

REGIONE DEL VENETO
PROVINCIA DI PADOVA
COMUNE DI ABANO TERME

VILLA MOCENIGO AD ABANO TERME

INDAGINE GEOGNOSTICA RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA

NTC 2018 "Norme tecniche per le costruzioni" – D.M. del 17.01.2018

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

Lovadina di Spresiano, 13.06.2018



Paolo Sivieri

SOMMARIO

1.0 OGGETTO	3
1.1 OBIETTIVI	3
1.2 UNITA' DI MISURA.....	3
1.3 INDAGINI IN SITO.....	3
2.0 RIFERIMENTI PLANOALTIMETRICI	4
2.1 INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO DELL'AREA DI INDAGINE	4
3.0 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	8
4.0 SONDAGGIO A ROTAZIONE	9
5.0 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE	10
6.0 MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO	10
6.1 PARAMETRI GEOTECNICI.....	10
6.2 FALDA.....	13
7.0 PARAMETRI GEOTECNICI DI RIFERIMENTO	13
7.1 FONDAZIONI SUPERFICIALI - PARAMETRI PER LA VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU).....	13
8.0 RISPOSTA SISMICA LOCALE	14
8.1 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO SISMICO	14
8.2 INDAGINE SISMICA CON TECNICA "RE.MI."	16
8.3 CATEGORIA TOPOGRAFICA.....	20
8.4 PERICOLOSITA' DEL SITO	20
9.0 VERIFICA ALLA STABILITA' NEI CONFRONTI DELLA LIQUEFAZIONE .	21
ELENCO DEGLI ALLEGATI	23

1.0 OGGETTO

Per incarico della Società Mocenigo S.r.l. è stata eseguita un'indagine geognostica geologica e geotecnica, secondo quanto previsto dalle NTC2018 "Norme tecniche per le costruzioni" – D.M. 17.01.2018, finalizzata allo studio dei terreni di fondazione per il progetto di riqualificazione di Villa Mocenigo, in via Giusti ad Abano Terme (Pd).

1.1 OBIETTIVI

Inquadramento geomorfologico, geologico e idrogeologico dell'area.

Definizione del modello geologico e geotecnico del terreno.

Definizione dei parametri geotecnici finalizzati alle verifiche SLU delle fondazioni.

Valutazione della risposta sismica locale, della categoria sismica del sottosuolo e del rischio sismico locale.

Verifica della stabilità nei confronti della liquefazione.

1.2 UNITA' DI MISURA

Si ricorda che, approssimativamente, $100 \text{ kPa} \approx 1 \text{ kg/cm}^2$, $10 \text{ kN/mc} = 1 \text{ t/m}^3$

$1 \text{ MPa} \approx 10 \text{ kg/cm}^2$.

1.3 INDAGINI IN SITO

L'indagine geognostica è consistita nell'esecuzione di:

- n.14 prove penetrometriche statiche (CPT) spinte fino alle profondità di 25.0 m dal piano campagna; le prove sono state eseguite con la normativa di riferimento per le prove C.P.T.: ASTM D3441 – 86;
- n. 1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di 25.0 m dal piano campagna, completato con un tubo piezometrico in pvc da 2" L = 9 m;

- n. 1 indagine sismica eseguita con tecnica Re.Mi. per la determinazione della velocità delle onde S nei primi 30 metri di profondità e la determinazione del parametro V_{seq} .

2.0 RIFERIMENTI PLANOALTIMETRICI

La quota di inizio delle prove penetrometriche e del sondaggio è stata determinata, con buona approssimazione, sulla base del rilievo topografico fornito dalla Committente, con riferimento al caposaldo del rilievo stesso.

In generale il piano campagna esistente si trova alla quota media di circa 13 m s.l.m. (da C.T.R.– scala 1 : 5.000).

2.1 INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO DELL'AREA DI INDAGINE

L'area in oggetto è ubicata ad Est del centro di Abano Terme, a circa 2.5 chilometri dall'alveo del Fiume Bacchiglione, rispetto al quale si trova in destra idrografica. L'inquadrimento topografico dell'area è visibile nelle figure 1 (C.T.R. - 1:25.000), 2 (C.T.R. 1:5.000) e 3 (Immagine satellitare – Google Earth 2018).

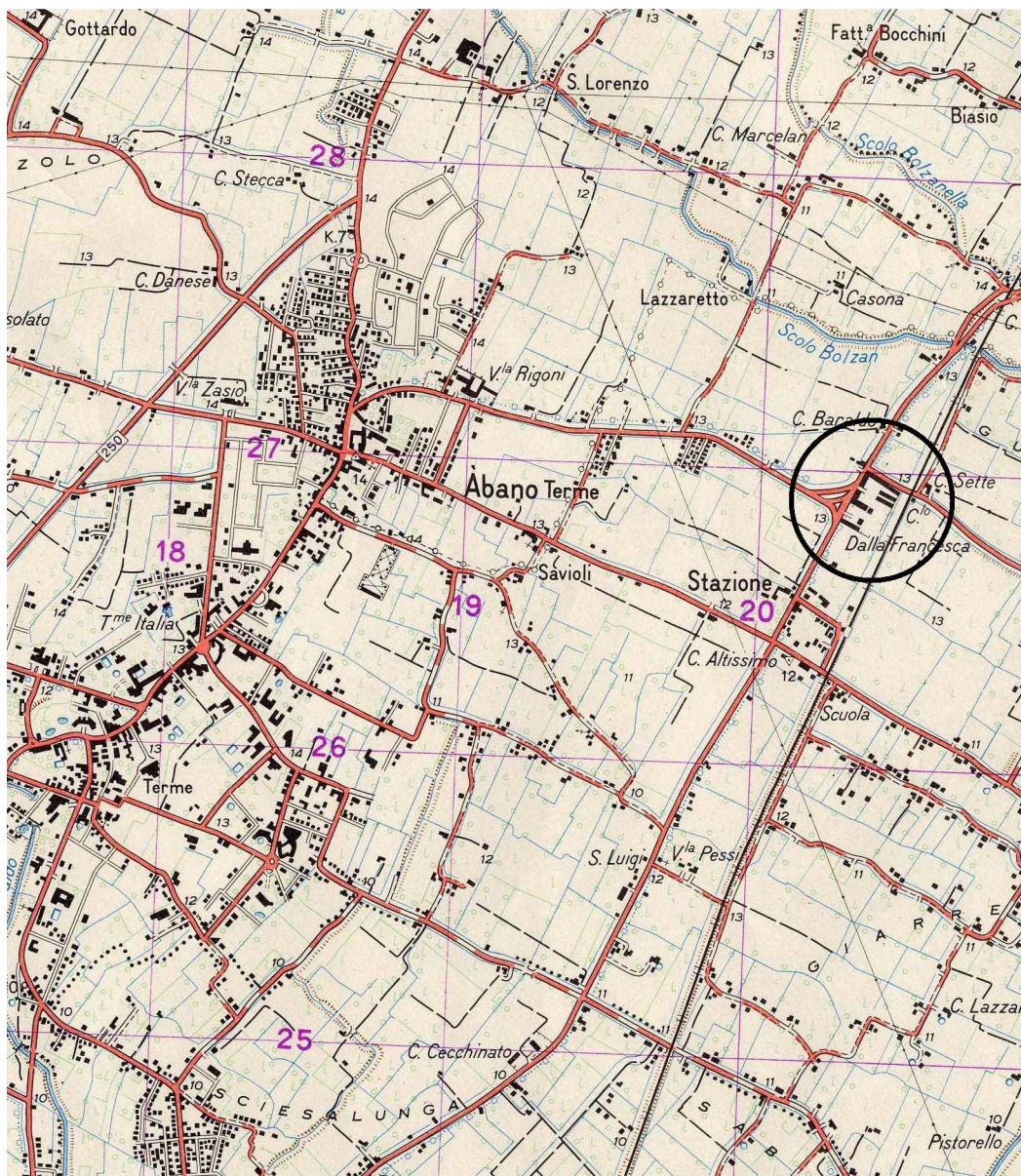


FIGURA 1 - SCALA 1 : 25.000
INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO DELL'AREA DI INDAGINE

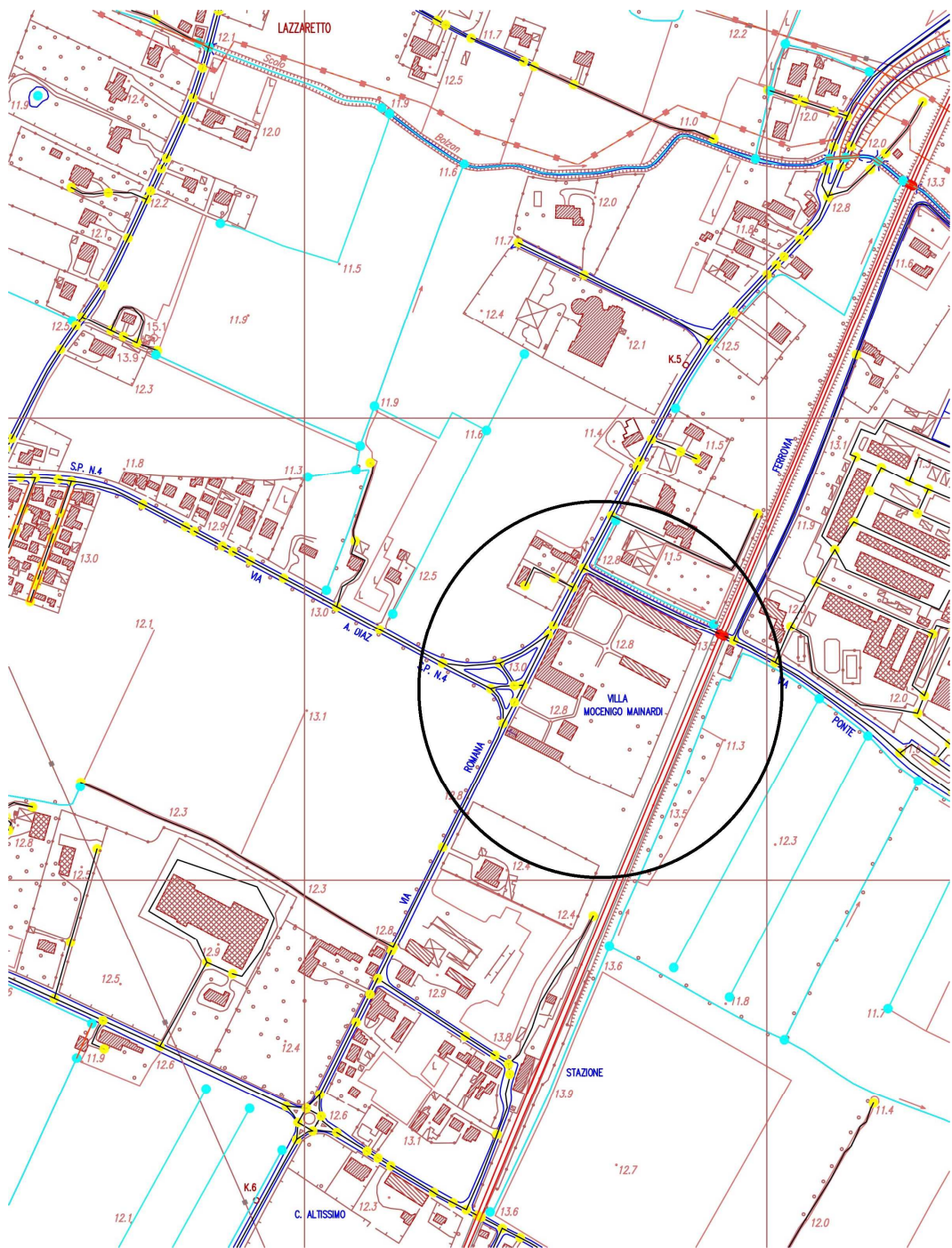
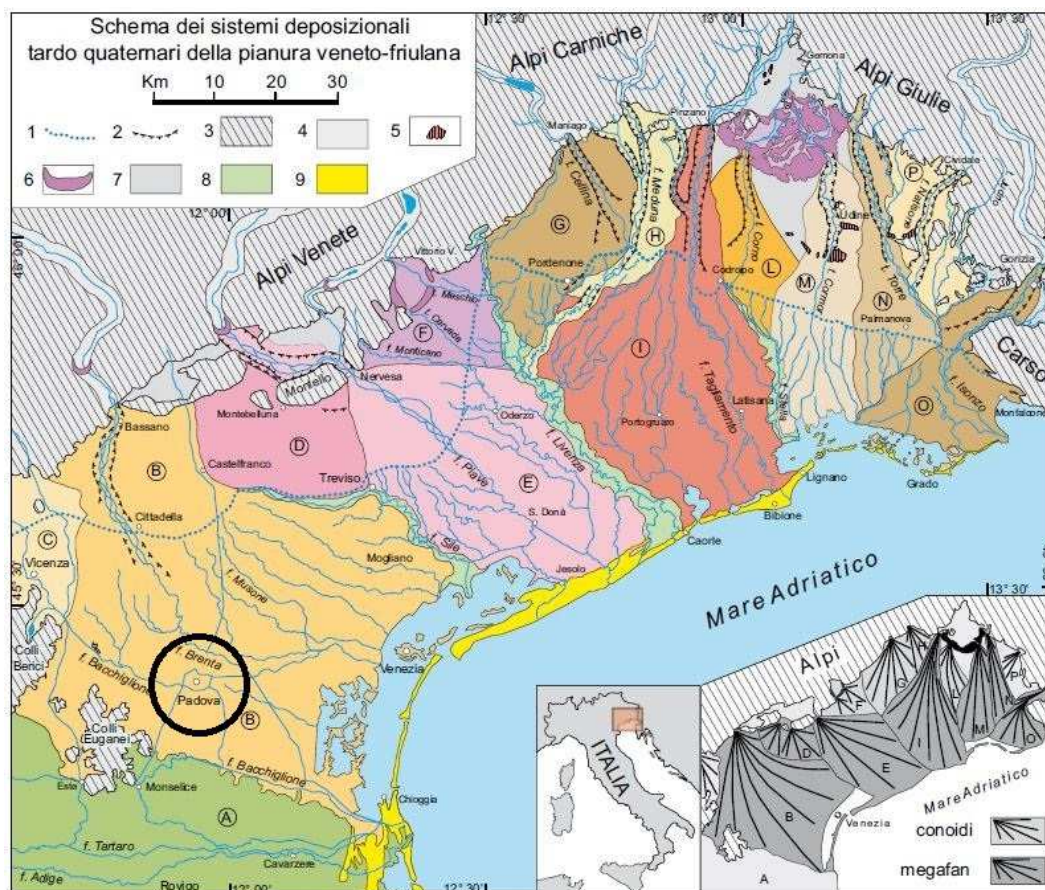


FIGURA 2 - SCALA 1 : 5.000
UBICAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE



FIGURA 3
UBICAZIONE DELL'AREA DI INDAGINE DA FOTO SATELLITARE
(Google Earth 2018)

3.0 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO



Schema dei sistemi deposizionali tardo quaternari della pianura veneto-friulana (modificato da Fontana et al., 2008). Nel riquadro in basso a destra uno schizzo semplificato dei conoidi e megafan. Simboli: 1) limite superiore delle risorgive; 2) orlo di terrazzo fluviale; 3) aree montuose e collinari; 4) principali valli alpine; 5) terrazzi tettonici; 6) cordoni morenici; 7) depositi di interconoide e delle zone intermontane; 8) depositi dei principali fiumi di risorgiva; 9) sistemi costieri e deltizi. Lettere: (A) pianura dell'Adige, (B) megafan del Brenta, (C) conoide dell'Astico, (D) megafan di Montebelluna, (E) megafan di Nervesa, (F) conoide del Monticano-Cervada-Meschio, (G) conoide del Cellina, (H) conoide del Meduna, (I) megafan del Tagliamento, (L) conoide del Corno, (M) megafan del Cormor, (N) megafan del Torre, (O) megafan dell'Isonzo, (P) conoide del Natissone.

FIGURA 4
SISTEMI DEPOSIZIONALI TARDO QUATERNARI DELLA PIANURA VENETO-FRIULANA (Bondesan et alii 2008)

Dal punto di vista geologico il sottosuolo in oggetto è costituito da alluvioni sabbioso-limose e argilloso-limose ascrivibili alla bassa pianura antica (*Pleni-tardiglaciale*) del Fiume Brenta. In base alle indagini eseguite il sottosuolo è costituito da alternanze di argilla e argilla limosa, da consistente a molto consistente, e sabbia limosa da compatta ad addensata. Le alluvioni sabbiose sono legate ad un ambiente deposizionale di canale attivo e di ventaglio di rotta fluviale, mentre i sedimenti più fini argilloso-limosi sono ascrivibili a zone di esondazione. Il piano campagna non presenta ravvisabili indizi di fenomeni erosivi o di instabilità, in atto o potenziali.

La superficie della falda si colloca ad una profondità di circa 2.0 m dal piano campagna, variabile in funzione delle piogge e dei corsi d'acqua limitrofi

4.0 SONDAGGIO A ROTAZIONE

Per l'esecuzione del carotaggio è stata utilizzata una sonda Atlas Mustang A 65 installata su trattore Lamborghini a trazione integrale, le cui caratteristiche tecniche principali sono le seguenti:

- testa di rotazione con 20-630 r/min attraverso un cambio a 8 rapporti, con coppia max. di 1000 kgm;
- slitta con corsa di 2200 mm, trazione e spinta di 3200 kg;
- pompa fanghi da 120 lt/min a 25 bar;

Il carotaggio è stato eseguito con perforazione a circolazione a secco, usando un carotiere semplice da 101 mm (L = 1.5/3.0 mm) e rivestimenti metallici da 127 mm di diametro; le carote di terreno estratte sono state classificate a vista e descritte dal punto di vista geotecnico, effettuando prove con pocket penetrometer e torvane dove possibile, fotografate e riposte in cassette catalogatrici.

Per i dettagli sulla perforazione si rimanda alla stratigrafia allegata.

5.0 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

La prova penetrometrica statica consiste nella infissione nel terreno di una punta conica con area di 10 cm² e angolo d'apertura del cono di 60°, dotata di un manicotto cilindrico, con area di 150 cm² (punta tipo "Begemann").

L'infissione avviene attraverso un sistema idraulico alla velocità di 2 cm/s: una batteria di astine, contenute entro tubi di rivestimento, fa avanzare nel terreno prima il solo cono, poi sia il cono sia il manicotto; lo sforzo necessario per l'avanzamento viene misurato con una cella idraulica dotata di due manometri con f.s. di 20 kN e 200 kN in classe 1.

Nella prima fase si misura Rp (resistenza alla punta), nella seconda fase $R_t = R_p + R_l$ (attrito laterale locale) da cui si ricava $R_l = R_t - R_p$; per ogni metro di infissione vengono eseguite 5 misure di Rp e Rl.

I valori misurati vengono caricati in un programma di calcolo automatico che permette di stampare i diagrammi di Rp, di Rl e di Rp/Rl in funzione della profondità e fornisce una interpretazione stratigrafica del sottosuolo attraversato; le coppie di dati Rp e Rl vengono infatti utilizzate dal programma per individuare la natura granulometrica del terreno in base al rapporto Rp/Rl (alto per i materiali incoerenti, basso per i materiali coesivi).

Le prove penetrometriche sono state effettuate con un penetrometro olandese Gouda da 200 kN di spinta, autocarrato su Fiat 75 PC a trazione integrale da 80 q.li, ancorabile al suolo con due vitoni.

