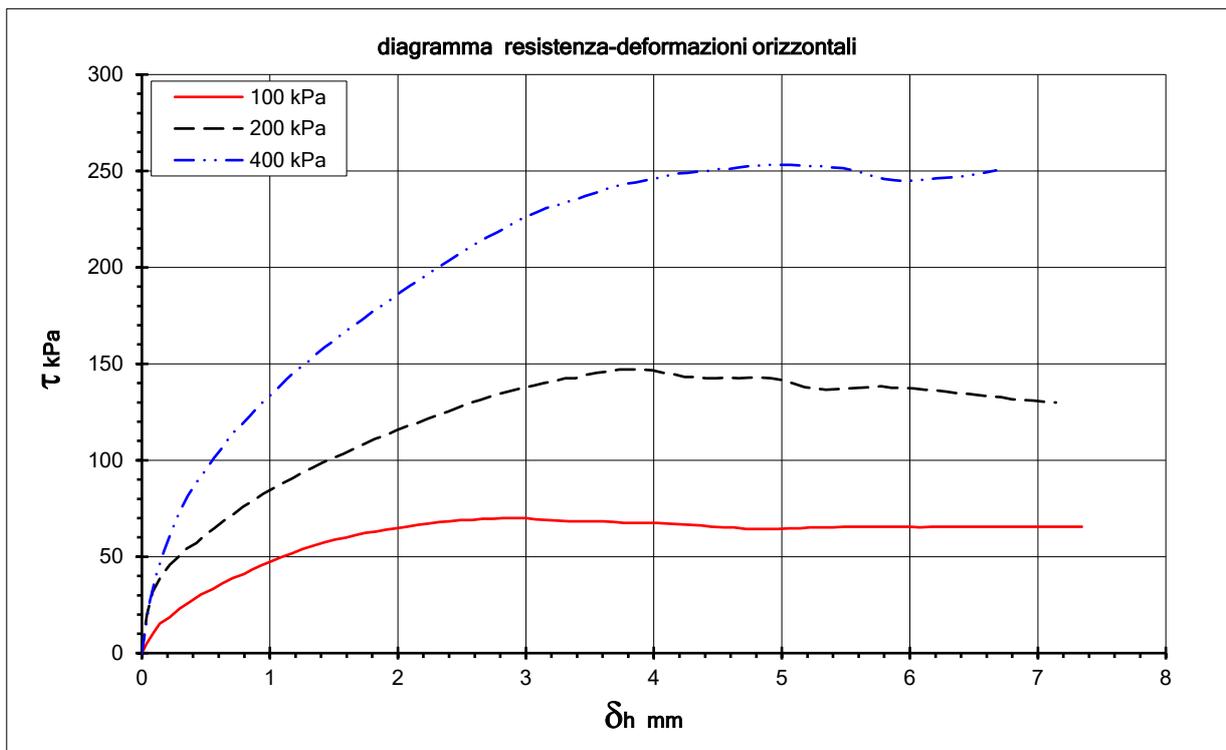
Classificazione geotecnica: limo debolmente sabbioso grigio

Provini: provini ricavati da campione indisturbato

$\sigma_v$ kPa	$\gamma_i$ kN/m <sup>3</sup>	w <sub>i</sub> %	h <sub>c</sub> mm	$\gamma_f$ kN/m <sup>3</sup>
100	17,75	37,8	29,03	17,98
200	17,79	37,8	28,47	18,37
400	17,57	37,8	27,91	18,50

dimensioni del provino:  $\phi$ : 60.0 mm  
h: 29,4 mm  
area: 2856 mm<sup>2</sup>

velocità di prova: 0,008 mm/min



Strumentazione

DS1 n° B33932; DS2 n° B01000; DS3 n° 110283

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **133996**

pag. 2/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 01/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**

Campione: **11**

Prof.: **18,50-19,10**

Provino 1		100 kPa	
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	3,85	67,58
0,04	4,90	3,93	67,58
0,09	10,15	4,02	67,58
0,14	15,41	4,10	67,23
0,22	18,56	4,19	66,88
0,30	23,11	4,28	66,53
0,38	26,96	4,37	66,18
0,46	30,46	4,45	65,48
0,56	33,27	4,55	65,13
0,63	36,07	4,62	65,13
0,71	38,87	4,72	64,43
0,80	40,97	4,81	64,43
0,86	43,42	4,88	64,43
0,93	45,52	4,97	64,43
1,01	47,62	5,06	64,78
1,09	49,72	5,14	64,78
1,18	51,82	5,22	65,13
1,25	53,93	5,32	65,13
1,33	55,68	5,40	65,13
1,42	57,43	5,49	65,48
1,51	58,83	5,58	65,48
1,60	59,88	5,66	65,48
1,67	61,28	5,75	65,48
1,75	62,33	5,82	65,48
1,83	63,03	5,91	65,48
1,91	64,08	6,00	65,48
1,99	64,78	6,08	65,13
2,07	65,48	6,17	65,48
2,16	66,53	6,26	65,48
2,24	67,23	6,34	65,48
2,33	67,93	6,43	65,48
2,40	68,28	6,52	65,48
2,49	68,98	6,59	65,48
2,58	68,98	6,69	65,48
2,66	69,68	6,77	65,48
2,75	69,68	6,84	65,48
2,82	70,03	6,92	65,48
2,91	70,03	7,00	65,48
3,00	70,03	7,09	65,48
3,08	69,33	7,17	65,48
3,16	68,98	7,25	65,48
3,26	68,63	7,34	65,48
3,34	68,28		
3,43	68,28		
3,51	68,28		
3,60	68,28		
3,69	67,93		
3,77	67,58		

Provino 2		200 kPa	
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	3,64	146,02
0,00	3,15	3,73	147,07
0,04	19,96	3,81	147,07
0,09	31,87	3,90	147,07
0,15	39,92	3,99	146,72
0,22	45,87	4,07	145,32
0,28	49,72	4,15	144,62
0,35	54,28	4,24	143,22
0,43	57,08	4,32	143,22
0,49	61,28	4,41	142,52
0,56	64,78	4,49	142,52
0,64	68,63	4,58	142,87
0,72	72,13	4,67	142,52
0,79	75,99	4,75	142,87
0,87	79,14	4,84	142,87
0,95	82,64	4,92	142,52
1,03	85,44	5,01	141,47
1,10	88,24	5,09	139,72
1,18	90,69	5,18	137,97
1,26	93,84	5,26	137,27
1,33	95,95	5,35	136,57
1,41	98,75	5,43	136,92
1,49	101,20	5,52	137,27
1,57	103,30	5,60	137,62
1,66	106,10	5,69	137,97
1,74	108,55	5,78	138,32
1,82	111,00	5,86	137,62
1,91	113,10	5,95	137,62
1,99	115,56	6,03	137,27
2,07	117,66	6,12	136,57
2,15	119,41	6,20	136,22
2,23	121,51	6,29	135,51
2,31	123,26	6,37	134,81
2,40	125,36	6,46	134,46
2,48	127,46	6,54	133,76
2,56	129,56	6,63	133,06
2,64	131,31	6,71	132,71
2,72	133,06	6,80	131,66
2,81	134,81	6,88	131,31
2,90	136,22	6,97	130,96
2,98	137,62	7,06	130,26
3,06	138,67	7,14	129,91
3,14	140,07		
3,23	141,12		
3,31	142,52		
3,39	142,52		
3,47	144,27		
3,55	145,32		

Provino 3		400 kPa	
mm	kPa	mm	kPa
0,00	0,00	3,39	235,31
0,03	10,86	3,47	237,06
0,06	26,96	3,55	238,81
0,11	40,62	3,62	240,56
0,17	52,53	3,70	241,97
0,23	63,03	3,78	243,37
0,29	72,83	3,86	244,07
0,36	81,59	3,94	245,12
0,43	88,59	4,02	246,17
0,50	94,90	4,10	247,57
0,56	101,20	4,18	248,62
0,64	107,15	4,26	248,97
0,70	113,45	4,34	249,67
0,77	118,01	4,42	250,02
0,85	122,91	4,50	251,07
0,92	128,51	4,58	251,07
0,99	132,71	4,66	251,77
1,06	137,27	4,74	252,47
1,13	142,17	4,82	252,82
1,21	146,72	4,90	253,17
1,28	150,22	4,98	253,17
1,36	154,77	5,07	253,17
1,43	158,63	5,15	252,82
1,50	162,13	5,23	252,47
1,57	165,98	5,31	252,47
1,65	169,48	5,39	251,77
1,72	172,98	5,48	251,42
1,80	176,83	5,55	250,37
1,87	179,99	5,63	248,97
1,95	183,49	5,72	247,22
2,02	186,99	5,80	245,82
2,10	190,49	5,88	245,12
2,17	193,64	5,96	244,77
2,25	197,14	6,05	245,12
2,32	200,30	6,13	245,47
2,40	203,45	6,21	246,17
2,47	206,60	6,28	246,52
2,55	209,75	6,37	246,87
2,62	212,90	6,45	247,57
2,70	215,70	6,52	248,27
2,78	218,15	6,60	249,32
2,85	220,96	6,67	250,37
2,92	223,76		
3,01	226,56		
3,09	228,66		
3,16	230,76		
3,24	232,16		
3,32	233,91		

Sperimentatore: Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio: Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**

Camp.: **11**

Prof.: **18,50-19,10**

### PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Tipo di prova: C.D. Consolidata Drenata con cella circolare di Casagrande

natura del terreno: limo debolmente sabbioso grigio

tipo di campione: provini ricavati da campione indisturbato

dimensioni del provino:  $\phi$ : 60.0 mm h: 29,4 mm area: 2856 mm<sup>2</sup>

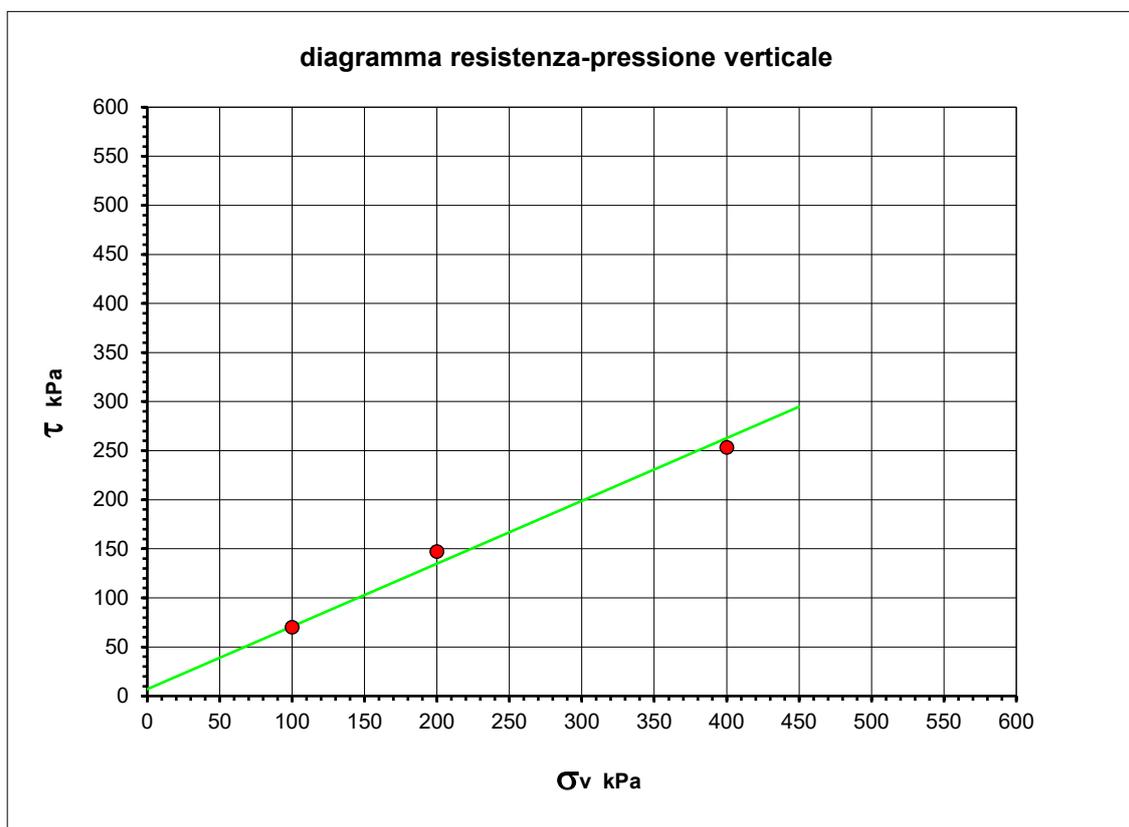
velocità di prova: 0,008 mm/min data di prova: 01.12.22

$\sigma_v$ kPa	$\tau$ kPa	def. mm	$\gamma_i$ kN/m <sup>3</sup>	w <sub>i</sub> %	h <sub>c</sub> mm	$\gamma_f$ kN/m <sup>3</sup>
100	70,0	2,82	17,75	37,8	29,03	17,98
200	147,1	3,73	17,79	37,8	28,47	18,37
400	253,2	4,90	17,57	37,8	27,91	18,50

#### INTERPRETAZIONE DELLA PROVA DI TAGLIO DIRETTO

$$\phi' = 32,6 \text{ gradi}$$

$$c' = 7 \text{ kPa}$$



CERTIFICATO N°

**133998**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

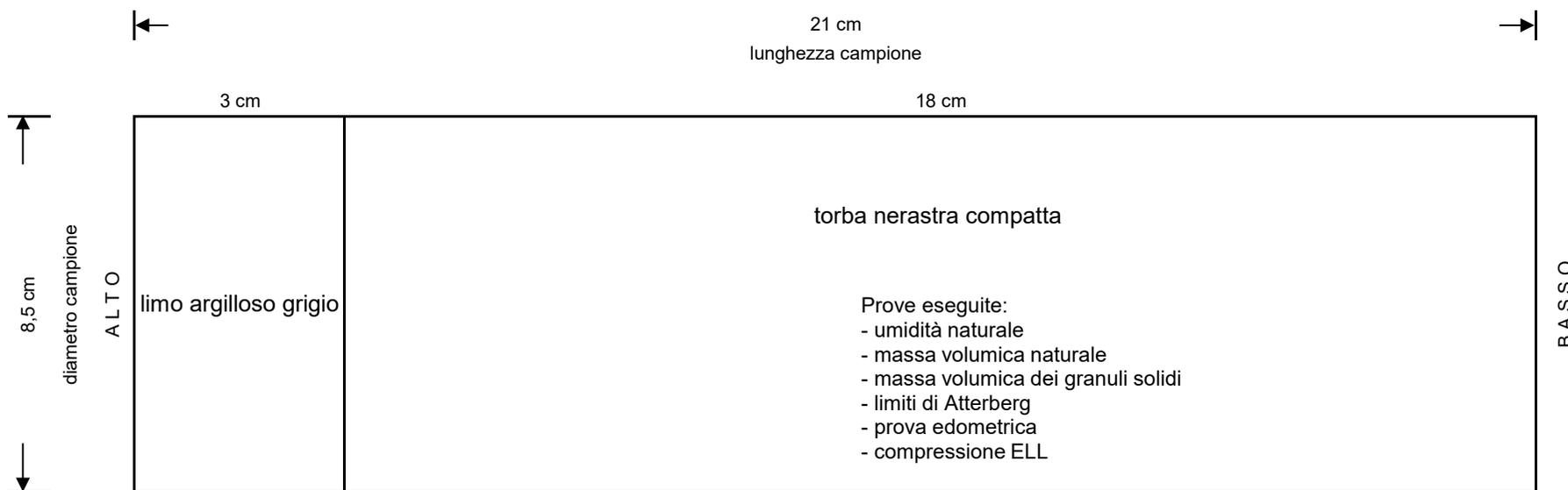
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S10**Prof.: **24,30-24,60**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P. kPa 58-78 &gt;588

TORV. kPa --- ---

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

buona  
sufficiente  
scadenteSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
 PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
 E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
 e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
 Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
 Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
 info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **133999**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 30/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,60****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: torba nerastra compatta

	prov. 1	prov. 2
id.tara	120	125
massa umida lorda	g 79,19	g 63,48
massa secca lorda	g 58,14	g 48,26
tara	g 40,36	g 35,41
W%	<b>118,391</b>	W% <b>118,444</b>

media

**W % 118,4**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134000**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**Camp.: **I2**Prof.: **24,30-24,60****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: torba nerastra compatta

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 71,4	mm 71,4
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 230,29	g 231,37
tara	g 122,36	g 122,36
massa netta	g 107,93	g 109,01
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,348</b>	<b>1,361</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>13,22</b>	<b>13,35</b>

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,350</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>13,29</b>

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134001**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 07/12/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**Camp.: **I2**Prof.: **24,30-24,60****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: torba nerastra compatta

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	7	8
m2 - massa pic. + campione	g 71,597	g 76,413
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 162,909	g 169,845
temperatura prova	°C 18,0	°C 18,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,980</b>	<b>1,972</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,418</b>	<b>19,338</b>

media

$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,980</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,38</b>

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134002**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S10**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,60****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: torba nerastra compatta

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	42	26	49
massa umida lorda	g 20,846	g 22,340	g 21,561
massa secca lorda	g 15,892	g 16,901	g 16,070
tara	g 13,150	g 13,765	g 12,835
numero colpi	16	27	35
WL%	<b>180,67</b>	<b>173,44</b>	<b>169,74</b>

WL % **174**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	24	32	55
massa umida lorda	g 14,636	g 14,601	g 13,880
massa secca lorda	g 13,531	g 13,637	g 13,065
tara	g 12,770	g 12,964	g 12,504
WP%	<b>145,20</b>	<b>143,24</b>	<b>145,28</b>

WP % **145**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **29**

w%

**118,4**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**1,90**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



CERTIFICATO N° **134004**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S10**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,60****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 5 - comparatore n° CD 5**

area =	4,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	13,23	kN/m <sup>3</sup>	tara =	35,71	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	19,38	kN/m <sup>3</sup>	wi =	97,7	%
volume =	8,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	141,07	g	wf =	93,0	%
m.umida n. =	107,93	g	m. secca l. =	90,29	g	hs =	0,690	

P kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	1,897	0,00		
25,0	0,501	1,824	2,51	1,02E-03	980
50,0	0,779	1,784	3,90	5,71E-04	1753
100,0	1,130	1,733	5,65	3,70E-04	2704
200,0	1,730	1,646	8,65	3,23E-04	3091
400,0	2,674	1,509	13,37	2,66E-04	3763
800,0	4,296	1,274	21,48	2,46E-04	4071
1600,0	6,531	0,951	32,66	1,91E-04	5232
800,0	6,229	0,994	31,15	2,72E-05	
100,0	5,025	1,169	25,13	1,20E-04	
12,5	3,056	1,454	15,28	1,41E-03	

classificazione geotecnica: torba nerastra compatta

note:

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

**CERTIFICATO N° 134004**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

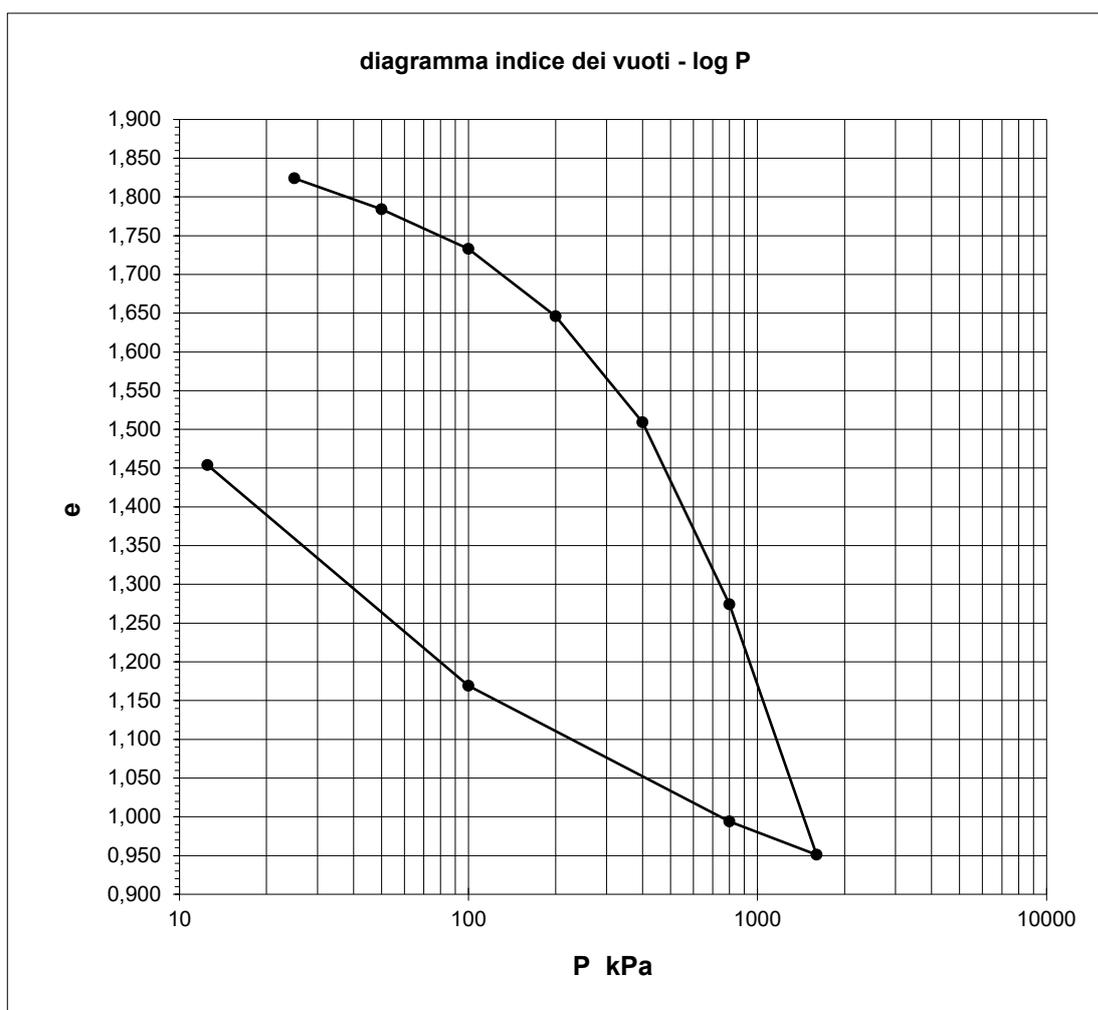
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S10**

Campione: **I2**

Prof.: **24,30-24,60**

**EDOMETRO N° 5 - comparatore n° CD 5**



Cr = 0,1329

Cc = 1,0730

Cs = 0,1938

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134004**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S10**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,60****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,315	0,590	0,898	1,281	1,901	2,744	4,368	6,511	6,206	5,003
15	0,334	0,600	0,910	1,307	1,932	2,867	4,459	6,463	6,062	4,954
29	0,348	0,608	0,920	1,326	1,958	2,902	4,489	6,452	6,027	4,942
60	0,365	0,619	0,934	1,351	1,993	2,947	4,530	6,440	5,991	4,927
135	0,383	0,633	0,953	1,383	2,043	3,012	4,595	6,426	5,948	4,905
240	0,396	0,644	0,969	1,411	2,086	3,071	4,662	6,413	5,910	4,884
540	0,413	0,660	0,993	1,455	2,159	3,187	4,790	6,392	5,841	4,838
960	0,426	0,672	1,010	1,487	2,216	3,296	4,921	6,371	5,772	4,790
1500	0,435	0,682	1,023	1,513	2,260	3,390	5,046	6,352	5,695	4,738
2160	0,442	0,688	1,032	1,532	2,296	3,475	5,149	6,334	5,620	4,681
3840	0,452	0,699	1,046	1,564	2,354	3,615	5,359	6,302	5,485	4,554
5430	0,457	0,705	1,055	1,582	2,387	3,695	5,496	6,282	5,381	4,458
7260	0,461	0,712	1,062	1,596	2,415	3,762	5,613	6,264	5,279	4,363
14400	0,471	0,726	1,077	1,630	2,483	3,918	5,913	6,229	5,025	4,051
29040	0,485	0,745	1,096	1,665	2,552	4,081	6,187			3,651
57600	0,495	0,764	1,117	1,701	2,628	4,213	6,421			3,342
86640	0,501	0,779	1,130	1,730	2,674	4,296	6,531			3,056

Sperimentatore      Direttore Laboratorio:  
Dott. A. Todesco      Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **134004**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

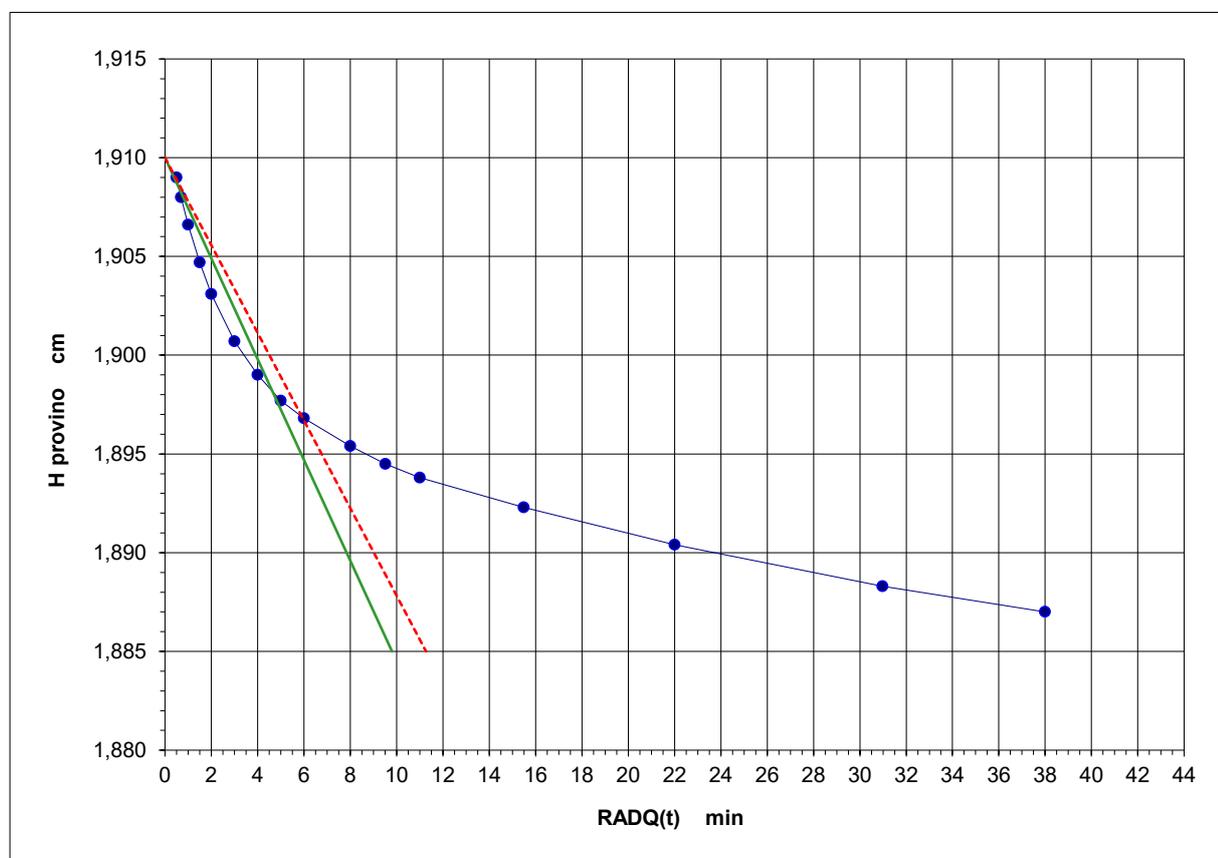
Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S10**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,60****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **100** kPa

$$c_v = 3,63E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,34E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134004**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

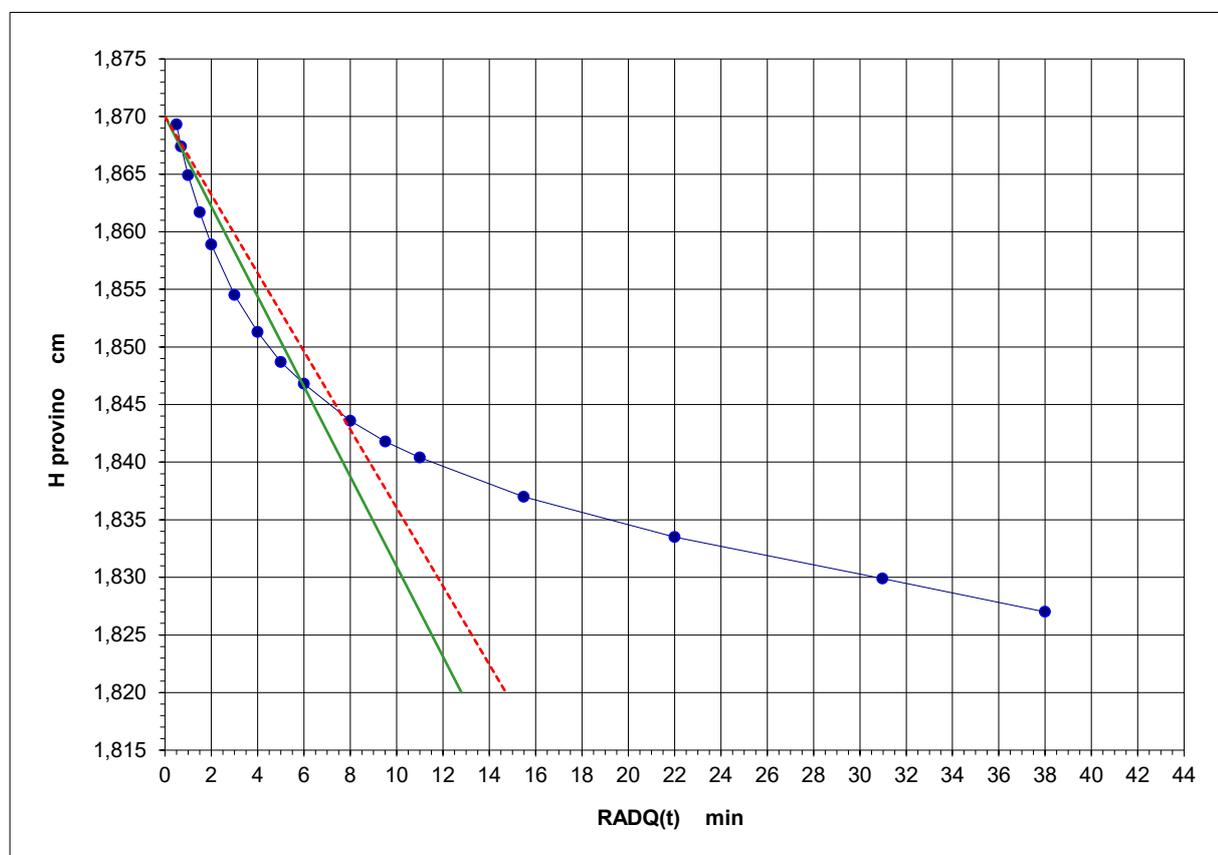
Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S10**Campione: **I2**Prof.: **24,30-24,60****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **200** kPa

$$c_v = 2,10E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 6,78E-11 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. A. TodescoDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134005**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Campione: **R1**Prof.: **6,20-6,50****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA**

Tipologia campione: rimaneggiato contenuto in sacchetto

Classificazione geotecnica: sabbia grigia

Pocket Pent.: ND kPa

Torvane: ND kPa

Classificazione UNI 11531-1: classe **ND**lg **ND**Classificazione USCS: **ND**

Prove eseguite: - granulometria per setacciatura

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: Raccomandazioni AGI  
UNI 11531-1  
USCSSperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134006**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S11**

Camp.: **R1**

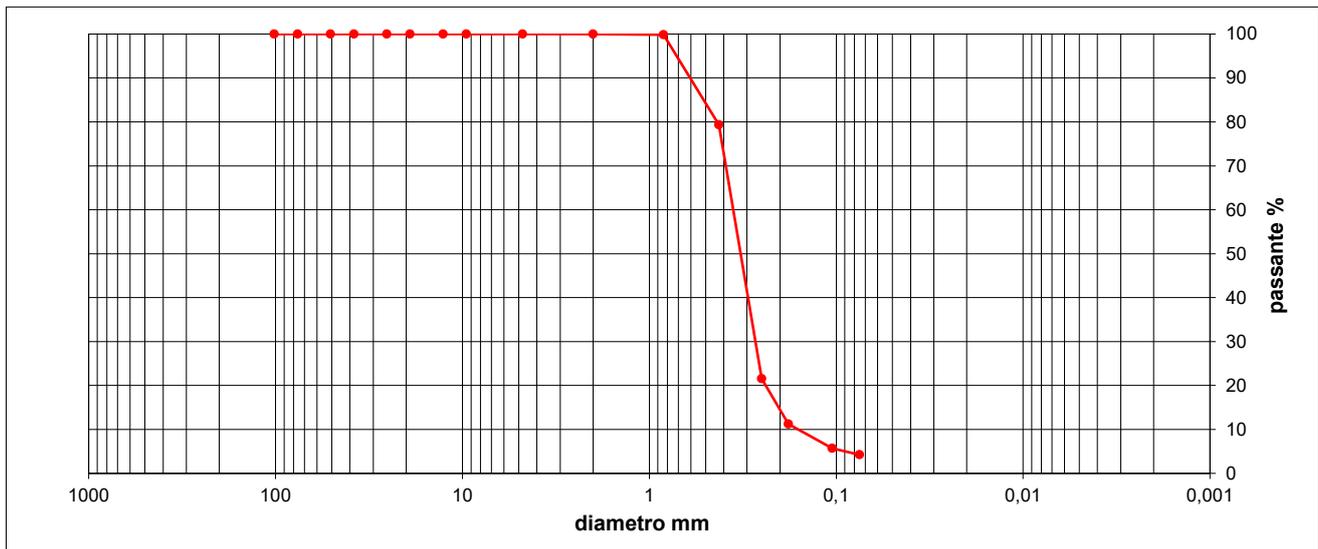
Prof.: **6,20-6,50**

### ANALISI GRANULOMETRICA

(norma: ASTM D 422)

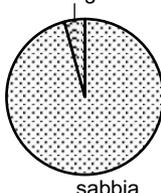
setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
4"	101,60	0,00	100,00
3"	76,20	0,00	100,00
2"	50,80	0,00	100,00
1" 1/2	38,10	0,00	100,00
1"	25,40	0,00	100,00
3/4"	19,10	0,00	100,00
1/2"	12,70	0,00	100,00
3/8"	9,52	0,00	100,00

setaccio	diametro mm	trattenuto %	passante %
No. 4	4,76	0,00	100,00
No.10	2,00	0,01	99,99
No.20	0,84	0,15	99,84
No. 40	0,43	20,48	79,35
No. 60	0,25	57,80	21,56
No. 80	0,18	10,35	11,21
No. 140	0,105	5,50	5,71
No. 200	0,075	1,49	4,22



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 60 mm	60 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,075 mm	< 0,075 mm
0,00	0,00	0,00	0,01	12,00	73,83	9,94	4,22

limo+arg.



sabbia

classificazione geotecnica: sabbia grigia

UNI 11531-1

Ig

USCS

Sperimentatore  
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Damiano

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**134007**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

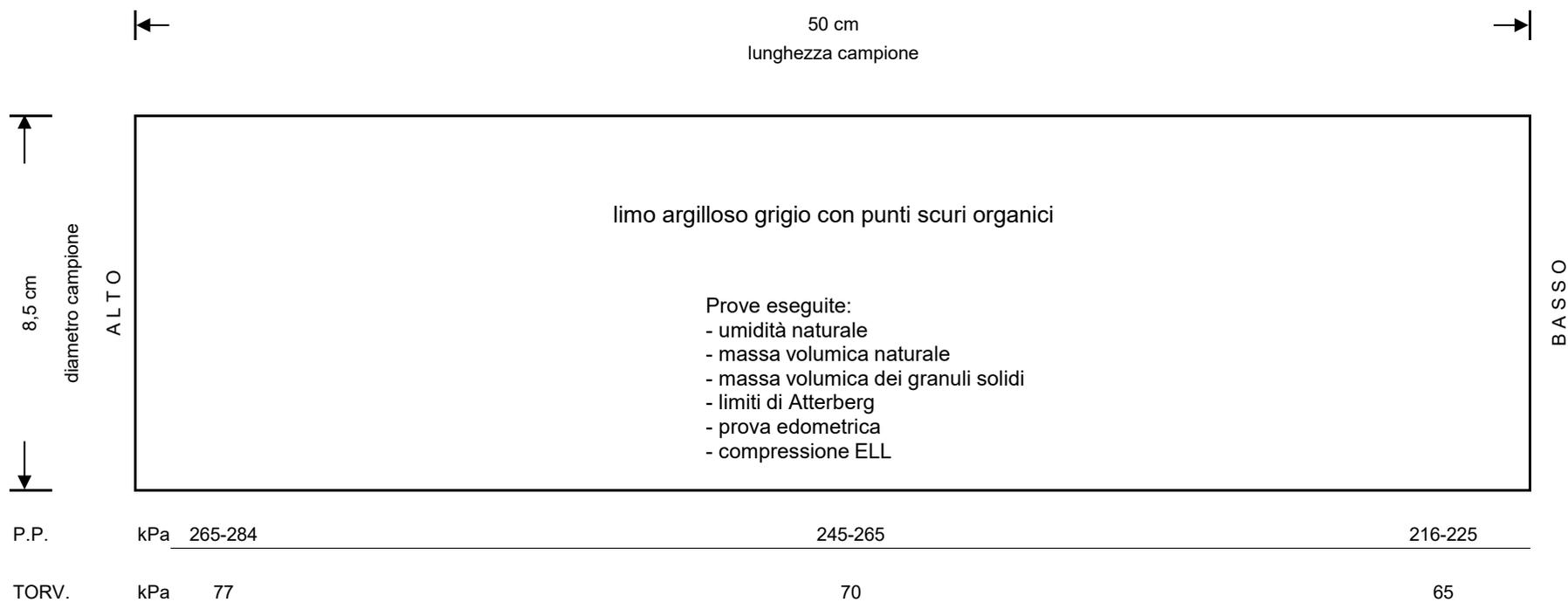
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S11**Prof.: **19,60-20,20**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I1****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona  
sufficiente  
scadente

Sperimentatore  
Dott. A. Todesco

Direttore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatapadova.it - PEC: geodatapadova@pec.it - www.geodatapadova.it



CERTIFICATO N° **134008**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 25/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
id.tara	104	136
massa umida lorda	g 81,73	g 92,92
massa secca lorda	g 70,46	g 78,91
tara	g 33,84	g 34,51
W%	<b>30,779</b>	W% <b>31,554</b>

media

W % **31,2**

note:

Sperimentatore  
Perito A. FioreDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134009**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 02/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Camp.: **I1**Prof.: **19,60-20,20****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
diámetro	mm 50,5	mm 50,5
altezza	mm 20,0	mm 20,0
massa lorda	g 175,22	g 173,89
tara	g 95,84	g 95,84
massa netta	g 79,38	g 78,05
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,982</b>	<b>1,948</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>19,43</b>	<b>19,11</b>

media

 $\rho$  Mg/m<sup>3</sup> **1,970**  
 $\rho$  kN/m<sup>3</sup> **19,27**

note:

eseguito con il metodo della fustella tarata su campione indisturbato

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134010**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 29/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Camp.: **I1**Prof.: **19,60-20,20****MASSA VOLUMICA DEI GRANULI SOLIDI**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-3)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

	prov. 1	prov. 2
n. picnometro	18	20
m2 - massa pic. + campione	g 112,851	g 85,272
m3 - massa pic.+acqua+terreno	g 199,523	g 172,392
temperatura prova	°C 20,0	°C 20,0
$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>2,809</b>	<b>2,787</b>
$\rho_s$ kN/m <sup>3</sup>	<b>27,547</b>	<b>27,331</b>

media

 $\rho_s$  Mg/m<sup>3</sup> **2,800**  
 $\rho_s$  kN/m<sup>3</sup> **27,44**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134011**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	28	57	80
massa umida lorda	g 27,027	g 24,722	g 26,316
massa secca lorda	g 22,876	g 20,597	g 21,859
tara	g 15,370	g 12,698	g 12,822
numero colpi	15	23	34
WL%	<b>55,30</b>	<b>52,22</b>	<b>49,32</b>

WL % **52**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	33	39	66
massa umida lorda	g 13,611	g 15,698	g 14,739
massa secca lorda	g 13,199	g 15,245	g 14,255
tara	g 11,675	g 13,588	g 12,479
WP%	<b>27,03</b>	<b>27,34</b>	<b>27,25</b>

WP % **27**

## INDICE DI PLASTICITA'

IP **25**

w%

**31,2**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**0,83**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134012**

pag. 1/2

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 12/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

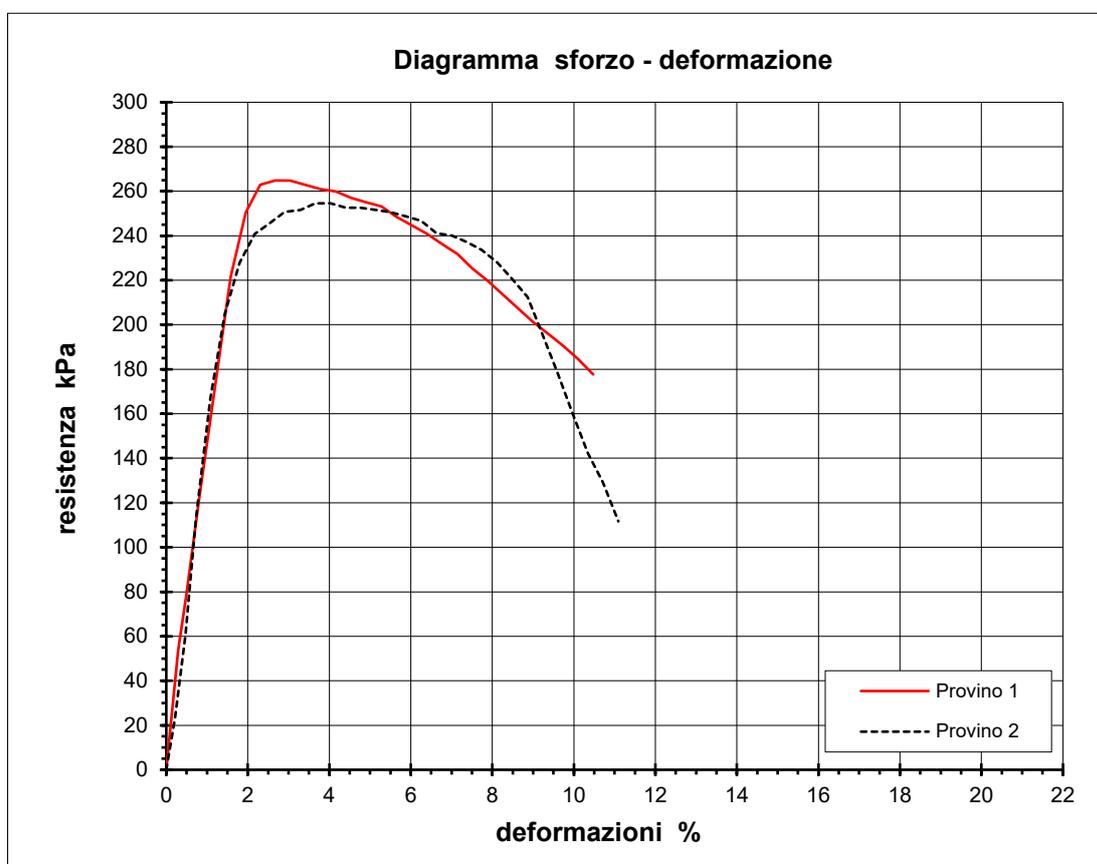
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Camp.: **I1**Prof.: **19,60-20,20****PROVA DI COMPRESIONE CON ESPANSIONE LATERALE LIBERA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-7)

Classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

Tipo di provino: indisturbato

**CARATTERISTICHE PROVINI:**

	diametro mm	altezza mm	rapporto h/d	qu max kPa	def. %	$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	W <sub>finale</sub> %
Provino 1	36,0	75,9	2,11	264,9	2,67	19,26	28,8
Provino 2	35,6	76,0	2,13	254,6	3,66	19,53	28,6

pressa triassiale TX1 - cella di carico 3.5kN n° 104063

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale



CERTIFICATO N° **134013**

pag. 1/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S11**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA**

(norma: ASTM D 2435)

**EDOMETRO N° 13 - comparatore n° CD 13**

area =	2,0E+03	mm <sup>2</sup>	$\gamma$ in. =	19,46	kN/m <sup>3</sup>	tara =	18,852	g
h iniziale =	20,0	mm	$\gamma_s$ =	27,44	kN/m <sup>3</sup>	wi =	32,1	%
volume =	4,0E+04	mm <sup>3</sup>	m. umida l. =	93,16	g	wf =	23,7	%
m.umida n. =	79,38	g	m. secca l. =	78,93	g	hs =	1,074	

pressione kPa	cedimenti mm	e	def %	mv kPa <sup>-1</sup>	E kPa
0,00	0,000	0,863	0,00		
25,0	0,108	0,853	0,54	2,15E-04	4645
50,0	0,203	0,844	1,02	1,95E-04	5135
100,0	0,390	0,827	1,95	1,85E-04	5399
200,0	0,676	0,800	3,38	1,49E-04	6717
400,0	1,107	0,760	5,54	1,12E-04	8900
800,0	1,777	0,697	8,89	9,11E-05	10975
1600,0	2,584	0,622	12,92	5,65E-05	17701
800,0	2,512	0,629	12,56	5,38E-06	
100,0	2,030	0,674	10,15	3,89E-05	
12,5	1,451	0,728	7,26	3,63E-04	

classificazione geotecnica: limo argilloso grigio con punti scuri organici

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

**CERTIFICATO N° 134013**

pag. 2/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

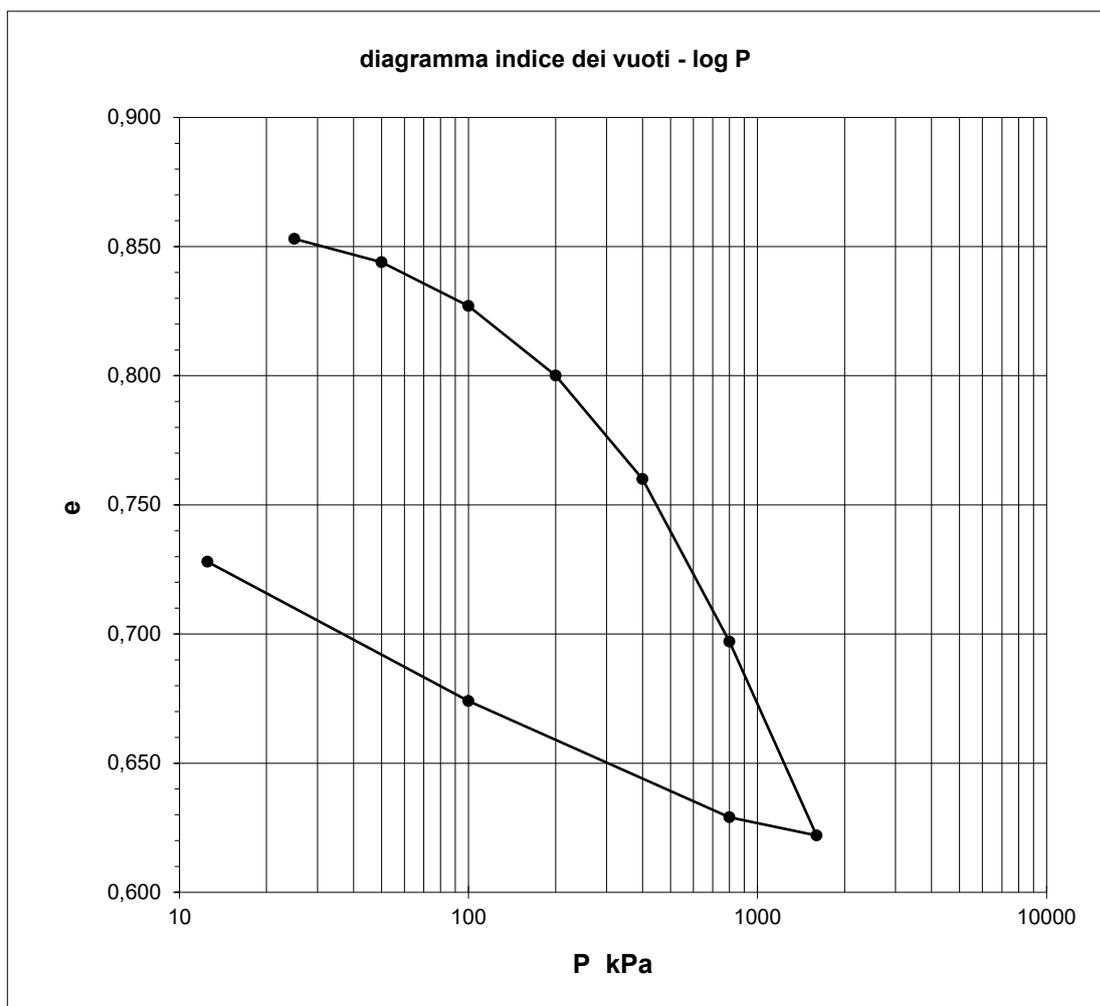
CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S11**

Campione: **I1**

Prof.: **19,60-20,20**

**EDOMETRO N° 13** - comparatore n° CD 13



Cr = 0,0299

Cc = 0,2491

Cs = 0,0498

Note: il Cr è stato calcolato nell'intervallo 25-50 kPa  
 il Cc è stato calcolato nell'intervallo 800-1600 kPa  
 il Cs è stato calcolato nell'intervallo 800-100 kPa

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134013**

pag. 3/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S11**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****DATI CEDIMENTO-TEMPO**

Tempo s	25 kPa mm	50 kPa mm	100 kPa mm	200 kPa mm	400 kPa mm	800 kPa mm	1600 kPa mm	800 kPa mm	100 kPa mm	12,5 kPa mm
5	0,035	0,131	0,236	0,450	0,746	1,216	1,837	2,552	2,445	1,999
9	0,037	0,133	0,243	0,459	0,760	1,230	1,894	2,548	2,406	1,993
15	0,040	0,136	0,252	0,468	0,777	1,255	1,934	2,542	2,382	1,988
25	0,044	0,140	0,261	0,480	0,800	1,282	1,981	2,537	2,355	1,977
43	0,050	0,144	0,268	0,497	0,825	1,322	2,038	2,532	2,318	1,960
72	0,057	0,150	0,281	0,516	0,851	1,373	2,112	2,526	2,284	1,941
123	0,065	0,156	0,296	0,538	0,888	1,427	2,188	2,523	2,236	1,919
209	0,071	0,163	0,311	0,563	0,928	1,495	2,274	2,521	2,187	1,880
356	0,079	0,172	0,330	0,586	0,964	1,559	2,344	2,520	2,145	1,831
605	0,087	0,177	0,343	0,600	0,988	1,598	2,391	2,519	2,107	1,779
1028	0,091	0,181	0,353	0,612	1,007	1,630	2,428	2,518	2,075	1,714
1748	0,094	0,185	0,358	0,622	1,022	1,652	2,453	2,517	2,058	1,643
2971	0,096	0,188	0,363	0,633	1,035	1,668	2,478	2,516	2,049	1,583
5051	0,100	0,191	0,367	0,643	1,049	1,686	2,496	2,514	2,042	1,540
8587	0,100	0,193	0,373	0,649	1,059	1,710	2,513	2,512	2,036	1,506
14598	0,101	0,195	0,376	0,656	1,072	1,726	2,534	2,512	2,031	1,483
24817	0,103	0,197	0,380	0,663	1,083	1,741	2,550	2,512	2,030	1,470
42189	0,106	0,200	0,384	0,668	1,090	1,758	2,565			1,460
71722	0,107	0,202	0,388	0,673	1,101	1,771	2,582			1,455
86400	0,108	0,203	0,390	0,676	1,107	1,777	2,584			1,451

Sperimentatore      Direttore Laboratorio:  
Dott. L. Stimamiglio      Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N° **134013**

pag. 4/5

emesso il 13/12/22

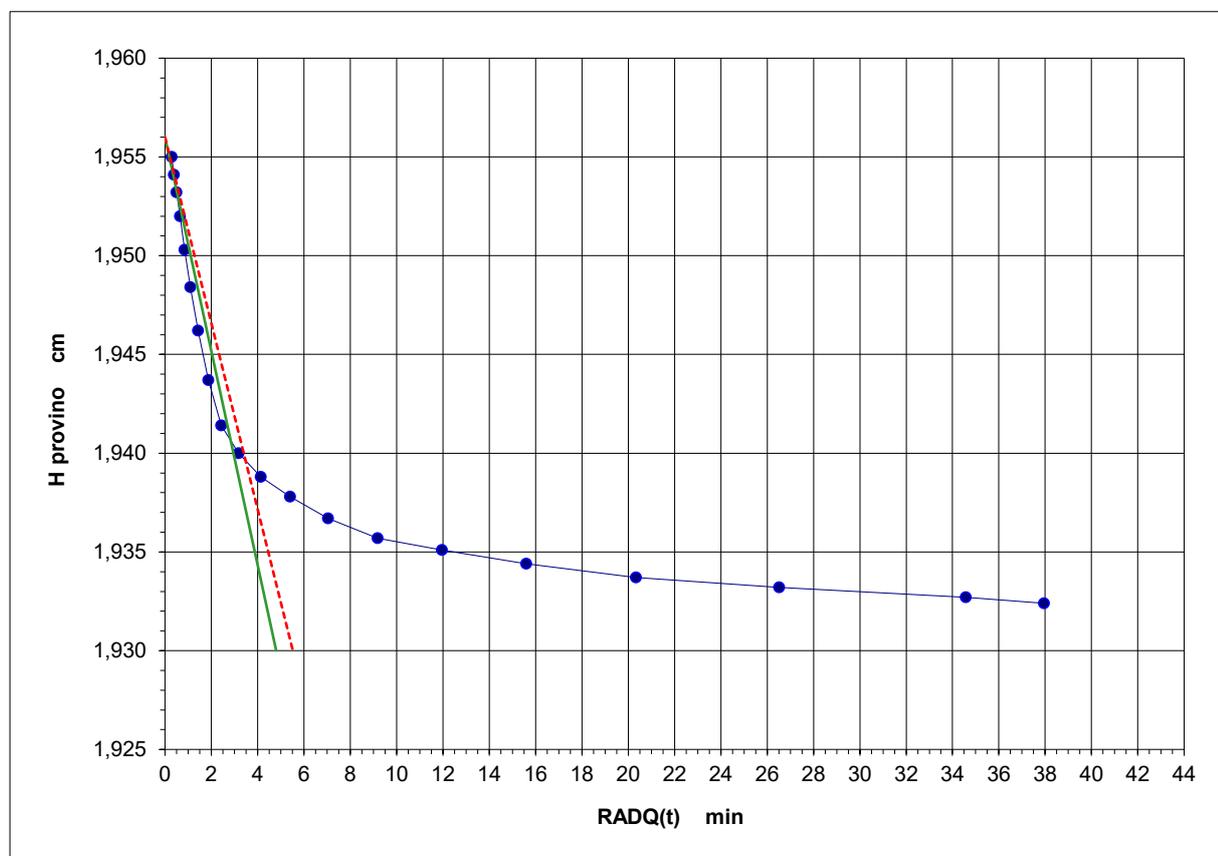
Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S11**Campione: **I1**Prof.: **19,60-20,20****PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA****Determinazione del coefficiente di consolidazione Cv con il metodo di Taylor**Pressione verticale **200** kPa

$$c_v = 1,10E-07 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 1,64E-10 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio:  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134013**

pag. 5/5

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond.: **S11**

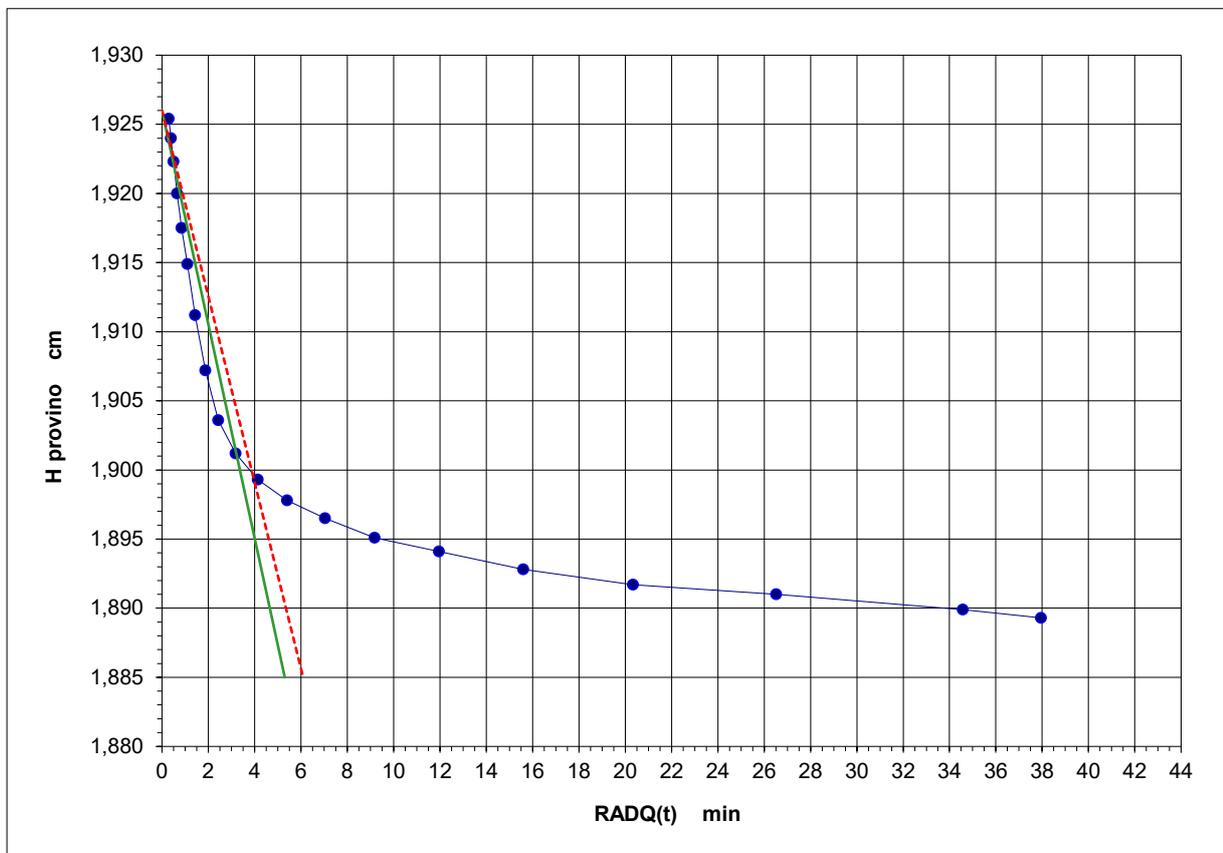
Campione: **I1**

Prof.: **19,60-20,20**

### PROVA DI CONSOLIDAZIONE EDOMETRICA

Determinazione del coefficiente di consolidazione  $C_v$  con il metodo di Taylor

Pressione verticale **400** kPa



$$c_v = 8,39E-08 \text{ m}^2/\text{s}$$

$$K_{ED} = 9,40E-11 \text{ m/s}$$

Sperimentatore  
 Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio:  
 Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEO DATA S.r.l. Unipersonale

CERTIFICATO N°

**134014**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

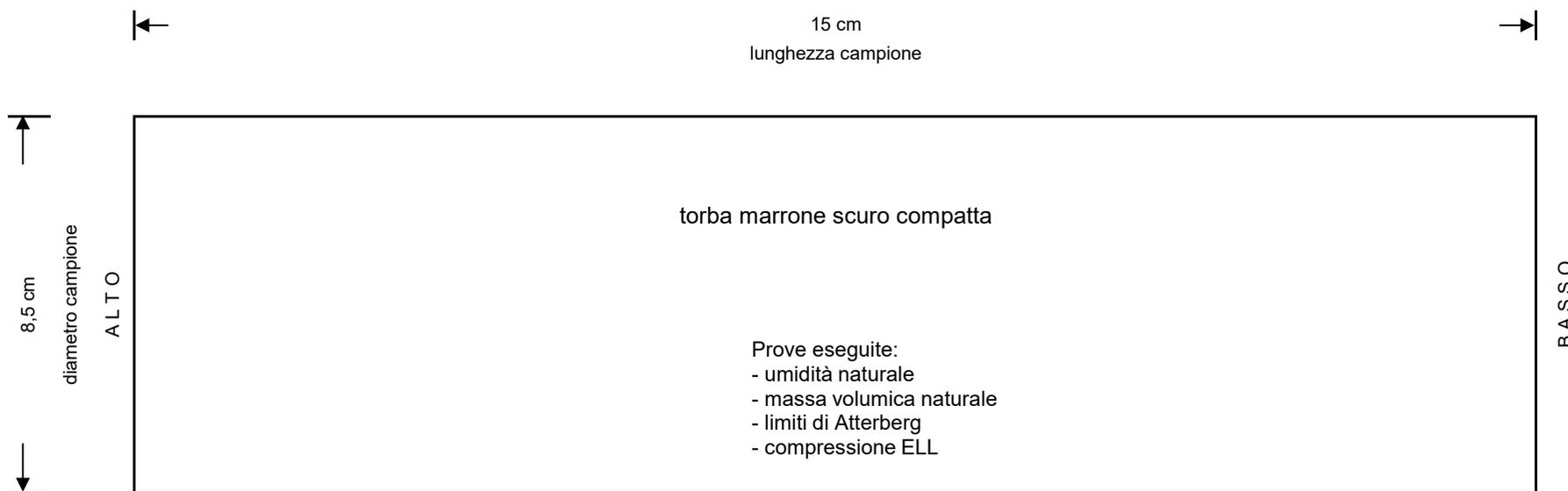
data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALì S.p.A.