6.0 MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

6.1 PARAMETRI GEOTECNICI

Nelle seguenti tabelle sono riportati i gradi di consistenza dei terreni in funzione dei valori di resistenza alla compressione (Colombo, 1976)

Terreni incoerenti	Rp (kg/cm²)
Molto sciolti	<20
Sciolti	20 ÷ 40
Compatti	40 ÷ 120
Addensati	120 ÷ 200
Molto addensati	>200

Terreni coesivi	Rp (kg/cm²)
Molli	2.5 ÷ 5
Mediamente compatti	5 ÷ 10
Consistenti	10 ÷ 20
Molto consistenti	20 ÷ 40
Duri	>40

CPT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10 – SONDAGGIO S1

Strato n.	Quote da p.c.		Descrizione	Eedometrico MPa	Ø gradi	Cu kPa	γ _d kN/m ³	γ _s kN/m ³
	da (m)	a (m)						
1	0	-0.60/ -0.80	Limo sabbioso e sabbia limosa compatti	7.8 11.0	34	-	17.5	19.5
2	-0.60/ -0.80	-3.80/ -4.20	Argilla e argilla limosa da molle a molto consistente	3.2 7.9	-	146 180	18.5	19.0
3	-3.80/ -4.20	-12.60/ -13.60	Sabbia e sabbia limosa da compatta ad addensata con int. argillose	8.7 22.5	37-	-	17.0	21.0
4	-12.60/ -13.60	-14.80/ -17.20	Argilla e argilla limosa consistente con rare interc. sabbiose	3.9 4.8	-	56 144	18.0	18.5
5	-14.80/ -17.20	-18.80/ -20.00	Sabbia e sabbia limosa compatte	13.2 18.7	38	-	18.0	20.0
6	-18.80/ -20.00	-25.00	Alternanze di argilla limosa cons. e sabbia limosa comp.	4.9 16.5	Sabbia 37	Argilla da 71 a 227	17.0	20.0

CPT 7, 8, 9

Strato n.	Quote da p.c.		Descrizione	Eedometrico MPa	Ø gradi	Cu kPa	γ _d kN/m ³	γ _s kN/m ³
	da (m)	a (m)						
1	0	-3.80/ -5.00	Argilla e limo argilloso da molli a consistenti	3.5 6.9	-	48 153	18.0	19.0
2	-3.80/ -5.00	-8.20/ -9.20	Sabbia e sabbia limosa da compatta ad addensata	13.3 18.8	38-	-	17.5	20.0
3	-8.20/ -9.20	-9.80/ -10.40	Argilla e argilla limosa consistente	4.2 4.5	-	60 68	18.5	19.0
4	-9.80/ -10.40	-11.00/ -11.80	Sabbia da compatta ad addensata	16.3 19.2	38	-	18.0	18.5
5	-11.00/ -11.80	-12.20/ -13.40	Sabbia e sabbia limosa compatte	13.2 18.7	38	-	18.0	20.0
6	-12.20/ -13.40	-15.20/ -15.80	Argilla e argilla limosa consistente	4.2 5.7	-	60 89	18.5	19.0
7	-15.20/ -15.80	-18.80/ -19.20	Sabbia da compatta ad addensata	16.5 20.4	38	-	18.0	21.0
8	-18.80/ -19.20	-21.60/ -22.00	Argilla limosa e limo argilloso da consist. a molto consistente	5.9 8.2	-	108 171	19.0	19.5
9	-21.60/ -22.00	-25.00	Alternanze di argilla limosa molto cons. e sabbia compatta	2.7 13.4	Sabbia 39-	Argilla da 116 a 175	17.5	21.0

CPT 11, 12, 13, 14

Strato n.	Quote da p.c.		Descrizione	Eedometrico MPa	Ø gradi	Cu kPa	γ _d kN/m ³	γ _s kN/m ³
	da (m)	a (m)						
1	0	-4.20/ -6.00	Argilla e limo argilloso da molli a molto consis.	3.1 7.9	-	38 163	18.0	19.0
2	-4.20/ -6.00	-14.60/ -15.80	Alternanze di sabbia limosa compatta e argilla consistente	6.5 20.9	Sabbia 38	Argilla da 87 a 197	17.5	20.0
3	-14.60/ -15.80	-18.20/ -19.40	Sabbia da sciolta a compatta	7.6 18.0	37	-	17.5	20.0
4	-18.20/ -19.40	-22.00/ -22.20	Argilla da consistente a molto consistente	5.2 2.05	-	86 110	18.5	19.0
5	-22.00/ -22.20	-25.00	Alternanze di argilla consistente e sabbia addensata	5.4 23.4	Sabbia >40	Argilla da 99 a 189	17.5	20.0

I valori numerici delle resistenze alla punta e dei parametri geotecnici, per ciascuno strato, sono riportati nei modelli geotecnici allegati.

Le correlazioni tra i valori di R_p e R_I e la classificazione granulometrica dei materiali e i valori numerici dei parametri geotecnici non garantiscono la

medesima precisione fornita da prove geotecniche di laboratorio su campioni indisturbati di terreno.

6.2 FALDA

Il franco di falda è stato osservato il giorno 06/06/18 all'interno del piezometro alla profondità di 2.50 m dal piano campagna. Il livello indicato può subire oscillazioni in funzione del regime delle piogge e dei corsi d'acqua limitrofi.

7.0 PARAMETRI GEOTECNICI DI RIFERIMENTO

A titolo orientativo si forniscono i parametri geotecnici che possono essere utilizzati dal calcolatore nelle verifiche agli stati limite ultimi (SLU) e di esercizio (SLE) per eventuali fondazioni superficiali.

Nel caso in oggetto il terreno di fondazione è costituito, fino a circa 6.0 m da piano campagna, da argilla e limo argilloso da consistenti a molto consistenti ($C_u = 69 - 180$ kPa), seguiti da sabbia e sabbia limosa da compatta ad addensata ($\Phi \approx 38^\circ$), con sottili intercalazioni argillose fino ad una profondità di circa 12.0 m dal piano campagna.

7.1 FONDAZIONI SUPERFICIALI - PARAMETRI PER LA VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

Ai fini della determinazione della resistenza di progetto R_d si indicano al Progettista Strutturale i seguenti **parametri geotecnici caratteristici cautelativi** da adottare per le verifiche agli stati limite ultimi (SLU), per eventuali fondazioni superficiali:

coesione non drenata: $c_{u,k} = 60$ kPa, $E_{ed} = 3.0$ MPa
peso di volume : $\gamma_{s,k} = 18.0$ kN/m³

La verifica agli stati limite ultimi della fondazione prevede che sia soddisfatta la relazione $E_d \leq R_d$ dove:

E_d = Azione di progetto

R_d = Resistenza di progetto

La resistenza di progetto R_d calcolata con tali parametri dovrà essere confrontata con l'azione di progetto E_d ; se risulterà $R_d > E_d$, la verifica, per quanto riguarda gli stati limite ultimi, sarà soddisfatta.

8.0 RISPOSTA SISMICA LOCALE

L'area in oggetto, ubicata nel comune di Abano Terme è stata confermata "zona 4", ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 Marzo 2003 e successive modifiche.

8.1 CATEGORIE DI SOTTOSUOLO SISMICO

La normativa sismica vigente (Norme Tecniche per le Costruzioni – Decreto 17/01/2018 del Ministero delle Infrastrutture (GU n. 42 del 20/02/2018)) impone, per il calcolo delle azioni sismiche di progetto e la valutazione dell'amplificazione del moto sismico, la stima del fattore di amplificazione dell'energia sismica causato dai diversi terreni in base alle loro caratteristiche di spessore e di rigidità sismica.

In base alla zona di classificazione sismica, i nuovi edifici costituiti, così come quelli in ristrutturazione, devono essere adeguati alle corrispondenti normative vigenti antisismiche.

-Norme Tecniche per le Costruzioni. Decreto 17/01/2018 del Ministero delle Infrastrutture (GU n. 42 del 20/02/2018);

-Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006). Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle

medesime zone (G.U. n.108 del 1/05/2006);

-Ordinanza PCM 3274 (20/03/2003). Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione del territorio nazionale e di normative tecniche (G.U. n.105 del 08/05/2003).

In mancanza di studi specifici della risposta sismica locale, la normativa vigente definisce cinque (A, B, C, D, E) categorie di suolo di fondazione a diversa rigidità sismica, caratterizzate da velocità $V_{s,30}$ (definito come il valore medio della velocità di propagazione delle onde sismiche trasversali, o di taglio, nei primi 30 metri sotto il base delle fondazioni), decrescenti, e quindi ad effetti amplificativi crescenti.

Estratto dal § 3.2.2 Categorie di sottosuolo e condizioni topografiche (NTC2018):
«Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi, da eseguire con le modalità indicate nel § 7.11.3. In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori di velocità di propagazione delle onde di taglio, V_s . I valori dei parametri meccanici necessari per le analisi di risposta sismica locale o delle velocità V_s per l'approccio semplificato costituiscono parte integrante della caratterizzazione geotecnica dei terreni compresi nel volume significativo, di cui al § 6.2.2.

Categorie di sottosuolo sismico

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> 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.
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , 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 100 e 180 m/s.
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.

La $V_{s,eq}$ è definita come la velocità media di propagazione delle onde di taglio (S) nei primi 30 metri di profondità e viene calcolata con la seguente espressione:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore in metri e la velocità delle onde di taglio dello strato i -esimo per un totale di N strati presenti nei 30 metri superiori.

8.2 INDAGINE SISMICA CON TECNICA "RE.MI."

Per la caratterizzazione sismica del sito, il giorno 23 maggio 2018 è stato eseguito un rilievo sismico con tecnica Re.Mi., finalizzato alla determinazione del profilo verticale della $V_{s,eq}$.

È stato realizzato uno stendimento con lunghezza 72 m (24 stazioni geofoniche con passo intergeofonico di 3 m) con direzione NE/SW in attraversamento al sedime.

Le misure Re.Mi. sono state eseguite con la strumentazione impiegata per i rilievi sismici a rifrazione e i dati sono stati acquisiti con un amplificatore sismico *Geometrics Geode Ultra - Light Exploration Seismograph* a 24 canali, con risoluzione di 24 bit nella conversione A/D, equipaggiato con geofoni a frequenza naturale di 4.5 Hz. I microtremori vengono generalmente registrati mediante uno stendimento lineare di 12 o più geofoni a bassa frequenza, variabile da 4 a 14 Hz, e tempi di registrazione di 15-30 s, senza la necessità di dover operare con una sorgente attiva.

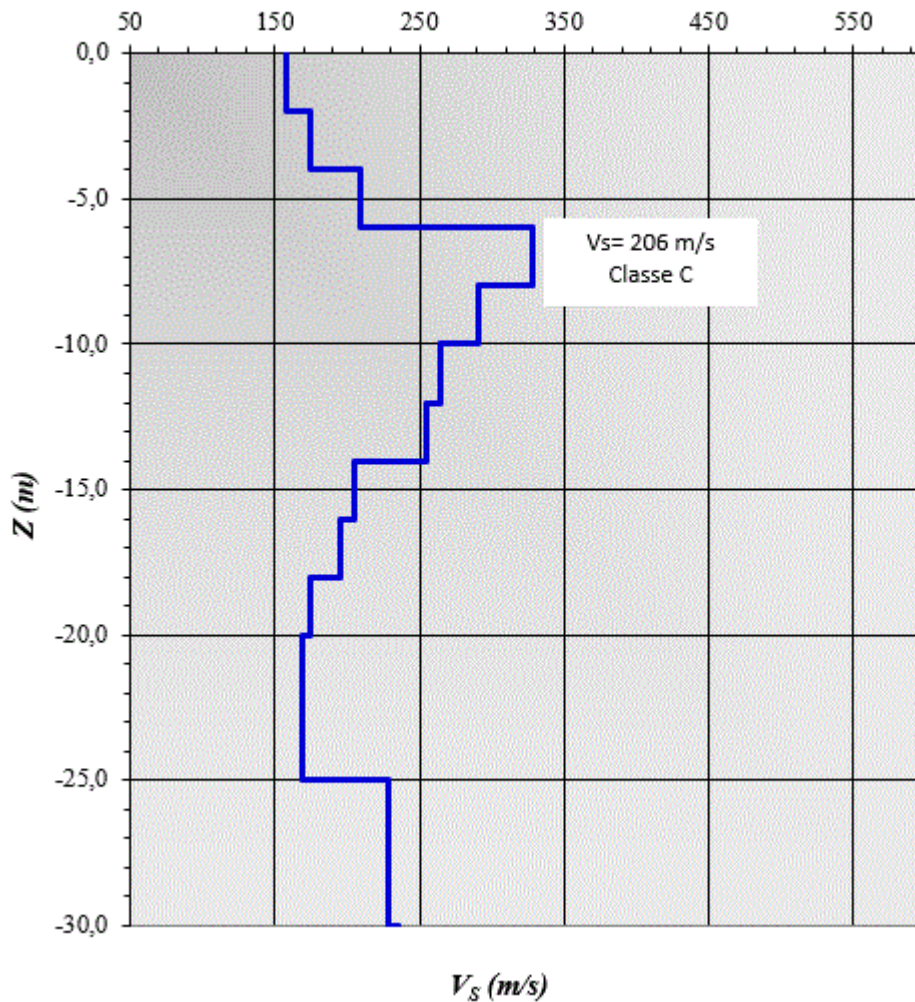
È quindi teoricamente possibile registrare onde di superficie il cui contenuto in frequenza è compreso nell'intervallo tra 2 Hz e 20-30 Hz. Questo intervallo di frequenza, in condizioni ottimali, può consentire di stimare, con buon dettaglio, il profilo della V_s nei primi 100 metri di profondità. Il sito è stato investigato con una stazione Re.Mi. (Rm-01) in corrispondenza della quale sono state acquisite 10 sessioni di registrazione ciascuna, con controllo in tempo reale dei dati. Le tracce sono state elaborate mediante il software commerciale "*ReMi*" della *Optim Ilc*.



FIGURA 5
UBICAZIONE DELLO STENDIMENTO DI MISURA DELLA V_{s30} (LINEA
ROSSA) DA IMMAGINE SATELLITARE (Google Earth 2018)

Nella figura seguente si riporta il profilo verticale della velocità delle onde di taglio nei primi 30 m di sottosuolo, come ricavato dal rilievo sismico Re.Mi.

RM-01 - villa Mocenigo - Abano Terme



Dalla modellazione diretta della curva è stato possibile stimare il profilo verticale della V_{seq} media pari a **206 m/s**.

Ai fini delle prescrizioni della vigente normativa in materia (NTC 2018) i suoli di fondazione del sito oggetto di studio appartengono alla **Classe C**, nella quale ricadono i depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

C

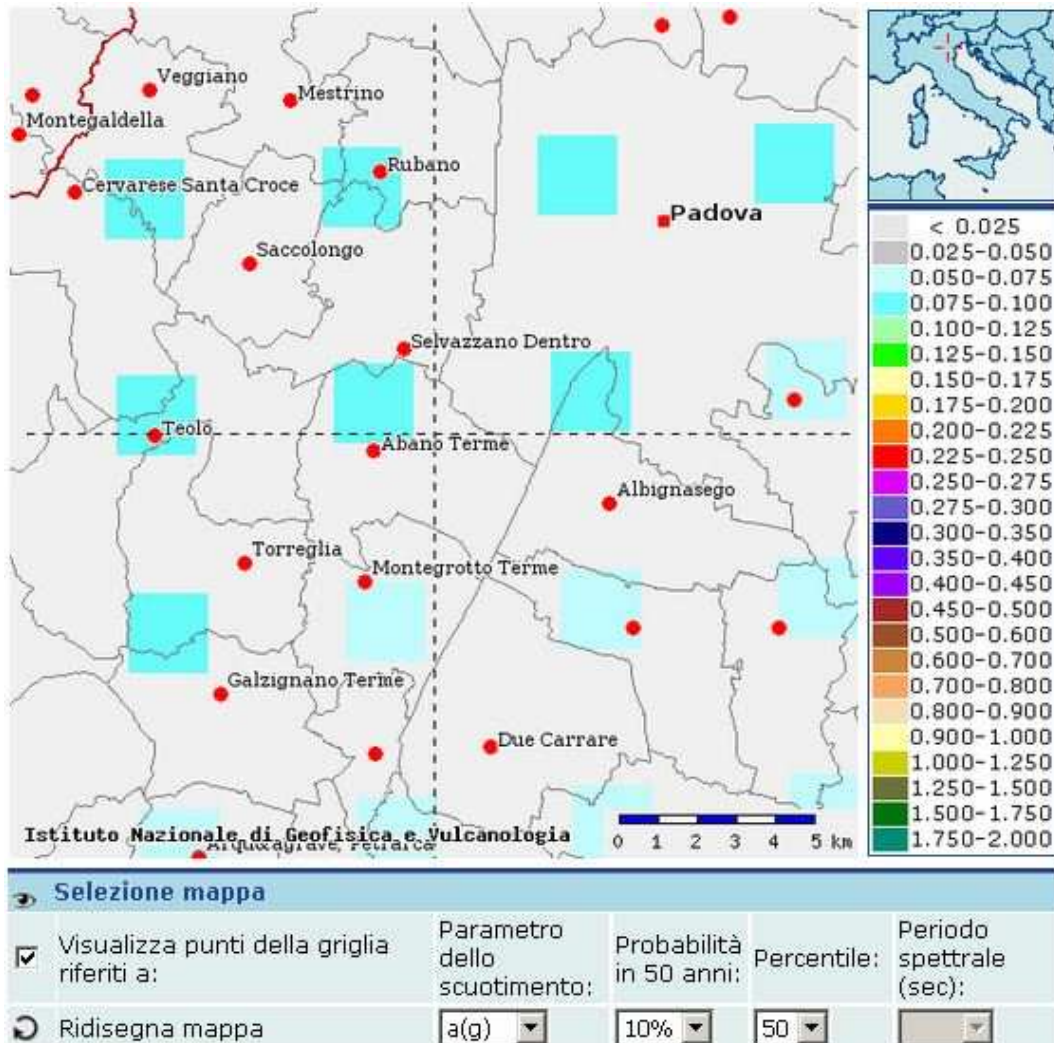
Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

8.3 CATEGORIA TOPOGRAFICA

Il lotto di studio insiste su di un'area pianeggiante posta a una quota media di circa 13.0 m s.l.m.; la superficie topografica è pertanto classificabile in **categoria T1** *“superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ”*.

8.4 PERICOLOSITA' DEL SITO

Nella figura seguente si riportano i valori di pericolosità sismica del territorio nazionale (INGV) espresso in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% (SLV) in 50 anni riferita a suoli rigidi ($V_{s,30} > 800$ m/s; cat. A).



9.0 VERIFICA ALLA STABILITA' NEI CONFRONTI DELLA LIQUEFAZIONE

La verifica alla stabilità nei confronti della liquefazione è stata omessa in quanto l'accelerazione massima al suolo è pari a 0.075 g (SLV)

7.11.3.4.2 *Esclusione della verifica a liquefazione*

La verifica a liquefazione può essere omessa quando si manifesti almeno una delle seguenti circostanze:

1. eventi sismici attesi di magnitudo M inferiore a 5;
2. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di $0,1g$;
3. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
4. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$ oppure $q_{c1N} > 180$ dove $(N_1)_{60}$ è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e q_{c1N} è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
5. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Figura 7.11.1(a) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c < 3,5$ ed in Figura 7.11.1(b) nel caso di terreni con coefficiente di uniformità $U_c > 3,5$.

Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 - 7.11.3.4.2



Paolo Sivieri

ELENCO DEGLI ALLEGATI

- PLANIMETRIA UBICAZIONE INDAGINI
- DIAGRAMMI DELLE PROVE PENETROMETRICHE E MODELLI GEOTECNICI
- STRATIGRAFIA DEL SONDAGGIO
- DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

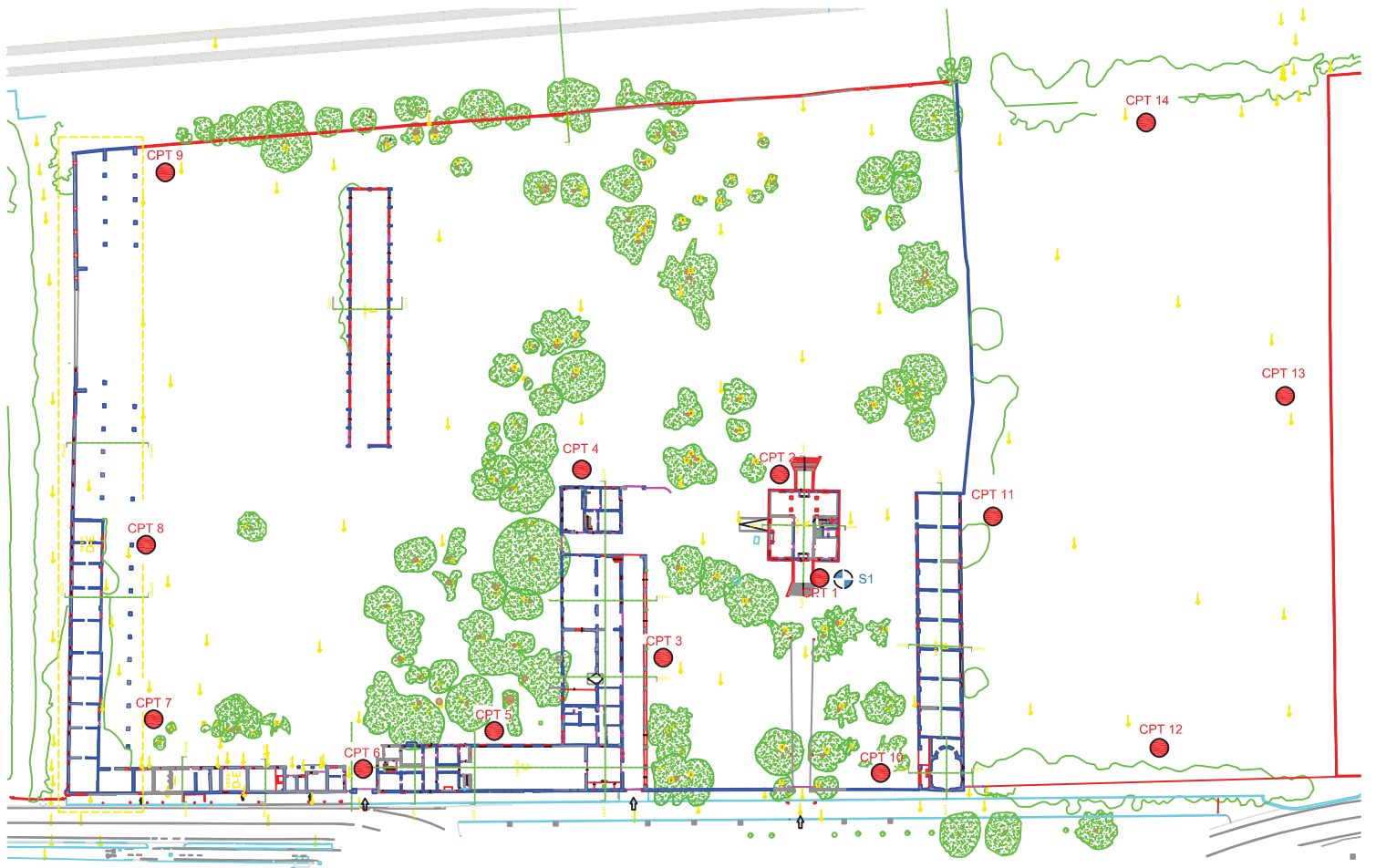


FIGURA 6: PLANIMETRIA UBICAZIONE INDAGINI
SCALA 1:1500



Via Senatore Fabri, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

PENETROMETRIA: CPT 1

DATA: 23/05/2018 QUOTA: -0.30 m da C.S.

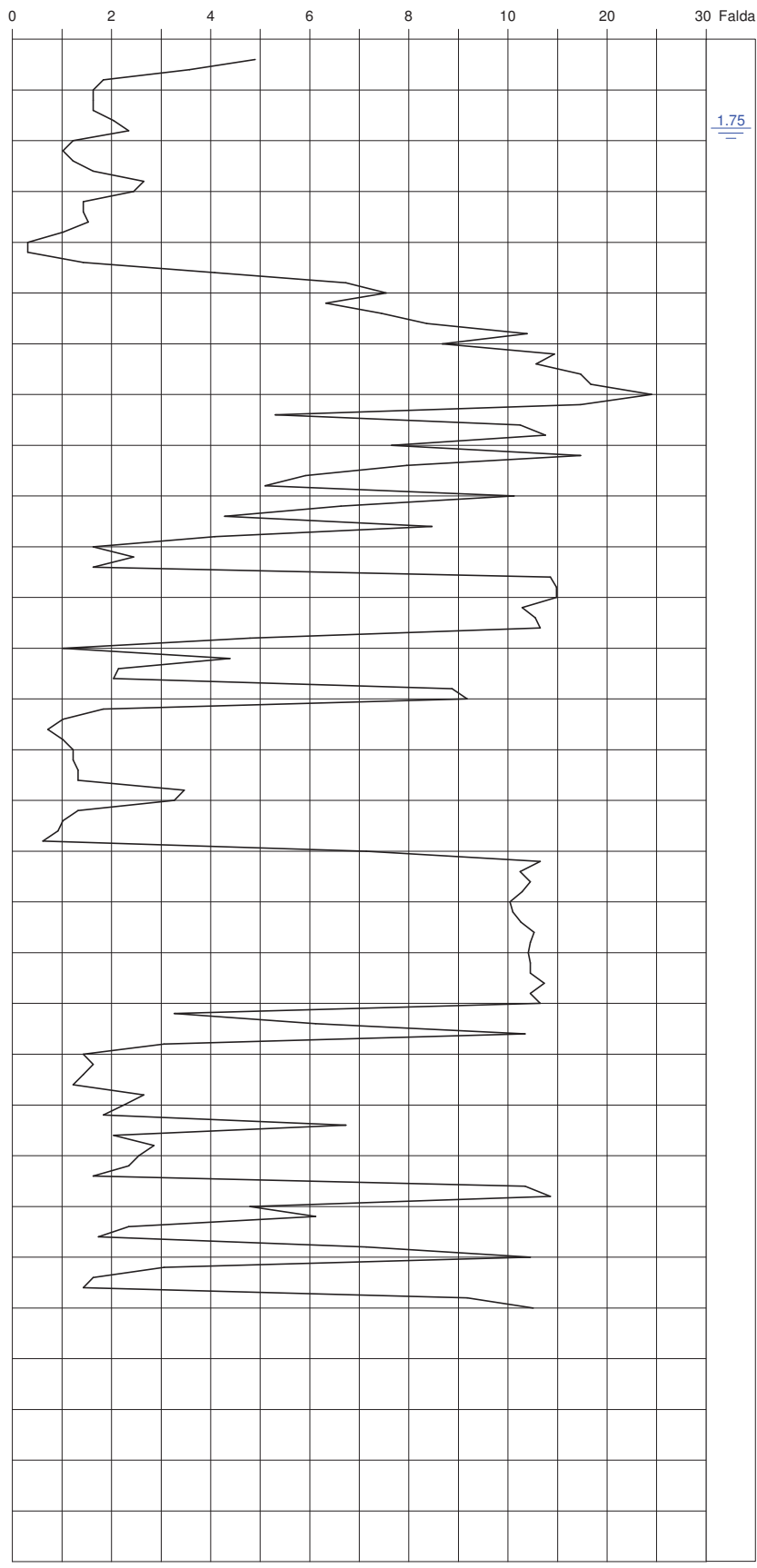
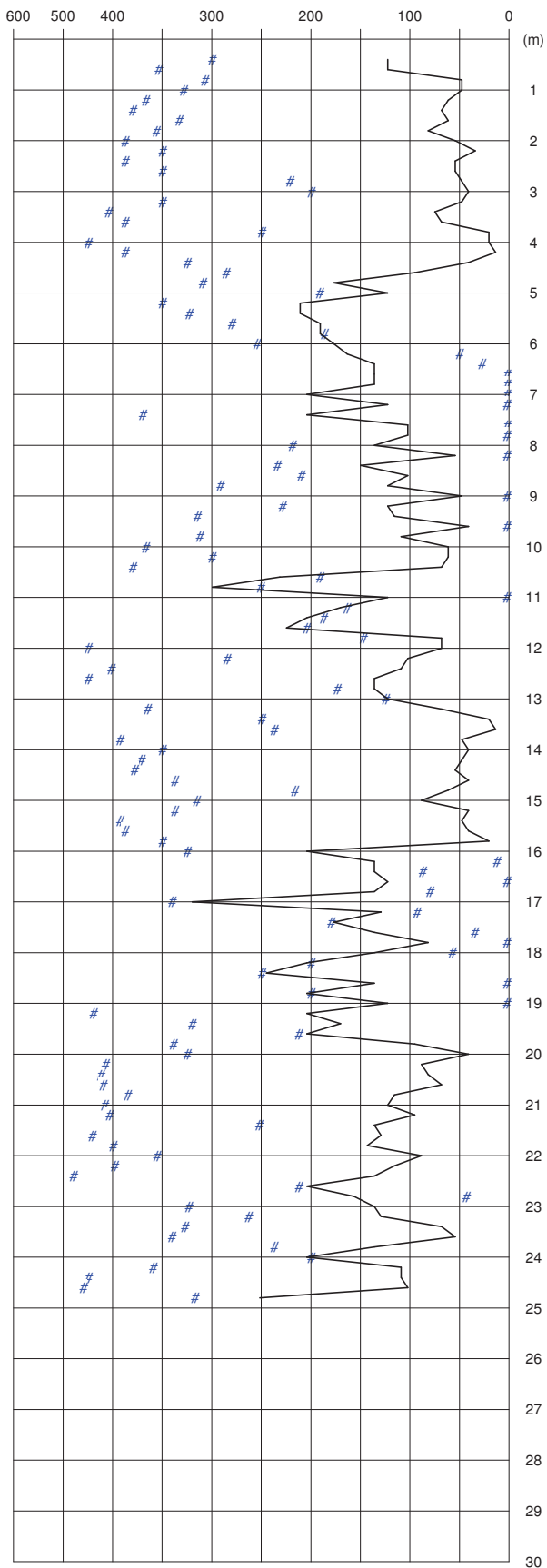
RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)

PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 04/06/2018	DOTT. M. PETTA 04/06/2018



Via Senatore Fabri, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

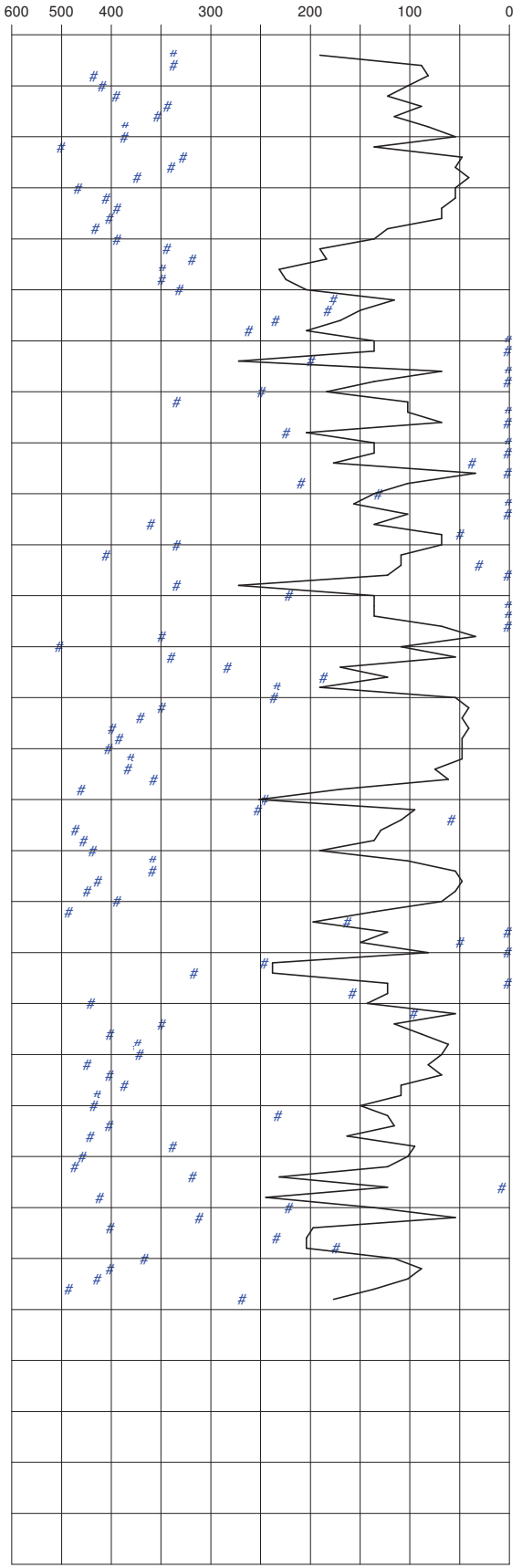
CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

PENETROMETRIA: CPT 2

DATA: 23/05/2018 QUOTA: -0.33 m da C.S.

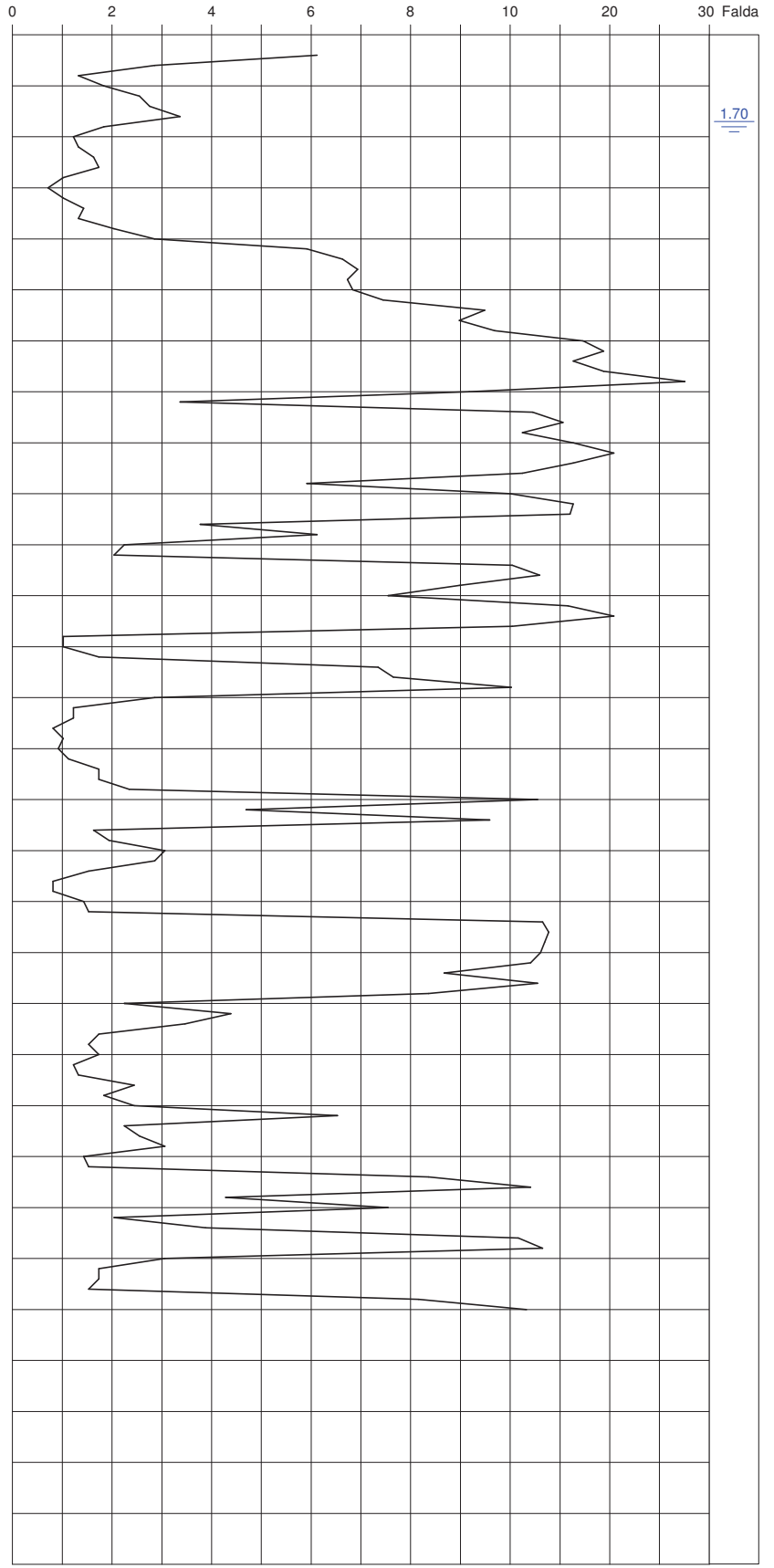
RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS
RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 24/05/2018	DOTT. M. PETTA 24/05/2018

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

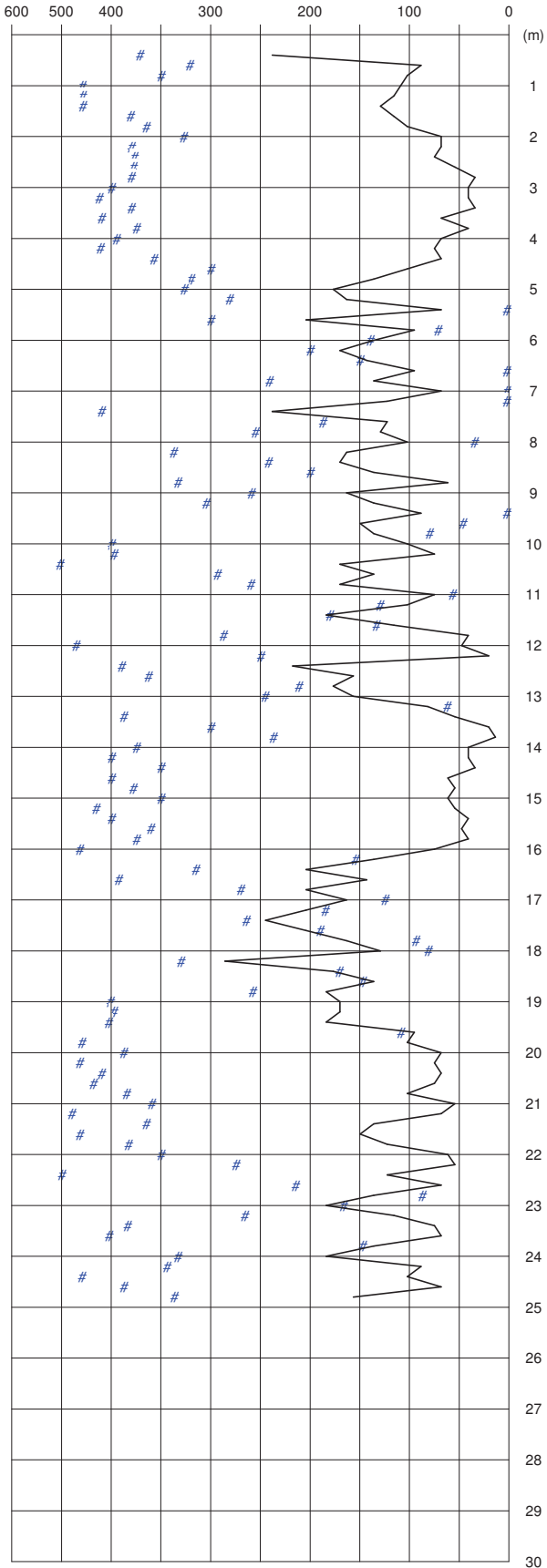
PENETROMETRIA: CPT 3

DATA: 23/05/2018 QUOTA: -0.10 m da C.S.

RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

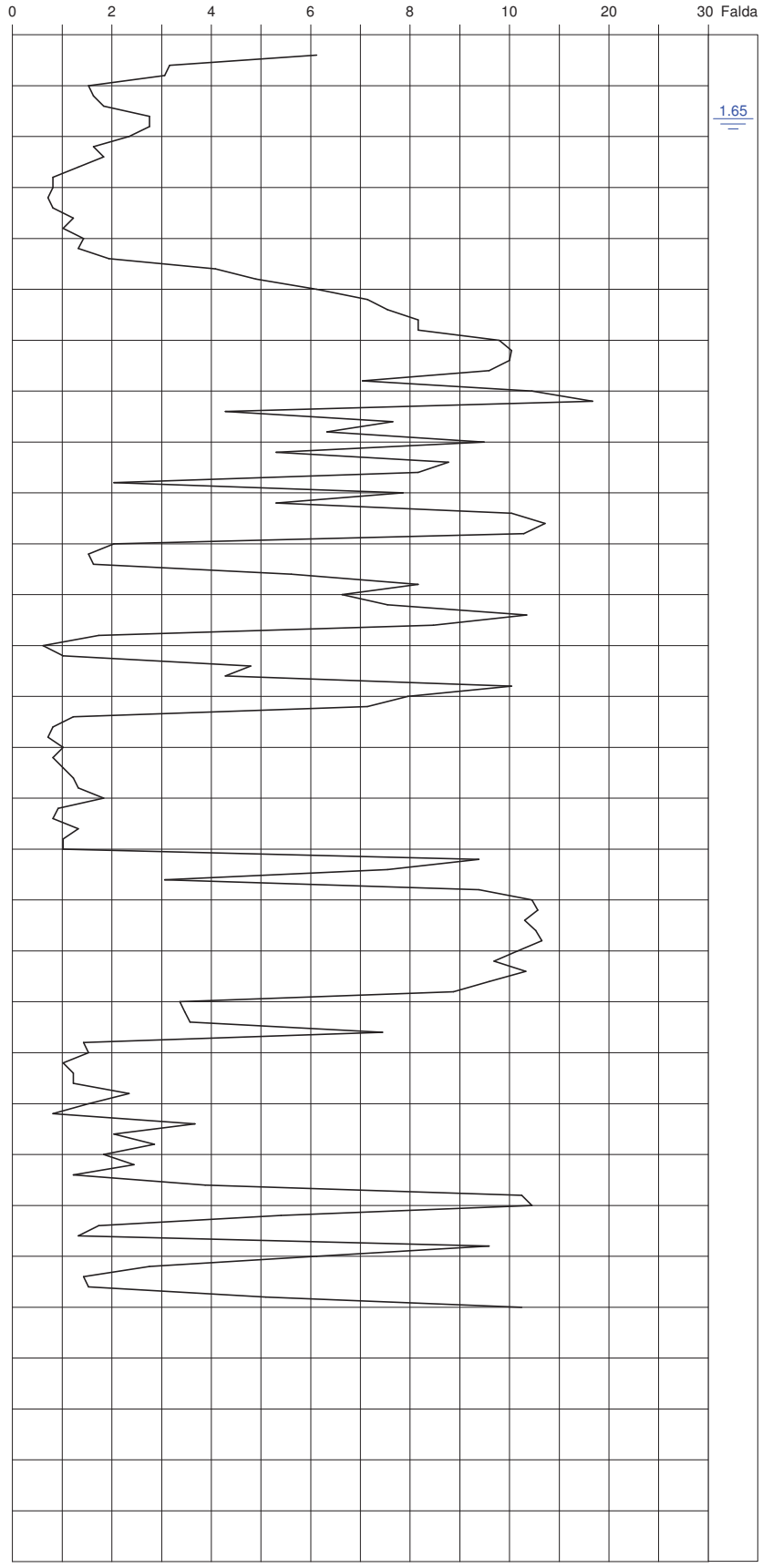
0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 04/06/2018	DOTT. M. PETTA 04/06/2018



Via Senatore Fabri, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

PENETROMETRIA: CPT 4

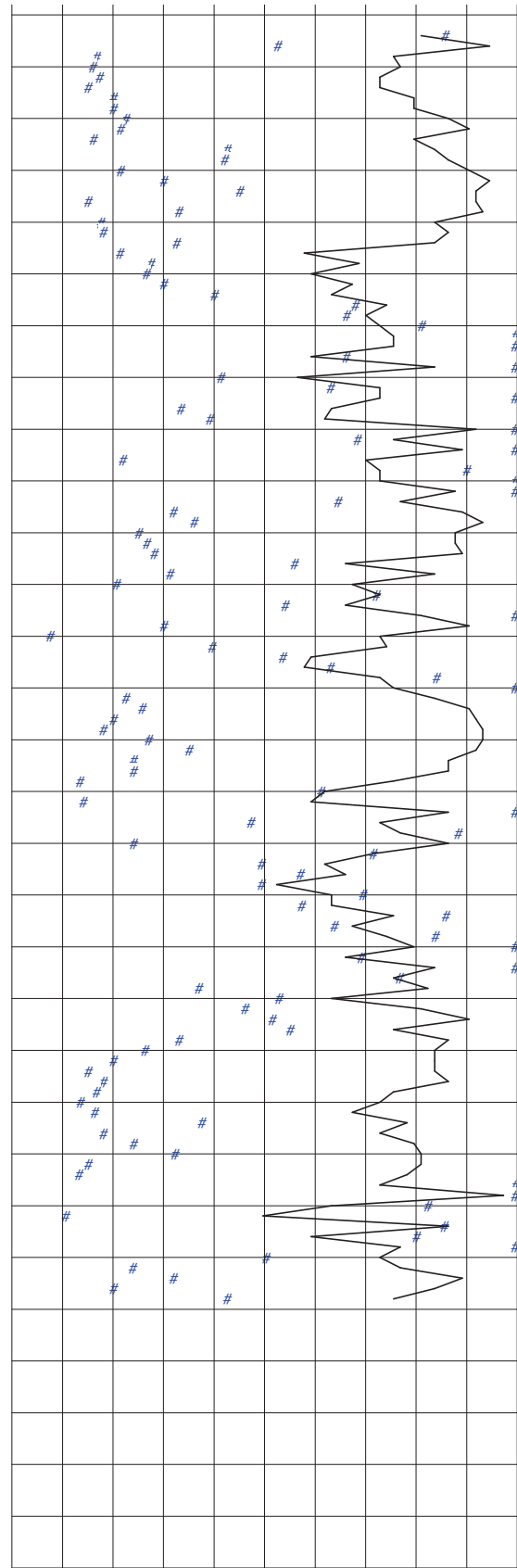
DATA: 23/05/2018 QUOTA: -0.73 m da C.S.

RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)

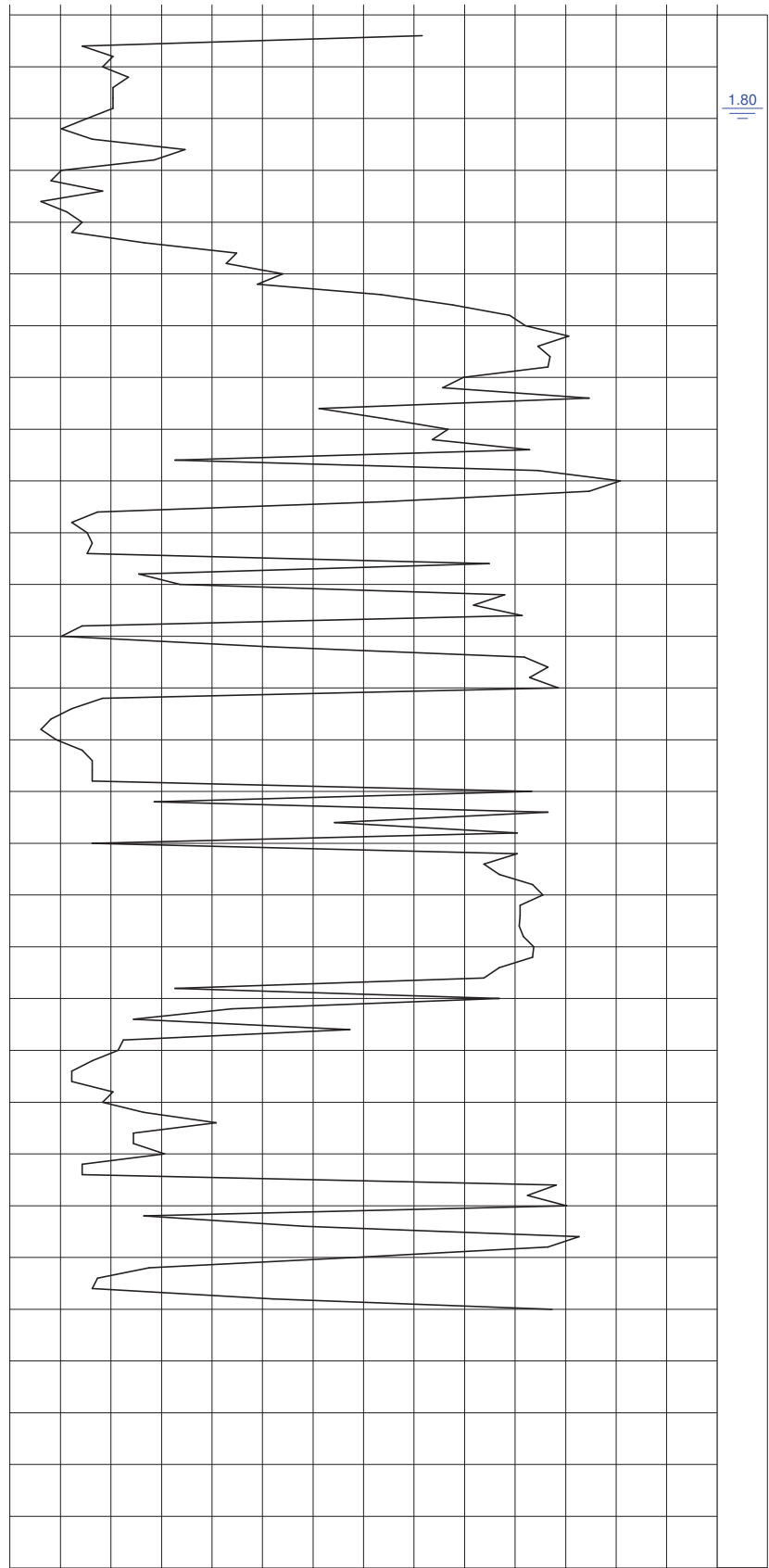
600 500 400 300 200 100 0



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)

0 2 4 6 8 10 20 30 Falda



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 24/05/2018	DOTT. M. PETTA 24/05/2018



Via Senatore Fabbrì, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

PENETROMETRIA: CPT 5

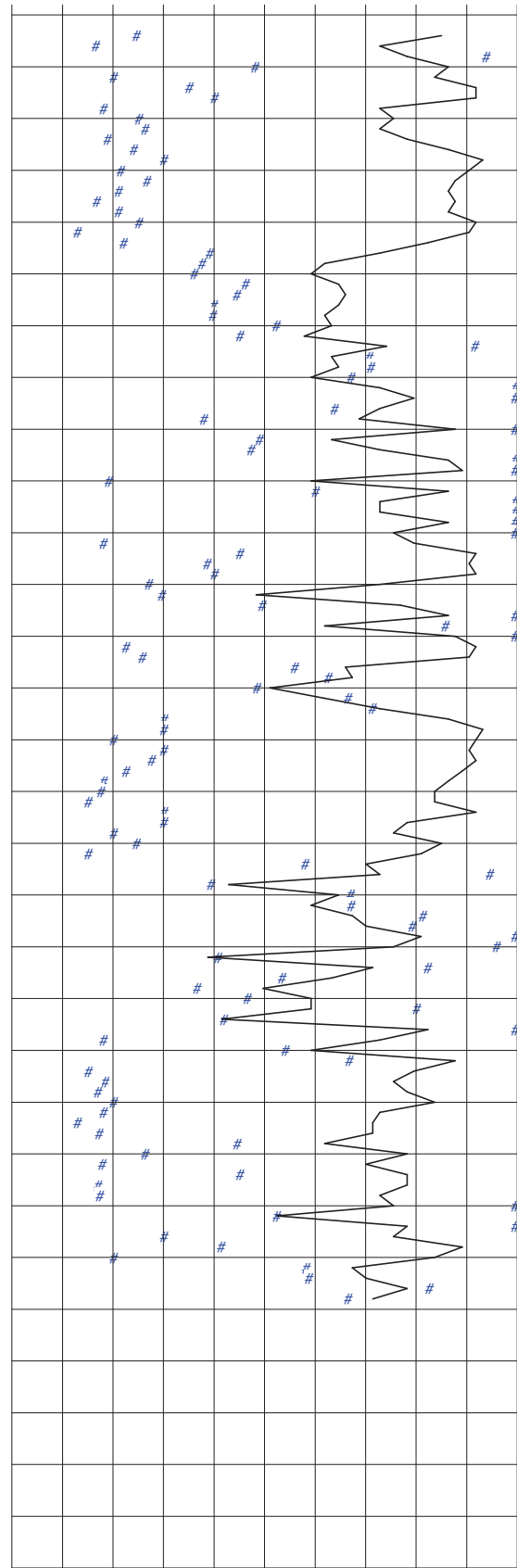
DATA: 24/05/2018 QUOTA: -0.20 m da C.S.

RAPPORTO Rp/Rl (BEGEMANN) #

0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)

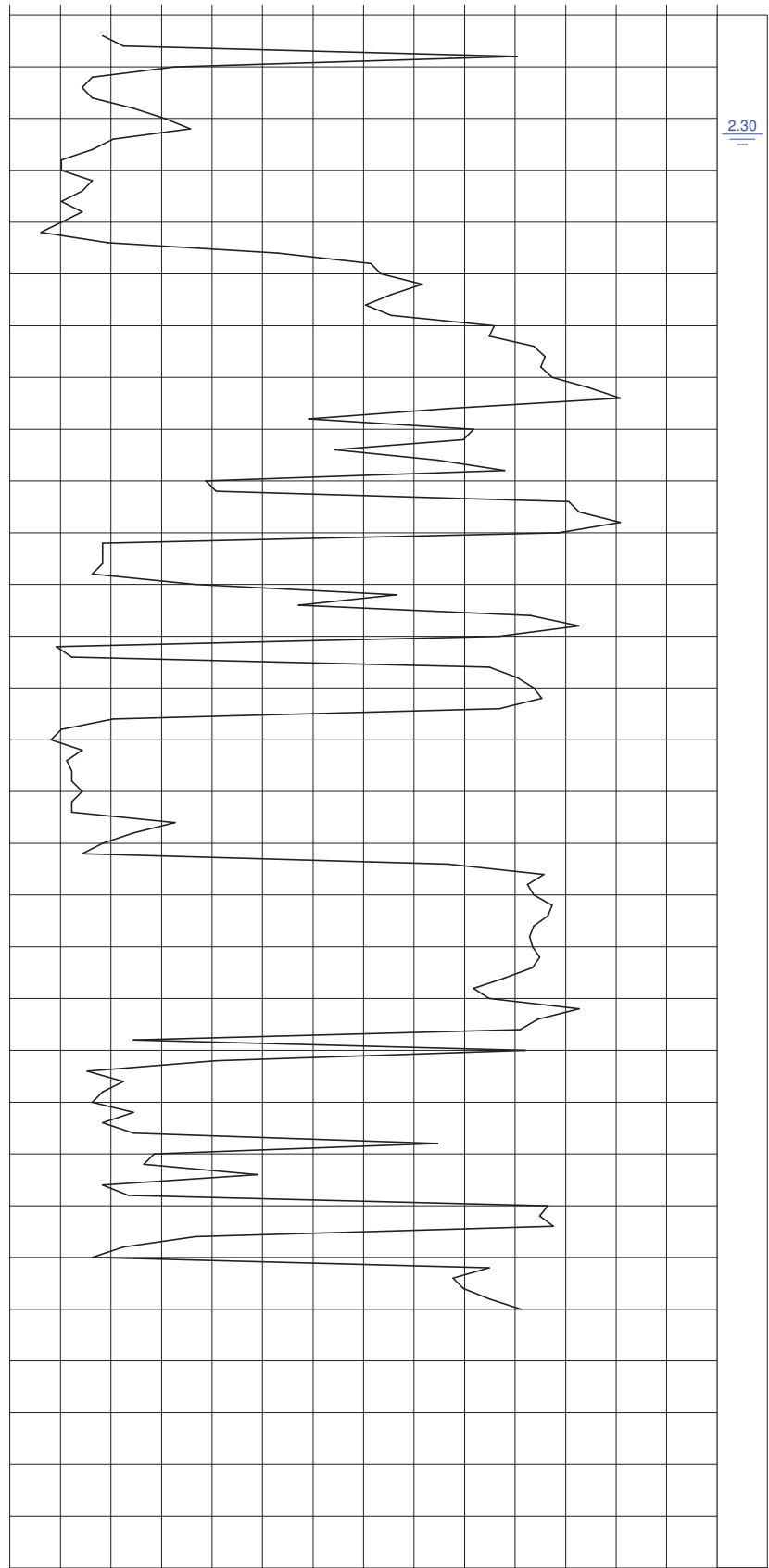
600 500 400 300 200 100 0



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)

0 2 4 6 8 10 20 30 Falda



2.30

PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 04/06/2018	DOTT. M. PETTA 04/06/2018



Via Senatore Fabri, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

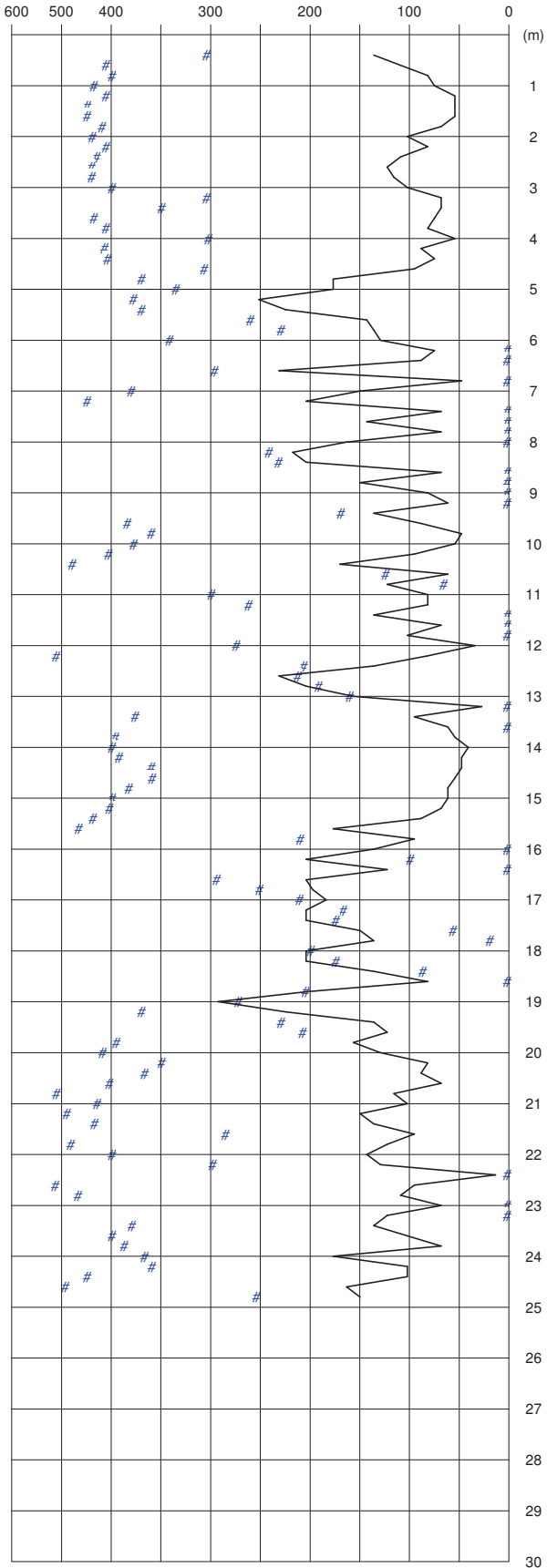
PENETROMETRIA: CPT 6

DATA: 23/05/2018 QUOTA: +0.01 m da C.S.

RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

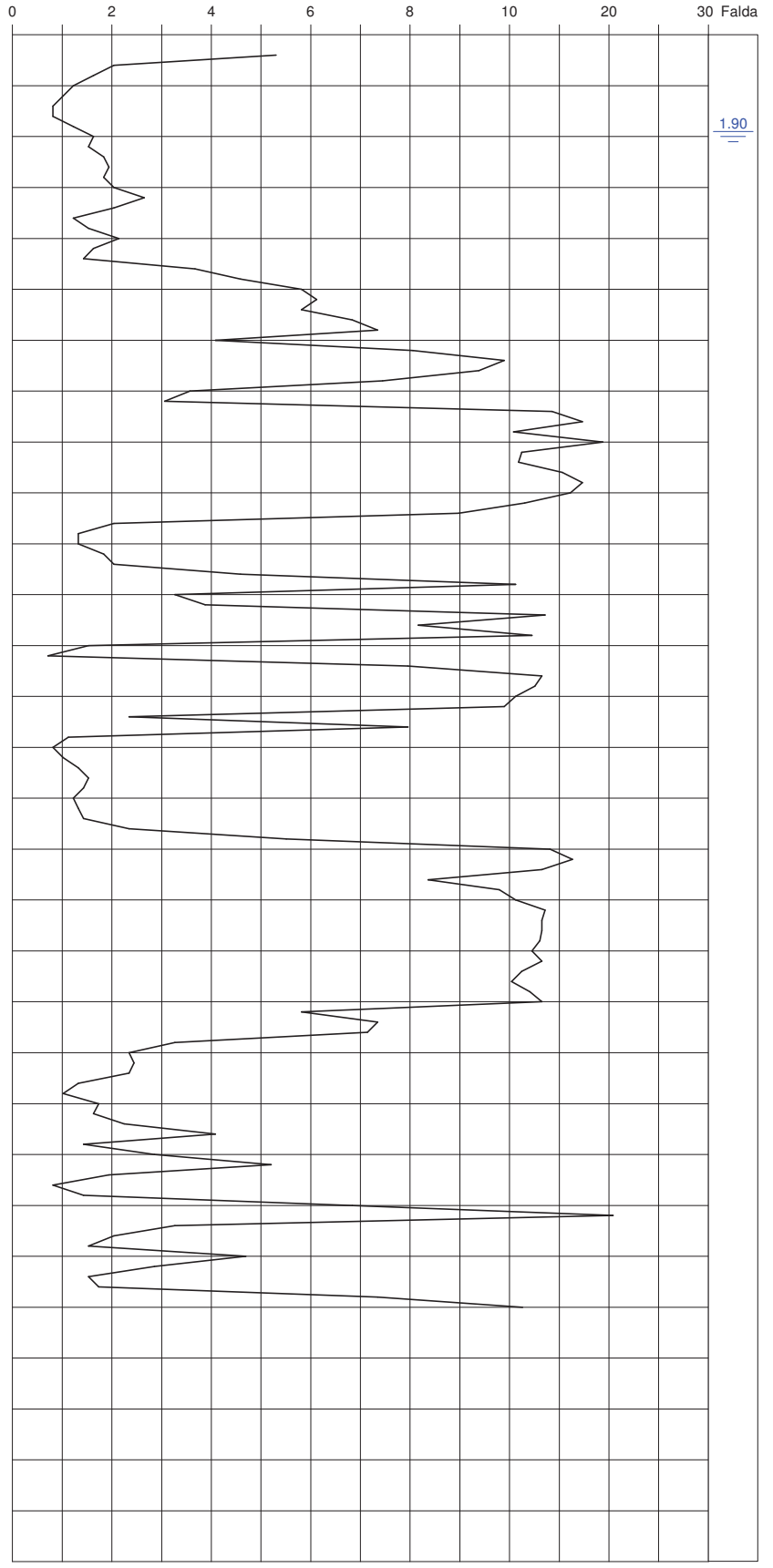
0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 04/06/2018	DOTT. M. PETTA 04/06/2018



Via Senatore Fabbrì, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

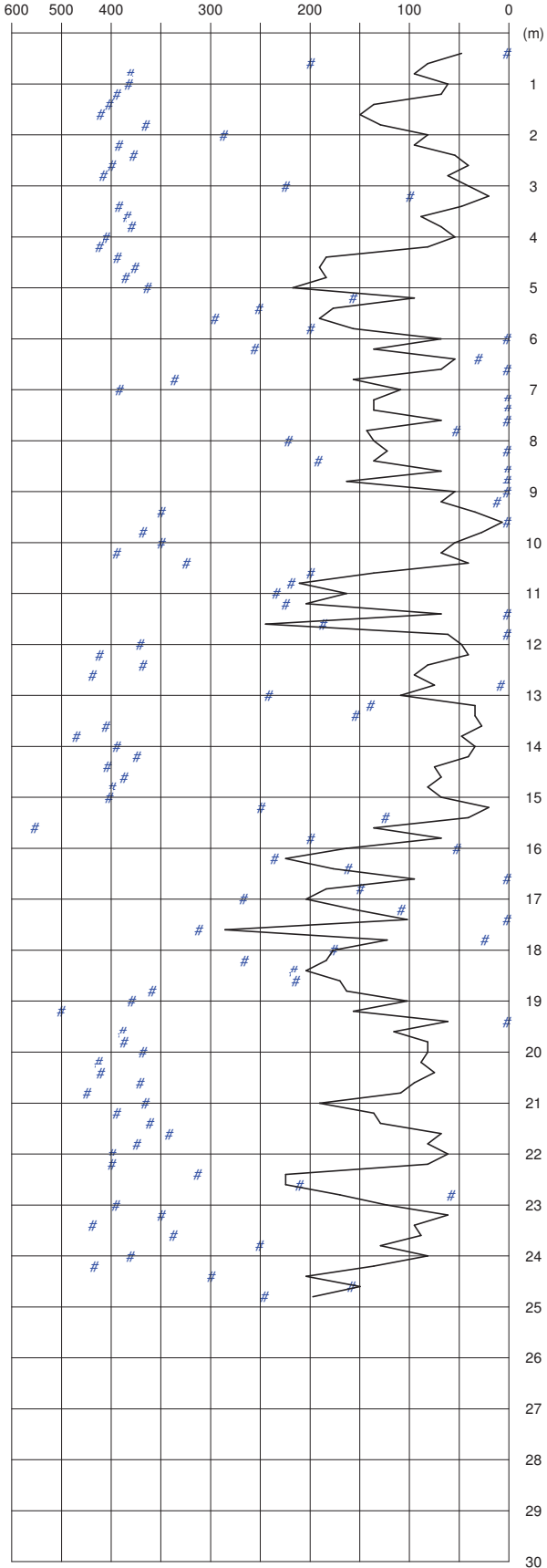
PENETROMETRIA: CPT 7

DATA: 24/05/2018 QUOTA: -0.21 m da C.S.

RAPPORTO Rp/Ri (BEGEMANN) #

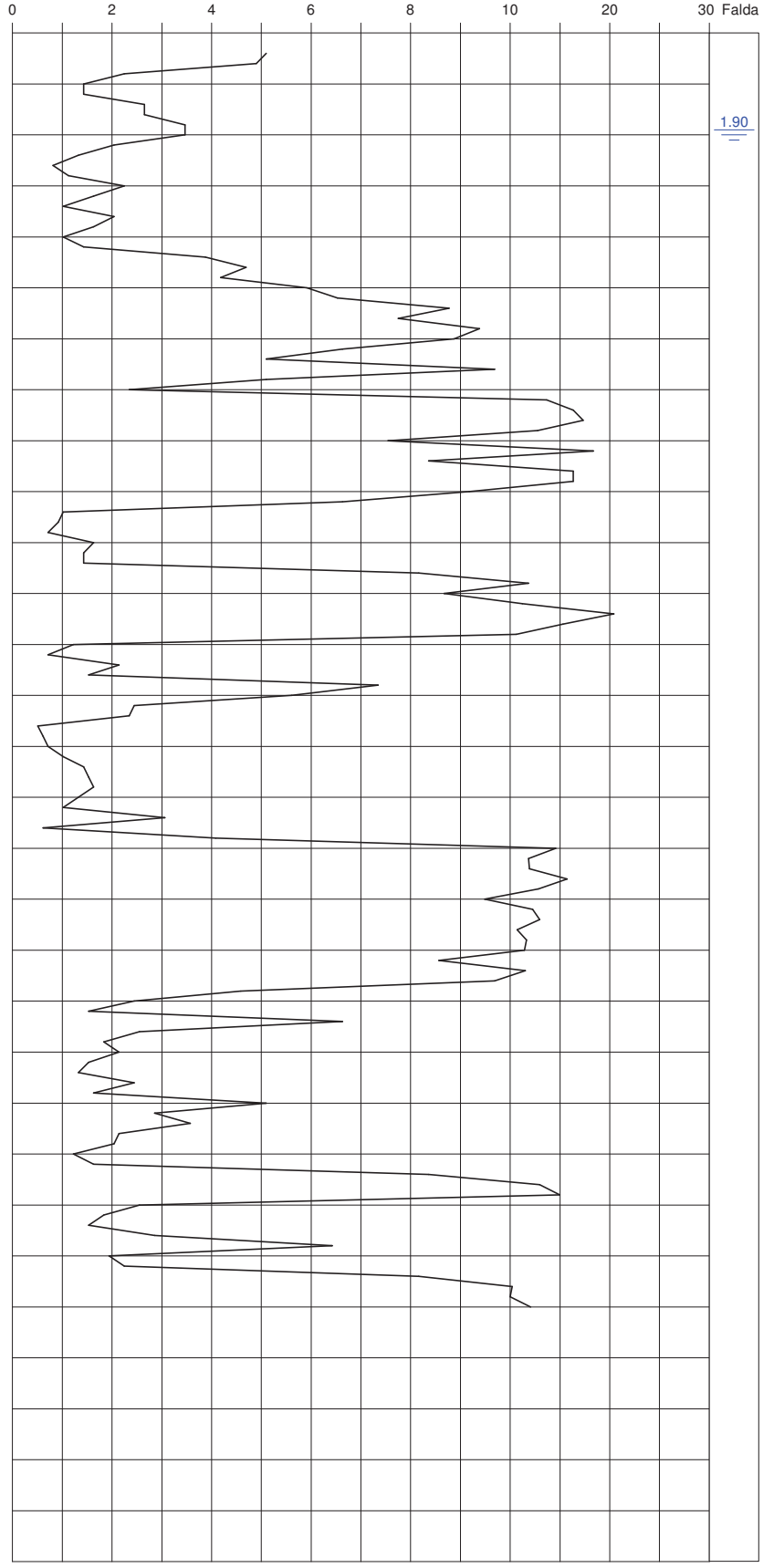
0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 04/06/2018	DOTT. M. PETTA 04/06/2018



Via Senatore Fabri, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

PENETROMETRIA: CPT 8

DATA: 24/05/2018 QUOTA: -0.47 m da C.S.

RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

PENETROMETRO STATICO OLANDESE

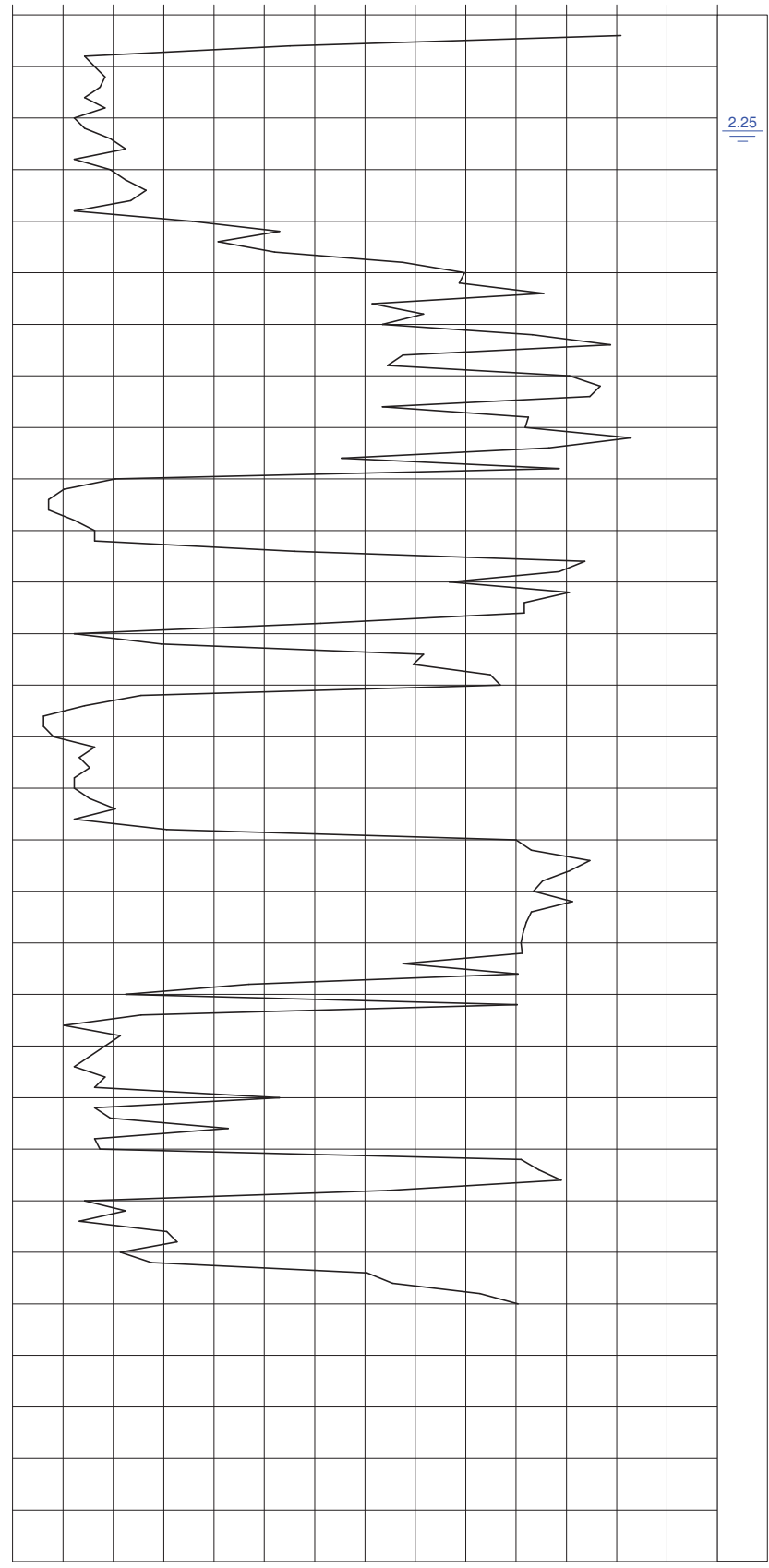
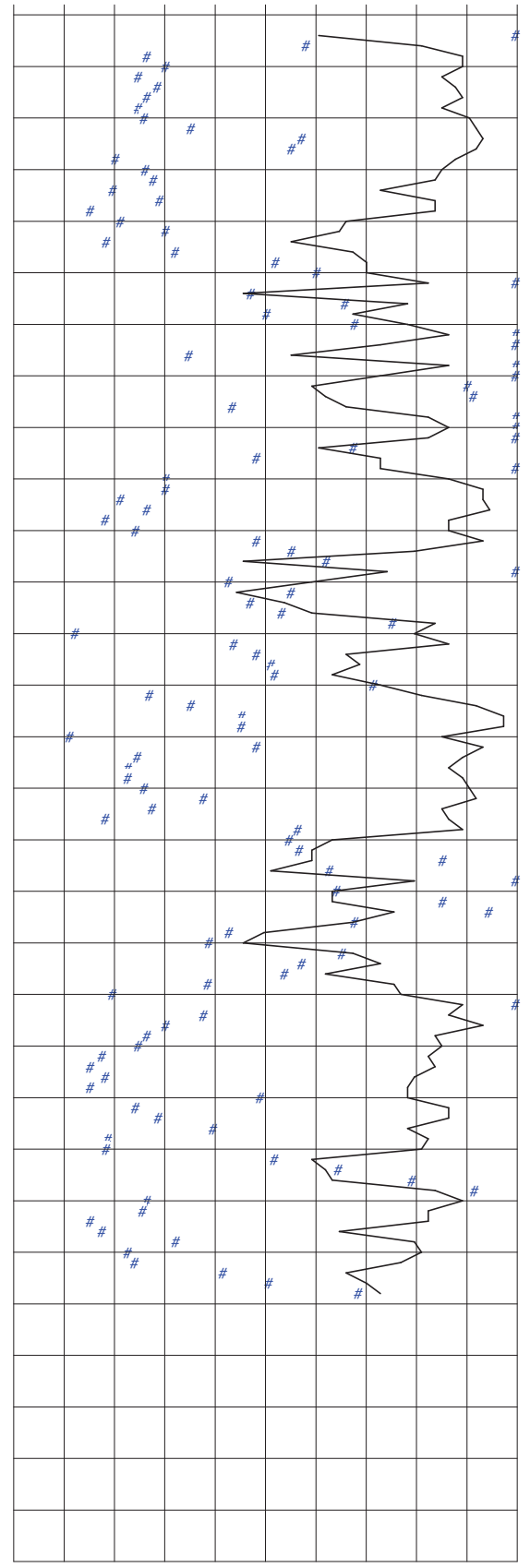
0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)

600 500 400 300 200 100 0

0 2 4 6 8 10 20 30 Falda



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 04/06/2018	DOTT. M. PETTA 04/06/2018

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

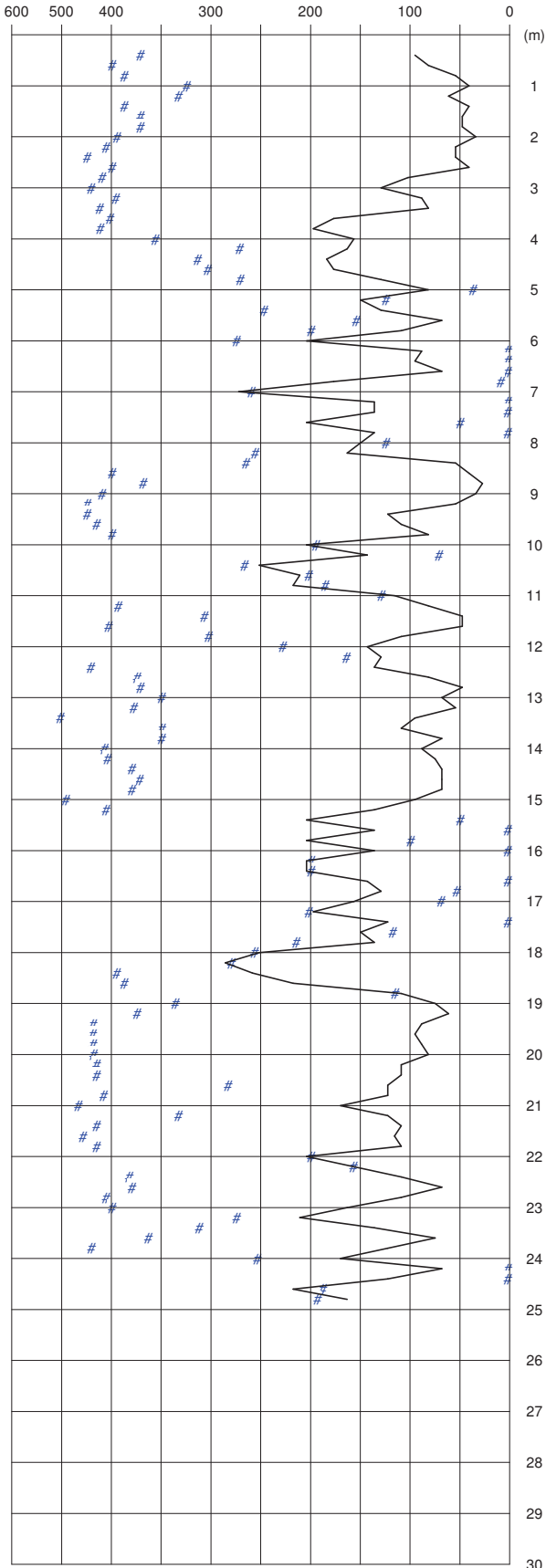
PENETROMETRIA: CPT 9

DATA: 24/05/2018 QUOTA: -1.03 m da C.S.

RAPPORTO Rp/Rl (BEGEMANN) #

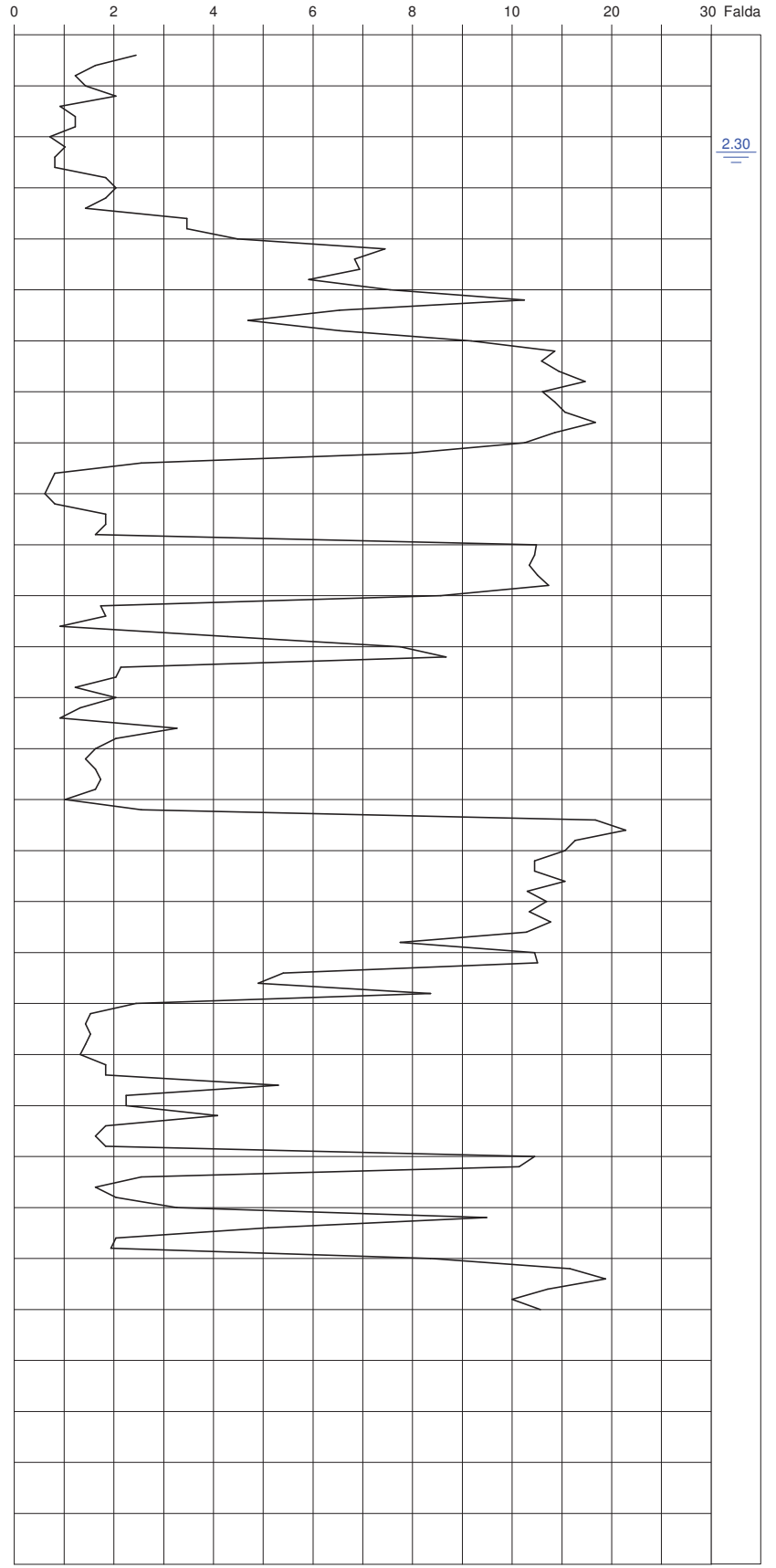
0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 05/06/2018	DOTT. M. PETTA 05/06/2018



Via Senatore Fabbrì, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

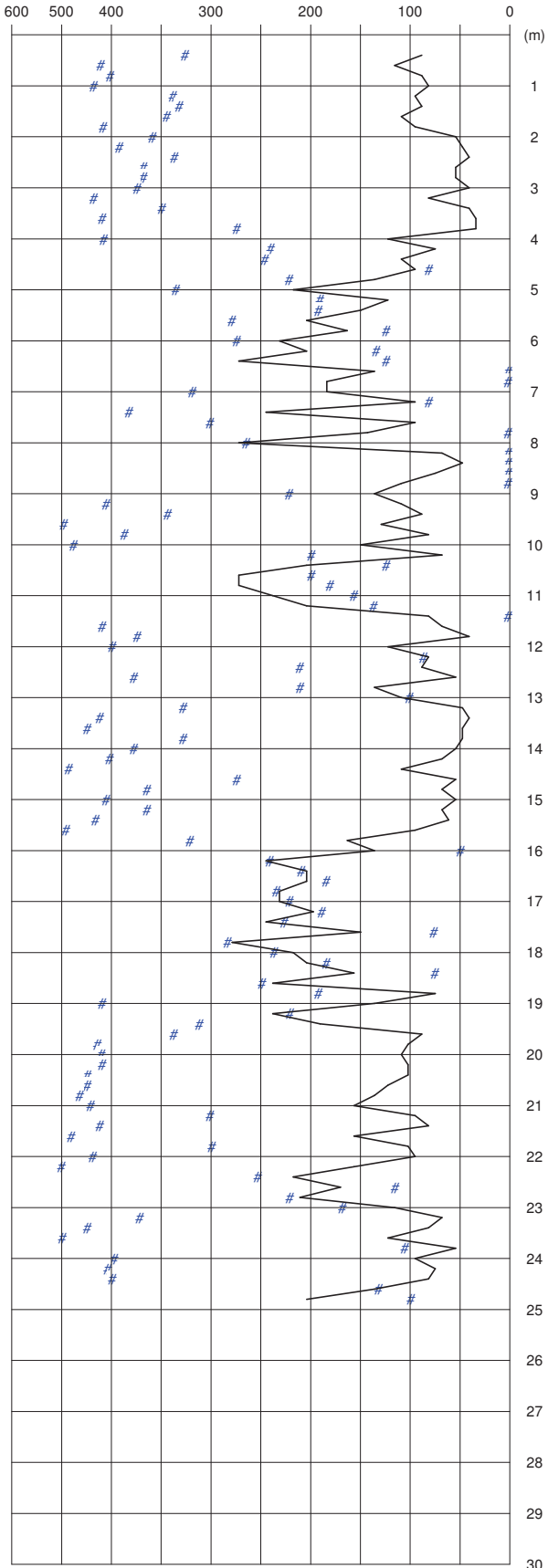
CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERNE (PD)

PENETROMETRIA: CPT 10

DATA: 24/06/2018 QUOTA: +0.70 m da C.S.

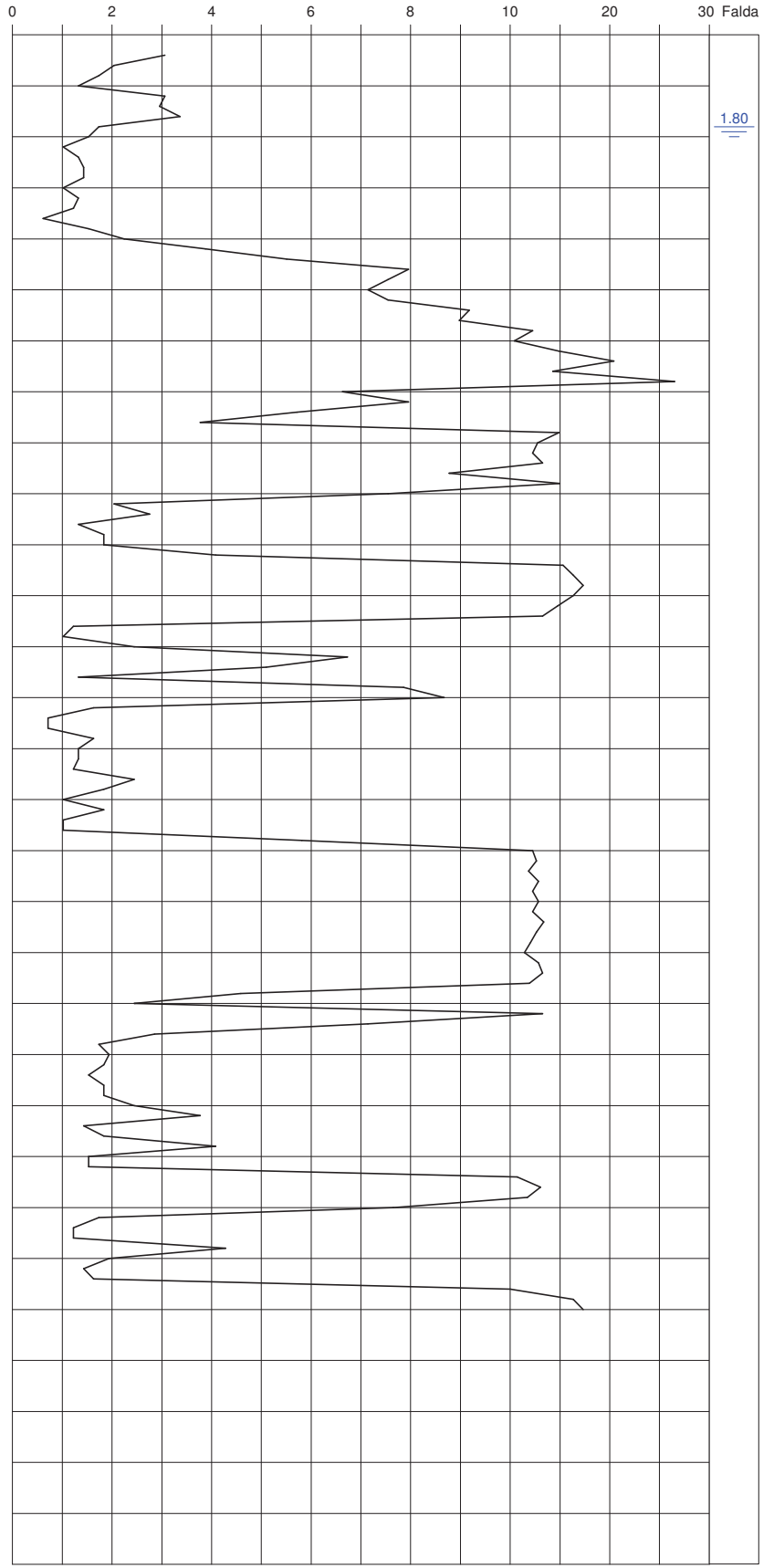
RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS
RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 05/06/2018	DOTT. M. PETTA 05/06/2018



Via Senatore Fabri, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

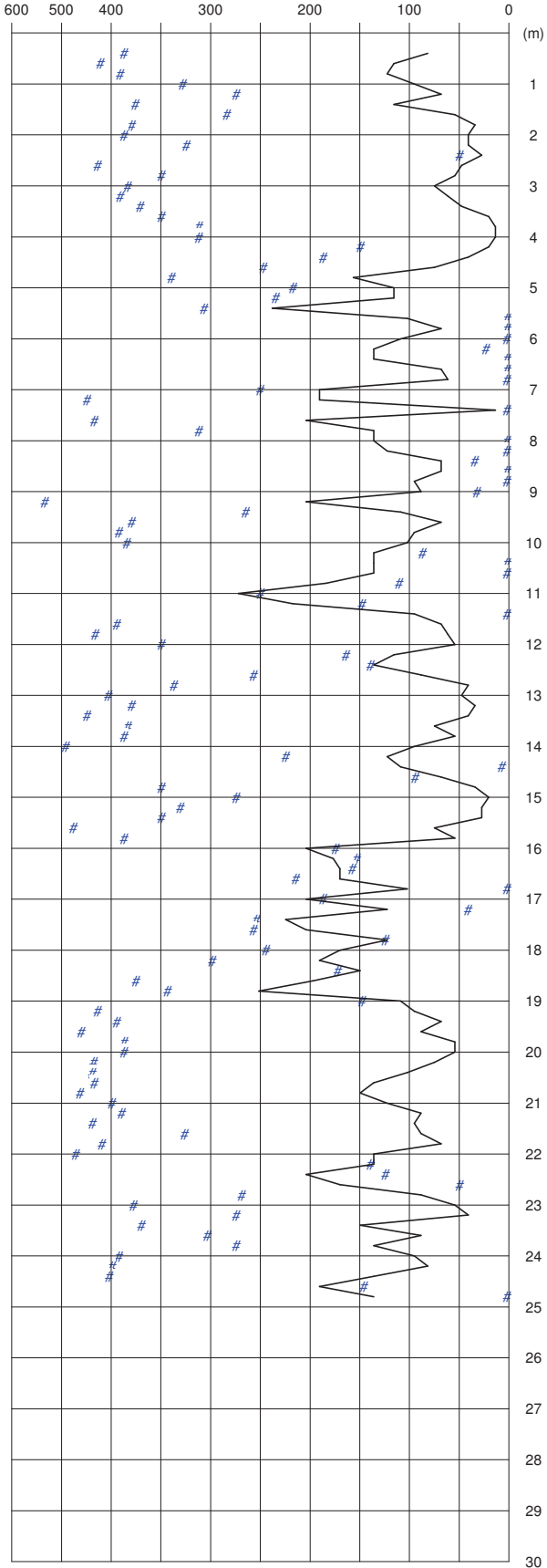
PENETROMETRIA: CPT 11

DATA: 29/05/2018 QUOTA: -0.60 m da C.S.

RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

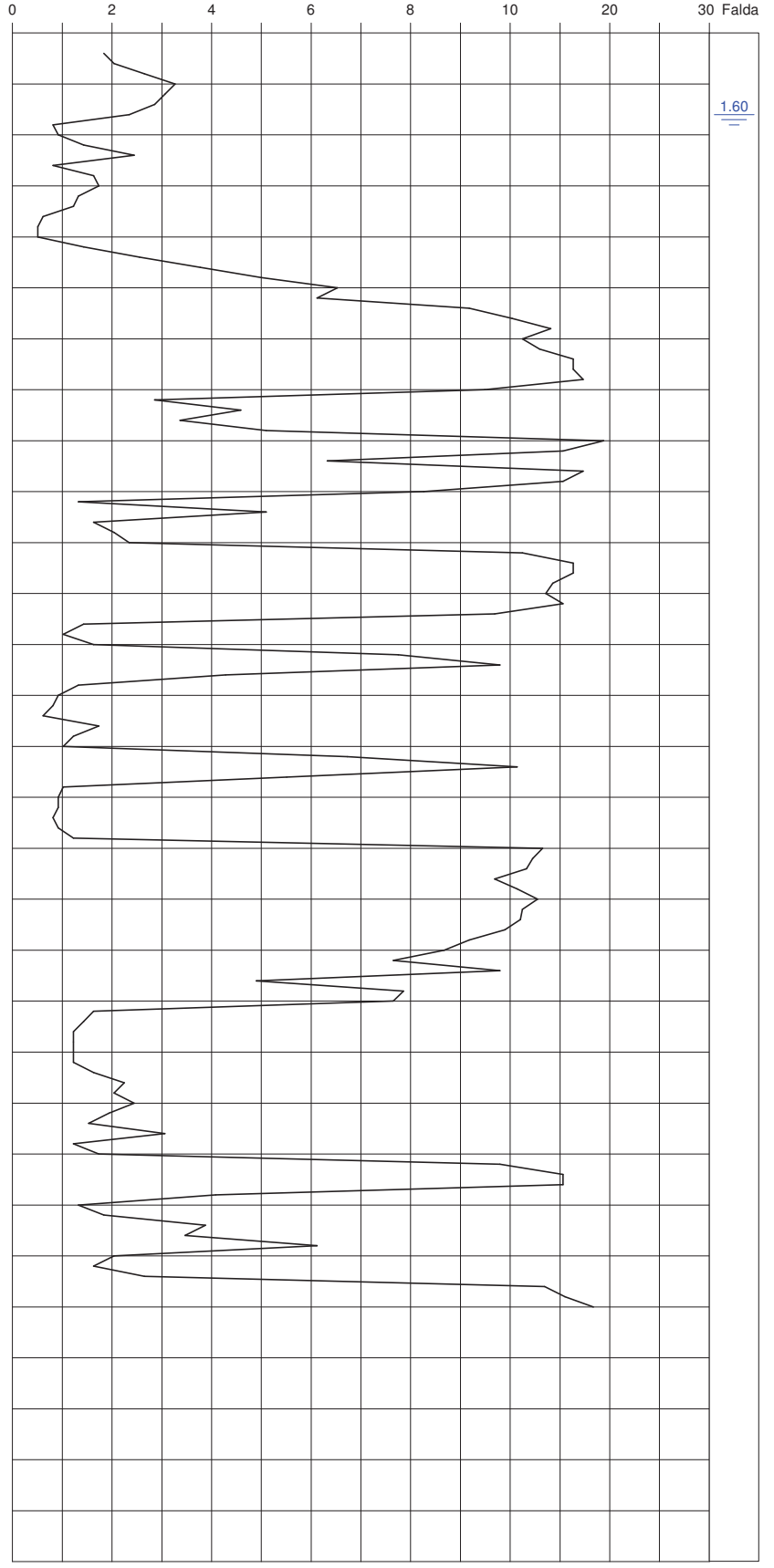
0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 05/06/2018	DOTT. M. PETTA 05/06/2018



Via Senatore Fabri, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

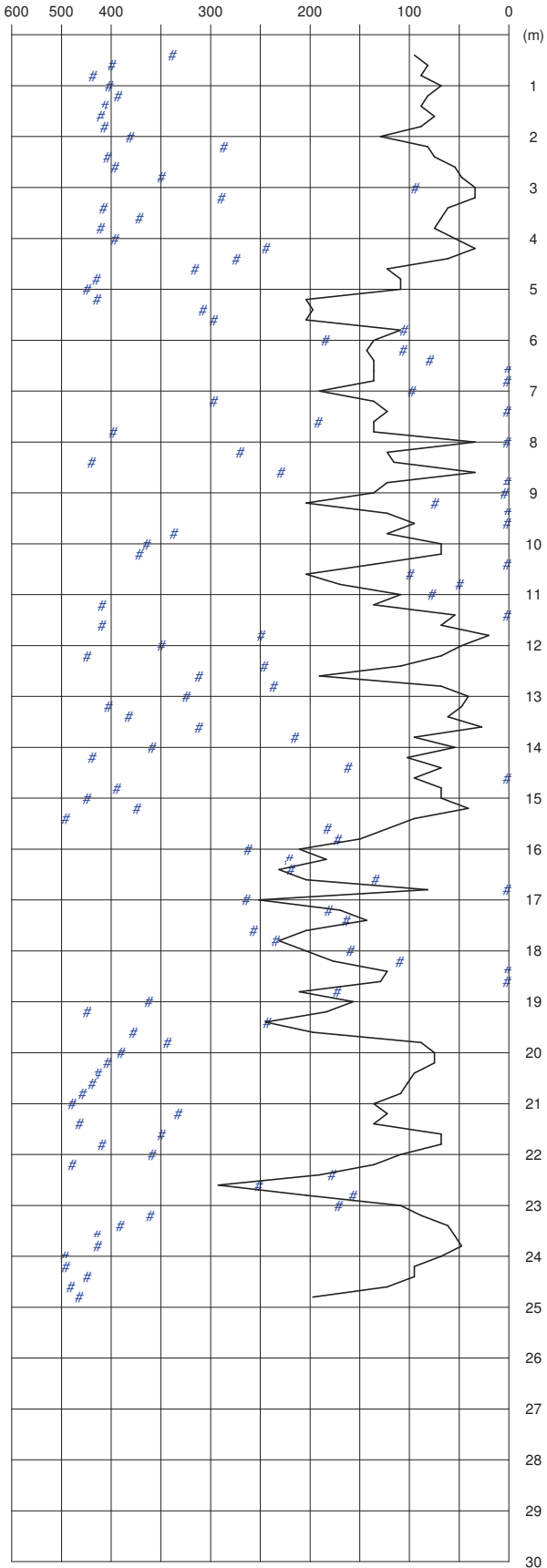
PENETROMETRIA: CPT 12

DATA: 29/05/2018 QUOTA: -0.41 m da C.S.