Sond./Prel.: **S11**Prof.: **25,90-26,10**

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Campione: **I2****CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA VISIVA CAMPIONE INDISTURBATO**

P.P. kPa \_\_\_\_\_ &gt;588 \_\_\_\_\_

TORV. kPa \_\_\_\_\_ --- \_\_\_\_\_

note:

QUALITA' CAMPIONE:

<b>X</b>

buona

sufficiente

scadente

Sperimentatore

Dott. L. Stimamiglio

Direttore Laboratorio

Dott. Pietro Daminato

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

E' vietata la riproduzione parziale del presente rapporto di prova senza autorizzazione scritta della GEODATA S.r.l. Unipersonale

**GEODATA**  
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO  
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture  
e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

GEODATA S.r.l. Unipersonale  
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)  
Tel. 049 8705575 - C.F. / P.I. 01370550285 - SDI: MSUXCR1  
info@geodatatpadova.it - PEC: geodatatpadova@pec.it - www.geodatatpadova.it



CERTIFICATO N° **134015**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 28/11/22

COMMITTENTE: ALI S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Campione: **I2**Prof.: **25,90-26,10****CONTENUTO D'ACQUA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-1)

Classificazione geotecnica: torba marrone scuro compatta

	prov. 1	prov. 2
id.tara	104	136
massa umida lorda	g 68,92	g 74,09
massa secca lorda	g 46,52	g 49,55
tara	g 33,84	g 34,51
W%	<b>176,712</b>	W% <b>163,165</b>

media

W % **169,9**

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134016**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 12/12/22

COMMITTENTE: ALÌ S.p.A.

CANTIERE: Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Camp.: **I2**Prof.: **25,90-26,10****MASSA VOLUMICA**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-2)

Classificazione geotecnica: torba marrone scuro compatta

	prov. 1	prov. 2
diametro	mm 85,1	mm ---
altezza	mm 81,8	mm ---
massa lorda	g 556,05	g ---
tara	g 0,00	g ---
massa netta	g 556,05	g ---
$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,195</b>	---
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>11,72</b>	---

media

$\rho$ Mg/m <sup>3</sup>	<b>1,195</b>
$\rho$ kN/m <sup>3</sup>	<b>11,72</b>

note:

eseguito con il metodo della misura lineare di spezzone di carota

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato

CERTIFICATO N° **134017**

pag. 1/1

emesso il 13/12/22

Verbale di Accettazione n. 33322

data ricevimento campione 11/10/22

data prova 13/12/22

COMMITTENTE:

ALì S.p.A.

CANTIERE:

Area Ex Umberto I - Mestre (VE)

Sond./Prel.: **S11**Campione: **I2**Prof.: **25,90-26,10****LIMITI DI ATTERBERG**

(norma: UNI CEN ISO/TS 17892-12)

Classificazione geotecnica: torba marrone scuro compatta

Provino: terreno naturale

Metodo di prova WL: Cucchiaino di Casagrande

## LIMITE DI LIQUIDITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	75	25	79
massa umida lorda	g 21,744	21,740	21,418
massa secca lorda	g 15,305	15,240	14,731
tara	g 13,023	12,797	11,998
numero colpi	15	21	32
WL%	<b>282,16</b>	<b>266,07</b>	<b>244,68</b>

WL % **257**

## LIMITE DI PLASTICITA'

	prov. 1	prov. 2	prov. 3
id. tara	54	18	37
massa umida lorda	g 14,052	14,217	13,243
massa secca lorda	g 13,168	13,145	12,152
tara	g 12,763	12,654	11,652
WP%	<b>218,27</b>	<b>218,33</b>	<b>218,20</b>

WP % **218**

INDICE DI PLASTICITA'

IP **39**

w%

**169,0**Indice di consistenza (I<sub>c</sub>)**2,25**

cucchiaino Casagrande Controls n° 87121946

note:

Sperimentatore  
Dott. L. StimamiglioDirettore Laboratorio  
Dott. Pietro Daminato



# *Allegato 7*

*Certificati di Prova di Permeabilità*



































# *Allegato 8*

*Certificato di Prova di Pompaggio  
a portata costante*

Committente :	All SpA	Commessa: C6402	Pag. 1/5
Cantiere :	Mestre (VE)	Data inizio: 25/11/2022	
Cantiere :	Area Ex Umberto I	Data fine: 25/11/2022	
	Certificato n°: 1076/22	Data emissione :	30/12/2022
Prova n° :	<b>1-25/11/22</b>		

## PROVA DI POMPAGGIO

A GRADINO UNICO CON PIEZOMETRI DI CONTROLLO

### DATI RIASSUNTIVI

#### CARATTERISTICHE SISTEMA POZZO-PIEZOMETRI

Tipo di pozzo *	Completo	Incompleto	<b>x</b>
	Denominazione pozzo e piezometri		
		<b>Pozzo</b>	<b>Piezometri</b>
			<b>P1</b>
			<b>Pz4</b>
Diametro	∅ (")	5,5	2
Quota piano campagna	pc (m s.l.m.m.)	2,42	2,42
Quota bocca tubo	qtf (m s.l.m.m.)	2,88	2,93
Profondità	(m p.c.)	13,0	13,0
Lunghezza tratto cieco	(m) da-a	6,0	0-6
Lunghezza tratto fessurato	(m) da-a	7,0	6-13
Distanza dal pozzo	r (m)	-	8,0
Profondità installazione pompa	(m p.c.)	11,5	-
Profondità installazione sensori	(m p.c.)	10,0	10,0
Quota livello statico della falda	ls (m s.l.m.m.)	1,02	1,02

#### CARATTERISTICHE AQUIFERO

Tipo di falda	Freatica	<b>x</b>	Artesiana	Semiconfinata
---------------	----------	----------	-----------	---------------

#### CARATTERISTICHE PROVA DI POMPAGGIO

Numero gradini di portata	1	Esecuzione risalita	si
Numero gradino		<b>1</b>	<b>2</b>
Portata	Q (l/min)	218,0	-
Durata	t (min)	390	-
Abbassamento totale falda <b>S1</b>	Δh (m)	5,110	-
Abbassamento totale falda <b>P1</b>	Δh (m)	0,460	-
Abbassamento totale falda <b>Pz4</b>	Δh (m)	0,310	-

<b>COEFFICIENTE DI PERMEABILITA'</b>	<b>K =</b>	5,0E-05	m/s
<b>TRASSMISSIVITA'</b> calcolata nella fase di risalita nel pozzo	<b>T =</b>	7,6E-03	m <sup>2</sup> /s

note:

Preventivamente (almeno un giorno) è stato eseguito lo sviluppo del pozzo di durata adeguata mediante pompa sommersa. Per la prova è stata utilizzata un'elettropompa sommersa Calpeda mod. 4SDM 10/6 di diametro 4" con portata massima 12 m<sup>3</sup> alimentata con gruppo elettrogeno. Il sistema di misura del livello idrico, in fase di risalita, è costituito da trasduttori di pressione con sensibilità di 5mm. Il sistema acquisisce, registra e memorizza l'andamento della prova di risalita.  
\* Viene definito incompleto un pozzo che non raggiunge il substrato impermeabile.

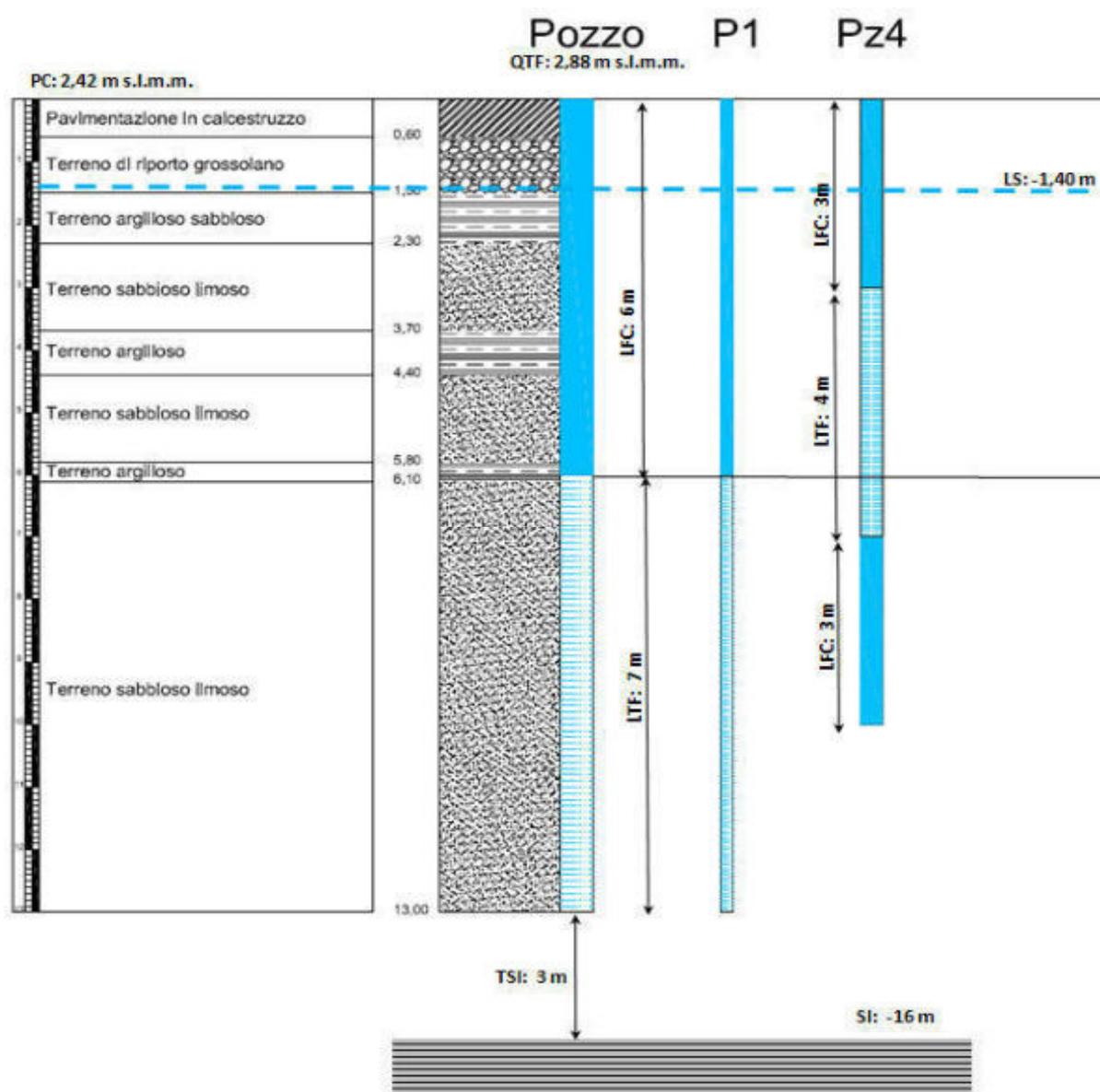
Committente :	Ali SpA	Commissa: C6402	Pag. 2/5
Cantiere :	Mestre (VE)	Data inizio: 25/11/2022	
Cantiere :	Area Ex Umberto I	Data fine: 25/11/2022	
	Certificato n°: 1076/22	Data emissione :	30/12/2022
Prova n° :	<b>1-25/11/22</b>		

## PROVA DI POMPAGGIO

A GRADINO UNICO CON PIEZOMETRI DI CONTROLLO

### CONFIGURAZIONE SISTEMA

#### CONFIGURAZIONE SISTEMA POZZO-PIEZOMETRI E STRATIGRAFIA INDICATIVA

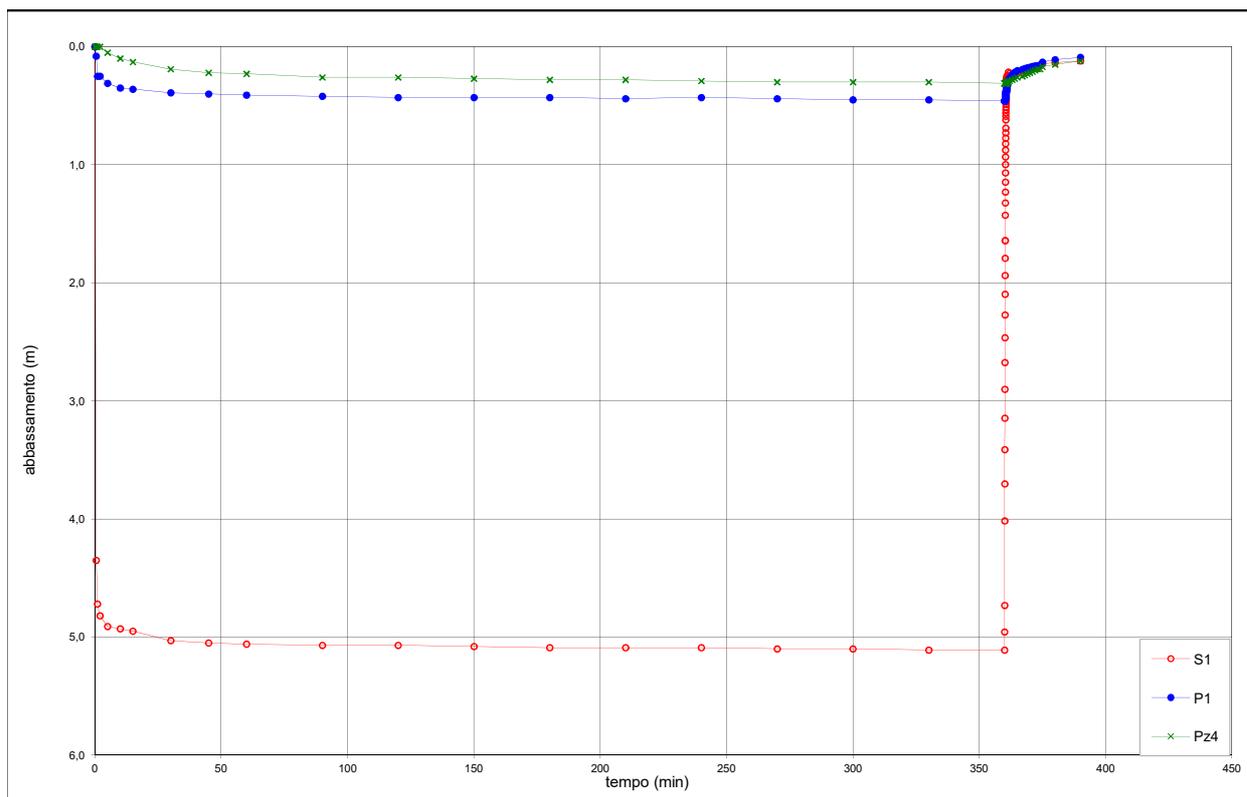


PC: quota piano campagna (m s.l.m.)  
 QTF: quota del boccapozzo (m s.l.m.)  
 LS: quota livello statico della falda (m)  
 SI: quota substrato impermeabile (m)  
 LFC: lunghezza del foro cieco fra boccapozzo e tubofiltro (m)  
 LTF: lunghezza del tubo-filtro (m)  
 TSI: distanza tra tubo-filtro e substrato impermeabile (m)

Committente :	All SpA	Commissa: C6402	Pag. 3/5
Cantiere :	Mestre (VE)	Data inizio: 25/11/2022	
Cantiere :	Area Ex Umberto I	Data fine: 25/11/2022	
	Certificato n°: 1076/22	Data emissione :	30/12/2022
Prova n° :	<b>1-25/11/22</b>		

**PROVA DI POMPAGGIO**  
A GRADINO UNICO CON PIEZOMETRI DI CONTROLLO  
**DIAGRAMMA TEMPO - ABBASSAMENTO**

		GRADINO DI ABBASSAMENTO				RISALITA
		1	2	3	4	
PORTATA (l/min)		218	-	-	-	-
DURATA (min)		360	-	-	-	30
ABBASS. (m)	S1	5,110	-	-	-	-
	P1	0,460	-	-	-	-
	Pz4	0,310	-	-	-	-
ABBASS. RESIDUO (m)	S1	-	-	-	-	0,070
	P1	-	-	-	-	0,090
	Pz4	-	-	-	-	0,120



Committente :	Ali SpA	Commissa: C6402	Pag. 4/5
Cantiere :	Mestre (VE)	Data inizio: 25/11/2022	
Cantiere :	Area Ex Umberto I	Data fine: 25/11/2022	
	Certificato n°: 1076/22	Data emissione :	30/12/2022
Prova n° :	<b>1-25/11/22</b>		

**PROVA DI POMPAGGIO**  
A GRADINO UNICO CON PIEZOMETRI DI CONTROLLO  
**CALCOLO DEL COEFFICIENTE DI PERMEABILITA' (sec. Dupuit)**

		GRADINO DI ABBASSAMENTO			
		1	2	3	4
PORTATA Q	(l/min)	218	-	-	-
	(m <sup>3</sup> /s)	0,00363	-	-	-
DURATA t (min)		390	-	-	-
DISTANZA r (m)		0,069	-	-	-
ABBASS. Δh (m)	S1	5,110	-	-	-
	P1a	0,460	-	-	-
	Pz4	0,310	-	-	-
*ALTEZZA FALDA DAL SUBSTRATO (m)	h <sub>1</sub>	9,49	-	-	-
	h <sub>2</sub>	14,14	-	-	-
COEFF. DI PERMEABILITA' K (m/s)		5,0E-05	-	-	-
<b>COEFF. DI PERMEABILITA' K (m/s)</b> calcolato tra pozzo e piezometro P1		<b>5,0E-05</b>			

Per il calcolo del coefficiente di permeabilità con la teoria di Dupuit sono state ipotizzate alcune condizioni sia per il pozzo che per l'acquifero in esame:

- acquifero di tipo freatico in regime stazionario
- \* livello statico iniziale medio della falda pari a -1,40 m p.c. (media dei tre valori misurati in sito), in quanto la condizione di validità per l'acquifero considera la falda piatta ad inizio prova
- pozzo incompleto con substrato impermeabile posto a -16.0 m p.c.

Utilizzando la teoria di Dupuit si calcolano i coefficienti di permeabilità, per ogni gradino di portata, mediante la seguente formula:

$$K = \frac{0.733 \cdot Q \cdot \log(r_2/r_1)}{(h_2^2 - h_1^2)}$$

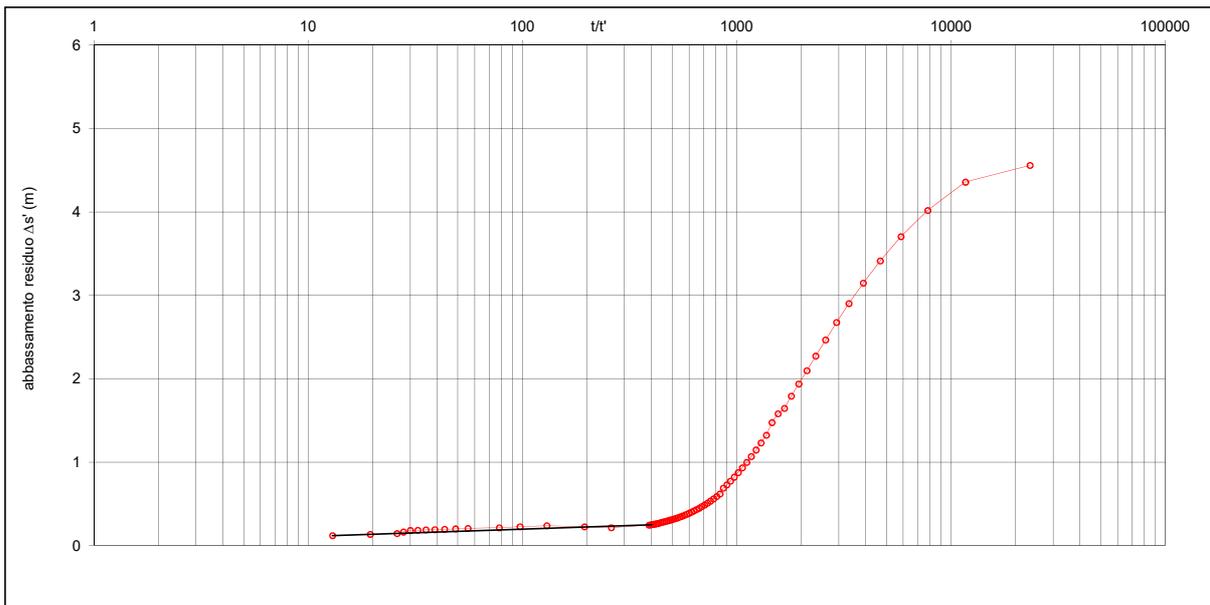
in cui:

- Q** (m<sup>3</sup>/s) portata idrica di emungimento
- r<sub>1</sub>** (m) raggio pozzo
- r<sub>2</sub>** (m) distanza tra pozzo e piezometro P1
- h<sub>1</sub>** (m) altezza falda dal substrato nel pozzo
- h<sub>2</sub>** (m) altezza falda dal substrato nel piezometro P1

Committente :	Ali SpA	Commissa: C6402	Pag. 5/5
Cantiere :	Mestre (VE)	Data inizio: 25/11/2022	
Cantiere :	Area Ex Umberto I	Data fine: 25/11/2022	
	Certificato n°: 1076/22	Data emissione : 30/12/2022	
Prova n° :	<b>1-25/11/22</b>		

**PROVA DI POMPAGGIO**  
 A GRADINO UNICO CON PIEZOMETRI DI CONTROLLO  
**CALCOLO DELLA TRASMISSIVITA'** (sec. Cooper - Jacob)

DIAGRAMMA DI RISALITA NEL POZZO (abbassamento residuo / t/t')



<b>TRASMISSIVITA' T (m<sup>2</sup>/s)</b>	<b>7,6E-03</b>
---	----------------

Il calcolo della trasmissività è stato effettuato col metodo di Cooper-Jacob applicato alla fase di risalita della falda nel pozzo secondo la formula:

$$T = \frac{0.183 \cdot Q \cdot \log(t/t')}{\Delta s'}$$

*in cui:* **Q** (m<sup>3</sup>/s) portata idrica di risalita  
**t** (s) tempo totale di prova (da inizio abbassamento)  
**t'** (s) tempo da inizio risalita  
**Δs'** (m) abbassamento residuo

Diagrammando i dati sul grafico Δs' in funzione di t/t', la precedente formula si semplifica nella seguente

$$T = \frac{0.183 \cdot Q}{m}$$

*in cui:* **Q** (m<sup>3</sup>/s) portata idrica di risalita  
**m** (m) pendenza della retta interpolatrice

Per tracciare la retta interpolatrice sono stati presi i seguenti accorgimenti, in base a raccomandazioni note in bibliografia:

- sono stati esclusi i punti iniziali (valore di t/t' grande) poiché non soddisfano le condizioni di validità del metodo di Cooper-Jacob
- sono stati esclusi i punti finali (valore di t/t' prossimo ad 1) poiché risentono maggiormente degli errori strumentali
- la retta passa per il punto Δs'=0 t/t'=1, poiché questo è il punto in cui passa la curva sperimentale per t infinito

Da ciò si ottiene quindi:

<b>m (m) =</b>	<b>0,087</b>
----------------	--------------

La portata della fase di risalita si considera pari a quella dell'ultimo gradino di abbassamento:

<b>Q (m<sup>3</sup>/s) =</b>	<b>0,00363</b>
------------------------------	----------------

# *Allegato 9*

*Report indagine sismica MASW*

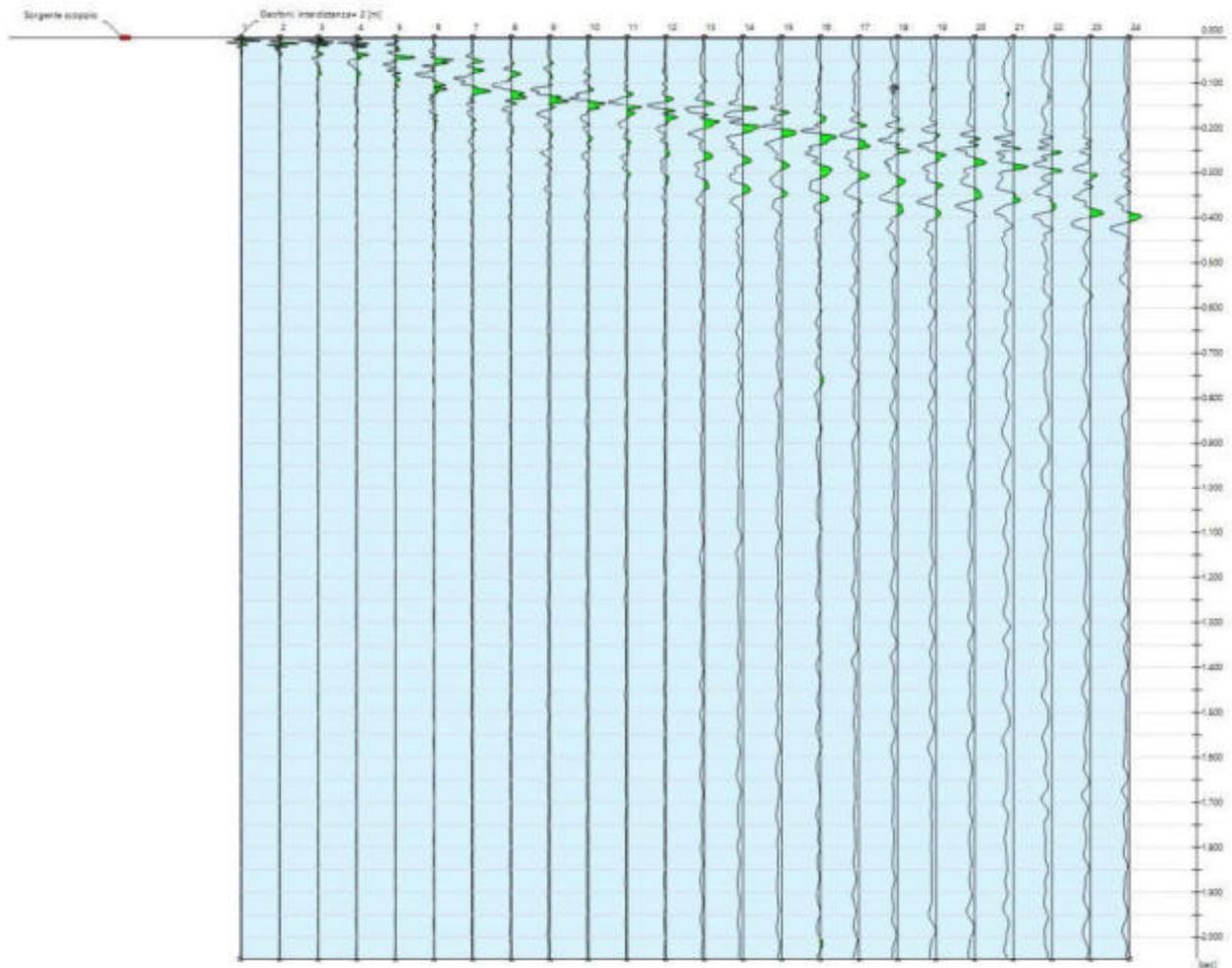
# *ALI' SpA*

## *Mestre (VE) – Area Ex Umberto I*

### MASW

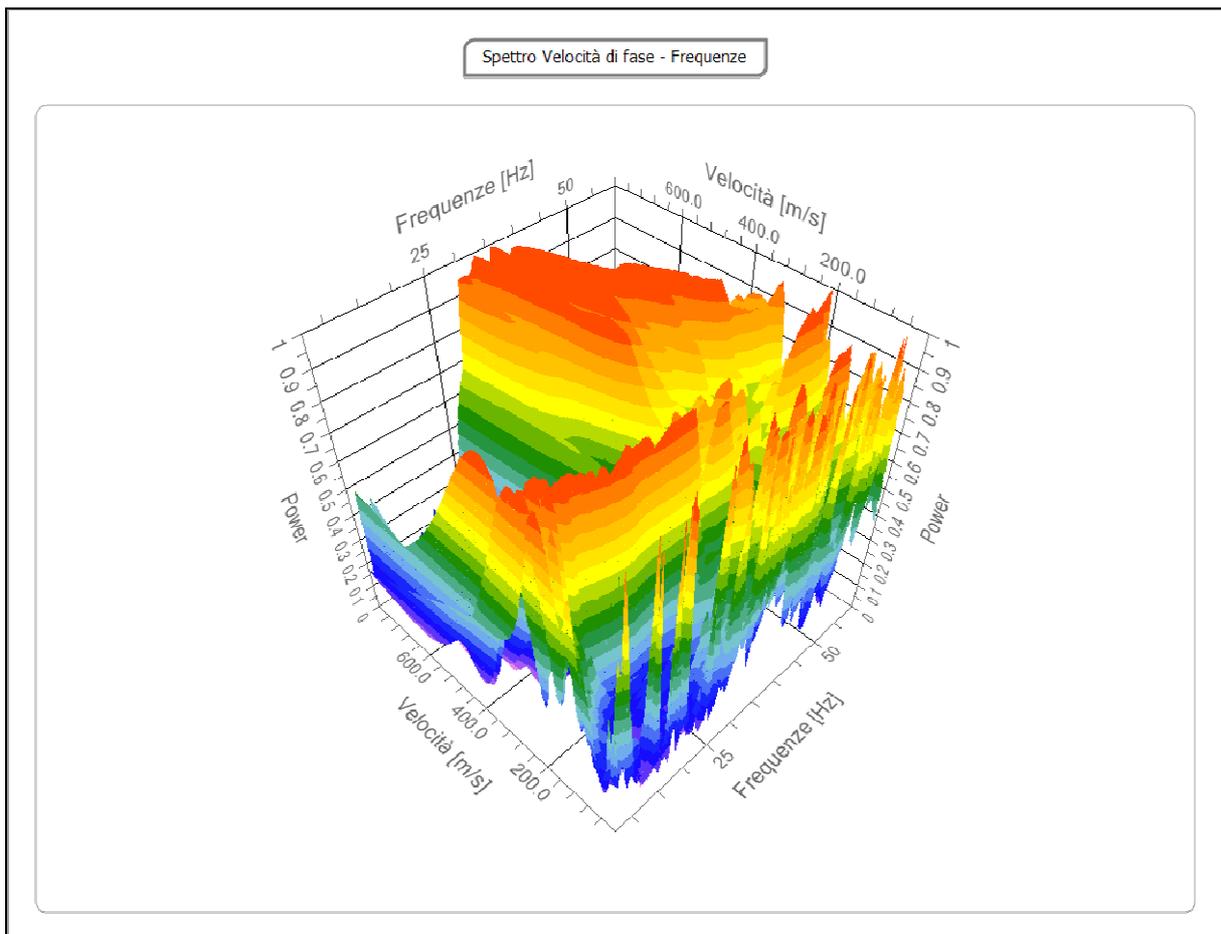
#### Tracce

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	2048.0
Interdistanza geofoni [m]	2.0
Periodo di campionamento [msec]	1.00



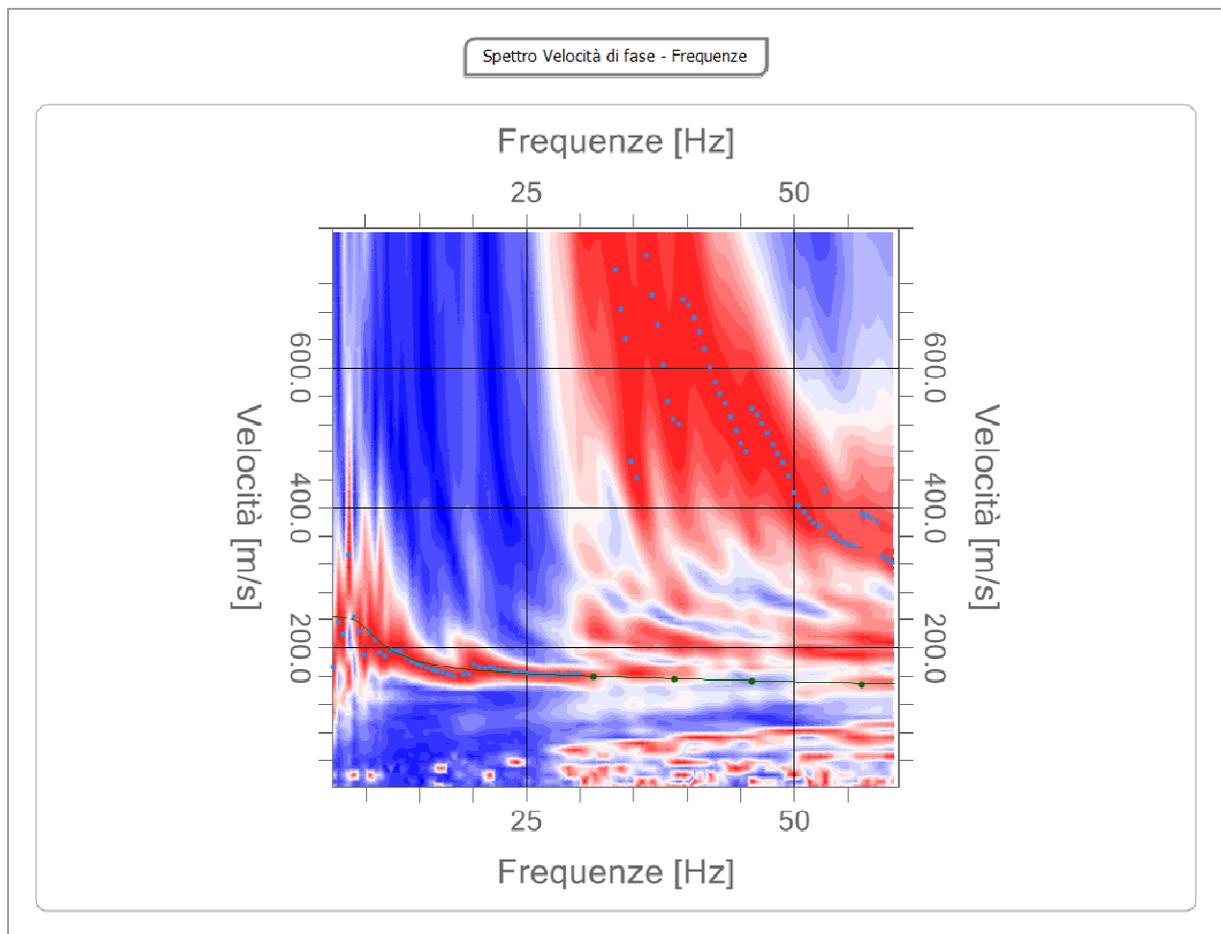
## Analisi spettrale

<b>Frequenza minima di elaborazione [Hz]</b>	7
<b>Frequenza massima di elaborazione [Hz]</b>	60
<b>Velocità minima di elaborazione [m/sec]</b>	1
<b>Velocità massima di elaborazione [m/sec]</b>	800
<b>Intervallo velocità [m/sec]</b>	1



### Curva di dispersione

n.	Frequenza [Hz]	Velocità [m/sec]	Modo
1	31.3	157.9	0
2	38.9	154.6	0
3	46.1	153.0	0
4	56.3	148.1	0



## Inversione

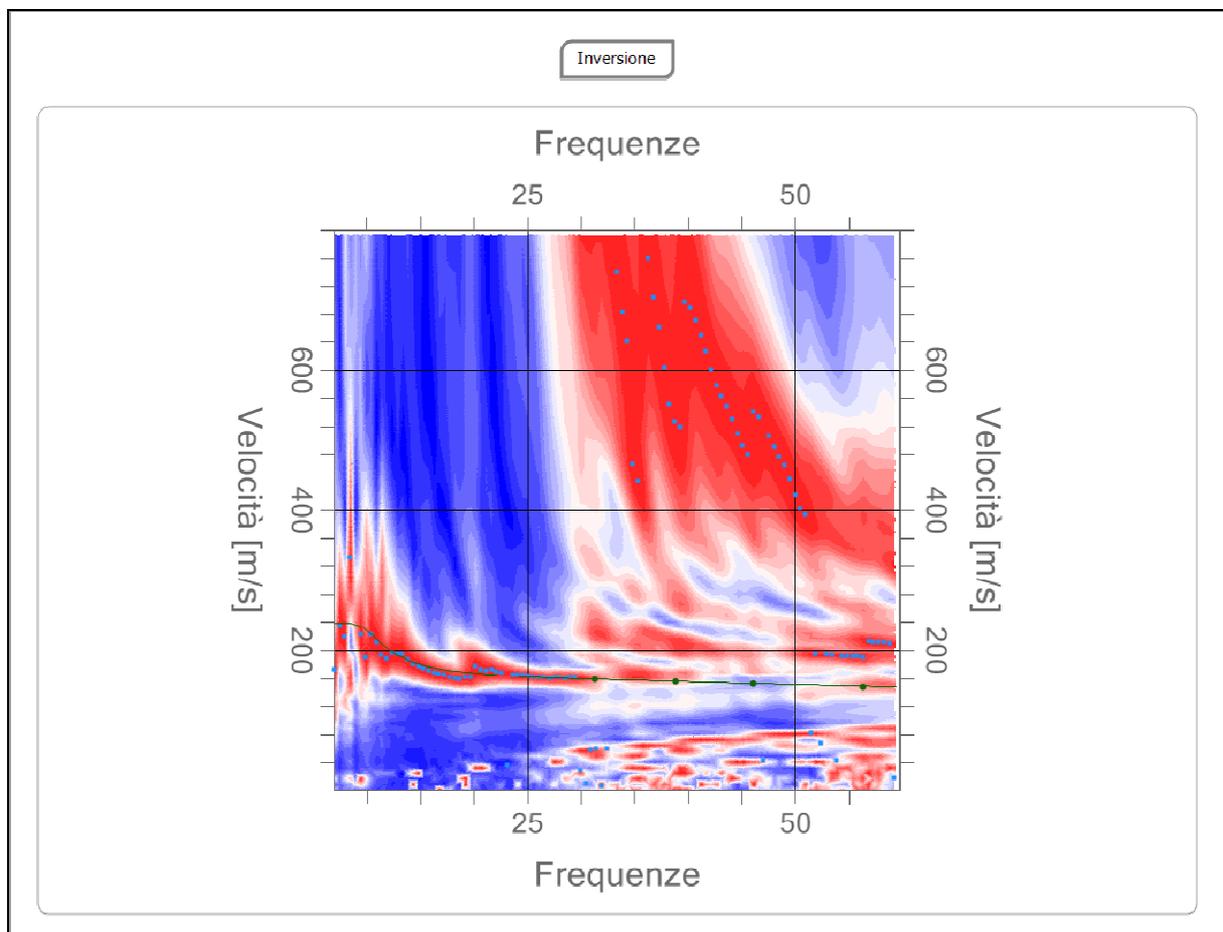
n.	Descrizione	Profondità [m]	Spessore [m]	Peso unità volume [kg/mc]	Coefficiente Poisson	Falda	Vp [m/sec]	Vs [m/sec]
1		1.30	1.30	1700.0	0.48	No	751.9	147.5
2		4.72	3.41	1800.0	0.48	Si	862.8	169.2
3		7.24	2.53	1800.0	0.48	Si	976.7	191.5
4		10.08	2.84	1900.0	0.48	Si	1251.4	245.4
5		17.91	7.82	2000.0	0.48	Si	1637.4	321.1
6		26.42	8.51	1800.0	0.47	Si	837.6	199.3
7		oo	oo	1900.0	0.46	Si	1154.4	314.2

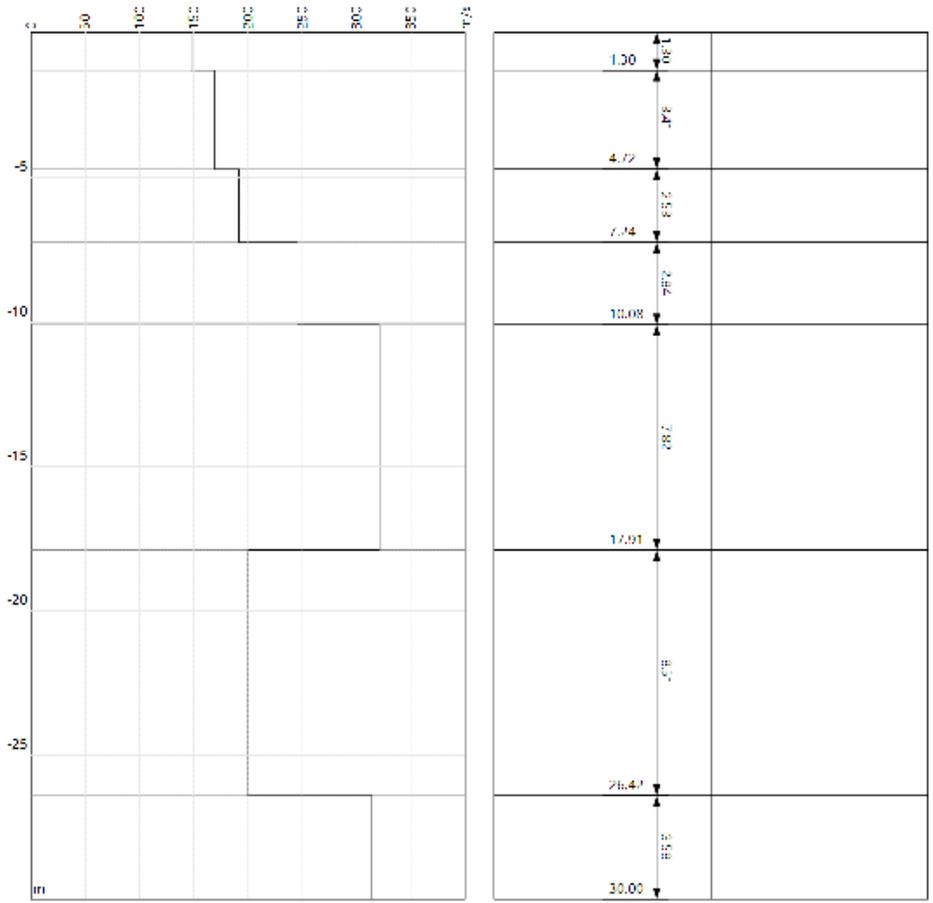
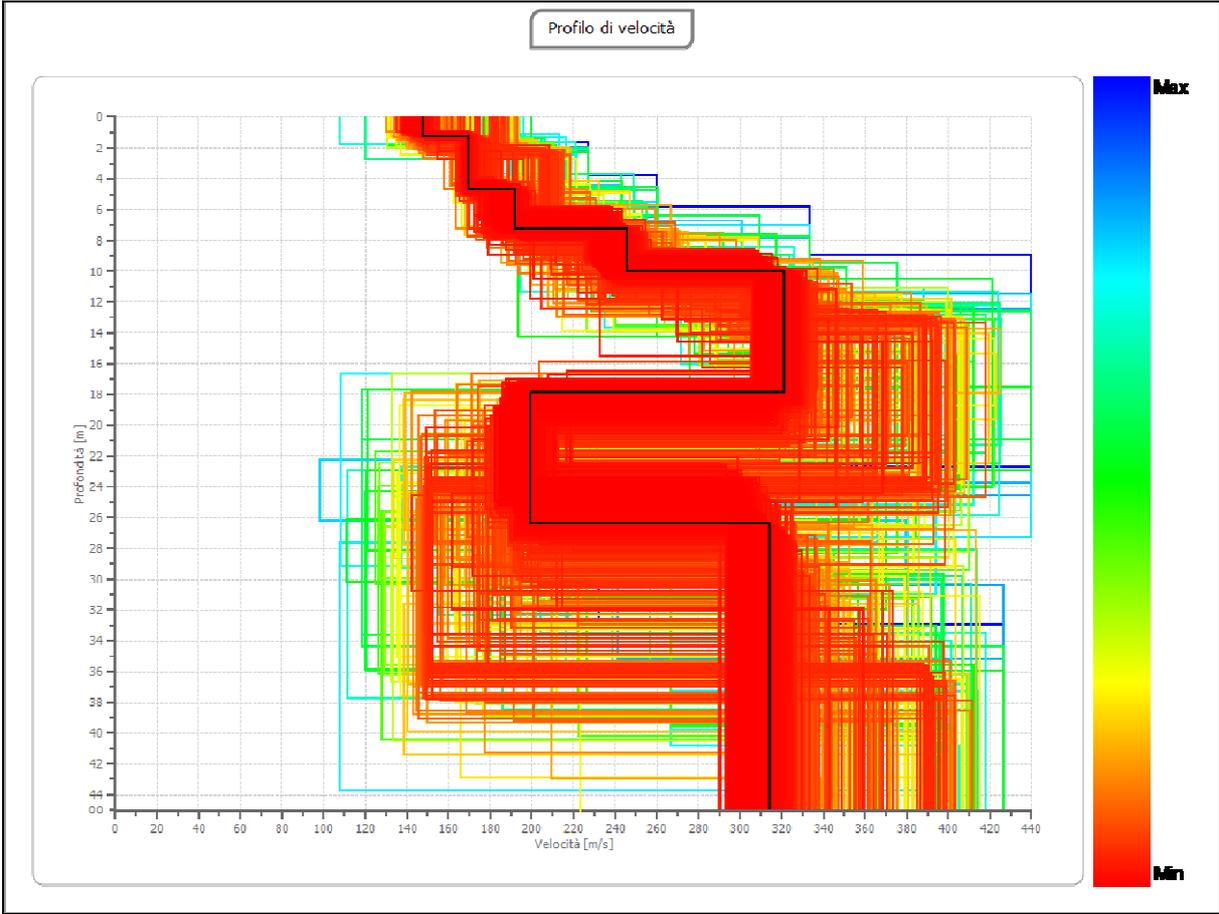
Percentuale di errore

0.001 %

Fattore di disadattamento della soluzione

0.004





## Risultati

<b>Profondità piano di posa [m]</b>	0.00
<b>Vs,eq [m/sec] (H=30.00 m)</b>	226.85
<b>Categoria del suolo</b>	C

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

## Altri parametri geotecnici

n.	Profondità [m]	Spessore [m]	Vs [m/s]	Vp [m/s]	Densità [kg/mc]	Coefficiente Poisson	G0 [MPa]
1	1.30	1.30	147.45	751.86	1700.00	0.48	36.96
2	4.72	3.41	169.20	862.77	1900.00	0.48	54.40
3	7.24	2.53	191.55	976.71	1900.00	0.48	69.71
4	10.08	2.84	245.43	1251.43	2000.00	0.48	120.47
5	17.91	7.82	321.11	1637.36	2100.00	0.48	216.54
6	26.42	8.51	199.27	837.59	1900.00	0.47	75.45
7	∞	∞	314.20	1154.44	1800.00	0.46	177.70

G0: Modulo di deformazione al taglio;

# *Allegato 10*

*Report indagini sismiche HVSR*

*ALI' SpA*  
*Mestre (VE) – Area Ex Umberto I*

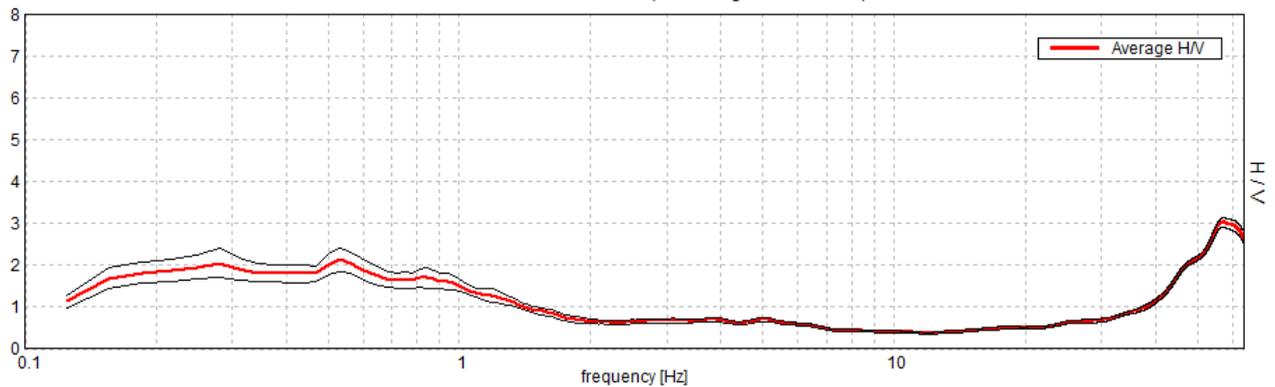
*Tromino1*

Instrument: TRZ-0027/01-09  
Data format: 16 byte  
Full scale [mV]: 51  
Start recording: 28/12/22 14:48:14      End recording: 28/12/22 15:08:14  
Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST; UP DOWN  
GPS data not available

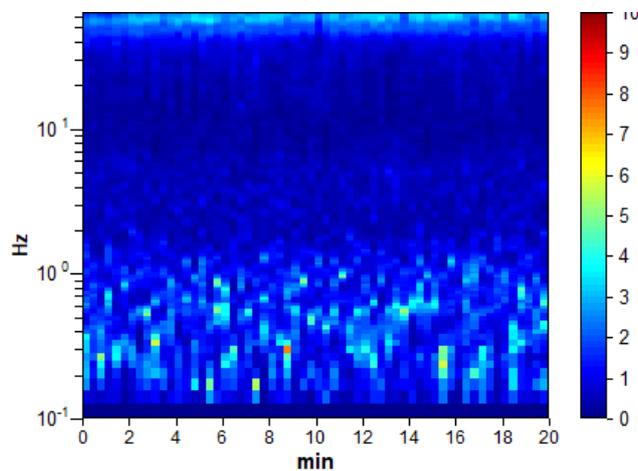
Trace length: 0h20'00". Analysis performed on the entire trace.  
Sampling rate: 128 Hz  
Window size: 20 s  
Smoothing type: Triangular window  
Smoothing: 10%

HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

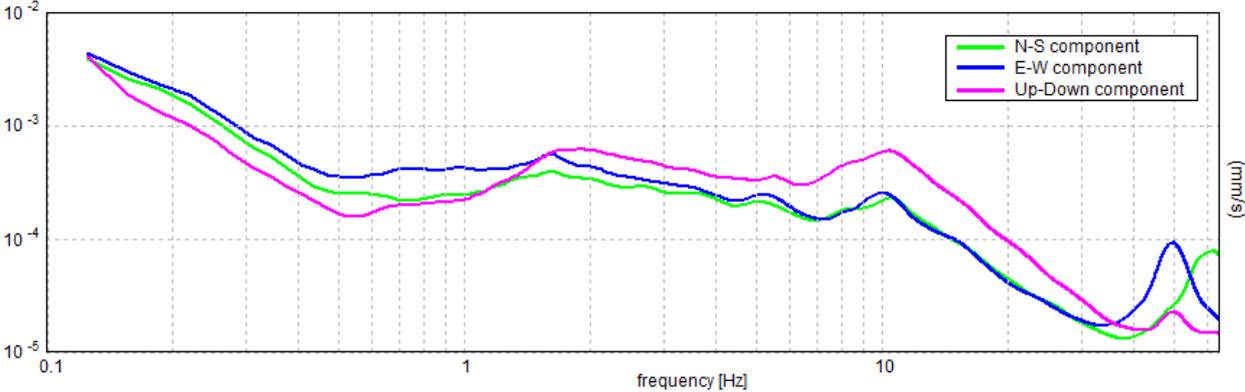
Max. H/V at  $57.13 \pm 20.77$  Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



## Tromino2

Instrument: TRZ-0027/01-09

Data format: 16 byte

Full scale [mV]: 51

Start recording: 28/12/22 15:14:36 End recording: 28/12/22 15:34:36

Channel labels: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

GPS data not available

Trace length: 0h20'00". Analysis performed on the entire trace.

Sampling rate: 128 Hz

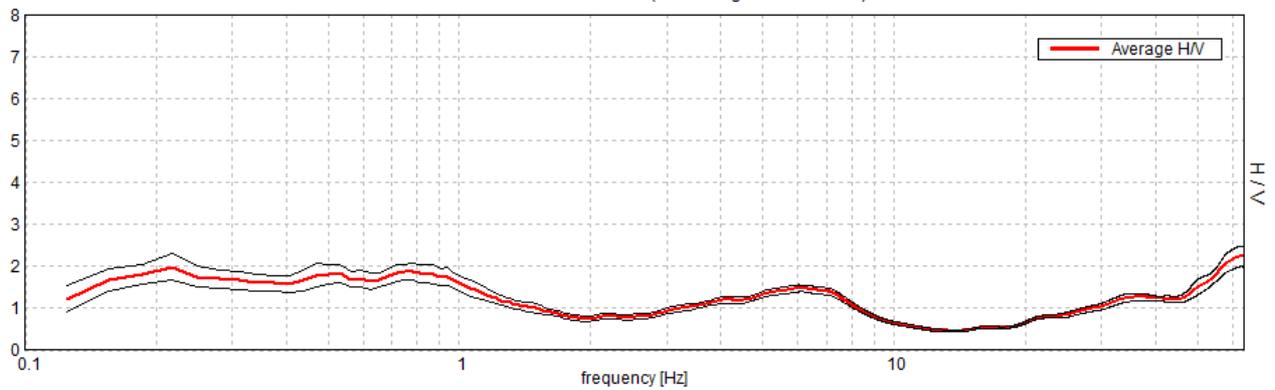
Window size: 20 s

Smoothing type: Triangular window

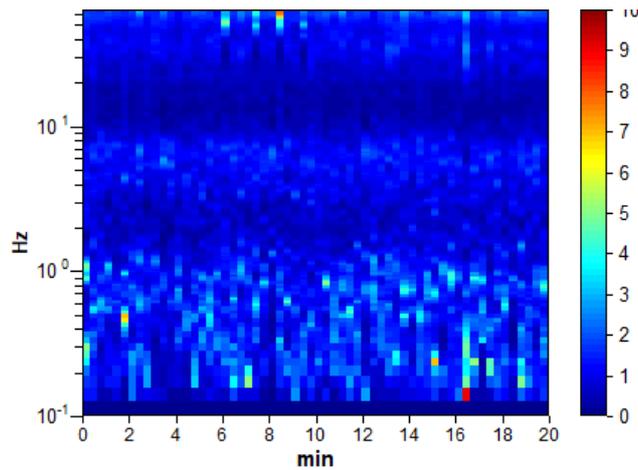
Smoothing: 10%

### HORIZONTAL TO VERTICAL SPECTRAL RATIO

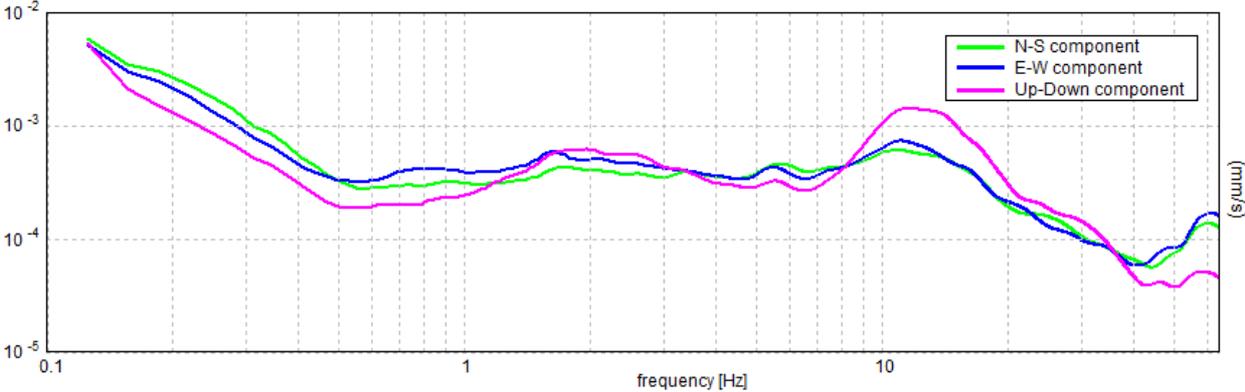
Max. H/V at  $62.81 \pm 37.72$  Hz. (In the range 0.0 - 64.0 Hz).



### H/V TIME HISTORY



SINGLE COMPONENT SPECTRA



# *Allegato 11*

*Parametri sismici locali*

### Parametri Sismici Locali

Tipo di elaborazione: Stabilità dei pendii e fondazioni

Sito in esame.

latitudine: 45,496318  
longitudine: 12,238092  
Classe: 2  
Vita nominale: 50

Siti di riferimento

Sito 1	ID: 12525	Lat: 45,4781	Lon: 12,2080	Distanza: 3101,629
Sito 2	ID: 12526	Lat: 45,4788	Lon: 12,2792	Distanza: 3750,235
Sito 3	ID: 12304	Lat: 45,5288	Lon: 12,2782	Distanza: 4777,248
Sito 4	ID: 12303	Lat: 45,5281	Lon: 12,2070	Distanza: 4282,356

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: C  
Categoria topografica: T1  
Periodo di riferimento: 50anni  
Coefficiente cu: 1

Operatività (SLO):

Probabilità di superamento: 81 %  
Tr: 30 [anni]  
ag: 0,030 g  
Fo: 2,528  
Tc\*: 0,208 [s]

Danno (SLD):

Probabilità di superamento: 63 %  
Tr: 50 [anni]  
ag: 0,036 g  
Fo: 2,557  
Tc\*: 0,246 [s]

Salvaguardia della vita (SLV):

Probabilità di superamento: 10 %  
Tr: 475 [anni]  
ag: 0,086 g  
Fo: 2,620  
Tc\*: 0,350 [s]

Prevenzione dal collasso (SLC):

Probabilità di superamento: 5 %  
Tr: 975 [anni]  
ag: 0,111 g  
Fo: 2,608  
Tc\*: 0,375 [s]

## Coefficienti Sismici

### SLO:

Ss: 1,500  
Cc: 1,760  
St: 1,000  
Kh: 0,009  
Kv: 0,004  
Amax: 0,439  
Beta: 0,200

### SLD:

Ss: 1,500  
Cc: 1,670  
St: 1,000  
Kh: 0,011  
Kv: 0,005  
Amax: 0,534  
Beta: 0,200

### SLV:

Ss: 1,500  
Cc: 1,480  
St: 1,000  
Kh: 0,026  
Kv: 0,013  
Amax: 1,267  
Beta: 0,200

### SLC:

Ss: 1,500  
Cc: 1,450  
St: 1,000  
Kh: 0,040  
Kv: 0,020  
Amax: 1,637  
Beta: 0,240

Le coordinate espresse in questo file sono in ED50  
Geostru

### Coordinate WGS84

latitudine: 45.495412  
longitudine: 12.237103

# *Allegato 12*

*Report verifica alla liquefazione*

**LIQUEFACTION ANALYSIS REPORT**

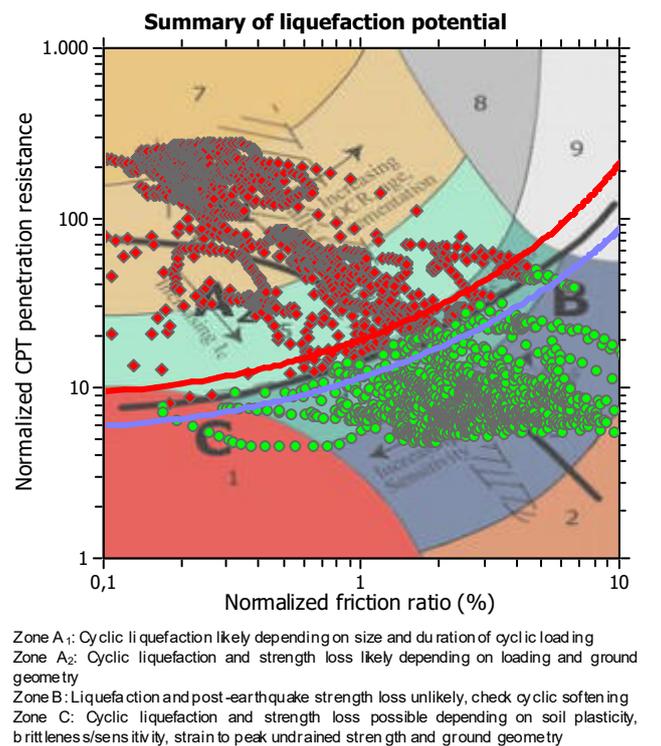
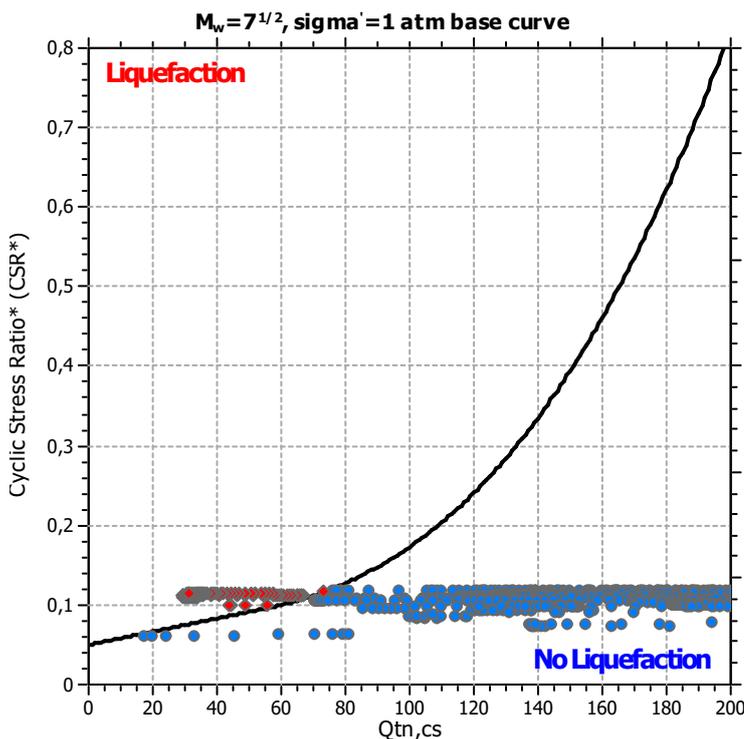
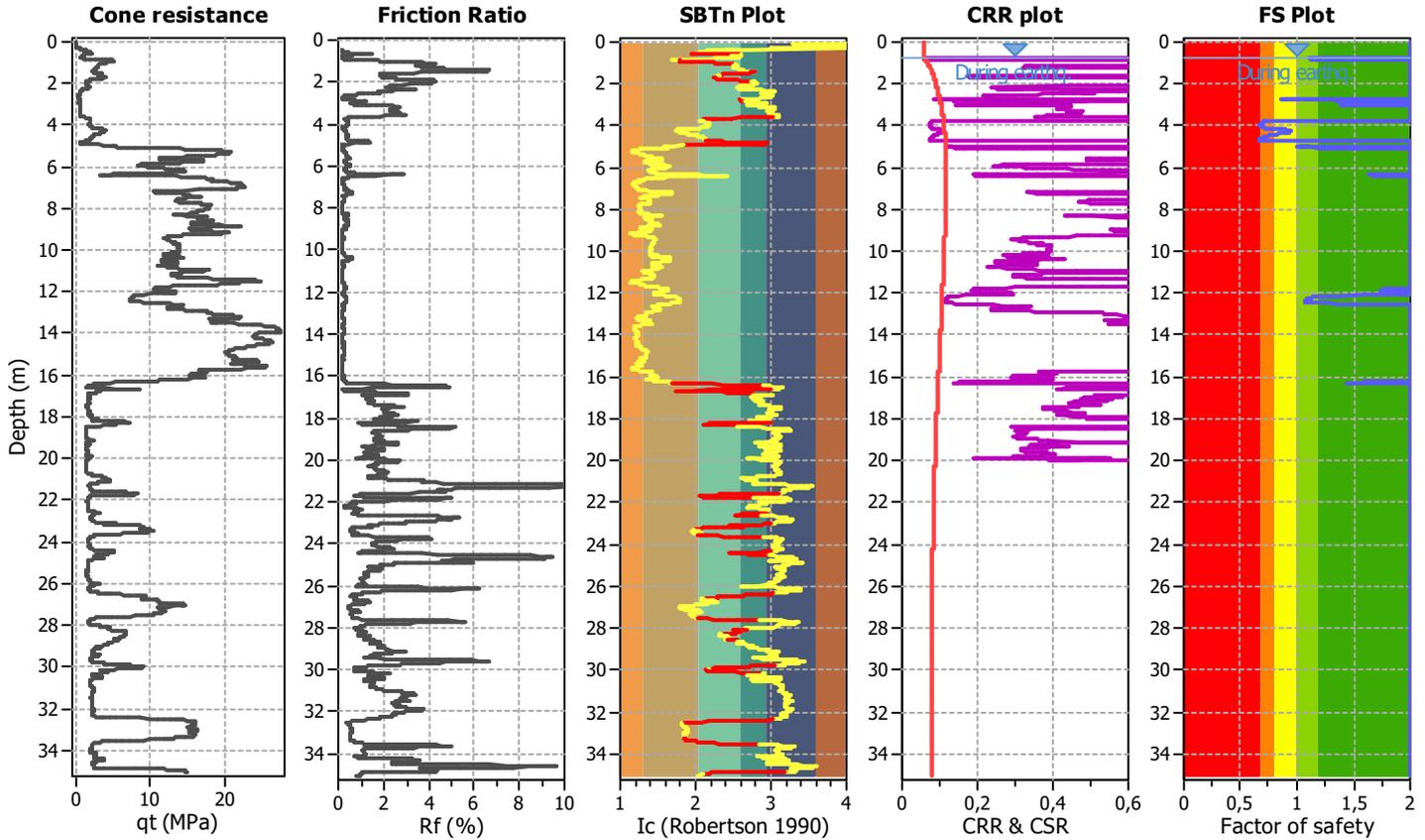
**Project title :**