RAPPORTO Rp/RI (BEGEMANN) #

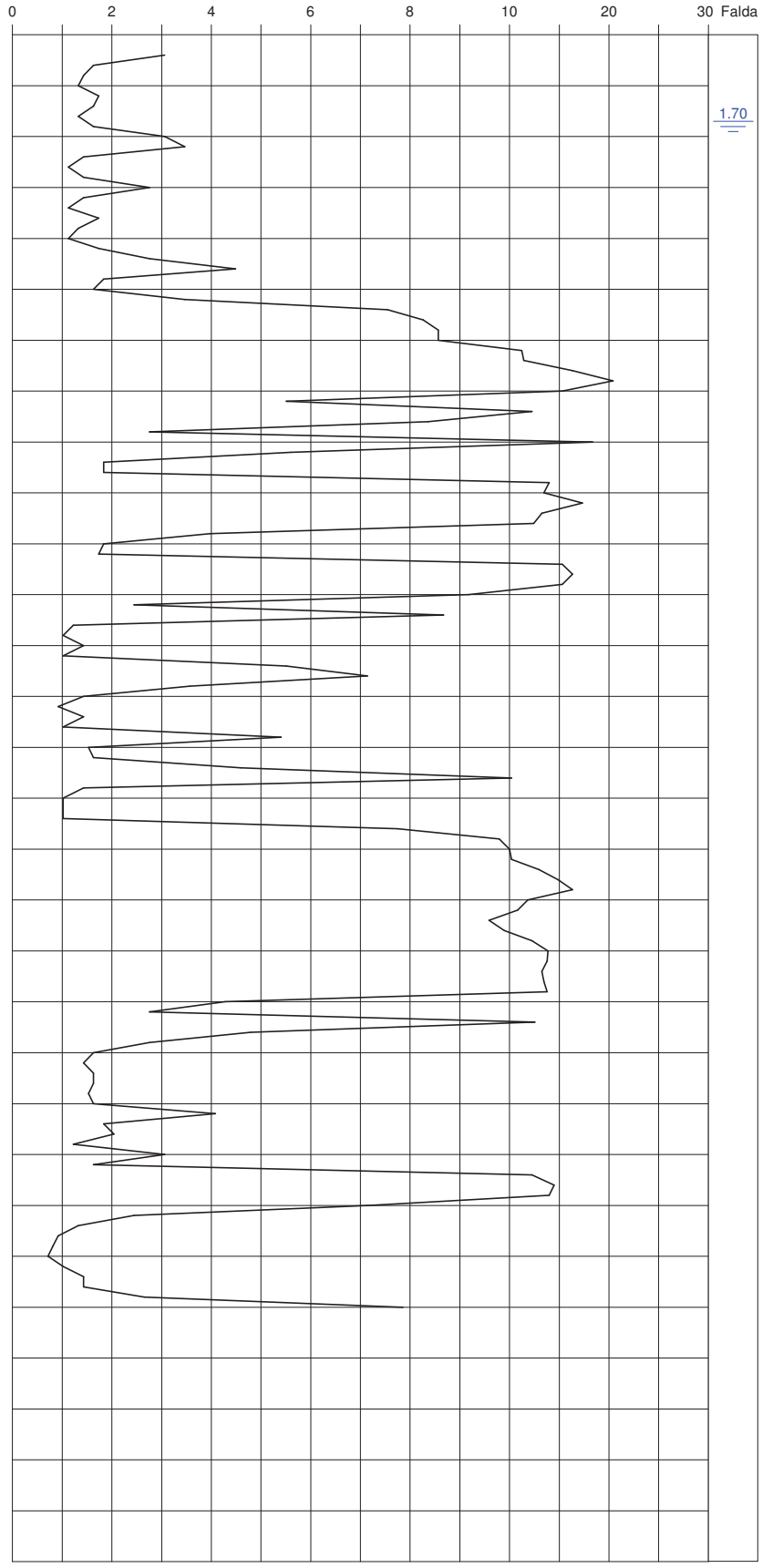
0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 05/06/2018	DOTT. M. PETTA 05/06/2018



Via Senatore Fabri, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

PENETROMETRIA: CPT 13

DATA: 29/05/2018 QUOTA: -0.84 m da C.S.

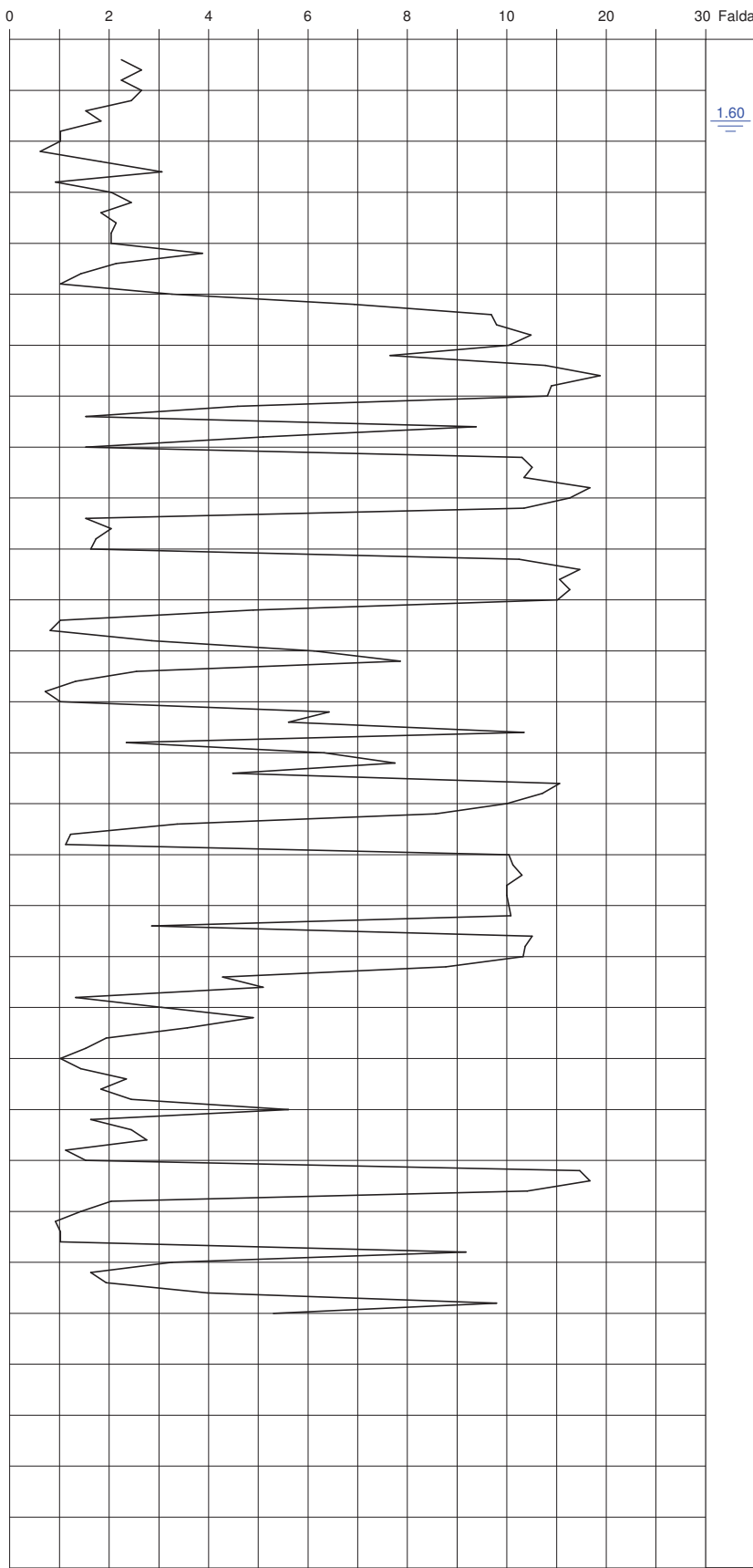
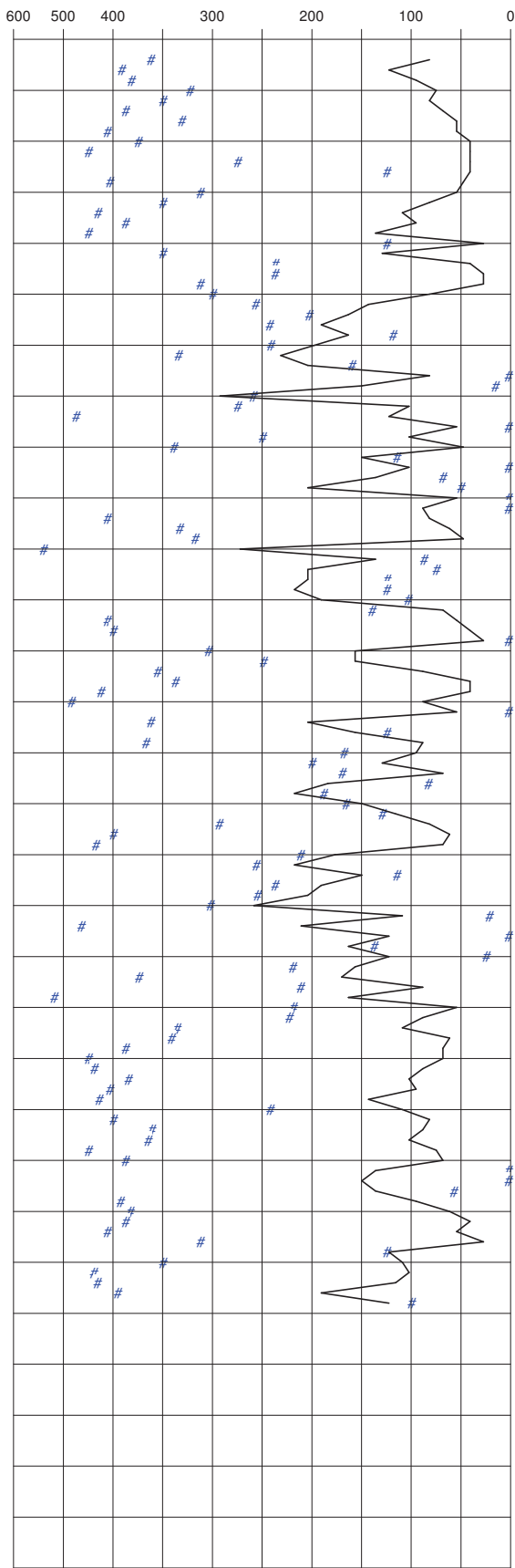
RAPPORTO Rp/Ri (BEGEMANN) #

PENETROMETRO STATICO OLANDESE

0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 05/06/2018	DOTT. M. PETTA 05/06/2018



Via Senatore Fabbrì, 18
31027 Lovadina di Spresiano (TV)
Tel. 0422/881833 Fax 041/3001144

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

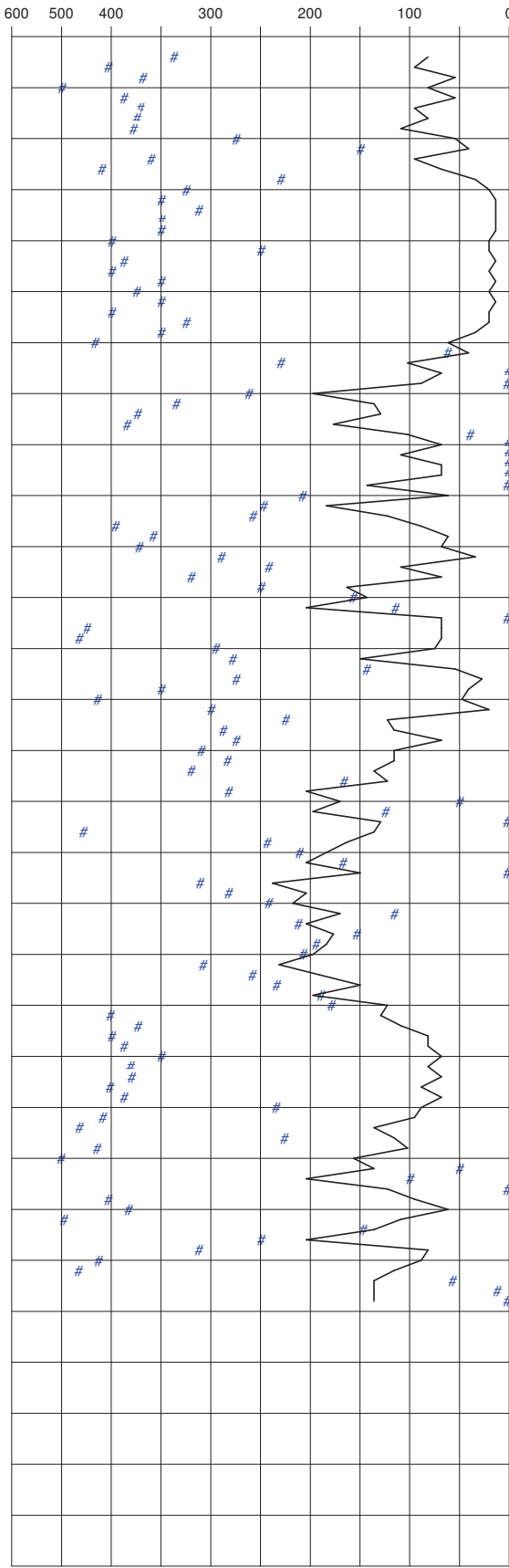
PENETROMETRIA: CPT 14

DATA: 29/05/2018 QUOTA: -0.72 m da C.S.

RAPPORTO Rp/Rl (BEGEMANN) #

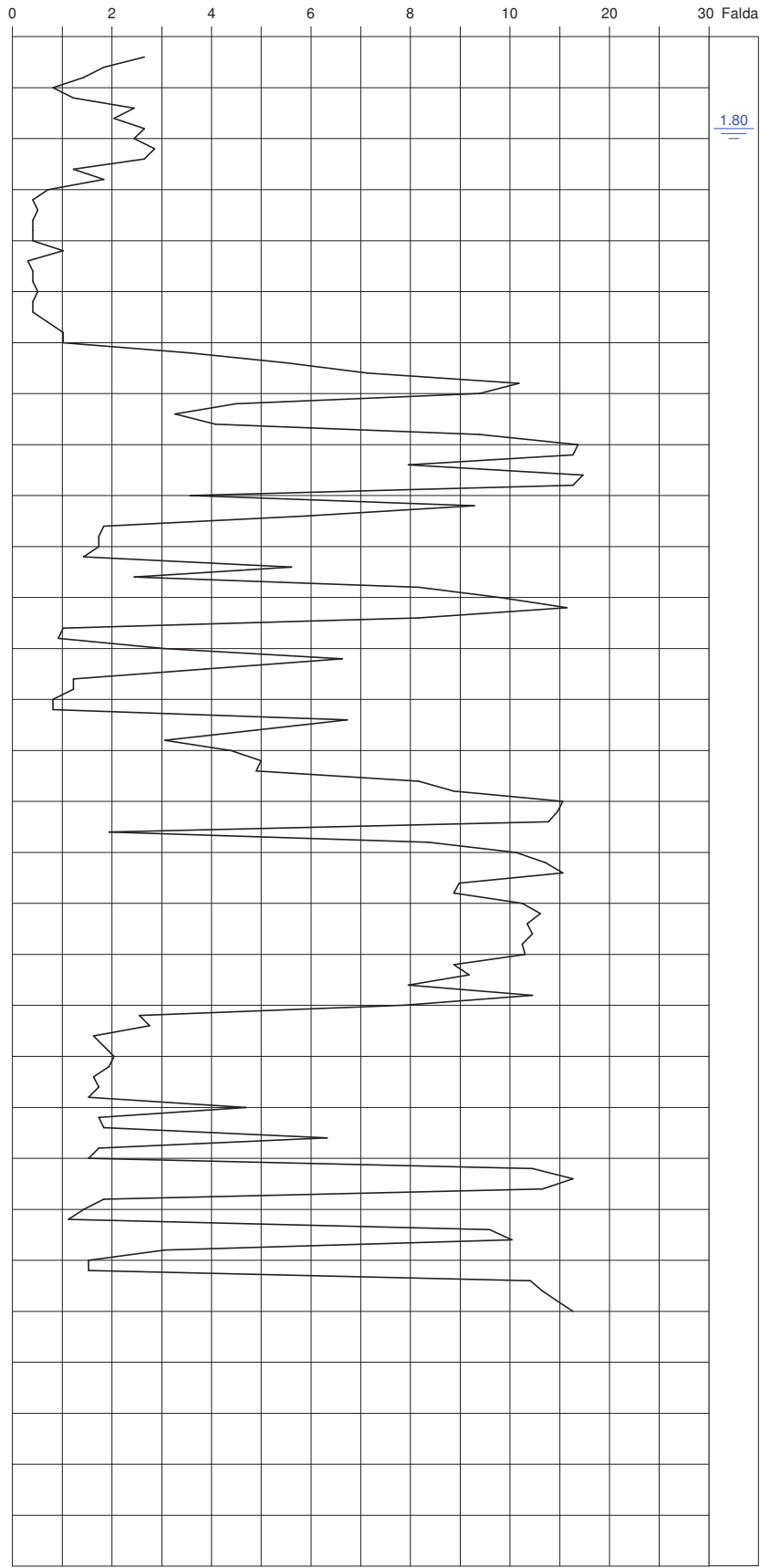
0 16 32 60 100
T A AL LS SL S GS

RI : ATTRITO LATERALE LOCALE (kPa)



PENETROMETRO STATICO OLANDESE

Rp : RESISTENZA ALLA PUNTA (MPa)



PENETROMETRO	OPERATORE	ELABORAZIONE	REVISIONE
Gouda 20 t	DOTT. G. MONTANARI	DOTT. M. PETTA 05/06/2018	DOTT. M. PETTA 05/06/2018

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 1

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 23/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.30 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	φ (gradi)	Cu kPa
0,00 -1,50	150	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,53	78	7,84	0	127
-1,50 -1,90	40	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,19	71	7,45	30	0
-1,90 -2,70	80	ARGILLA CONSISTENTE	1,28	49	4,61	0	64
-2,70 -3,10	40	SABBIA LIMOSA SCIOLTA	2,55	44	5,00	31	0
-3,10 -3,90	80	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,35	53	4,76	0	68
-3,90 -4,50	60	ARGILLA MOLLE	0,68	25	2,67	0	34
-4,50 -5,70	120	LIMO SABBIOSO COMPATTO	6,75	168	13,23	36	0
-5,70 -8,30	260	SABBIA ADDENSATA	13,92	143	21,28	40	0
-8,30 -9,90	160	SABBIA LIMOSA COMPATTA	6,63	101	12,35	36	0
-9,90 -10,50	60	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,90	63	5,86	0	95
-10,50 -11,70	120	SABBIA ADDENSATA	13,58	209	19,97	40	0
-11,70 -12,70	100	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,88	97	6,59	0	144
-12,70 -13,10	40	SABBIA LIMOSA COMPATTA	9,03	129	17,69	37	0
-13,10 -14,70	160	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,21	42	4,47	0	61
-14,70 -15,10	40	SABBIA LIMOSA SCIOLTA	3,37	75	6,60	33	0
-15,10 -15,90	80	ARGILLA MOLLE	0,97	37	3,56	0	48
-15,90 -19,70	380	SABBIA COMPATTA	11,00	169	16,83	39	0
-19,70 -22,50	280	ARGILLA CONSISTENTE	2,40	104	6,27	0	120
-22,50 -23,30	80	SABBIA COMPATTA	9,23	156	14,91	38	0
-23,30 -24,10	80	SABBIA LIMOSA COMPATTA	5,87	116	10,85	36	0
-24,10 -25,00	90	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	3,83	143	9,45	0	191

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 2

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 23/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.33 mda C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	ϕ (gradi)	Cu kPa
0,00 -0,70	70	LIMO SABBIOSO COMPATTO	4,49	139	8,80	34	0
-0,70 -1,10	40	ARGILLA CONSISTENTE	1,58	92	5,58	0	79
-1,10 -1,70	60	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,89	109	7,60	0	145
-1,70 -2,70	100	ARGILLA CONSISTENTE	1,55	75	5,73	0	78
-2,70 -3,10	40	ARGILLA MOLLE	0,87	48	3,15	0	43
-3,10 -3,90	80	ARGILLA CONSISTENTE	1,45	78	5,10	0	73
-3,90 -5,10	120	LIMO SABBIOSO COMPATTO	5,98	195	12,20	36	0
-5,10 -5,90	80	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,90	160	17,44	37	0
-5,90 -9,50	360	SABBIA ADDENSATA	14,65	133	22,32	41	0
-9,50 -10,30	80	LIMO SABBIOSO COMPATTO	3,54	95	8,67	33	0
-10,30 -11,70	140	SABBIA ADDENSATA	12,30	140	20,66	39	0
-11,70 -12,30	60	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,26	66	4,73	0	63
-12,30 -13,10	80	SABBIA LIMOSA COMPATTA	6,99	134	13,69	36	0
-13,10 -14,90	180	ARGILLA CONSISTENTE	1,35	64	4,50	0	67
-14,90 -15,50	60	SABBIA LIMOSA COMPATTA	9,01	152	15,58	37	0
-15,50 -17,30	180	ARGILLA CONSISTENTE	1,73	102	5,47	0	87
-17,30 -18,90	160	SABBIA COMPATTA	11,93	159	18,59	39	0
-18,90 -22,30	340	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,45	104	6,06	0	123
-22,30 -24,10	180	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,25	168	13,01	36	0
-24,10 -24,70	60	ARGILLA CONSISTENTE	1,67	109	5,88	0	83
-24,70 -25,00	30	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,16	177	15,99	37	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 3