**Location :**

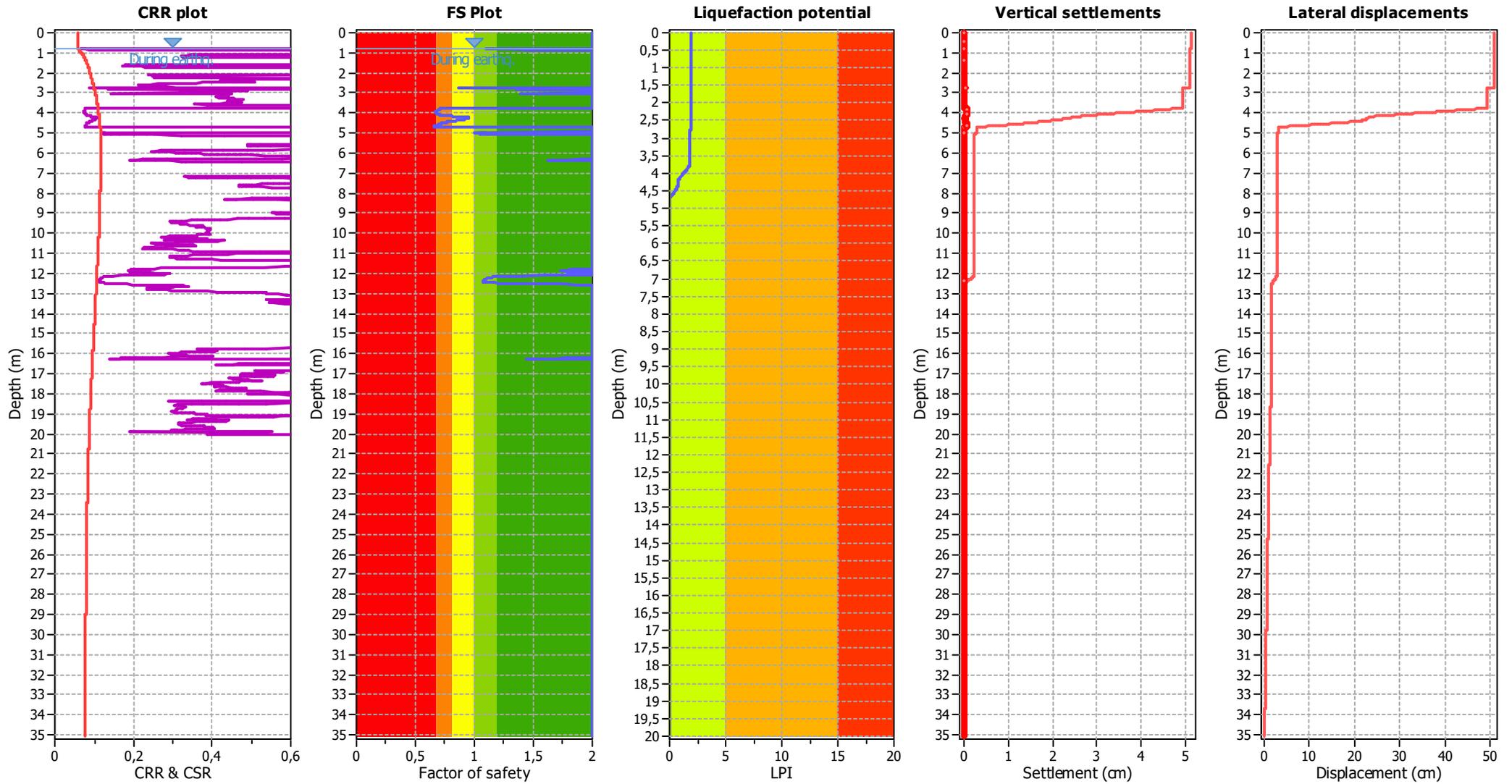
**CPT file : CPTU3**

**Input parameters and analysis data**

Analysis method:	Robertson (2009)	G.W.T. (in-situ):	0,80 m	Use fill:	No	Clay like behavior applied:	All soils
Fines correction method:	Robertson (2009)	G.W.T. (earthq.):	0,80 m	Fill height:	N/A	Limit depth applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Average results interval:	3	Fill weight:	N/A	Limit depth:	20,00 m
Earthquake magnitude $M_w$ :	6,50	Ic cut-off value:	2,60	Trans. detect. applied:	Yes	MSF method:	Method based
Peak ground acceleration:	0,13	Unit weight calculation:	Based on SBT	$K_v$ applied:	Yes		



### Liquefaction analysis overall plots



#### Input parameters and analysis data

Analysis method:	Robertson (2009)	Depth to water table (earthq.):	0,80 m	Fill weight:	N/A
Fines correction method:	Robertson (2009)	Average results interval:	3	Transition detect. applied:	Yes
Points to test:	Based on Ic value	Ic cut-off value:	2,60	$K_v$ applied:	Yes
Earthquake magnitude $M_w$ :	6,50	Unit weight calculation:	Based on SBT	Clay like behavior applied:	All soils
Peak ground acceleration:	0,13	Use fill:	No	Limit depth applied:	Yes
Depth to water table (insitu):	0,80 m	Fill height:	N/A	Limit depth:	20,00 m

#### F.S. color scheme

- Almost certain it will liquefy
- Very likely to liquefy
- Liquefaction and no liq. are equally likely
- Unlike to liquefy
- Almost certain it will not liquefy

#### LPI color scheme

- Very high risk
- High risk
- Low risk

:: Liquefaction Potential Index calculation data ::											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
0.01	2.00	0.00	9.99	0.01	0.00	0.02	2.00	0.00	9.99	0.01	0.00
0.03	2.00	0.00	9.98	0.01	0.00	0.04	2.00	0.00	9.98	0.01	0.00
0.05	2.00	0.00	9.97	0.01	0.00	0.06	2.00	0.00	9.97	0.01	0.00
0.07	2.00	0.00	9.96	0.01	0.00	0.08	2.00	0.00	9.96	0.01	0.00
0.09	2.00	0.00	9.96	0.01	0.00	0.10	2.00	0.00	9.95	0.01	0.00
0.11	2.00	0.00	9.95	0.01	0.00	0.12	2.00	0.00	9.94	0.01	0.00
0.13	2.00	0.00	9.94	0.01	0.00	0.14	2.00	0.00	9.93	0.01	0.00
0.15	2.00	0.00	9.93	0.01	0.00	0.16	2.00	0.00	9.92	0.01	0.00
0.17	2.00	0.00	9.91	0.01	0.00	0.18	2.00	0.00	9.91	0.01	0.00
0.19	2.00	0.00	9.90	0.01	0.00	0.20	2.00	0.00	9.90	0.01	0.00
0.21	2.00	0.00	9.89	0.01	0.00	0.22	2.00	0.00	9.89	0.01	0.00
0.23	2.00	0.00	9.88	0.01	0.00	0.24	2.00	0.00	9.88	0.01	0.00
0.25	2.00	0.00	9.88	0.01	0.00	0.26	2.00	0.00	9.87	0.01	0.00
0.27	2.00	0.00	9.87	0.01	0.00	0.28	2.00	0.00	9.86	0.01	0.00
0.29	2.00	0.00	9.86	0.01	0.00	0.30	2.00	0.00	9.85	0.01	0.00
0.31	2.00	0.00	9.85	0.01	0.00	0.32	2.00	0.00	9.84	0.01	0.00
0.33	2.00	0.00	9.84	0.01	0.00	0.34	2.00	0.00	9.83	0.01	0.00
0.35	2.00	0.00	9.82	0.01	0.00	0.36	2.00	0.00	9.82	0.01	0.00
0.37	2.00	0.00	9.81	0.01	0.00	0.38	2.00	0.00	9.81	0.01	0.00
0.39	2.00	0.00	9.80	0.01	0.00	0.40	2.00	0.00	9.80	0.01	0.00
0.41	2.00	0.00	9.79	0.01	0.00	0.42	2.00	0.00	9.79	0.01	0.00
0.43	2.00	0.00	9.79	0.01	0.00	0.44	2.00	0.00	9.78	0.01	0.00
0.45	2.00	0.00	9.78	0.01	0.00	0.46	2.00	0.00	9.77	0.01	0.00
0.47	2.00	0.00	9.77	0.01	0.00	0.48	2.00	0.00	9.76	0.01	0.00
0.49	2.00	0.00	9.76	0.01	0.00	0.50	2.00	0.00	9.75	0.01	0.00
0.51	2.00	0.00	9.74	0.01	0.00	0.52	2.00	0.00	9.74	0.01	0.00
0.53	2.00	0.00	9.73	0.01	0.00	0.54	2.00	0.00	9.73	0.01	0.00
0.55	2.00	0.00	9.72	0.01	0.00	0.56	2.00	0.00	9.72	0.01	0.00
0.57	2.00	0.00	9.71	0.01	0.00	0.58	2.00	0.00	9.71	0.01	0.00
0.59	2.00	0.00	9.71	0.01	0.00	0.60	2.00	0.00	9.70	0.01	0.00
0.61	2.00	0.00	9.70	0.01	0.00	0.62	2.00	0.00	9.69	0.01	0.00
0.63	2.00	0.00	9.69	0.01	0.00	0.64	2.00	0.00	9.68	0.01	0.00
0.65	2.00	0.00	9.68	0.01	0.00	0.66	2.00	0.00	9.67	0.01	0.00
0.67	2.00	0.00	9.66	0.01	0.00	0.68	2.00	0.00	9.66	0.01	0.00
0.69	2.00	0.00	9.65	0.01	0.00	0.70	2.00	0.00	9.65	0.01	0.00
0.71	2.00	0.00	9.64	0.01	0.00	0.72	2.00	0.00	9.64	0.01	0.00
0.73	2.00	0.00	9.63	0.01	0.00	0.74	2.00	0.00	9.63	0.01	0.00
0.75	2.00	0.00	9.63	0.01	0.00	0.76	2.00	0.00	9.62	0.01	0.00
0.77	2.00	0.00	9.62	0.01	0.00	0.78	2.00	0.00	9.61	0.01	0.00
0.79	2.00	0.00	9.61	0.01	0.00	0.80	2.00	0.00	9.60	0.01	0.00
0.81	1.10	0.00	9.60	0.01	0.00	0.82	1.12	0.00	9.59	0.01	0.00
0.83	1.17	0.00	9.59	0.01	0.00	0.84	1.29	0.00	9.58	0.01	0.00
0.85	1.45	0.00	9.57	0.01	0.00	0.86	1.62	0.00	9.57	0.01	0.00
0.87	1.82	0.00	9.56	0.01	0.00	0.88	1.95	0.00	9.56	0.01	0.00
0.89	2.00	0.00	9.55	0.01	0.00	0.90	2.00	0.00	9.55	0.01	0.00
0.91	2.00	0.00	9.54	0.01	0.00	0.92	2.00	0.00	9.54	0.01	0.00
0.93	2.00	0.00	9.54	0.01	0.00	0.94	2.00	0.00	9.53	0.01	0.00
0.95	2.00	0.00	9.53	0.01	0.00	0.96	2.00	0.00	9.52	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
0.97	2.00	0.00	9.52	0.01	0.00	0.98	2.00	0.00	9.51	0.01	0.00
0.99	2.00	0.00	9.51	0.01	0.00	1.00	2.00	0.00	9.50	0.01	0.00
1.01	2.00	0.00	9.49	0.01	0.00	1.02	2.00	0.00	9.49	0.01	0.00
1.03	2.00	0.00	9.48	0.01	0.00	1.04	2.00	0.00	9.48	0.01	0.00
1.05	2.00	0.00	9.47	0.01	0.00	1.06	2.00	0.00	9.47	0.01	0.00
1.07	2.00	0.00	9.46	0.01	0.00	1.08	2.00	0.00	9.46	0.01	0.00
1.09	2.00	0.00	9.46	0.01	0.00	1.10	2.00	0.00	9.45	0.01	0.00
1.11	2.00	0.00	9.45	0.01	0.00	1.12	2.00	0.00	9.44	0.01	0.00
1.13	2.00	0.00	9.44	0.01	0.00	1.14	2.00	0.00	9.43	0.01	0.00
1.15	2.00	0.00	9.43	0.01	0.00	1.16	2.00	0.00	9.42	0.01	0.00
1.17	2.00	0.00	9.41	0.01	0.00	1.18	2.00	0.00	9.41	0.01	0.00
1.19	2.00	0.00	9.40	0.01	0.00	1.20	2.00	0.00	9.40	0.01	0.00
1.21	2.00	0.00	9.39	0.01	0.00	1.22	2.00	0.00	9.39	0.01	0.00
1.23	2.00	0.00	9.38	0.01	0.00	1.24	2.00	0.00	9.38	0.01	0.00
1.25	2.00	0.00	9.38	0.01	0.00	1.26	2.00	0.00	9.37	0.01	0.00
1.27	2.00	0.00	9.37	0.01	0.00	1.28	2.00	0.00	9.36	0.01	0.00
1.29	2.00	0.00	9.36	0.01	0.00	1.30	2.00	0.00	9.35	0.01	0.00
1.31	2.00	0.00	9.35	0.01	0.00	1.32	2.00	0.00	9.34	0.01	0.00
1.33	2.00	0.00	9.34	0.01	0.00	1.34	2.00	0.00	9.33	0.01	0.00
1.35	2.00	0.00	9.32	0.01	0.00	1.36	2.00	0.00	9.32	0.01	0.00
1.37	2.00	0.00	9.31	0.01	0.00	1.38	2.00	0.00	9.31	0.01	0.00
1.39	2.00	0.00	9.30	0.01	0.00	1.40	2.00	0.00	9.30	0.01	0.00
1.41	2.00	0.00	9.29	0.01	0.00	1.42	2.00	0.00	9.29	0.01	0.00
1.43	2.00	0.00	9.29	0.01	0.00	1.44	2.00	0.00	9.28	0.01	0.00
1.45	2.00	0.00	9.28	0.01	0.00	1.46	2.00	0.00	9.27	0.01	0.00
1.47	2.00	0.00	9.27	0.01	0.00	1.48	2.00	0.00	9.26	0.01	0.00
1.49	2.00	0.00	9.26	0.01	0.00	1.50	2.00	0.00	9.25	0.01	0.00
1.51	2.00	0.00	9.24	0.01	0.00	1.52	2.00	0.00	9.24	0.01	0.00
1.53	2.00	0.00	9.23	0.01	0.00	1.54	2.00	0.00	9.23	0.01	0.00
1.55	2.00	0.00	9.22	0.01	0.00	1.56	2.00	0.00	9.22	0.01	0.00
1.57	2.00	0.00	9.21	0.01	0.00	1.58	2.00	0.00	9.21	0.01	0.00
1.59	2.00	0.00	9.21	0.01	0.00	1.60	2.00	0.00	9.20	0.01	0.00
1.61	2.00	0.00	9.20	0.01	0.00	1.62	2.00	0.00	9.19	0.01	0.00
1.63	2.00	0.00	9.19	0.01	0.00	1.64	2.00	0.00	9.18	0.01	0.00
1.65	2.00	0.00	9.18	0.01	0.00	1.66	2.00	0.00	9.17	0.01	0.00
1.67	2.00	0.00	9.16	0.01	0.00	1.68	2.00	0.00	9.16	0.01	0.00
1.69	2.00	0.00	9.15	0.01	0.00	1.70	2.00	0.00	9.15	0.01	0.00
1.71	2.00	0.00	9.14	0.01	0.00	1.72	2.00	0.00	9.14	0.01	0.00
1.73	2.00	0.00	9.13	0.01	0.00	1.74	2.00	0.00	9.13	0.01	0.00
1.75	2.00	0.00	9.13	0.01	0.00	1.76	2.00	0.00	9.12	0.01	0.00
1.77	2.00	0.00	9.12	0.01	0.00	1.78	2.00	0.00	9.11	0.01	0.00
1.79	2.00	0.00	9.11	0.01	0.00	1.80	2.00	0.00	9.10	0.01	0.00
1.81	2.00	0.00	9.10	0.01	0.00	1.82	2.00	0.00	9.09	0.01	0.00
1.83	2.00	0.00	9.09	0.01	0.00	1.84	2.00	0.00	9.08	0.01	0.00
1.85	2.00	0.00	9.07	0.01	0.00	1.86	2.00	0.00	9.07	0.01	0.00
1.87	2.00	0.00	9.06	0.01	0.00	1.88	2.00	0.00	9.06	0.01	0.00
1.89	2.00	0.00	9.05	0.01	0.00	1.90	2.00	0.00	9.05	0.01	0.00
1.91	2.00	0.00	9.04	0.01	0.00	1.92	2.00	0.00	9.04	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
1.93	2.00	0.00	9.04	0.01	0.00	1.94	2.00	0.00	9.03	0.01	0.00
1.95	2.00	0.00	9.03	0.01	0.00	1.96	2.00	0.00	9.02	0.01	0.00
1.97	2.00	0.00	9.02	0.01	0.00	1.98	2.00	0.00	9.01	0.01	0.00
1.99	2.00	0.00	9.01	0.01	0.00	2.00	2.00	0.00	9.00	0.01	0.00
2.01	2.00	0.00	8.99	0.01	0.00	2.02	2.00	0.00	8.99	0.01	0.00
2.03	2.00	0.00	8.98	0.01	0.00	2.04	2.00	0.00	8.98	0.01	0.00
2.05	2.00	0.00	8.97	0.01	0.00	2.06	2.00	0.00	8.97	0.01	0.00
2.07	2.00	0.00	8.96	0.01	0.00	2.08	2.00	0.00	8.96	0.01	0.00
2.09	2.00	0.00	8.96	0.01	0.00	2.10	2.00	0.00	8.95	0.01	0.00
2.11	2.00	0.00	8.95	0.01	0.00	2.12	2.00	0.00	8.94	0.01	0.00
2.13	2.00	0.00	8.94	0.01	0.00	2.14	2.00	0.00	8.93	0.01	0.00
2.15	2.00	0.00	8.93	0.01	0.00	2.16	2.00	0.00	8.92	0.01	0.00
2.17	2.00	0.00	8.91	0.01	0.00	2.18	2.00	0.00	8.91	0.01	0.00
2.19	2.00	0.00	8.90	0.01	0.00	2.20	2.00	0.00	8.90	0.01	0.00
2.21	2.00	0.00	8.89	0.01	0.00	2.22	2.00	0.00	8.89	0.01	0.00
2.23	2.00	0.00	8.88	0.01	0.00	2.24	2.00	0.00	8.88	0.01	0.00
2.25	2.00	0.00	8.88	0.01	0.00	2.26	2.00	0.00	8.87	0.01	0.00
2.27	2.00	0.00	8.87	0.01	0.00	2.28	2.00	0.00	8.86	0.01	0.00
2.29	2.00	0.00	8.86	0.01	0.00	2.30	2.00	0.00	8.85	0.01	0.00
2.31	2.00	0.00	8.85	0.01	0.00	2.32	2.00	0.00	8.84	0.01	0.00
2.33	2.00	0.00	8.84	0.01	0.00	2.34	2.00	0.00	8.83	0.01	0.00
2.35	2.00	0.00	8.82	0.01	0.00	2.36	2.00	0.00	8.82	0.01	0.00
2.37	2.00	0.00	8.81	0.01	0.00	2.38	2.00	0.00	8.81	0.01	0.00
2.39	2.00	0.00	8.80	0.01	0.00	2.40	2.00	0.00	8.80	0.01	0.00
2.41	2.00	0.00	8.79	0.01	0.00	2.42	2.00	0.00	8.79	0.01	0.00
2.43	2.00	0.00	8.79	0.01	0.00	2.44	2.00	0.00	8.78	0.01	0.00
2.45	2.00	0.00	8.78	0.01	0.00	2.46	2.00	0.00	8.77	0.01	0.00
2.47	2.00	0.00	8.77	0.01	0.00	2.48	2.00	0.00	8.76	0.01	0.00
2.49	2.00	0.00	8.76	0.01	0.00	2.50	2.00	0.00	8.75	0.01	0.00
2.51	2.00	0.00	8.74	0.01	0.00	2.52	2.00	0.00	8.74	0.01	0.00
2.53	2.00	0.00	8.73	0.01	0.00	2.54	2.00	0.00	8.73	0.01	0.00
2.55	2.00	0.00	8.72	0.01	0.00	2.56	2.00	0.00	8.72	0.01	0.00
2.57	2.00	0.00	8.71	0.01	0.00	2.58	2.00	0.00	8.71	0.01	0.00
2.59	2.00	0.00	8.71	0.01	0.00	2.60	2.00	0.00	8.70	0.01	0.00
2.61	2.00	0.00	8.70	0.01	0.00	2.62	2.00	0.00	8.69	0.01	0.00
2.63	2.00	0.00	8.69	0.01	0.00	2.64	2.00	0.00	8.68	0.01	0.00
2.65	2.00	0.00	8.68	0.01	0.00	2.66	2.00	0.00	8.67	0.01	0.00
2.67	2.00	0.00	8.66	0.01	0.00	2.68	2.00	0.00	8.66	0.01	0.00
2.69	2.00	0.00	8.65	0.01	0.00	2.70	2.00	0.00	8.65	0.01	0.00
2.71	2.00	0.00	8.64	0.01	0.00	2.72	2.00	0.00	8.64	0.01	0.00
2.73	2.00	0.00	8.63	0.01	0.00	2.74	0.97	0.03	8.63	0.01	0.00
2.75	0.91	0.09	8.63	0.01	0.01	2.76	0.87	0.13	8.62	0.01	0.01
2.77	0.86	0.14	8.62	0.01	0.01	2.78	2.00	0.00	8.61	0.01	0.00
2.79	2.00	0.00	8.61	0.01	0.00	2.80	2.00	0.00	8.60	0.01	0.00
2.81	2.00	0.00	8.60	0.01	0.00	2.82	2.00	0.00	8.59	0.01	0.00
2.83	1.37	0.00	8.59	0.01	0.00	2.84	1.36	0.00	8.58	0.01	0.00
2.85	1.48	0.00	8.57	0.01	0.00	2.86	1.87	0.00	8.57	0.01	0.00
2.87	2.00	0.00	8.56	0.01	0.00	2.88	2.00	0.00	8.56	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
2.89	2.00	0.00	8.55	0.01	0.00	2.90	2.00	0.00	8.55	0.01	0.00
2.91	2.00	0.00	8.54	0.01	0.00	2.92	2.00	0.00	8.54	0.01	0.00
2.93	2.00	0.00	8.54	0.01	0.00	2.94	2.00	0.00	8.53	0.01	0.00
2.95	2.00	0.00	8.53	0.01	0.00	2.96	2.00	0.00	8.52	0.01	0.00
2.97	2.00	0.00	8.52	0.01	0.00	2.98	2.00	0.00	8.51	0.01	0.00
2.99	2.00	0.00	8.51	0.01	0.00	3.00	2.00	0.00	8.50	0.01	0.00
3.01	1.41	0.00	8.49	0.01	0.00	3.02	1.39	0.00	8.49	0.01	0.00
3.03	1.45	0.00	8.48	0.01	0.00	3.04	2.00	0.00	8.48	0.01	0.00
3.05	2.00	0.00	8.47	0.01	0.00	3.06	2.00	0.00	8.47	0.01	0.00
3.07	2.00	0.00	8.46	0.01	0.00	3.08	2.00	0.00	8.46	0.01	0.00
3.09	2.00	0.00	8.46	0.01	0.00	3.10	2.00	0.00	8.45	0.01	0.00
3.11	2.00	0.00	8.45	0.01	0.00	3.12	2.00	0.00	8.44	0.01	0.00
3.13	2.00	0.00	8.44	0.01	0.00	3.14	2.00	0.00	8.43	0.01	0.00
3.15	2.00	0.00	8.43	0.01	0.00	3.16	2.00	0.00	8.42	0.01	0.00
3.17	2.00	0.00	8.41	0.01	0.00	3.18	2.00	0.00	8.41	0.01	0.00
3.19	2.00	0.00	8.40	0.01	0.00	3.20	2.00	0.00	8.40	0.01	0.00
3.21	2.00	0.00	8.39	0.01	0.00	3.22	2.00	0.00	8.39	0.01	0.00
3.23	2.00	0.00	8.38	0.01	0.00	3.24	2.00	0.00	8.38	0.01	0.00
3.25	2.00	0.00	8.38	0.01	0.00	3.26	2.00	0.00	8.37	0.01	0.00
3.27	2.00	0.00	8.37	0.01	0.00	3.28	2.00	0.00	8.36	0.01	0.00
3.29	2.00	0.00	8.36	0.01	0.00	3.30	2.00	0.00	8.35	0.01	0.00
3.31	2.00	0.00	8.35	0.01	0.00	3.32	2.00	0.00	8.34	0.01	0.00
3.33	2.00	0.00	8.34	0.01	0.00	3.34	2.00	0.00	8.33	0.01	0.00
3.35	2.00	0.00	8.32	0.01	0.00	3.36	2.00	0.00	8.32	0.01	0.00
3.37	2.00	0.00	8.31	0.01	0.00	3.38	2.00	0.00	8.31	0.01	0.00
3.39	2.00	0.00	8.30	0.01	0.00	3.40	2.00	0.00	8.30	0.01	0.00
3.41	2.00	0.00	8.29	0.01	0.00	3.42	2.00	0.00	8.29	0.01	0.00
3.43	2.00	0.00	8.29	0.01	0.00	3.44	2.00	0.00	8.28	0.01	0.00
3.45	2.00	0.00	8.28	0.01	0.00	3.46	2.00	0.00	8.27	0.01	0.00
3.47	2.00	0.00	8.27	0.01	0.00	3.48	2.00	0.00	8.26	0.01	0.00
3.49	2.00	0.00	8.26	0.01	0.00	3.50	2.00	0.00	8.25	0.01	0.00
3.51	2.00	0.00	8.24	0.01	0.00	3.52	2.00	0.00	8.24	0.01	0.00
3.53	2.00	0.00	8.23	0.01	0.00	3.54	2.00	0.00	8.23	0.01	0.00
3.55	2.00	0.00	8.22	0.01	0.00	3.56	2.00	0.00	8.22	0.01	0.00
3.57	2.00	0.00	8.21	0.01	0.00	3.58	2.00	0.00	8.21	0.01	0.00
3.59	2.00	0.00	8.21	0.01	0.00	3.60	2.00	0.00	8.20	0.01	0.00
3.61	2.00	0.00	8.20	0.01	0.00	3.62	2.00	0.00	8.19	0.01	0.00
3.63	2.00	0.00	8.19	0.01	0.00	3.64	2.00	0.00	8.18	0.01	0.00
3.65	2.00	0.00	8.18	0.01	0.00	3.66	2.00	0.00	8.17	0.01	0.00
3.67	2.00	0.00	8.16	0.01	0.00	3.68	2.00	0.00	8.16	0.01	0.00
3.69	2.00	0.00	8.15	0.01	0.00	3.70	2.00	0.00	8.15	0.01	0.00
3.71	2.00	0.00	8.14	0.01	0.00	3.72	2.00	0.00	8.14	0.01	0.00
3.73	2.00	0.00	8.13	0.01	0.00	3.74	2.00	0.00	8.13	0.01	0.00
3.75	2.00	0.00	8.13	0.01	0.00	3.76	0.71	0.29	8.12	0.01	0.02
3.77	0.71	0.29	8.12	0.01	0.02	3.78	0.71	0.29	8.11	0.01	0.02
3.79	0.71	0.29	8.11	0.01	0.02	3.80	0.71	0.29	8.10	0.01	0.02
3.81	0.71	0.29	8.10	0.01	0.02	3.82	0.71	0.29	8.09	0.01	0.02
3.83	0.70	0.30	8.09	0.01	0.02	3.84	0.70	0.30	8.08	0.01	0.02

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
3.85	0.70	0.30	8.07	0.01	0.02	3.86	0.69	0.31	8.07	0.01	0.02
3.87	0.69	0.31	8.06	0.01	0.02	3.88	0.69	0.31	8.06	0.01	0.03
3.89	0.68	0.32	8.05	0.01	0.03	3.90	0.68	0.32	8.05	0.01	0.03
3.91	0.68	0.32	8.04	0.01	0.03	3.92	0.68	0.32	8.04	0.01	0.03
3.93	0.68	0.32	8.04	0.01	0.03	3.94	0.67	0.33	8.03	0.01	0.03
3.95	0.67	0.33	8.03	0.01	0.03	3.96	0.67	0.33	8.02	0.01	0.03
3.97	0.67	0.33	8.02	0.01	0.03	3.98	0.67	0.33	8.01	0.01	0.03
3.99	0.67	0.33	8.01	0.01	0.03	4.00	0.67	0.33	8.00	0.01	0.03
4.01	0.67	0.33	8.00	0.01	0.03	4.02	0.68	0.32	7.99	0.01	0.03
4.03	0.68	0.32	7.99	0.01	0.03	4.04	0.69	0.31	7.98	0.01	0.03
4.05	0.69	0.31	7.97	0.01	0.02	4.06	0.69	0.31	7.97	0.01	0.02
4.07	0.70	0.30	7.96	0.01	0.02	4.08	0.70	0.30	7.96	0.01	0.02
4.09	0.70	0.30	7.96	0.01	0.02	4.10	0.70	0.30	7.95	0.01	0.02
4.11	0.71	0.29	7.95	0.01	0.02	4.12	0.73	0.27	7.94	0.01	0.02
4.13	0.75	0.25	7.93	0.01	0.02	4.14	0.77	0.23	7.93	0.01	0.02
4.15	0.79	0.21	7.92	0.01	0.02	4.16	0.81	0.19	7.92	0.01	0.02
4.17	0.82	0.18	7.92	0.01	0.01	4.18	0.84	0.16	7.91	0.01	0.01
4.19	0.87	0.13	7.91	0.01	0.01	4.20	0.89	0.11	7.90	0.01	0.01
4.21	0.91	0.09	7.89	0.01	0.01	4.22	0.93	0.07	7.89	0.01	0.01
4.23	0.95	0.05	7.88	0.01	0.00	4.24	0.95	0.05	7.88	0.01	0.00
4.25	0.95	0.05	7.88	0.01	0.00	4.26	0.94	0.06	7.87	0.01	0.00
4.27	0.94	0.06	7.87	0.01	0.00	4.28	0.94	0.06	7.86	0.01	0.00
4.29	0.93	0.07	7.86	0.01	0.01	4.30	0.92	0.08	7.85	0.01	0.01
4.31	0.91	0.09	7.84	0.01	0.01	4.32	0.90	0.10	7.84	0.01	0.01
4.33	0.89	0.11	7.83	0.01	0.01	4.34	0.88	0.12	7.83	0.01	0.01
4.35	0.87	0.13	7.83	0.01	0.01	4.36	0.86	0.14	7.82	0.01	0.01
4.37	0.86	0.14	7.82	0.01	0.01	4.38	0.85	0.15	7.81	0.01	0.01
4.39	0.84	0.16	7.80	0.01	0.01	4.40	0.83	0.17	7.80	0.01	0.01
4.41	0.82	0.18	7.79	0.01	0.01	4.42	0.81	0.19	7.79	0.01	0.01
4.43	0.80	0.20	7.79	0.01	0.02	4.44	0.78	0.22	7.78	0.01	0.02
4.45	0.77	0.23	7.78	0.01	0.02	4.46	0.77	0.23	7.77	0.01	0.02
4.47	0.75	0.25	7.76	0.01	0.02	4.48	0.75	0.25	7.76	0.01	0.02
4.49	0.74	0.26	7.75	0.01	0.02	4.50	0.73	0.27	7.75	0.01	0.02
4.51	0.72	0.28	7.75	0.01	0.02	4.52	0.72	0.28	7.74	0.01	0.02
4.53	0.71	0.29	7.74	0.01	0.02	4.54	0.71	0.29	7.73	0.01	0.02
4.55	0.70	0.30	7.72	0.01	0.02	4.56	0.70	0.30	7.72	0.01	0.02
4.57	0.70	0.30	7.71	0.01	0.02	4.58	0.69	0.31	7.71	0.01	0.02
4.59	0.69	0.31	7.71	0.01	0.02	4.60	0.69	0.31	7.70	0.01	0.02
4.61	0.69	0.31	7.70	0.01	0.02	4.62	0.68	0.32	7.69	0.01	0.02
4.63	0.68	0.32	7.68	0.01	0.02	4.64	0.67	0.33	7.68	0.01	0.03
4.65	0.67	0.33	7.67	0.01	0.03	4.66	0.67	0.33	7.67	0.01	0.03
4.67	0.66	0.34	7.67	0.01	0.03	4.68	0.66	0.34	7.66	0.01	0.03
4.69	0.66	0.34	7.66	0.01	0.03	4.70	0.66	0.34	7.65	0.01	0.03
4.71	2.00	0.00	7.64	0.01	0.00	4.72	2.00	0.00	7.64	0.01	0.00
4.73	2.00	0.00	7.63	0.01	0.00	4.74	2.00	0.00	7.63	0.01	0.00
4.75	2.00	0.00	7.63	0.01	0.00	4.76	2.00	0.00	7.62	0.01	0.00
4.77	2.00	0.00	7.62	0.01	0.00	4.78	2.00	0.00	7.61	0.01	0.00
4.79	2.00	0.00	7.61	0.01	0.00	4.80	2.00	0.00	7.60	0.01	0.00

**:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)**

Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
4.81	2.00	0.00	7.59	0.01	0.00	4.82	2.00	0.00	7.59	0.01	0.00
4.83	2.00	0.00	7.58	0.01	0.00	4.84	2.00	0.00	7.58	0.01	0.00
4.85	2.00	0.00	7.58	0.01	0.00	4.86	2.00	0.00	7.57	0.01	0.00
4.87	2.00	0.00	7.57	0.01	0.00	4.88	2.00	0.00	7.56	0.01	0.00
4.89	2.00	0.00	7.55	0.01	0.00	4.90	2.00	0.00	7.55	0.01	0.00
4.91	2.00	0.00	7.54	0.01	0.00	4.92	2.00	0.00	7.54	0.01	0.00
4.93	2.00	0.00	7.54	0.01	0.00	4.94	2.00	0.00	7.53	0.01	0.00
4.95	2.00	0.00	7.53	0.01	0.00	4.96	2.00	0.00	7.52	0.01	0.00
4.97	1.00	0.00	7.51	0.01	0.00	4.98	1.08	0.00	7.51	0.01	0.00
4.99	1.11	0.00	7.50	0.01	0.00	5.00	1.10	0.00	7.50	0.01	0.00
5.01	1.08	0.00	7.50	0.01	0.00	5.02	1.05	0.00	7.49	0.01	0.00
5.03	1.04	0.00	7.49	0.01	0.00	5.04	1.05	0.00	7.48	0.01	0.00
5.05	1.11	0.00	7.47	0.01	0.00	5.06	1.22	0.00	7.47	0.01	0.00
5.07	1.41	0.00	7.46	0.01	0.00	5.08	1.71	0.00	7.46	0.01	0.00
5.09	1.99	0.00	7.46	0.01	0.00	5.10	2.00	0.00	7.45	0.01	0.00
5.11	2.00	0.00	7.45	0.01	0.00	5.12	2.00	0.00	7.44	0.01	0.00
5.13	2.00	0.00	7.43	0.01	0.00	5.14	2.00	0.00	7.43	0.01	0.00
5.15	2.00	0.00	7.42	0.01	0.00	5.16	2.00	0.00	7.42	0.01	0.00
5.17	2.00	0.00	7.42	0.01	0.00	5.18	2.00	0.00	7.41	0.01	0.00
5.19	2.00	0.00	7.41	0.01	0.00	5.20	2.00	0.00	7.40	0.01	0.00
5.21	2.00	0.00	7.39	0.01	0.00	5.22	2.00	0.00	7.39	0.01	0.00
5.23	2.00	0.00	7.38	0.01	0.00	5.24	2.00	0.00	7.38	0.01	0.00
5.25	2.00	0.00	7.38	0.01	0.00	5.26	2.00	0.00	7.37	0.01	0.00
5.27	2.00	0.00	7.37	0.01	0.00	5.28	2.00	0.00	7.36	0.01	0.00
5.29	2.00	0.00	7.36	0.01	0.00	5.30	2.00	0.00	7.35	0.01	0.00
5.31	2.00	0.00	7.34	0.01	0.00	5.32	2.00	0.00	7.34	0.01	0.00
5.33	2.00	0.00	7.33	0.01	0.00	5.34	2.00	0.00	7.33	0.01	0.00
5.35	2.00	0.00	7.33	0.01	0.00	5.36	2.00	0.00	7.32	0.01	0.00
5.37	2.00	0.00	7.32	0.01	0.00	5.38	2.00	0.00	7.31	0.01	0.00
5.39	2.00	0.00	7.30	0.01	0.00	5.40	2.00	0.00	7.30	0.01	0.00
5.41	2.00	0.00	7.29	0.01	0.00	5.42	2.00	0.00	7.29	0.01	0.00
5.43	2.00	0.00	7.29	0.01	0.00	5.44	2.00	0.00	7.28	0.01	0.00
5.45	2.00	0.00	7.28	0.01	0.00	5.46	2.00	0.00	7.27	0.01	0.00
5.47	2.00	0.00	7.26	0.01	0.00	5.48	2.00	0.00	7.26	0.01	0.00
5.49	2.00	0.00	7.25	0.01	0.00	5.50	2.00	0.00	7.25	0.01	0.00
5.51	2.00	0.00	7.25	0.01	0.00	5.52	2.00	0.00	7.24	0.01	0.00
5.53	2.00	0.00	7.24	0.01	0.00	5.54	2.00	0.00	7.23	0.01	0.00
5.55	2.00	0.00	7.22	0.01	0.00	5.56	2.00	0.00	7.22	0.01	0.00
5.57	2.00	0.00	7.21	0.01	0.00	5.58	2.00	0.00	7.21	0.01	0.00
5.59	2.00	0.00	7.21	0.01	0.00	5.60	2.00	0.00	7.20	0.01	0.00
5.61	2.00	0.00	7.20	0.01	0.00	5.62	2.00	0.00	7.19	0.01	0.00
5.63	2.00	0.00	7.18	0.01	0.00	5.64	2.00	0.00	7.18	0.01	0.00
5.65	2.00	0.00	7.17	0.01	0.00	5.66	2.00	0.00	7.17	0.01	0.00
5.67	2.00	0.00	7.17	0.01	0.00	5.68	2.00	0.00	7.16	0.01	0.00
5.69	2.00	0.00	7.16	0.01	0.00	5.70	2.00	0.00	7.15	0.01	0.00
5.71	2.00	0.00	7.14	0.01	0.00	5.72	2.00	0.00	7.14	0.01	0.00
5.73	2.00	0.00	7.13	0.01	0.00	5.74	2.00	0.00	7.13	0.01	0.00
5.75	2.00	0.00	7.13	0.01	0.00	5.76	2.00	0.00	7.12	0.01	0.00

**:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)**

Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
5.77	2.00	0.00	7.12	0.01	0.00	5.78	2.00	0.00	7.11	0.01	0.00
5.79	2.00	0.00	7.11	0.01	0.00	5.80	2.00	0.00	7.10	0.01	0.00
5.81	2.00	0.00	7.09	0.01	0.00	5.82	2.00	0.00	7.09	0.01	0.00
5.83	2.00	0.00	7.08	0.01	0.00	5.84	2.00	0.00	7.08	0.01	0.00
5.85	2.00	0.00	7.08	0.01	0.00	5.86	2.00	0.00	7.07	0.01	0.00
5.87	2.00	0.00	7.07	0.01	0.00	5.88	2.00	0.00	7.06	0.01	0.00
5.89	2.00	0.00	7.05	0.01	0.00	5.90	2.00	0.00	7.05	0.01	0.00
5.91	2.00	0.00	7.04	0.01	0.00	5.92	2.00	0.00	7.04	0.01	0.00
5.93	2.00	0.00	7.04	0.01	0.00	5.94	2.00	0.00	7.03	0.01	0.00
5.95	2.00	0.00	7.03	0.01	0.00	5.96	2.00	0.00	7.02	0.01	0.00
5.97	2.00	0.00	7.01	0.01	0.00	5.98	2.00	0.00	7.01	0.01	0.00
5.99	2.00	0.00	7.00	0.01	0.00	6.00	2.00	0.00	7.00	0.01	0.00
6.01	2.00	0.00	7.00	0.01	0.00	6.02	2.00	0.00	6.99	0.01	0.00
6.03	2.00	0.00	6.99	0.01	0.00	6.04	2.00	0.00	6.98	0.01	0.00
6.05	2.00	0.00	6.97	0.01	0.00	6.06	2.00	0.00	6.97	0.01	0.00
6.07	2.00	0.00	6.96	0.01	0.00	6.08	2.00	0.00	6.96	0.01	0.00
6.09	2.00	0.00	6.96	0.01	0.00	6.10	2.00	0.00	6.95	0.01	0.00
6.11	2.00	0.00	6.95	0.01	0.00	6.12	2.00	0.00	6.94	0.01	0.00
6.13	2.00	0.00	6.93	0.01	0.00	6.14	2.00	0.00	6.93	0.01	0.00
6.15	2.00	0.00	6.92	0.01	0.00	6.16	2.00	0.00	6.92	0.01	0.00
6.17	2.00	0.00	6.92	0.01	0.00	6.18	2.00	0.00	6.91	0.01	0.00
6.19	2.00	0.00	6.91	0.01	0.00	6.20	2.00	0.00	6.90	0.01	0.00
6.21	2.00	0.00	6.89	0.01	0.00	6.22	2.00	0.00	6.89	0.01	0.00
6.23	2.00	0.00	6.88	0.01	0.00	6.24	2.00	0.00	6.88	0.01	0.00
6.25	2.00	0.00	6.88	0.01	0.00	6.26	2.00	0.00	6.87	0.01	0.00
6.27	2.00	0.00	6.87	0.01	0.00	6.28	2.00	0.00	6.86	0.01	0.00
6.29	2.00	0.00	6.86	0.01	0.00	6.30	2.00	0.00	6.85	0.01	0.00
6.31	2.00	0.00	6.84	0.01	0.00	6.32	2.00	0.00	6.84	0.01	0.00
6.33	1.91	0.00	6.83	0.01	0.00	6.34	1.75	0.00	6.83	0.01	0.00
6.35	1.66	0.00	6.83	0.01	0.00	6.36	1.62	0.00	6.82	0.01	0.00
6.37	1.68	0.00	6.82	0.01	0.00	6.38	1.86	0.00	6.81	0.01	0.00
6.39	2.00	0.00	6.80	0.01	0.00	6.40	2.00	0.00	6.80	0.01	0.00
6.41	2.00	0.00	6.79	0.01	0.00	6.42	2.00	0.00	6.79	0.01	0.00
6.43	2.00	0.00	6.79	0.01	0.00	6.44	2.00	0.00	6.78	0.01	0.00
6.45	2.00	0.00	6.78	0.01	0.00	6.46	2.00	0.00	6.77	0.01	0.00
6.47	2.00	0.00	6.76	0.01	0.00	6.48	2.00	0.00	6.76	0.01	0.00
6.49	2.00	0.00	6.75	0.01	0.00	6.50	2.00	0.00	6.75	0.01	0.00
6.51	2.00	0.00	6.75	0.01	0.00	6.52	2.00	0.00	6.74	0.01	0.00
6.53	2.00	0.00	6.74	0.01	0.00	6.54	2.00	0.00	6.73	0.01	0.00
6.55	2.00	0.00	6.72	0.01	0.00	6.56	2.00	0.00	6.72	0.01	0.00
6.57	2.00	0.00	6.71	0.01	0.00	6.58	2.00	0.00	6.71	0.01	0.00
6.59	2.00	0.00	6.71	0.01	0.00	6.60	2.00	0.00	6.70	0.01	0.00
6.61	2.00	0.00	6.70	0.01	0.00	6.62	2.00	0.00	6.69	0.01	0.00
6.63	2.00	0.00	6.68	0.01	0.00	6.64	2.00	0.00	6.68	0.01	0.00
6.65	2.00	0.00	6.67	0.01	0.00	6.66	2.00	0.00	6.67	0.01	0.00
6.67	2.00	0.00	6.67	0.01	0.00	6.68	2.00	0.00	6.66	0.01	0.00
6.69	2.00	0.00	6.66	0.01	0.00	6.70	2.00	0.00	6.65	0.01	0.00
6.71	2.00	0.00	6.64	0.01	0.00	6.72	2.00	0.00	6.64	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
6.73	2.00	0.00	6.63	0.01	0.00	6.74	2.00	0.00	6.63	0.01	0.00
6.75	2.00	0.00	6.63	0.01	0.00	6.76	2.00	0.00	6.62	0.01	0.00
6.77	2.00	0.00	6.62	0.01	0.00	6.78	2.00	0.00	6.61	0.01	0.00
6.79	2.00	0.00	6.61	0.01	0.00	6.80	2.00	0.00	6.60	0.01	0.00
6.81	2.00	0.00	6.59	0.01	0.00	6.82	2.00	0.00	6.59	0.01	0.00
6.83	2.00	0.00	6.58	0.01	0.00	6.84	2.00	0.00	6.58	0.01	0.00
6.85	2.00	0.00	6.58	0.01	0.00	6.86	2.00	0.00	6.57	0.01	0.00
6.87	2.00	0.00	6.57	0.01	0.00	6.88	2.00	0.00	6.56	0.01	0.00
6.89	2.00	0.00	6.55	0.01	0.00	6.90	2.00	0.00	6.55	0.01	0.00
6.91	2.00	0.00	6.54	0.01	0.00	6.92	2.00	0.00	6.54	0.01	0.00
6.93	2.00	0.00	6.54	0.01	0.00	6.94	2.00	0.00	6.53	0.01	0.00
6.95	2.00	0.00	6.53	0.01	0.00	6.96	2.00	0.00	6.52	0.01	0.00
6.97	2.00	0.00	6.51	0.01	0.00	6.98	2.00	0.00	6.51	0.01	0.00
6.99	2.00	0.00	6.50	0.01	0.00	7.00	2.00	0.00	6.50	0.01	0.00
7.01	2.00	0.00	6.50	0.01	0.00	7.02	2.00	0.00	6.49	0.01	0.00
7.03	2.00	0.00	6.49	0.01	0.00	7.04	2.00	0.00	6.48	0.01	0.00
7.05	2.00	0.00	6.47	0.01	0.00	7.06	2.00	0.00	6.47	0.01	0.00
7.07	2.00	0.00	6.46	0.01	0.00	7.08	2.00	0.00	6.46	0.01	0.00
7.09	2.00	0.00	6.46	0.01	0.00	7.10	2.00	0.00	6.45	0.01	0.00
7.11	2.00	0.00	6.45	0.01	0.00	7.12	2.00	0.00	6.44	0.01	0.00
7.13	2.00	0.00	6.43	0.01	0.00	7.14	2.00	0.00	6.43	0.01	0.00
7.15	2.00	0.00	6.42	0.01	0.00	7.16	2.00	0.00	6.42	0.01	0.00
7.17	2.00	0.00	6.42	0.01	0.00	7.18	2.00	0.00	6.41	0.01	0.00
7.19	2.00	0.00	6.41	0.01	0.00	7.20	2.00	0.00	6.40	0.01	0.00
7.21	2.00	0.00	6.39	0.01	0.00	7.22	2.00	0.00	6.39	0.01	0.00
7.23	2.00	0.00	6.38	0.01	0.00	7.24	2.00	0.00	6.38	0.01	0.00
7.25	2.00	0.00	6.38	0.01	0.00	7.26	2.00	0.00	6.37	0.01	0.00
7.27	2.00	0.00	6.37	0.01	0.00	7.28	2.00	0.00	6.36	0.01	0.00
7.29	2.00	0.00	6.36	0.01	0.00	7.30	2.00	0.00	6.35	0.01	0.00
7.31	2.00	0.00	6.34	0.01	0.00	7.32	2.00	0.00	6.34	0.01	0.00
7.33	2.00	0.00	6.33	0.01	0.00	7.34	2.00	0.00	6.33	0.01	0.00
7.35	2.00	0.00	6.33	0.01	0.00	7.36	2.00	0.00	6.32	0.01	0.00
7.37	2.00	0.00	6.32	0.01	0.00	7.38	2.00	0.00	6.31	0.01	0.00
7.39	2.00	0.00	6.30	0.01	0.00	7.40	2.00	0.00	6.30	0.01	0.00
7.41	2.00	0.00	6.29	0.01	0.00	7.42	2.00	0.00	6.29	0.01	0.00
7.43	2.00	0.00	6.29	0.01	0.00	7.44	2.00	0.00	6.28	0.01	0.00
7.45	2.00	0.00	6.28	0.01	0.00	7.46	2.00	0.00	6.27	0.01	0.00
7.47	2.00	0.00	6.26	0.01	0.00	7.48	2.00	0.00	6.26	0.01	0.00
7.49	2.00	0.00	6.25	0.01	0.00	7.50	2.00	0.00	6.25	0.01	0.00
7.51	2.00	0.00	6.25	0.01	0.00	7.52	2.00	0.00	6.24	0.01	0.00
7.53	2.00	0.00	6.24	0.01	0.00	7.54	2.00	0.00	6.23	0.01	0.00
7.55	2.00	0.00	6.22	0.01	0.00	7.56	2.00	0.00	6.22	0.01	0.00
7.57	2.00	0.00	6.21	0.01	0.00	7.58	2.00	0.00	6.21	0.01	0.00
7.59	2.00	0.00	6.21	0.01	0.00	7.60	2.00	0.00	6.20	0.01	0.00
7.61	2.00	0.00	6.20	0.01	0.00	7.62	2.00	0.00	6.19	0.01	0.00
7.63	2.00	0.00	6.18	0.01	0.00	7.64	2.00	0.00	6.18	0.01	0.00
7.65	2.00	0.00	6.17	0.01	0.00	7.66	2.00	0.00	6.17	0.01	0.00
7.67	2.00	0.00	6.17	0.01	0.00	7.68	2.00	0.00	6.16	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
7.69	2.00	0.00	6.16	0.01	0.00	7.70	2.00	0.00	6.15	0.01	0.00
7.71	2.00	0.00	6.14	0.01	0.00	7.72	2.00	0.00	6.14	0.01	0.00
7.73	2.00	0.00	6.13	0.01	0.00	7.74	2.00	0.00	6.13	0.01	0.00
7.75	2.00	0.00	6.13	0.01	0.00	7.76	2.00	0.00	6.12	0.01	0.00
7.77	2.00	0.00	6.12	0.01	0.00	7.78	2.00	0.00	6.11	0.01	0.00
7.79	2.00	0.00	6.11	0.01	0.00	7.80	2.00	0.00	6.10	0.01	0.00
7.81	2.00	0.00	6.09	0.01	0.00	7.82	2.00	0.00	6.09	0.01	0.00
7.83	2.00	0.00	6.08	0.01	0.00	7.84	2.00	0.00	6.08	0.01	0.00
7.85	2.00	0.00	6.08	0.01	0.00	7.86	2.00	0.00	6.07	0.01	0.00
7.87	2.00	0.00	6.07	0.01	0.00	7.88	2.00	0.00	6.06	0.01	0.00
7.89	2.00	0.00	6.05	0.01	0.00	7.90	2.00	0.00	6.05	0.01	0.00
7.91	2.00	0.00	6.04	0.01	0.00	7.92	2.00	0.00	6.04	0.01	0.00
7.93	2.00	0.00	6.04	0.01	0.00	7.94	2.00	0.00	6.03	0.01	0.00
7.95	2.00	0.00	6.03	0.01	0.00	7.96	2.00	0.00	6.02	0.01	0.00
7.97	2.00	0.00	6.01	0.01	0.00	7.98	2.00	0.00	6.01	0.01	0.00
7.99	2.00	0.00	6.00	0.01	0.00	8.00	2.00	0.00	6.00	0.01	0.00
8.01	2.00	0.00	6.00	0.01	0.00	8.02	2.00	0.00	5.99	0.01	0.00
8.03	2.00	0.00	5.99	0.01	0.00	8.04	2.00	0.00	5.98	0.01	0.00
8.05	2.00	0.00	5.97	0.01	0.00	8.06	2.00	0.00	5.97	0.01	0.00
8.07	2.00	0.00	5.96	0.01	0.00	8.08	2.00	0.00	5.96	0.01	0.00
8.09	2.00	0.00	5.96	0.01	0.00	8.10	2.00	0.00	5.95	0.01	0.00
8.11	2.00	0.00	5.95	0.01	0.00	8.12	2.00	0.00	5.94	0.01	0.00
8.13	2.00	0.00	5.93	0.01	0.00	8.14	2.00	0.00	5.93	0.01	0.00
8.15	2.00	0.00	5.92	0.01	0.00	8.16	2.00	0.00	5.92	0.01	0.00
8.17	2.00	0.00	5.92	0.01	0.00	8.18	2.00	0.00	5.91	0.01	0.00
8.19	2.00	0.00	5.91	0.01	0.00	8.20	2.00	0.00	5.90	0.01	0.00
8.21	2.00	0.00	5.89	0.01	0.00	8.22	2.00	0.00	5.89	0.01	0.00
8.23	2.00	0.00	5.88	0.01	0.00	8.24	2.00	0.00	5.88	0.01	0.00
8.25	2.00	0.00	5.88	0.01	0.00	8.26	2.00	0.00	5.87	0.01	0.00
8.27	2.00	0.00	5.87	0.01	0.00	8.28	2.00	0.00	5.86	0.01	0.00
8.29	2.00	0.00	5.86	0.01	0.00	8.30	2.00	0.00	5.85	0.01	0.00
8.31	2.00	0.00	5.84	0.01	0.00	8.32	2.00	0.00	5.84	0.01	0.00
8.33	2.00	0.00	5.83	0.01	0.00	8.34	2.00	0.00	5.83	0.01	0.00
8.35	2.00	0.00	5.83	0.01	0.00	8.36	2.00	0.00	5.82	0.01	0.00
8.37	2.00	0.00	5.82	0.01	0.00	8.38	2.00	0.00	5.81	0.01	0.00
8.39	2.00	0.00	5.80	0.01	0.00	8.40	2.00	0.00	5.80	0.01	0.00
8.41	2.00	0.00	5.79	0.01	0.00	8.42	2.00	0.00	5.79	0.01	0.00
8.43	2.00	0.00	5.79	0.01	0.00	8.44	2.00	0.00	5.78	0.01	0.00
8.45	2.00	0.00	5.78	0.01	0.00	8.46	2.00	0.00	5.77	0.01	0.00
8.47	2.00	0.00	5.76	0.01	0.00	8.48	2.00	0.00	5.76	0.01	0.00
8.49	2.00	0.00	5.75	0.01	0.00	8.50	2.00	0.00	5.75	0.01	0.00
8.51	2.00	0.00	5.75	0.01	0.00	8.52	2.00	0.00	5.74	0.01	0.00
8.53	2.00	0.00	5.74	0.01	0.00	8.54	2.00	0.00	5.73	0.01	0.00
8.55	2.00	0.00	5.72	0.01	0.00	8.56	2.00	0.00	5.72	0.01	0.00
8.57	2.00	0.00	5.71	0.01	0.00	8.58	2.00	0.00	5.71	0.01	0.00
8.59	2.00	0.00	5.71	0.01	0.00	8.60	2.00	0.00	5.70	0.01	0.00
8.61	2.00	0.00	5.70	0.01	0.00	8.62	2.00	0.00	5.69	0.01	0.00
8.63	2.00	0.00	5.68	0.01	0.00	8.64	2.00	0.00	5.68	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
8.65	2.00	0.00	5.67	0.01	0.00	8.66	2.00	0.00	5.67	0.01	0.00
8.67	2.00	0.00	5.67	0.01	0.00	8.68	2.00	0.00	5.66	0.01	0.00
8.69	2.00	0.00	5.66	0.01	0.00	8.70	2.00	0.00	5.65	0.01	0.00
8.71	2.00	0.00	5.64	0.01	0.00	8.72	2.00	0.00	5.64	0.01	0.00
8.73	2.00	0.00	5.63	0.01	0.00	8.74	2.00	0.00	5.63	0.01	0.00
8.75	2.00	0.00	5.63	0.01	0.00	8.76	2.00	0.00	5.62	0.01	0.00
8.77	2.00	0.00	5.62	0.01	0.00	8.78	2.00	0.00	5.61	0.01	0.00
8.79	2.00	0.00	5.61	0.01	0.00	8.80	2.00	0.00	5.60	0.01	0.00
8.81	2.00	0.00	5.59	0.01	0.00	8.82	2.00	0.00	5.59	0.01	0.00
8.83	2.00	0.00	5.58	0.01	0.00	8.84	2.00	0.00	5.58	0.01	0.00
8.85	2.00	0.00	5.58	0.01	0.00	8.86	2.00	0.00	5.57	0.01	0.00
8.87	2.00	0.00	5.57	0.01	0.00	8.88	2.00	0.00	5.56	0.01	0.00
8.89	2.00	0.00	5.55	0.01	0.00	8.90	2.00	0.00	5.55	0.01	0.00
8.91	2.00	0.00	5.54	0.01	0.00	8.92	2.00	0.00	5.54	0.01	0.00
8.93	2.00	0.00	5.54	0.01	0.00	8.94	2.00	0.00	5.53	0.01	0.00
8.95	2.00	0.00	5.53	0.01	0.00	8.96	2.00	0.00	5.52	0.01	0.00
8.97	2.00	0.00	5.51	0.01	0.00	8.98	2.00	0.00	5.51	0.01	0.00
8.99	2.00	0.00	5.50	0.01	0.00	9.00	2.00	0.00	5.50	0.01	0.00
9.01	2.00	0.00	5.50	0.01	0.00	9.02	2.00	0.00	5.49	0.01	0.00
9.03	2.00	0.00	5.49	0.01	0.00	9.04	2.00	0.00	5.48	0.01	0.00
9.05	2.00	0.00	5.47	0.01	0.00	9.06	2.00	0.00	5.47	0.01	0.00
9.07	2.00	0.00	5.46	0.01	0.00	9.08	2.00	0.00	5.46	0.01	0.00
9.09	2.00	0.00	5.46	0.01	0.00	9.10	2.00	0.00	5.45	0.01	0.00
9.11	2.00	0.00	5.45	0.01	0.00	9.12	2.00	0.00	5.44	0.01	0.00
9.13	2.00	0.00	5.43	0.01	0.00	9.14	2.00	0.00	5.43	0.01	0.00
9.15	2.00	0.00	5.42	0.01	0.00	9.16	2.00	0.00	5.42	0.01	0.00
9.17	2.00	0.00	5.42	0.01	0.00	9.18	2.00	0.00	5.41	0.01	0.00
9.19	2.00	0.00	5.41	0.01	0.00	9.20	2.00	0.00	5.40	0.01	0.00
9.21	2.00	0.00	5.39	0.01	0.00	9.22	2.00	0.00	5.39	0.01	0.00
9.23	2.00	0.00	5.38	0.01	0.00	9.24	2.00	0.00	5.38	0.01	0.00
9.25	2.00	0.00	5.38	0.01	0.00	9.26	2.00	0.00	5.37	0.01	0.00
9.27	2.00	0.00	5.37	0.01	0.00	9.28	2.00	0.00	5.36	0.01	0.00
9.29	2.00	0.00	5.36	0.01	0.00	9.30	2.00	0.00	5.35	0.01	0.00
9.31	2.00	0.00	5.34	0.01	0.00	9.32	2.00	0.00	5.34	0.01	0.00
9.33	2.00	0.00	5.33	0.01	0.00	9.34	2.00	0.00	5.33	0.01	0.00
9.35	2.00	0.00	5.33	0.01	0.00	9.36	2.00	0.00	5.32	0.01	0.00
9.37	2.00	0.00	5.32	0.01	0.00	9.38	2.00	0.00	5.31	0.01	0.00
9.39	2.00	0.00	5.30	0.01	0.00	9.40	2.00	0.00	5.30	0.01	0.00
9.41	2.00	0.00	5.29	0.01	0.00	9.42	2.00	0.00	5.29	0.01	0.00
9.43	2.00	0.00	5.29	0.01	0.00	9.44	2.00	0.00	5.28	0.01	0.00
9.45	2.00	0.00	5.28	0.01	0.00	9.46	2.00	0.00	5.27	0.01	0.00
9.47	2.00	0.00	5.26	0.01	0.00	9.48	2.00	0.00	5.26	0.01	0.00
9.49	2.00	0.00	5.25	0.01	0.00	9.50	2.00	0.00	5.25	0.01	0.00
9.51	2.00	0.00	5.25	0.01	0.00	9.52	2.00	0.00	5.24	0.01	0.00
9.53	2.00	0.00	5.24	0.01	0.00	9.54	2.00	0.00	5.23	0.01	0.00
9.55	2.00	0.00	5.22	0.01	0.00	9.56	2.00	0.00	5.22	0.01	0.00
9.57	2.00	0.00	5.21	0.01	0.00	9.58	2.00	0.00	5.21	0.01	0.00
9.59	2.00	0.00	5.21	0.01	0.00	9.60	2.00	0.00	5.20	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
9.61	2.00	0.00	5.20	0.01	0.00	9.62	2.00	0.00	5.19	0.01	0.00
9.63	2.00	0.00	5.18	0.01	0.00	9.64	2.00	0.00	5.18	0.01	0.00
9.65	2.00	0.00	5.17	0.01	0.00	9.66	2.00	0.00	5.17	0.01	0.00
9.67	2.00	0.00	5.17	0.01	0.00	9.68	2.00	0.00	5.16	0.01	0.00
9.69	2.00	0.00	5.16	0.01	0.00	9.70	2.00	0.00	5.15	0.01	0.00
9.71	2.00	0.00	5.14	0.01	0.00	9.72	2.00	0.00	5.14	0.01	0.00
9.73	2.00	0.00	5.13	0.01	0.00	9.74	2.00	0.00	5.13	0.01	0.00
9.75	2.00	0.00	5.13	0.01	0.00	9.76	2.00	0.00	5.12	0.01	0.00
9.77	2.00	0.00	5.12	0.01	0.00	9.78	2.00	0.00	5.11	0.01	0.00
9.79	2.00	0.00	5.11	0.01	0.00	9.80	2.00	0.00	5.10	0.01	0.00
9.81	2.00	0.00	5.09	0.01	0.00	9.82	2.00	0.00	5.09	0.01	0.00
9.83	2.00	0.00	5.08	0.01	0.00	9.84	2.00	0.00	5.08	0.01	0.00
9.85	2.00	0.00	5.08	0.01	0.00	9.86	2.00	0.00	5.07	0.01	0.00
9.87	2.00	0.00	5.07	0.01	0.00	9.88	2.00	0.00	5.06	0.01	0.00
9.89	2.00	0.00	5.05	0.01	0.00	9.90	2.00	0.00	5.05	0.01	0.00
9.91	2.00	0.00	5.04	0.01	0.00	9.92	2.00	0.00	5.04	0.01	0.00
9.93	2.00	0.00	5.04	0.01	0.00	9.94	2.00	0.00	5.03	0.01	0.00
9.95	2.00	0.00	5.03	0.01	0.00	9.96	2.00	0.00	5.02	0.01	0.00
9.97	2.00	0.00	5.01	0.01	0.00	9.98	2.00	0.00	5.01	0.01	0.00
9.99	2.00	0.00	5.00	0.01	0.00	10.00	2.00	0.00	5.00	0.01	0.00
10.01	2.00	0.00	5.00	0.01	0.00	10.02	2.00	0.00	4.99	0.01	0.00
10.03	2.00	0.00	4.99	0.01	0.00	10.04	2.00	0.00	4.98	0.01	0.00
10.05	2.00	0.00	4.97	0.01	0.00	10.06	2.00	0.00	4.97	0.01	0.00
10.07	2.00	0.00	4.96	0.01	0.00	10.08	2.00	0.00	4.96	0.01	0.00
10.09	2.00	0.00	4.96	0.01	0.00	10.10	2.00	0.00	4.95	0.01	0.00
10.11	2.00	0.00	4.95	0.01	0.00	10.12	2.00	0.00	4.94	0.01	0.00
10.13	2.00	0.00	4.93	0.01	0.00	10.14	2.00	0.00	4.93	0.01	0.00
10.15	2.00	0.00	4.92	0.01	0.00	10.16	2.00	0.00	4.92	0.01	0.00
10.17	2.00	0.00	4.92	0.01	0.00	10.18	2.00	0.00	4.91	0.01	0.00
10.19	2.00	0.00	4.91	0.01	0.00	10.20	2.00	0.00	4.90	0.01	0.00
10.21	2.00	0.00	4.89	0.01	0.00	10.22	2.00	0.00	4.89	0.01	0.00
10.23	2.00	0.00	4.88	0.01	0.00	10.24	2.00	0.00	4.88	0.01	0.00
10.25	2.00	0.00	4.88	0.01	0.00	10.26	2.00	0.00	4.87	0.01	0.00
10.27	2.00	0.00	4.87	0.01	0.00	10.28	2.00	0.00	4.86	0.01	0.00
10.29	2.00	0.00	4.86	0.01	0.00	10.30	2.00	0.00	4.85	0.01	0.00
10.31	2.00	0.00	4.84	0.01	0.00	10.32	2.00	0.00	4.84	0.01	0.00
10.33	2.00	0.00	4.83	0.01	0.00	10.34	2.00	0.00	4.83	0.01	0.00
10.35	2.00	0.00	4.83	0.01	0.00	10.36	2.00	0.00	4.82	0.01	0.00
10.37	2.00	0.00	4.82	0.01	0.00	10.38	2.00	0.00	4.81	0.01	0.00
10.39	2.00	0.00	4.80	0.01	0.00	10.40	2.00	0.00	4.80	0.01	0.00
10.41	2.00	0.00	4.79	0.01	0.00	10.42	2.00	0.00	4.79	0.01	0.00
10.43	2.00	0.00	4.79	0.01	0.00	10.44	2.00	0.00	4.78	0.01	0.00
10.45	2.00	0.00	4.78	0.01	0.00	10.46	2.00	0.00	4.77	0.01	0.00
10.47	2.00	0.00	4.76	0.01	0.00	10.48	2.00	0.00	4.76	0.01	0.00
10.49	2.00	0.00	4.75	0.01	0.00	10.50	2.00	0.00	4.75	0.01	0.00
10.51	2.00	0.00	4.75	0.01	0.00	10.52	2.00	0.00	4.74	0.01	0.00
10.53	2.00	0.00	4.74	0.01	0.00	10.54	2.00	0.00	4.73	0.01	0.00
10.55	2.00	0.00	4.72	0.01	0.00	10.56	2.00	0.00	4.72	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
10.57	2.00	0.00	4.71	0.01	0.00	10.58	2.00	0.00	4.71	0.01	0.00
10.59	2.00	0.00	4.71	0.01	0.00	10.60	2.00	0.00	4.70	0.01	0.00
10.61	2.00	0.00	4.70	0.01	0.00	10.62	2.00	0.00	4.69	0.01	0.00
10.63	2.00	0.00	4.68	0.01	0.00	10.64	2.00	0.00	4.68	0.01	0.00
10.65	2.00	0.00	4.67	0.01	0.00	10.66	2.00	0.00	4.67	0.01	0.00
10.67	2.00	0.00	4.67	0.01	0.00	10.68	2.00	0.00	4.66	0.01	0.00
10.69	2.00	0.00	4.66	0.01	0.00	10.70	2.00	0.00	4.65	0.01	0.00
10.71	2.00	0.00	4.64	0.01	0.00	10.72	2.00	0.00	4.64	0.01	0.00
10.73	2.00	0.00	4.63	0.01	0.00	10.74	2.00	0.00	4.63	0.01	0.00
10.75	2.00	0.00	4.63	0.01	0.00	10.76	2.00	0.00	4.62	0.01	0.00
10.77	2.00	0.00	4.62	0.01	0.00	10.78	2.00	0.00	4.61	0.01	0.00
10.79	2.00	0.00	4.61	0.01	0.00	10.80	2.00	0.00	4.60	0.01	0.00
10.81	2.00	0.00	4.59	0.01	0.00	10.82	2.00	0.00	4.59	0.01	0.00
10.83	2.00	0.00	4.58	0.01	0.00	10.84	2.00	0.00	4.58	0.01	0.00
10.85	2.00	0.00	4.58	0.01	0.00	10.86	2.00	0.00	4.57	0.01	0.00
10.87	2.00	0.00	4.57	0.01	0.00	10.88	2.00	0.00	4.56	0.01	0.00
10.89	2.00	0.00	4.55	0.01	0.00	10.90	2.00	0.00	4.55	0.01	0.00
10.91	2.00	0.00	4.54	0.01	0.00	10.92	2.00	0.00	4.54	0.01	0.00
10.93	2.00	0.00	4.54	0.01	0.00	10.94	2.00	0.00	4.53	0.01	0.00
10.95	2.00	0.00	4.53	0.01	0.00	10.96	2.00	0.00	4.52	0.01	0.00
10.97	2.00	0.00	4.51	0.01	0.00	10.98	2.00	0.00	4.51	0.01	0.00
10.99	2.00	0.00	4.50	0.01	0.00	11.00	2.00	0.00	4.50	0.01	0.00
11.01	2.00	0.00	4.50	0.01	0.00	11.02	2.00	0.00	4.49	0.01	0.00
11.03	2.00	0.00	4.49	0.01	0.00	11.04	2.00	0.00	4.48	0.01	0.00
11.05	2.00	0.00	4.47	0.01	0.00	11.06	2.00	0.00	4.47	0.01	0.00
11.07	2.00	0.00	4.46	0.01	0.00	11.08	2.00	0.00	4.46	0.01	0.00
11.09	2.00	0.00	4.46	0.01	0.00	11.10	2.00	0.00	4.45	0.01	0.00
11.11	2.00	0.00	4.45	0.01	0.00	11.12	2.00	0.00	4.44	0.01	0.00
11.13	2.00	0.00	4.43	0.01	0.00	11.14	2.00	0.00	4.43	0.01	0.00
11.15	2.00	0.00	4.42	0.01	0.00	11.16	2.00	0.00	4.42	0.01	0.00
11.17	2.00	0.00	4.42	0.01	0.00	11.18	2.00	0.00	4.41	0.01	0.00
11.19	2.00	0.00	4.41	0.01	0.00	11.20	2.00	0.00	4.40	0.01	0.00
11.21	2.00	0.00	4.39	0.01	0.00	11.22	2.00	0.00	4.39	0.01	0.00
11.23	2.00	0.00	4.38	0.01	0.00	11.24	2.00	0.00	4.38	0.01	0.00
11.25	2.00	0.00	4.38	0.01	0.00	11.26	2.00	0.00	4.37	0.01	0.00
11.27	2.00	0.00	4.37	0.01	0.00	11.28	2.00	0.00	4.36	0.01	0.00
11.29	2.00	0.00	4.36	0.01	0.00	11.30	2.00	0.00	4.35	0.01	0.00
11.31	2.00	0.00	4.34	0.01	0.00	11.32	2.00	0.00	4.34	0.01	0.00
11.33	2.00	0.00	4.33	0.01	0.00	11.34	2.00	0.00	4.33	0.01	0.00
11.35	2.00	0.00	4.33	0.01	0.00	11.36	2.00	0.00	4.32	0.01	0.00
11.37	2.00	0.00	4.32	0.01	0.00	11.38	2.00	0.00	4.31	0.01	0.00
11.39	2.00	0.00	4.30	0.01	0.00	11.40	2.00	0.00	4.30	0.01	0.00
11.41	2.00	0.00	4.29	0.01	0.00	11.42	2.00	0.00	4.29	0.01	0.00
11.43	2.00	0.00	4.29	0.01	0.00	11.44	2.00	0.00	4.28	0.01	0.00
11.45	2.00	0.00	4.28	0.01	0.00	11.46	2.00	0.00	4.27	0.01	0.00
11.47	2.00	0.00	4.26	0.01	0.00	11.48	2.00	0.00	4.26	0.01	0.00
11.49	2.00	0.00	4.25	0.01	0.00	11.50	2.00	0.00	4.25	0.01	0.00
11.51	2.00	0.00	4.25	0.01	0.00	11.52	2.00	0.00	4.24	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
11.53	2.00	0.00	4.24	0.01	0.00	11.54	2.00	0.00	4.23	0.01	0.00
11.55	2.00	0.00	4.22	0.01	0.00	11.56	2.00	0.00	4.22	0.01	0.00
11.57	2.00	0.00	4.21	0.01	0.00	11.58	2.00	0.00	4.21	0.01	0.00
11.59	2.00	0.00	4.21	0.01	0.00	11.60	2.00	0.00	4.20	0.01	0.00
11.61	2.00	0.00	4.20	0.01	0.00	11.62	2.00	0.00	4.19	0.01	0.00
11.63	2.00	0.00	4.18	0.01	0.00	11.64	2.00	0.00	4.18	0.01	0.00
11.65	2.00	0.00	4.17	0.01	0.00	11.66	2.00	0.00	4.17	0.01	0.00
11.67	2.00	0.00	4.17	0.01	0.00	11.68	2.00	0.00	4.16	0.01	0.00
11.69	2.00	0.00	4.16	0.01	0.00	11.70	2.00	0.00	4.15	0.01	0.00
11.71	2.00	0.00	4.14	0.01	0.00	11.72	2.00	0.00	4.14	0.01	0.00
11.73	2.00	0.00	4.13	0.01	0.00	11.74	2.00	0.00	4.13	0.01	0.00
11.75	2.00	0.00	4.13	0.01	0.00	11.76	2.00	0.00	4.12	0.01	0.00
11.77	2.00	0.00	4.12	0.01	0.00	11.78	2.00	0.00	4.11	0.01	0.00
11.79	1.99	0.00	4.11	0.01	0.00	11.80	1.92	0.00	4.10	0.01	0.00
11.81	1.87	0.00	4.09	0.01	0.00	11.82	1.81	0.00	4.09	0.01	0.00
11.83	1.78	0.00	4.08	0.01	0.00	11.84	1.75	0.00	4.08	0.01	0.00
11.85	1.74	0.00	4.08	0.01	0.00	11.86	1.74	0.00	4.07	0.01	0.00
11.87	1.73	0.00	4.07	0.01	0.00	11.88	1.74	0.00	4.06	0.01	0.00
11.89	1.76	0.00	4.05	0.01	0.00	11.90	1.79	0.00	4.05	0.01	0.00
11.91	1.82	0.00	4.04	0.01	0.00	11.92	1.87	0.00	4.04	0.01	0.00
11.93	1.92	0.00	4.04	0.01	0.00	11.94	1.99	0.00	4.03	0.01	0.00
11.95	2.00	0.00	4.03	0.01	0.00	11.96	2.00	0.00	4.02	0.01	0.00
11.97	2.00	0.00	4.01	0.01	0.00	11.98	2.00	0.00	4.01	0.01	0.00
11.99	2.00	0.00	4.00	0.01	0.00	12.00	2.00	0.00	4.00	0.01	0.00
12.01	2.00	0.00	4.00	0.01	0.00	12.02	2.00	0.00	3.99	0.01	0.00
12.03	2.00	0.00	3.98	0.01	0.00	12.04	2.00	0.00	3.98	0.01	0.00
12.05	2.00	0.00	3.98	0.01	0.00	12.06	2.00	0.00	3.97	0.01	0.00
12.07	2.00	0.00	3.96	0.01	0.00	12.08	2.00	0.00	3.96	0.01	0.00
12.09	2.00	0.00	3.96	0.01	0.00	12.10	1.84	0.00	3.95	0.01	0.00
12.11	1.60	0.00	3.94	0.01	0.00	12.12	1.38	0.00	3.94	0.01	0.00
12.13	1.32	0.00	3.94	0.01	0.00	12.14	1.26	0.00	3.93	0.01	0.00
12.15	1.22	0.00	3.92	0.01	0.00	12.16	1.21	0.00	3.92	0.01	0.00
12.17	1.18	0.00	3.92	0.01	0.00	12.18	1.16	0.00	3.91	0.01	0.00
12.19	1.15	0.00	3.90	0.01	0.00	12.20	1.14	0.00	3.90	0.01	0.00
12.21	1.13	0.00	3.90	0.01	0.00	12.22	1.13	0.00	3.89	0.01	0.00
12.23	1.12	0.00	3.88	0.01	0.00	12.24	1.11	0.00	3.88	0.01	0.00
12.25	1.11	0.00	3.88	0.01	0.00	12.26	1.10	0.00	3.87	0.01	0.00
12.27	1.10	0.00	3.87	0.01	0.00	12.28	1.10	0.00	3.86	0.01	0.00
12.29	1.10	0.00	3.85	0.01	0.00	12.30	1.10	0.00	3.85	0.01	0.00
12.31	1.09	0.00	3.85	0.01	0.00	12.32	1.09	0.00	3.84	0.01	0.00
12.33	1.08	0.00	3.83	0.01	0.00	12.34	1.08	0.00	3.83	0.01	0.00
12.35	1.07	0.00	3.83	0.01	0.00	12.36	1.07	0.00	3.82	0.01	0.00
12.37	1.07	0.00	3.81	0.01	0.00	12.38	1.07	0.00	3.81	0.01	0.00
12.39	1.07	0.00	3.81	0.01	0.00	12.40	1.07	0.00	3.80	0.01	0.00
12.41	1.08	0.00	3.79	0.01	0.00	12.42	1.08	0.00	3.79	0.01	0.00
12.43	1.09	0.00	3.79	0.01	0.00	12.44	1.10	0.00	3.78	0.01	0.00
12.45	1.11	0.00	3.77	0.01	0.00	12.46	1.14	0.00	3.77	0.01	0.00
12.47	1.17	0.00	3.77	0.01	0.00	12.48	1.21	0.00	3.76	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
12.49	1.27	0.00	3.75	0.01	0.00	12.50	1.34	0.00	3.75	0.01	0.00
12.51	1.43	0.00	3.75	0.01	0.00	12.52	1.53	0.00	3.74	0.01	0.00
12.53	1.64	0.00	3.73	0.01	0.00	12.54	1.75	0.00	3.73	0.01	0.00
12.55	1.86	0.00	3.73	0.01	0.00	12.56	1.99	0.00	3.72	0.01	0.00
12.57	2.00	0.00	3.71	0.01	0.00	12.58	2.00	0.00	3.71	0.01	0.00
12.59	2.00	0.00	3.71	0.01	0.00	12.60	2.00	0.00	3.70	0.01	0.00
12.61	2.00	0.00	3.69	0.01	0.00	12.62	2.00	0.00	3.69	0.01	0.00
12.63	2.00	0.00	3.69	0.01	0.00	12.64	2.00	0.00	3.68	0.01	0.00
12.65	2.00	0.00	3.67	0.01	0.00	12.66	2.00	0.00	3.67	0.01	0.00
12.67	2.00	0.00	3.67	0.01	0.00	12.68	2.00	0.00	3.66	0.01	0.00
12.69	2.00	0.00	3.65	0.01	0.00	12.70	2.00	0.00	3.65	0.01	0.00
12.71	2.00	0.00	3.65	0.01	0.00	12.72	2.00	0.00	3.64	0.01	0.00
12.73	2.00	0.00	3.63	0.01	0.00	12.74	2.00	0.00	3.63	0.01	0.00
12.75	2.00	0.00	3.63	0.01	0.00	12.76	2.00	0.00	3.62	0.01	0.00
12.77	2.00	0.00	3.62	0.01	0.00	12.78	2.00	0.00	3.61	0.01	0.00
12.79	2.00	0.00	3.60	0.01	0.00	12.80	2.00	0.00	3.60	0.01	0.00
12.81	2.00	0.00	3.60	0.01	0.00	12.82	2.00	0.00	3.59	0.01	0.00
12.83	2.00	0.00	3.58	0.01	0.00	12.84	2.00	0.00	3.58	0.01	0.00
12.85	2.00	0.00	3.58	0.01	0.00	12.86	2.00	0.00	3.57	0.01	0.00
12.87	2.00	0.00	3.56	0.01	0.00	12.88	2.00	0.00	3.56	0.01	0.00
12.89	2.00	0.00	3.56	0.01	0.00	12.90	2.00	0.00	3.55	0.01	0.00
12.91	2.00	0.00	3.54	0.01	0.00	12.92	2.00	0.00	3.54	0.01	0.00
12.93	2.00	0.00	3.54	0.01	0.00	12.94	2.00	0.00	3.53	0.01	0.00
12.95	2.00	0.00	3.52	0.01	0.00	12.96	2.00	0.00	3.52	0.01	0.00
12.97	2.00	0.00	3.52	0.01	0.00	12.98	2.00	0.00	3.51	0.01	0.00
12.99	2.00	0.00	3.50	0.01	0.00	13.00	2.00	0.00	3.50	0.01	0.00
13.01	2.00	0.00	3.50	0.01	0.00	13.02	2.00	0.00	3.49	0.01	0.00
13.03	2.00	0.00	3.48	0.01	0.00	13.04	2.00	0.00	3.48	0.01	0.00
13.05	2.00	0.00	3.48	0.01	0.00	13.06	2.00	0.00	3.47	0.01	0.00
13.07	2.00	0.00	3.46	0.01	0.00	13.08	2.00	0.00	3.46	0.01	0.00
13.09	2.00	0.00	3.46	0.01	0.00	13.10	2.00	0.00	3.45	0.01	0.00
13.11	2.00	0.00	3.44	0.01	0.00	13.12	2.00	0.00	3.44	0.01	0.00
13.13	2.00	0.00	3.44	0.01	0.00	13.14	2.00	0.00	3.43	0.01	0.00
13.15	2.00	0.00	3.42	0.01	0.00	13.16	2.00	0.00	3.42	0.01	0.00
13.17	2.00	0.00	3.42	0.01	0.00	13.18	2.00	0.00	3.41	0.01	0.00
13.19	2.00	0.00	3.40	0.01	0.00	13.20	2.00	0.00	3.40	0.01	0.00
13.21	2.00	0.00	3.40	0.01	0.00	13.22	2.00	0.00	3.39	0.01	0.00
13.23	2.00	0.00	3.38	0.01	0.00	13.24	2.00	0.00	3.38	0.01	0.00
13.25	2.00	0.00	3.38	0.01	0.00	13.26	2.00	0.00	3.37	0.01	0.00
13.27	2.00	0.00	3.37	0.01	0.00	13.28	2.00	0.00	3.36	0.01	0.00
13.29	2.00	0.00	3.35	0.01	0.00	13.30	2.00	0.00	3.35	0.01	0.00
13.31	2.00	0.00	3.35	0.01	0.00	13.32	2.00	0.00	3.34	0.01	0.00
13.33	2.00	0.00	3.33	0.01	0.00	13.34	2.00	0.00	3.33	0.01	0.00
13.35	2.00	0.00	3.33	0.01	0.00	13.36	2.00	0.00	3.32	0.01	0.00
13.37	2.00	0.00	3.31	0.01	0.00	13.38	2.00	0.00	3.31	0.01	0.00
13.39	2.00	0.00	3.31	0.01	0.00	13.40	2.00	0.00	3.30	0.01	0.00
13.41	2.00	0.00	3.29	0.01	0.00	13.42	2.00	0.00	3.29	0.01	0.00
13.43	2.00	0.00	3.29	0.01	0.00	13.44	2.00	0.00	3.28	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
13.45	2.00	0.00	3.27	0.01	0.00	13.46	2.00	0.00	3.27	0.01	0.00
13.47	2.00	0.00	3.27	0.01	0.00	13.48	2.00	0.00	3.26	0.01	0.00
13.49	2.00	0.00	3.25	0.01	0.00	13.50	2.00	0.00	3.25	0.01	0.00
13.51	2.00	0.00	3.25	0.01	0.00	13.52	2.00	0.00	3.24	0.01	0.00
13.53	2.00	0.00	3.23	0.01	0.00	13.54	2.00	0.00	3.23	0.01	0.00
13.55	2.00	0.00	3.23	0.01	0.00	13.56	2.00	0.00	3.22	0.01	0.00
13.57	2.00	0.00	3.21	0.01	0.00	13.58	2.00	0.00	3.21	0.01	0.00
13.59	2.00	0.00	3.21	0.01	0.00	13.60	2.00	0.00	3.20	0.01	0.00
13.61	2.00	0.00	3.19	0.01	0.00	13.62	2.00	0.00	3.19	0.01	0.00
13.63	2.00	0.00	3.19	0.01	0.00	13.64	2.00	0.00	3.18	0.01	0.00
13.65	2.00	0.00	3.17	0.01	0.00	13.66	2.00	0.00	3.17	0.01	0.00
13.67	2.00	0.00	3.17	0.01	0.00	13.68	2.00	0.00	3.16	0.01	0.00
13.69	2.00	0.00	3.15	0.01	0.00	13.70	2.00	0.00	3.15	0.01	0.00
13.71	2.00	0.00	3.15	0.01	0.00	13.72	2.00	0.00	3.14	0.01	0.00
13.73	2.00	0.00	3.13	0.01	0.00	13.74	2.00	0.00	3.13	0.01	0.00
13.75	2.00	0.00	3.13	0.01	0.00	13.76	2.00	0.00	3.12	0.01	0.00
13.77	2.00	0.00	3.12	0.01	0.00	13.78	2.00	0.00	3.11	0.01	0.00
13.79	2.00	0.00	3.10	0.01	0.00	13.80	2.00	0.00	3.10	0.01	0.00
13.81	2.00	0.00	3.10	0.01	0.00	13.82	2.00	0.00	3.09	0.01	0.00
13.83	2.00	0.00	3.08	0.01	0.00	13.84	2.00	0.00	3.08	0.01	0.00
13.85	2.00	0.00	3.08	0.01	0.00	13.86	2.00	0.00	3.07	0.01	0.00
13.87	2.00	0.00	3.06	0.01	0.00	13.88	2.00	0.00	3.06	0.01	0.00
13.89	2.00	0.00	3.06	0.01	0.00	13.90	2.00	0.00	3.05	0.01	0.00
13.91	2.00	0.00	3.04	0.01	0.00	13.92	2.00	0.00	3.04	0.01	0.00
13.93	2.00	0.00	3.04	0.01	0.00	13.94	2.00	0.00	3.03	0.01	0.00
13.95	2.00	0.00	3.02	0.01	0.00	13.96	2.00	0.00	3.02	0.01	0.00
13.97	2.00	0.00	3.02	0.01	0.00	13.98	2.00	0.00	3.01	0.01	0.00
13.99	2.00	0.00	3.00	0.01	0.00	14.00	2.00	0.00	3.00	0.01	0.00
14.01	2.00	0.00	3.00	0.01	0.00	14.02	2.00	0.00	2.99	0.01	0.00
14.03	2.00	0.00	2.98	0.01	0.00	14.04	2.00	0.00	2.98	0.01	0.00
14.05	2.00	0.00	2.98	0.01	0.00	14.06	2.00	0.00	2.97	0.01	0.00
14.07	2.00	0.00	2.96	0.01	0.00	14.08	2.00	0.00	2.96	0.01	0.00
14.09	2.00	0.00	2.96	0.01	0.00	14.10	2.00	0.00	2.95	0.01	0.00
14.11	2.00	0.00	2.94	0.01	0.00	14.12	2.00	0.00	2.94	0.01	0.00
14.13	2.00	0.00	2.94	0.01	0.00	14.14	2.00	0.00	2.93	0.01	0.00
14.15	2.00	0.00	2.92	0.01	0.00	14.16	2.00	0.00	2.92	0.01	0.00
14.17	2.00	0.00	2.92	0.01	0.00	14.18	2.00	0.00	2.91	0.01	0.00
14.19	2.00	0.00	2.90	0.01	0.00	14.20	2.00	0.00	2.90	0.01	0.00
14.21	2.00	0.00	2.90	0.01	0.00	14.22	2.00	0.00	2.89	0.01	0.00
14.23	2.00	0.00	2.88	0.01	0.00	14.24	2.00	0.00	2.88	0.01	0.00
14.25	2.00	0.00	2.88	0.01	0.00	14.26	2.00	0.00	2.87	0.01	0.00
14.27	2.00	0.00	2.87	0.01	0.00	14.28	2.00	0.00	2.86	0.01	0.00
14.29	2.00	0.00	2.85	0.01	0.00	14.30	2.00	0.00	2.85	0.01	0.00
14.31	2.00	0.00	2.85	0.01	0.00	14.32	2.00	0.00	2.84	0.01	0.00
14.33	2.00	0.00	2.83	0.01	0.00	14.34	2.00	0.00	2.83	0.01	0.00
14.35	2.00	0.00	2.83	0.01	0.00	14.36	2.00	0.00	2.82	0.01	0.00
14.37	2.00	0.00	2.81	0.01	0.00	14.38	2.00	0.00	2.81	0.01	0.00
14.39	2.00	0.00	2.81	0.01	0.00	14.40	2.00	0.00	2.80	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
14.41	2.00	0.00	2.79	0.01	0.00	14.42	2.00	0.00	2.79	0.01	0.00
14.43	2.00	0.00	2.79	0.01	0.00	14.44	2.00	0.00	2.78	0.01	0.00
14.45	2.00	0.00	2.77	0.01	0.00	14.46	2.00	0.00	2.77	0.01	0.00
14.47	2.00	0.00	2.77	0.01	0.00	14.48	2.00	0.00	2.76	0.01	0.00
14.49	2.00	0.00	2.75	0.01	0.00	14.50	2.00	0.00	2.75	0.01	0.00
14.51	2.00	0.00	2.75	0.01	0.00	14.52	2.00	0.00	2.74	0.01	0.00
14.53	2.00	0.00	2.73	0.01	0.00	14.54	2.00	0.00	2.73	0.01	0.00
14.55	2.00	0.00	2.73	0.01	0.00	14.56	2.00	0.00	2.72	0.01	0.00
14.57	2.00	0.00	2.71	0.01	0.00	14.58	2.00	0.00	2.71	0.01	0.00
14.59	2.00	0.00	2.71	0.01	0.00	14.60	2.00	0.00	2.70	0.01	0.00
14.61	2.00	0.00	2.69	0.01	0.00	14.62	2.00	0.00	2.69	0.01	0.00
14.63	2.00	0.00	2.69	0.01	0.00	14.64	2.00	0.00	2.68	0.01	0.00
14.65	2.00	0.00	2.67	0.01	0.00	14.66	2.00	0.00	2.67	0.01	0.00
14.67	2.00	0.00	2.67	0.01	0.00	14.68	2.00	0.00	2.66	0.01	0.00
14.69	2.00	0.00	2.65	0.01	0.00	14.70	2.00	0.00	2.65	0.01	0.00
14.71	2.00	0.00	2.65	0.01	0.00	14.72	2.00	0.00	2.64	0.01	0.00
14.73	2.00	0.00	2.63	0.01	0.00	14.74	2.00	0.00	2.63	0.01	0.00
14.75	2.00	0.00	2.63	0.01	0.00	14.76	2.00	0.00	2.62	0.01	0.00
14.77	2.00	0.00	2.62	0.01	0.00	14.78	2.00	0.00	2.61	0.01	0.00
14.79	2.00	0.00	2.60	0.01	0.00	14.80	2.00	0.00	2.60	0.01	0.00
14.81	2.00	0.00	2.60	0.01	0.00	14.82	2.00	0.00	2.59	0.01	0.00
14.83	2.00	0.00	2.58	0.01	0.00	14.84	2.00	0.00	2.58	0.01	0.00
14.85	2.00	0.00	2.58	0.01	0.00	14.86	2.00	0.00	2.57	0.01	0.00
14.87	2.00	0.00	2.56	0.01	0.00	14.88	2.00	0.00	2.56	0.01	0.00
14.89	2.00	0.00	2.56	0.01	0.00	14.90	2.00	0.00	2.55	0.01	0.00
14.91	2.00	0.00	2.54	0.01	0.00	14.92	2.00	0.00	2.54	0.01	0.00
14.93	2.00	0.00	2.54	0.01	0.00	14.94	2.00	0.00	2.53	0.01	0.00
14.95	2.00	0.00	2.52	0.01	0.00	14.96	2.00	0.00	2.52	0.01	0.00
14.97	2.00	0.00	2.52	0.01	0.00	14.98	2.00	0.00	2.51	0.01	0.00
14.99	2.00	0.00	2.50	0.01	0.00	15.00	2.00	0.00	2.50	0.01	0.00
15.01	2.00	0.00	2.50	0.01	0.00	15.02	2.00	0.00	2.49	0.01	0.00
15.03	2.00	0.00	2.48	0.01	0.00	15.04	2.00	0.00	2.48	0.01	0.00
15.05	2.00	0.00	2.48	0.01	0.00	15.06	2.00	0.00	2.47	0.01	0.00
15.07	2.00	0.00	2.46	0.01	0.00	15.08	2.00	0.00	2.46	0.01	0.00
15.09	2.00	0.00	2.46	0.01	0.00	15.10	2.00	0.00	2.45	0.01	0.00
15.11	2.00	0.00	2.44	0.01	0.00	15.12	2.00	0.00	2.44	0.01	0.00
15.13	2.00	0.00	2.44	0.01	0.00	15.14	2.00	0.00	2.43	0.01	0.00
15.15	2.00	0.00	2.42	0.01	0.00	15.16	2.00	0.00	2.42	0.01	0.00
15.17	2.00	0.00	2.42	0.01	0.00	15.18	2.00	0.00	2.41	0.01	0.00
15.19	2.00	0.00	2.40	0.01	0.00	15.20	2.00	0.00	2.40	0.01	0.00
15.21	2.00	0.00	2.40	0.01	0.00	15.22	2.00	0.00	2.39	0.01	0.00
15.23	2.00	0.00	2.38	0.01	0.00	15.24	2.00	0.00	2.38	0.01	0.00
15.25	2.00	0.00	2.38	0.01	0.00	15.26	2.00	0.00	2.37	0.01	0.00
15.27	2.00	0.00	2.37	0.01	0.00	15.28	2.00	0.00	2.36	0.01	0.00
15.29	2.00	0.00	2.35	0.01	0.00	15.30	2.00	0.00	2.35	0.01	0.00
15.31	2.00	0.00	2.35	0.01	0.00	15.32	2.00	0.00	2.34	0.01	0.00
15.33	2.00	0.00	2.33	0.01	0.00	15.34	2.00	0.00	2.33	0.01	0.00
15.35	2.00	0.00	2.33	0.01	0.00	15.36	2.00	0.00	2.32	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
15.37	2.00	0.00	2.31	0.01	0.00	15.38	2.00	0.00	2.31	0.01	0.00
15.39	2.00	0.00	2.31	0.01	0.00	15.40	2.00	0.00	2.30	0.01	0.00
15.41	2.00	0.00	2.29	0.01	0.00	15.42	2.00	0.00	2.29	0.01	0.00
15.43	2.00	0.00	2.29	0.01	0.00	15.44	2.00	0.00	2.28	0.01	0.00
15.45	2.00	0.00	2.27	0.01	0.00	15.46	2.00	0.00	2.27	0.01	0.00
15.47	2.00	0.00	2.27	0.01	0.00	15.48	2.00	0.00	2.26	0.01	0.00
15.49	2.00	0.00	2.25	0.01	0.00	15.50	2.00	0.00	2.25	0.01	0.00
15.51	2.00	0.00	2.25	0.01	0.00	15.52	2.00	0.00	2.24	0.01	0.00
15.53	2.00	0.00	2.23	0.01	0.00	15.54	2.00	0.00	2.23	0.01	0.00
15.55	2.00	0.00	2.23	0.01	0.00	15.56	2.00	0.00	2.22	0.01	0.00
15.57	2.00	0.00	2.21	0.01	0.00	15.58	2.00	0.00	2.21	0.01	0.00
15.59	2.00	0.00	2.21	0.01	0.00	15.60	2.00	0.00	2.20	0.01	0.00
15.61	2.00	0.00	2.19	0.01	0.00	15.62	2.00	0.00	2.19	0.01	0.00
15.63	2.00	0.00	2.19	0.01	0.00	15.64	2.00	0.00	2.18	0.01	0.00
15.65	2.00	0.00	2.17	0.01	0.00	15.66	2.00	0.00	2.17	0.01	0.00
15.67	2.00	0.00	2.17	0.01	0.00	15.68	2.00	0.00	2.16	0.01	0.00
15.69	2.00	0.00	2.15	0.01	0.00	15.70	2.00	0.00	2.15	0.01	0.00
15.71	2.00	0.00	2.15	0.01	0.00	15.72	2.00	0.00	2.14	0.01	0.00
15.73	2.00	0.00	2.13	0.01	0.00	15.74	2.00	0.00	2.13	0.01	0.00
15.75	2.00	0.00	2.13	0.01	0.00	15.76	2.00	0.00	2.12	0.01	0.00
15.77	2.00	0.00	2.12	0.01	0.00	15.78	2.00	0.00	2.11	0.01	0.00
15.79	2.00	0.00	2.10	0.01	0.00	15.80	2.00	0.00	2.10	0.01	0.00
15.81	2.00	0.00	2.10	0.01	0.00	15.82	2.00	0.00	2.09	0.01	0.00
15.83	2.00	0.00	2.08	0.01	0.00	15.84	2.00	0.00	2.08	0.01	0.00
15.85	2.00	0.00	2.08	0.01	0.00	15.86	2.00	0.00	2.07	0.01	0.00
15.87	2.00	0.00	2.06	0.01	0.00	15.88	2.00	0.00	2.06	0.01	0.00
15.89	2.00	0.00	2.06	0.01	0.00	15.90	2.00	0.00	2.05	0.01	0.00
15.91	2.00	0.00	2.04	0.01	0.00	15.92	2.00	0.00	2.04	0.01	0.00
15.93	2.00	0.00	2.04	0.01	0.00	15.94	2.00	0.00	2.03	0.01	0.00
15.95	2.00	0.00	2.02	0.01	0.00	15.96	2.00	0.00	2.02	0.01	0.00
15.97	2.00	0.00	2.02	0.01	0.00	15.98	2.00	0.00	2.01	0.01	0.00
15.99	2.00	0.00	2.00	0.01	0.00	16.00	2.00	0.00	2.00	0.01	0.00
16.01	2.00	0.00	2.00	0.01	0.00	16.02	2.00	0.00	1.99	0.01	0.00
16.03	2.00	0.00	1.99	0.01	0.00	16.04	2.00	0.00	1.98	0.01	0.00
16.05	2.00	0.00	1.98	0.01	0.00	16.06	2.00	0.00	1.97	0.01	0.00
16.07	2.00	0.00	1.97	0.01	0.00	16.08	2.00	0.00	1.96	0.01	0.00
16.09	2.00	0.00	1.96	0.01	0.00	16.10	2.00	0.00	1.95	0.01	0.00
16.11	2.00	0.00	1.95	0.01	0.00	16.12	2.00	0.00	1.94	0.01	0.00
16.13	2.00	0.00	1.94	0.01	0.00	16.14	2.00	0.00	1.93	0.01	0.00
16.15	2.00	0.00	1.93	0.01	0.00	16.16	2.00	0.00	1.92	0.01	0.00
16.17	2.00	0.00	1.92	0.01	0.00	16.18	2.00	0.00	1.91	0.01	0.00
16.19	2.00	0.00	1.91	0.01	0.00	16.20	2.00	0.00	1.90	0.01	0.00
16.21	1.97	0.00	1.90	0.01	0.00	16.22	1.85	0.00	1.89	0.01	0.00
16.23	1.77	0.00	1.89	0.01	0.00	16.24	1.70	0.00	1.88	0.01	0.00
16.25	1.65	0.00	1.88	0.01	0.00	16.26	1.60	0.00	1.87	0.01	0.00
16.27	1.56	0.00	1.86	0.01	0.00	16.28	1.51	0.00	1.86	0.01	0.00
16.29	1.44	0.00	1.85	0.01	0.00	16.30	2.00	0.00	1.85	0.01	0.00
16.31	2.00	0.00	1.84	0.01	0.00	16.32	2.00	0.00	1.84	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
16.33	2.00	0.00	1.83	0.01	0.00	16.34	2.00	0.00	1.83	0.01	0.00
16.35	2.00	0.00	1.82	0.01	0.00	16.36	2.00	0.00	1.82	0.01	0.00
16.37	2.00	0.00	1.81	0.01	0.00	16.38	2.00	0.00	1.81	0.01	0.00
16.39	2.00	0.00	1.80	0.01	0.00	16.40	2.00	0.00	1.80	0.01	0.00
16.41	2.00	0.00	1.79	0.01	0.00	16.42	2.00	0.00	1.79	0.01	0.00
16.43	2.00	0.00	1.78	0.01	0.00	16.44	2.00	0.00	1.78	0.01	0.00
16.45	2.00	0.00	1.77	0.01	0.00	16.46	2.00	0.00	1.77	0.01	0.00
16.47	2.00	0.00	1.76	0.01	0.00	16.48	2.00	0.00	1.76	0.01	0.00
16.49	2.00	0.00	1.75	0.01	0.00	16.50	2.00	0.00	1.75	0.01	0.00
16.51	2.00	0.00	1.75	0.01	0.00	16.52	2.00	0.00	1.74	0.01	0.00
16.53	2.00	0.00	1.74	0.01	0.00	16.54	2.00	0.00	1.73	0.01	0.00
16.55	2.00	0.00	1.73	0.01	0.00	16.56	2.00	0.00	1.72	0.01	0.00
16.57	2.00	0.00	1.72	0.01	0.00	16.58	2.00	0.00	1.71	0.01	0.00
16.59	2.00	0.00	1.71	0.01	0.00	16.60	2.00	0.00	1.70	0.01	0.00
16.61	2.00	0.00	1.70	0.01	0.00	16.62	2.00	0.00	1.69	0.01	0.00
16.63	2.00	0.00	1.69	0.01	0.00	16.64	2.00	0.00	1.68	0.01	0.00
16.65	2.00	0.00	1.68	0.01	0.00	16.66	2.00	0.00	1.67	0.01	0.00
16.67	2.00	0.00	1.67	0.01	0.00	16.68	2.00	0.00	1.66	0.01	0.00
16.69	2.00	0.00	1.66	0.01	0.00	16.70	2.00	0.00	1.65	0.01	0.00
16.71	2.00	0.00	1.65	0.01	0.00	16.72	2.00	0.00	1.64	0.01	0.00
16.73	2.00	0.00	1.64	0.01	0.00	16.74	2.00	0.00	1.63	0.01	0.00
16.75	2.00	0.00	1.63	0.01	0.00	16.76	2.00	0.00	1.62	0.01	0.00
16.77	2.00	0.00	1.61	0.01	0.00	16.78	2.00	0.00	1.61	0.01	0.00
16.79	2.00	0.00	1.60	0.01	0.00	16.80	2.00	0.00	1.60	0.01	0.00
16.81	2.00	0.00	1.59	0.01	0.00	16.82	2.00	0.00	1.59	0.01	0.00
16.83	2.00	0.00	1.58	0.01	0.00	16.84	2.00	0.00	1.58	0.01	0.00
16.85	2.00	0.00	1.57	0.01	0.00	16.86	2.00	0.00	1.57	0.01	0.00
16.87	2.00	0.00	1.56	0.01	0.00	16.88	2.00	0.00	1.56	0.01	0.00
16.89	2.00	0.00	1.55	0.01	0.00	16.90	2.00	0.00	1.55	0.01	0.00
16.91	2.00	0.00	1.54	0.01	0.00	16.92	2.00	0.00	1.54	0.01	0.00
16.93	2.00	0.00	1.53	0.01	0.00	16.94	2.00	0.00	1.53	0.01	0.00
16.95	2.00	0.00	1.52	0.01	0.00	16.96	2.00	0.00	1.52	0.01	0.00
16.97	2.00	0.00	1.51	0.01	0.00	16.98	2.00	0.00	1.51	0.01	0.00
16.99	2.00	0.00	1.50	0.01	0.00	17.00	2.00	0.00	1.50	0.01	0.00
17.01	2.00	0.00	1.50	0.01	0.00	17.02	2.00	0.00	1.49	0.01	0.00
17.03	2.00	0.00	1.49	0.01	0.00	17.04	2.00	0.00	1.48	0.01	0.00
17.05	2.00	0.00	1.48	0.01	0.00	17.06	2.00	0.00	1.47	0.01	0.00
17.07	2.00	0.00	1.47	0.01	0.00	17.08	2.00	0.00	1.46	0.01	0.00
17.09	2.00	0.00	1.46	0.01	0.00	17.10	2.00	0.00	1.45	0.01	0.00
17.11	2.00	0.00	1.45	0.01	0.00	17.12	2.00	0.00	1.44	0.01	0.00
17.13	2.00	0.00	1.44	0.01	0.00	17.14	2.00	0.00	1.43	0.01	0.00
17.15	2.00	0.00	1.43	0.01	0.00	17.16	2.00	0.00	1.42	0.01	0.00
17.17	2.00	0.00	1.42	0.01	0.00	17.18	2.00	0.00	1.41	0.01	0.00
17.19	2.00	0.00	1.41	0.01	0.00	17.20	2.00	0.00	1.40	0.01	0.00
17.21	2.00	0.00	1.40	0.01	0.00	17.22	2.00	0.00	1.39	0.01	0.00
17.23	2.00	0.00	1.39	0.01	0.00	17.24	2.00	0.00	1.38	0.01	0.00
17.25	2.00	0.00	1.38	0.01	0.00	17.26	2.00	0.00	1.37	0.01	0.00
17.27	2.00	0.00	1.36	0.01	0.00	17.28	2.00	0.00	1.36	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
17.29	2.00	0.00	1.35	0.01	0.00	17.30	2.00	0.00	1.35	0.01	0.00
17.31	2.00	0.00	1.34	0.01	0.00	17.32	2.00	0.00	1.34	0.01	0.00
17.33	2.00	0.00	1.33	0.01	0.00	17.34	2.00	0.00	1.33	0.01	0.00
17.35	2.00	0.00	1.32	0.01	0.00	17.36	2.00	0.00	1.32	0.01	0.00
17.37	2.00	0.00	1.31	0.01	0.00	17.38	2.00	0.00	1.31	0.01	0.00
17.39	2.00	0.00	1.30	0.01	0.00	17.40	2.00	0.00	1.30	0.01	0.00
17.41	2.00	0.00	1.29	0.01	0.00	17.42	2.00	0.00	1.29	0.01	0.00
17.43	2.00	0.00	1.28	0.01	0.00	17.44	2.00	0.00	1.28	0.01	0.00
17.45	2.00	0.00	1.27	0.01	0.00	17.46	2.00	0.00	1.27	0.01	0.00
17.47	2.00	0.00	1.26	0.01	0.00	17.48	2.00	0.00	1.26	0.01	0.00
17.49	2.00	0.00	1.25	0.01	0.00	17.50	2.00	0.00	1.25	0.01	0.00
17.51	2.00	0.00	1.25	0.01	0.00	17.52	2.00	0.00	1.24	0.01	0.00
17.53	2.00	0.00	1.24	0.01	0.00	17.54	2.00	0.00	1.23	0.01	0.00
17.55	2.00	0.00	1.23	0.01	0.00	17.56	2.00	0.00	1.22	0.01	0.00
17.57	2.00	0.00	1.22	0.01	0.00	17.58	2.00	0.00	1.21	0.01	0.00
17.59	2.00	0.00	1.21	0.01	0.00	17.60	2.00	0.00	1.20	0.01	0.00
17.61	2.00	0.00	1.20	0.01	0.00	17.62	2.00	0.00	1.19	0.01	0.00
17.63	2.00	0.00	1.19	0.01	0.00	17.64	2.00	0.00	1.18	0.01	0.00
17.65	2.00	0.00	1.18	0.01	0.00	17.66	2.00	0.00	1.17	0.01	0.00
17.67	2.00	0.00	1.17	0.01	0.00	17.68	2.00	0.00	1.16	0.01	0.00
17.69	2.00	0.00	1.16	0.01	0.00	17.70	2.00	0.00	1.15	0.01	0.00
17.71	2.00	0.00	1.15	0.01	0.00	17.72	2.00	0.00	1.14	0.01	0.00
17.73	2.00	0.00	1.14	0.01	0.00	17.74	2.00	0.00	1.13	0.01	0.00
17.75	2.00	0.00	1.13	0.01	0.00	17.76	2.00	0.00	1.12	0.01	0.00
17.77	2.00	0.00	1.11	0.01	0.00	17.78	2.00	0.00	1.11	0.01	0.00
17.79	2.00	0.00	1.10	0.01	0.00	17.80	2.00	0.00	1.10	0.01	0.00
17.81	2.00	0.00	1.09	0.01	0.00	17.82	2.00	0.00	1.09	0.01	0.00
17.83	2.00	0.00	1.08	0.01	0.00	17.84	2.00	0.00	1.08	0.01	0.00
17.85	2.00	0.00	1.07	0.01	0.00	17.86	2.00	0.00	1.07	0.01	0.00
17.87	2.00	0.00	1.06	0.01	0.00	17.88	2.00	0.00	1.06	0.01	0.00
17.89	2.00	0.00	1.05	0.01	0.00	17.90	2.00	0.00	1.05	0.01	0.00
17.91	2.00	0.00	1.04	0.01	0.00	17.92	2.00	0.00	1.04	0.01	0.00
17.93	2.00	0.00	1.03	0.01	0.00	17.94	2.00	0.00	1.03	0.01	0.00
17.95	2.00	0.00	1.02	0.01	0.00	17.96	2.00	0.00	1.02	0.01	0.00
17.97	2.00	0.00	1.01	0.01	0.00	17.98	2.00	0.00	1.01	0.01	0.00
17.99	2.00	0.00	1.00	0.01	0.00	18.00	2.00	0.00	1.00	0.01	0.00
18.01	2.00	0.00	0.99	0.01	0.00	18.02	2.00	0.00	0.99	0.01	0.00
18.03	2.00	0.00	0.98	0.01	0.00	18.04	2.00	0.00	0.98	0.01	0.00
18.05	2.00	0.00	0.97	0.01	0.00	18.06	2.00	0.00	0.97	0.01	0.00
18.07	2.00	0.00	0.96	0.01	0.00	18.08	2.00	0.00	0.96	0.01	0.00
18.09	2.00	0.00	0.95	0.01	0.00	18.10	2.00	0.00	0.95	0.01	0.00
18.11	2.00	0.00	0.94	0.01	0.00	18.12	2.00	0.00	0.94	0.01	0.00
18.13	2.00	0.00	0.94	0.01	0.00	18.14	2.00	0.00	0.93	0.01	0.00
18.15	2.00	0.00	0.93	0.01	0.00	18.16	2.00	0.00	0.92	0.01	0.00
18.17	2.00	0.00	0.91	0.01	0.00	18.18	2.00	0.00	0.91	0.01	0.00
18.19	2.00	0.00	0.90	0.01	0.00	18.20	2.00	0.00	0.90	0.01	0.00
18.21	2.00	0.00	0.90	0.01	0.00	18.22	2.00	0.00	0.89	0.01	0.00
18.23	2.00	0.00	0.89	0.01	0.00	18.24	2.00	0.00	0.88	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
18.25	2.00	0.00	0.88	0.01	0.00	18.26	2.00	0.00	0.87	0.01	0.00
18.27	2.00	0.00	0.86	0.01	0.00	18.28	2.00	0.00	0.86	0.01	0.00
18.29	2.00	0.00	0.85	0.01	0.00	18.30	2.00	0.00	0.85	0.01	0.00
18.31	2.00	0.00	0.85	0.01	0.00	18.32	2.00	0.00	0.84	0.01	0.00
18.33	2.00	0.00	0.84	0.01	0.00	18.34	2.00	0.00	0.83	0.01	0.00
18.35	2.00	0.00	0.82	0.01	0.00	18.36	2.00	0.00	0.82	0.01	0.00
18.37	2.00	0.00	0.81	0.01	0.00	18.38	2.00	0.00	0.81	0.01	0.00
18.39	2.00	0.00	0.81	0.01	0.00	18.40	2.00	0.00	0.80	0.01	0.00
18.41	2.00	0.00	0.80	0.01	0.00	18.42	2.00	0.00	0.79	0.01	0.00
18.43	2.00	0.00	0.79	0.01	0.00	18.44	2.00	0.00	0.78	0.01	0.00
18.45	2.00	0.00	0.78	0.01	0.00	18.46	2.00	0.00	0.77	0.01	0.00
18.47	2.00	0.00	0.77	0.01	0.00	18.48	2.00	0.00	0.76	0.01	0.00
18.49	2.00	0.00	0.76	0.01	0.00	18.50	2.00	0.00	0.75	0.01	0.00
18.51	2.00	0.00	0.74	0.01	0.00	18.52	2.00	0.00	0.74	0.01	0.00
18.53	2.00	0.00	0.73	0.01	0.00	18.54	2.00	0.00	0.73	0.01	0.00
18.55	2.00	0.00	0.72	0.01	0.00	18.56	2.00	0.00	0.72	0.01	0.00
18.57	2.00	0.00	0.71	0.01	0.00	18.58	2.00	0.00	0.71	0.01	0.00
18.59	2.00	0.00	0.70	0.01	0.00	18.60	2.00	0.00	0.70	0.01	0.00
18.61	2.00	0.00	0.69	0.01	0.00	18.62	2.00	0.00	0.69	0.01	0.00
18.63	2.00	0.00	0.69	0.01	0.00	18.64	2.00	0.00	0.68	0.01	0.00
18.65	2.00	0.00	0.68	0.01	0.00	18.66	2.00	0.00	0.67	0.01	0.00
18.67	2.00	0.00	0.66	0.01	0.00	18.68	2.00	0.00	0.66	0.01	0.00
18.69	2.00	0.00	0.65	0.01	0.00	18.70	2.00	0.00	0.65	0.01	0.00
18.71	2.00	0.00	0.65	0.01	0.00	18.72	2.00	0.00	0.64	0.01	0.00
18.73	2.00	0.00	0.64	0.01	0.00	18.74	2.00	0.00	0.63	0.01	0.00
18.75	2.00	0.00	0.63	0.01	0.00	18.76	2.00	0.00	0.62	0.01	0.00
18.77	2.00	0.00	0.61	0.01	0.00	18.78	2.00	0.00	0.61	0.01	0.00
18.79	2.00	0.00	0.60	0.01	0.00	18.80	2.00	0.00	0.60	0.01	0.00
18.81	2.00	0.00	0.60	0.01	0.00	18.82	2.00	0.00	0.59	0.01	0.00
18.83	2.00	0.00	0.59	0.01	0.00	18.84	2.00	0.00	0.58	0.01	0.00
18.85	2.00	0.00	0.57	0.01	0.00	18.86	2.00	0.00	0.57	0.01	0.00
18.87	2.00	0.00	0.56	0.01	0.00	18.88	2.00	0.00	0.56	0.01	0.00
18.89	2.00	0.00	0.56	0.01	0.00	18.90	2.00	0.00	0.55	0.01	0.00
18.91	2.00	0.00	0.55	0.01	0.00	18.92	2.00	0.00	0.54	0.01	0.00
18.93	2.00	0.00	0.54	0.01	0.00	18.94	2.00	0.00	0.53	0.01	0.00
18.95	2.00	0.00	0.53	0.01	0.00	18.96	2.00	0.00	0.52	0.01	0.00
18.97	2.00	0.00	0.52	0.01	0.00	18.98	2.00	0.00	0.51	0.01	0.00
18.99	2.00	0.00	0.51	0.01	0.00	19.00	2.00	0.00	0.50	0.01	0.00
19.01	2.00	0.00	0.49	0.01	0.00	19.02	2.00	0.00	0.49	0.01	0.00
19.03	2.00	0.00	0.48	0.01	0.00	19.04	2.00	0.00	0.48	0.01	0.00
19.05	2.00	0.00	0.47	0.01	0.00	19.06	2.00	0.00	0.47	0.01	0.00
19.07	2.00	0.00	0.47	0.01	0.00	19.08	2.00	0.00	0.46	0.01	0.00
19.09	2.00	0.00	0.46	0.01	0.00	19.10	2.00	0.00	0.45	0.01	0.00
19.11	2.00	0.00	0.45	0.01	0.00	19.12	2.00	0.00	0.44	0.01	0.00
19.13	2.00	0.00	0.43	0.01	0.00	19.14	2.00	0.00	0.43	0.01	0.00
19.15	2.00	0.00	0.43	0.01	0.00	19.16	2.00	0.00	0.42	0.01	0.00
19.17	2.00	0.00	0.41	0.01	0.00	19.18	2.00	0.00	0.41	0.01	0.00
19.19	2.00	0.00	0.40	0.01	0.00	19.20	2.00	0.00	0.40	0.01	0.00

:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)											
Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
19.21	2.00	0.00	0.40	0.01	0.00	19.22	2.00	0.00	0.39	0.01	0.00
19.23	2.00	0.00	0.39	0.01	0.00	19.24	2.00	0.00	0.38	0.01	0.00
19.25	2.00	0.00	0.38	0.01	0.00	19.26	2.00	0.00	0.37	0.01	0.00
19.27	2.00	0.00	0.36	0.01	0.00	19.28	2.00	0.00	0.36	0.01	0.00
19.29	2.00	0.00	0.35	0.01	0.00	19.30	2.00	0.00	0.35	0.01	0.00
19.31	2.00	0.00	0.35	0.01	0.00	19.32	2.00	0.00	0.34	0.01	0.00
19.33	2.00	0.00	0.34	0.01	0.00	19.34	2.00	0.00	0.33	0.01	0.00
19.35	2.00	0.00	0.32	0.01	0.00	19.36	2.00	0.00	0.32	0.01	0.00
19.37	2.00	0.00	0.32	0.01	0.00	19.38	2.00	0.00	0.31	0.01	0.00
19.39	2.00	0.00	0.30	0.01	0.00	19.40	2.00	0.00	0.30	0.01	0.00
19.41	2.00	0.00	0.29	0.01	0.00	19.42	2.00	0.00	0.29	0.01	0.00
19.43	2.00	0.00	0.28	0.01	0.00	19.44	2.00	0.00	0.28	0.01	0.00
19.45	2.00	0.00	0.28	0.01	0.00	19.46	2.00	0.00	0.27	0.01	0.00
19.47	2.00	0.00	0.27	0.01	0.00	19.48	2.00	0.00	0.26	0.01	0.00
19.49	2.00	0.00	0.26	0.01	0.00	19.50	2.00	0.00	0.25	0.01	0.00
19.51	2.00	0.00	0.24	0.01	0.00	19.52	2.00	0.00	0.24	0.01	0.00
19.53	2.00	0.00	0.23	0.01	0.00	19.54	2.00	0.00	0.23	0.01	0.00
19.55	2.00	0.00	0.23	0.01	0.00	19.56	2.00	0.00	0.22	0.01	0.00
19.57	2.00	0.00	0.21	0.01	0.00	19.58	2.00	0.00	0.21	0.01	0.00
19.59	2.00	0.00	0.20	0.01	0.00	19.60	2.00	0.00	0.20	0.01	0.00
19.61	2.00	0.00	0.20	0.01	0.00	19.62	2.00	0.00	0.19	0.01	0.00
19.63	2.00	0.00	0.18	0.01	0.00	19.64	2.00	0.00	0.18	0.01	0.00
19.65	2.00	0.00	0.18	0.01	0.00	19.66	2.00	0.00	0.17	0.01	0.00
19.67	2.00	0.00	0.16	0.01	0.00	19.68	2.00	0.00	0.16	0.01	0.00
19.69	2.00	0.00	0.15	0.01	0.00	19.70	2.00	0.00	0.15	0.01	0.00
19.71	2.00	0.00	0.14	0.01	0.00	19.72	2.00	0.00	0.14	0.01	0.00
19.73	2.00	0.00	0.14	0.01	0.00	19.74	2.00	0.00	0.13	0.01	0.00
19.75	2.00	0.00	0.13	0.01	0.00	19.76	2.00	0.00	0.12	0.01	0.00
19.77	2.00	0.00	0.12	0.01	0.00	19.78	2.00	0.00	0.11	0.01	0.00
19.79	2.00	0.00	0.10	0.01	0.00	19.80	2.00	0.00	0.10	0.01	0.00
19.81	2.00	0.00	0.10	0.01	0.00	19.82	2.00	0.00	0.09	0.01	0.00
19.83	2.00	0.00	0.09	0.01	0.00	19.84	2.00	0.00	0.08	0.01	0.00
19.85	2.00	0.00	0.07	0.01	0.00	19.86	2.00	0.00	0.07	0.01	0.00
19.87	2.00	0.00	0.06	0.01	0.00	19.88	2.00	0.00	0.06	0.01	0.00
19.89	2.00	0.00	0.05	0.01	0.00	19.90	2.00	0.00	0.05	0.01	0.00
19.91	2.00	0.00	0.04	0.01	0.00	19.92	2.00	0.00	0.04	0.01	0.00
19.93	2.00	0.00	0.04	0.01	0.00	19.94	2.00	0.00	0.03	0.01	0.00
19.95	2.00	0.00	0.03	0.01	0.00	19.96	2.00	0.00	0.02	0.01	0.00
19.97	2.00	0.00	0.02	0.01	0.00	19.98	2.00	0.00	0.01	0.01	0.00
19.99	2.00	0.00	0.01	0.01	0.00	20.00	2.00	0.00	0.00	0.01	0.00

**:: Liquefaction Potential Index calculation data :: (continued)**

Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI	Depth (m)	FS	F <sub>L</sub>	w <sub>z</sub>	d <sub>z</sub>	LPI
--------------	----	----------------	----------------	----------------	-----	--------------	----	----------------	----------------	----------------	-----

**Overall liquefaction potential: 1.88**

LPI = 0.00 - Liquefaction risk very low  
LPI between 0.00 and 5.00 - Liquefaction risk low  
LPI between 5.00 and 15.00 - Liquefaction risk high  
LPI > 15.00 - Liquefaction risk very high

**Abbreviations**

FS: Calculated factor of safety for test point  
F<sub>L</sub>: 1 - FS  
w<sub>z</sub>: Function value of the extend of soil liquefaction according to depth  
d<sub>z</sub>: Layer thickness (m)  
LPI: Liquefaction potential index value for test point