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 23/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.10 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	RI media kPa	E' MPa	ϕ (gradi)	Cu kPa
0,00 -0,90	90	LIMO SABBIOSO COMPATTO	4,11	143	8,06	34	0
-0,90 -1,50	60	ARGILLA CONSISTENTE	1,67	118	5,88	0	83
-1,50 -2,10	60	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,62	95	6,93	0	131
-2,10 -2,70	60	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,60	66	6,26	0	80
-2,70 -4,50	180	ARGILLA CONSISTENTE	1,12	52	4,04	0	56
-4,50 -5,10	60	LIMO SABBIOSO COMPATTO	5,03	138	9,86	35	0
-5,10 -6,90	180	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,62	134	16,90	37	0
-6,90 -7,30	40	SABBIA ADDENSATA	15,30	95	22,49	41	0
-7,30 -9,30	200	SABBIA LIMOSA COMPATTA	6,52	142	13,17	36	0
-9,30 -9,90	60	SABBIA COMPATTA	11,73	125	18,91	39	0
-9,90 -10,50	60	ARGILLA CONSISTENTE	1,73	116	6,12	0	87
-10,50 -11,70	120	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,02	130	14,77	37	0
-11,70 -12,30	60	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,12	36	4,23	0	56
-12,30 -13,30	100	SABBIA LIMOSA COMPATTA	6,87	158	13,47	36	0
-13,30 -16,10	280	ARGILLA CONSISTENTE	1,08	46	3,90	0	54
-16,10 -18,90	280	SABBIA COMPATTA	10,18	184	17,19	38	0
-18,90 -22,50	360	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,39	104	6,38	0	120
-22,50 -23,30	80	SABBIA COMPATTA	8,19	126	13,17	37	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

RI : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 4

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 23/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.73 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	φ (gradi)	Cu kPa
0,00 -0,70	70	SABBIA LIMOSA COMPATTA	4,79	61	11,01	35	0
-0,70 -1,90	120	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,06	119	6,57	0	103
-1,90 -2,50	60	ARGILLA CONSISTENTE	1,39	73	4,88	0	70
-2,50 -2,90	40	LIMO SABBIOSO SCIOLTO	3,16	75	6,20	32	0
-2,90 -4,30	140	ARGILLA CONSISTENTE	1,15	49	4,30	0	58
-4,30 -5,30	100	LIMO SABBIOSO COMPATTO	4,35	163	8,52	34	0
-5,30 -9,50	420	SABBIA COMPATTA	10,90	134	18,15	39	0
-9,50 -10,50	100	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,53	53	6,07	0	77
-10,50 -11,70	120	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,51	136	13,74	37	0
-11,70 -12,10	40	ARGILLA CONSISTENTE	1,22	92	4,80	0	61
-12,10 -13,10	100	SABBIA COMPATTA	11,00	160	16,66	39	0
-13,10 -14,90	180	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,30	60	4,85	0	65
-14,90 -16,70	180	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,36	143	15,33	37	0
-16,70 -18,50	180	SABBIA COMPATTA	11,11	153	16,85	39	0
-18,50 -19,70	120	SABBIA LIMOSA COMPATTA	5,98	110	11,73	36	0
-19,70 -21,10	140	ARGILLA CONSISTENTE	1,76	91	5,54	0	88
-21,10 -22,10	100	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,94	121	6,04	0	147
-22,10 -22,50	40	ARGILLA CONSISTENTE	1,43	102	5,04	0	71
-22,50 -24,10	160	SABBIA COMPATTA	10,66	139	16,54	38	0
-24,10 -25,00	90	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,83	94	7,71	0	142

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 5

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 24/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.20 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	ϕ (gradi)	Cu kPa
0,00 -0,70	70	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,04	105	5,58	0	102
-0,70 -1,10	40	SABBIA COMPATTA	6,73	88	13,19	36	0
-1,10 -1,70	60	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,56	54	6,08	0	78
-1,70 -2,30	60	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	3,03	131	7,94	0	151
-2,30 -4,50	220	ARGILLA CONSISTENTE	1,34	63	4,88	0	67
-4,50 -6,30	180	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,68	182	15,06	37	0
-6,30 -7,50	120	SABBIA ADDENSATA	14,79	155	21,74	41	0
-7,50 -9,30	180	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,26	119	14,15	36	0
-9,30 -10,10	80	SABBIA ADDENSATA	16,58	116	24,37	42	0
-10,10 -10,90	80	LIMO SCIOLTO	1,79	58	7,21	29	0
-10,90 -12,10	120	SABBIA COMPATTA	9,10	138	16,15	38	0
-12,10 -12,50	40	ARGILLA CONSISTENTE	1,07	44	3,97	0	54
-12,50 -13,50	100	SABBIA LIMOSA COMPATTA	10,77	181	18,71	38	0
-13,50 -16,30	280	ARGILLA CONSISTENTE	1,55	68	5,00	0	78
-16,30 -20,10	380	SABBIA COMPATTA	11,14	184	17,37	39	0
-20,10 -21,70	160	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,26	112	5,59	0	113
-21,70 -22,90	120	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	3,84	134	8,31	0	192
-22,90 -25,00	210	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,37	129	14,74	37	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 6

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 23/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : +0.01 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	φ (gradi)	Cu kPa
0,00 -1,30	130	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,24	91	6,23	0	112
-1,30 -1,70	40	ARGILLA MOLLE	0,82	54	3,20	0	41
-1,70 -3,10	140	ARGILLA CONSISTENTE	1,72	100	6,07	0	86
-3,10 -3,50	40	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,35	68	6,60	0	117
-3,50 -4,50	100	ARGILLA CONSISTENTE	1,59	75	4,94	0	80
-4,50 -6,90	240	LIMO SABBIOSO COMPATTO	6,59	148	12,91	36	0
-6,90 -7,30	40	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	3,32	177	7,95	0	166
-7,30 -9,50	220	SABBIA ADDENSATA	13,89	124	20,82	40	0
-9,50 -10,50	100	ARGILLA CONSISTENTE	1,71	91	6,25	0	86
-10,50 -11,90	140	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,04	93	13,22	37	0
-11,90 -12,30	40	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,12	58	4,62	0	56
-12,30 -13,70	140	SABBIA COMPATTA	9,22	130	15,86	38	0
-13,70 -15,70	200	ARGILLA CONSISTENTE	1,36	70	4,52	0	68
-15,70 -19,10	340	SABBIA COMPATTA	11,96	174	18,55	39	0
-19,10 -19,70	60	SABBIA LIMOSA COMPATTA	6,77	161	13,26	36	0
-19,70 -20,50	80	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,60	114	6,36	0	130
-20,50 -21,50	100	ARGILLA CONSISTENTE	1,59	114	4,90	0	80
-21,50 -22,50	100	LIMO SABBIOSO SCIOLTO	3,10	101	6,79	32	0
-22,50 -25,00	250	ARGILLA DURA	4,54	116	9,78	0	227

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 7

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 24/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.21 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	φ (gradi)	Cu kPa
0,00 -0,90	90	SABBIA LIMOSA COMPATTA	4,08	75	8,73	34	0
-0,90 -1,30	40	ARGILLA CONSISTENTE	1,43	65	5,32	0	71
-1,30 -2,10	80	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	3,06	124	6,59	0	153
-2,10 -4,30	220	ARGILLA CONSISTENTE	1,48	59	5,10	0	74
-4,30 -5,10	80	LIMO ARGILLOSO DURO	4,67	194	10,10	0	233
-5,10 -7,10	200	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,02	121	13,98	36	0
-7,10 -9,30	220	SABBIA ADDENSATA	12,98	112	20,50	40	0
-9,30 -10,50	120	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,19	39	4,26	0	60
-10,50 -11,90	140	SABBIA ADDENSATA	12,31	155	19,28	39	0
-11,90 -12,70	80	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,40	66	4,82	0	70
-12,70 -13,50	80	SABBIA LIMOSA COMPATTA	4,44	63	8,70	34	0
-13,50 -15,90	240	ARGILLA CONSISTENTE	1,46	59	4,22	0	73
-15,90 -18,70	280	SABBIA COMPATTA	11,80	175	18,31	39	0
-18,70 -20,90	220	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,61	103	7,08	0	130
-20,90 -21,70	80	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	3,42	131	8,27	0	171
-21,70 -22,30	60	ARGILLA CONSISTENTE	1,63	75	6,02	0	82
-22,30 -22,90	60	SABBIA ADDENSATA	12,10	206	19,16	39	0
-22,90 -24,30	140	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,77	102	6,69	0	138
-24,30 -25,00	70	SABBIA LIMOSA COMPATTA	9,45	184	18,53	38	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 8

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 24/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.47 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	ϕ (gradi)	Cu kPa
0,00 -0,70	70	SABBIA LIMOSA ADDENSATA	12,95	146	20,39	40	0
-0,70 -2,30	160	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,57	58	6,15	0	78
-2,30 -3,90	160	LIMO ARGILLOSO CONSISTENTE	1,98	74	5,87	0	99
-3,90 -4,70	80	LIMO SABBIOSO COMPATTO	4,54	184	9,57	34	0
-4,70 -8,90	420	SABBIA COMPATTA	11,58	141	18,83	39	0
-8,90 -10,10	120	ARGILLA CONSISTENTE	1,22	50	4,50	0	61
-10,10 -11,90	180	SABBIA COMPATTA	10,01	171	16,32	38	0
-11,90 -12,30	40	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,09	85	5,06	0	105
-12,30 -13,10	80	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,82	162	17,29	37	0
-13,10 -14,10	100	ARGILLA CONSISTENTE	1,20	48	4,22	0	60
-14,10 -15,70	160	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,47	55	5,67	28	0
-15,70 -19,30	360	SABBIA COMPATTA	10,36	164	16,52	38	0
-19,30 -22,10	280	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,16	84	6,32	0	108
-22,10 -22,90	80	SABBIA COMPATTA	11,17	165	17,33	39	0
-22,90 -24,30	140	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,32	103	6,15	0	116
-24,30 -25,00	70	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,96	152	15,59	37	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 9

Committente : MOCENIGO S.R.L.
Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Data : 24/05/2018
Quota zero : -1.03 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	φ (gradi)	Cu kPa
0,00 -1,30	130	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,75	67	6,17	0	88
-1,30 -2,70	140	ARGILLA MOLLE	0,96	46	3,53	0	48
-2,70 -3,90	120	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,35	129	6,24	0	117
-3,90 -6,10	220	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,03	141	13,28	36	0
-6,10 -8,30	220	SABBIA ADDENSATA	13,97	148	20,90	40	0
-8,30 -9,90	160	ARGILLA CONSISTENTE	1,35	65	4,32	0	68
-9,90 -11,10	120	SABBIA COMPATTA	11,87	190	18,14	39	0
-11,10 -11,70	60	ARGILLA CONSISTENTE	1,50	59	5,67	0	75
-11,70 -12,30	60	SABBIA LIMOSA COMPATTA	6,90	127	13,53	36	0
-12,30 -15,30	300	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,77	84	5,78	0	89
-15,30 -18,30	300	SABBIA ADDENSATA	13,72	177	20,42	40	0
-18,30 -18,90	60	LIMO SABBIOSO COMPATTO	6,22	195	12,20	36	0
-18,90 -21,90	300	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,17	105	5,93	0	108
-21,90 -22,30	40	SABBIA COMPATTA	11,48	180	16,87	39	0
-22,30 -23,90	160	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	3,51	124	8,78	0	175
-23,90 -25,00	110	SABBIA ADDENSATA	13,42	148	21,53	40	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 10

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 24/06/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERNE (PD)

Quota zero : +0.70 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	ϕ (gradi)	Cu kPa
0,00 -1,10	110	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,04	94	6,00	0	102
-1,10 -1,70	60	LIMO SABBIOSO SCIOLTO	3,13	97	6,13	32	0
-1,70 -4,10	240	ARGILLA CONSISTENTE	1,37	58	4,82	0	68
-4,10 -5,70	160	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,22	139	14,14	36	0
-5,70 -6,90	120	SABBIA ADDENSATA	16,46	198	24,19	42	0
-6,90 -7,70	80	LIMO SABBIOSO COMPATTO	6,02	155	11,80	36	0
-7,70 -9,10	140	SABBIA ADDENSATA	12,07	121	18,88	39	0
-9,10 -10,10	100	ARGILLA CONSISTENTE	1,96	112	6,05	0	98
-10,10 -11,50	140	SABBIA ADDENSATA	13,92	191	20,74	40	0
-11,50 -12,10	60	ARGILLA CONSISTENTE	1,56	77	4,05	0	78
-12,10 -13,10	100	SABBIA LIMOSA COMPATTA	5,94	94	12,16	36	0
-13,10 -15,70	260	ARGILLA CONSISTENTE	1,37	63	4,87	0	68
-15,70 -19,30	360	SABBIA COMPATTA	11,14	197	16,70	39	0
-19,30 -22,30	300	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,49	120	6,63	0	124
-22,30 -23,10	80	SABBIA COMPATTA	10,79	179	16,79	38	0
-23,10 -24,50	140	ARGILLA CONSISTENTE	1,92	83	5,92	0	96
-24,50 -25,00	50	SABBIA ADDENSATA	13,16	170	21,79	40	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 11

Committente : MOCENIGO S.R.L.
Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Data : 29/05/2018
Quota zero : -0.60 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	φ (gradi)	Cu kPa
0,00 -1,70	170	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,58	93	6,69	0	129
-1,70 -3,50	180	ARGILLA CONSISTENTE	1,37	48	4,61	0	69
-3,50 -4,30	80	ARGILLA LIMOSA MOLLE	0,77	17	3,10	0	38
-4,30 -5,50	120	SABBIA LIMOSA COMPATTA	5,53	124	10,83	35	0
-5,50 -6,90	140	SABBIA ADDENSATA	14,06	97	21,38	40	0
-6,90 -7,90	100	LIMO SABBIOSO COMPATTO	5,08	147	9,71	35	0
-7,90 -9,10	120	SABBIA ADDENSATA	13,65	96	21,26	40	0
-9,10 -10,10	100	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,49	116	7,03	0	124
-10,10 -11,50	140	SABBIA ADDENSATA	13,81	168	20,98	40	0
-11,50 -12,10	60	ARGILLA CONSISTENTE	1,36	61	5,14	0	68
-12,10 -12,70	60	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,28	113	14,26	36	0
-12,70 -14,10	140	ARGILLA CONSISTENTE	1,09	55	4,00	0	55
-14,10 -14,60	50	SABBIA COMPATTA	8,72	116	14,47	37	0
-14,60 -15,90	130	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,62	44	4,42	0	81
-15,90 -17,50	160	SABBIA COMPATTA	11,56	172	17,59	39	0
-17,50 -19,10	160	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,20	174	16,07	37	0
-19,10 -22,10	300	ARGILLA CONSISTENTE	1,72	95	5,20	0	86
-22,10 -22,70	60	SABBIA ADDENSATA	13,46	170	21,39	40	0
-22,70 -24,50	180	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	3,00	97	7,64	0	150
-24,50 -25,00	50	SABBIA ADDENSATA	14,48	163	21,29	41	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 12

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 29/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.41 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	ϕ (gradi)	Cu kPa
0,00 -1,90	190	ARGILLA CONSISTENTE	1,72	83	5,47	0	86
-1,90 -2,30	40	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	3,26	105	7,90	0	163
-2,30 -4,30	200	ARGILLA CONSISTENTE	1,52	54	5,27	0	76
-4,30 -4,70	40	LIMO SABBIOSO SCIOLTO	3,62	92	7,10	33	0
-4,70 -5,30	60	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,31	141	6,12	0	116
-5,30 -6,10	80	SABBIA LIMOSA COMPATTA	8,24	162	16,14	37	0
-6,10 -9,70	360	SABBIA COMPATTA	11,20	125	17,53	39	0
-9,70 -10,30	60	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,52	86	7,26	0	126
-10,30 -11,50	120	SABBIA COMPATTA	11,20	135	18,05	39	0
-11,50 -12,30	80	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,17	51	4,23	0	59
-12,30 -12,90	60	LIMO SABBIOSO COMPATTO	5,41	122	10,60	35	0
-12,90 -14,40	150	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,91	61	5,73	0	95
-14,40 -15,50	110	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	3,21	73	7,59	0	161
-15,50 -19,50	400	SABBIA COMPATTA	11,20	181	18,01	39	0
-19,50 -22,30	280	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	2,21	108	6,41	0	110
-22,30 -22,90	60	SABBIA ADDENSATA	13,57	229	19,94	40	0
-22,90 -25,00	210	ARGILLA CONSISTENTE	1,99	94	5,42	0	99

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 13

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 29/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.84 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	RI media kPa	E' MPa	φ (gradi)	Cu kPa
0,00 -1,30	130	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,45	91	6,20	0	122
-1,30 -2,90	160	ARGILLA CONSISTENTE	1,48	48	4,86	0	74
-2,90 -4,90	200	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,10	73	6,32	0	105
-4,90 -9,30	440	SABBIA COMPATTA	10,28	139	16,91	38	0
-9,30 -10,10	80	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,73	116	6,61	0	87
-10,10 -11,30	120	SABBIA ADDENSATA	13,36	170	20,04	40	0
-11,30 -12,30	100	SABBIA LIMOSA SCIOLTA	3,73	87	7,86	33	0
-12,30 -13,10	80	ARGILLA CONSISTENTE	1,40	65	4,87	0	70
-13,10 -15,50	240	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,96	129	14,13	37	0
-15,50 -15,90	40	ARGILLA CONSISTENTE	1,17	65	4,14	0	59
-15,90 -18,30	240	SABBIA COMPATTA	10,05	173	16,85	38	0
-18,30 -19,50	120	SABBIA LIMOSA SCIOLTA	3,71	112	7,61	33	0
-19,50 -22,10	260	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,13	88	6,24	0	106
-22,10 -22,70	60	SABBIA ADDENSATA	15,91	141	23,39	41	0
-22,70 -25,00	230	ARGILLA MOLTO CONSISTENTE	3,29	95	8,25	0	165

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

RI : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

MODELLO GEOTECNICO DEL TERRENO

Penetrometria di riferimento : CPT 14

Committente : MOCENIGO S.R.L.

Data : 29/05/2018

Cantiere : VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

Quota zero : -0.72 m da C.S.

QUOTE DELLO STRATO (m)	SPESSORE (cm)	INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA	Rp media MPa	Rl media kPa	E' MPa	ϕ (gradi)	Cu kPa
0,00 -1,30	130	ARGILLA CONSISTENTE	1,59	73	4,96	0	80
-1,30 -2,90	160	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	2,27	72	6,65	0	113
-2,90 -6,10	320	ARGILLA ORGANICA MOLLE	0,57	21	2,07	0	28
-6,10 -7,10	100	SABBIA LIMOSA COMPATTA	7,30	99	13,24	37	0
-7,10 -7,70	60	LIMO ARGILLOSO MOLTO CONSISTENTE	3,94	147	10,13	0	197
-7,70 -9,50	180	SABBIA COMPATTA	11,44	103	18,78	39	0
-9,50 -10,30	80	ARGILLA LIMOSA CONSISTENTE	1,68	63	6,52	0	84
-10,30 -12,50	220	SABBIA LIMOSA COMPATTA	5,94	106	11,30	36	0
-12,50 -13,30	80	ARGILLA CONSISTENTE	1,02	34	3,97	0	51
-13,30 -14,90	160	SABBIA LIMOSA COMPATTA	5,75	125	11,27	35	0
-14,90 -19,10	420	SABBIA COMPATTA	10,89	182	17,60	39	0
-19,10 -22,10	300	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	2,37	98	6,94	0	118
-22,10 -22,70	60	SABBIA ADDENSATA	13,94	154	20,49	40	0
-22,70 -24,30	160	ARGILLA LIMOSA MOLTO CONSISTENTE	3,79	111	8,95	0	189
-24,30 -25,00	70	SABBIA ADDENSATA	13,36	136	19,64	40	0

Simbologia

Rp : Resistenza alla punta (MPa)

Rl : Resistenza laterale (kPa)

E' : Modulo Edometrico (MPa)

Phi : Angolo d'attrito interno

Cu : Coesione non drenata (kPa)

COMMITTENTE: MOCENIGO S.R.L.

CANTIERE: VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

ESECUZIONE DAL 06/06/2018 AL 06/06/2018

QUOTA INIZIO: -0.30 m da C.S.

SONDAGGIO:

S1

VIA GIUSTI, ABANO TERME (PD)

ASSISTENTE: DOTT. M. PETTA

OPERATORE: SIG. S. ALCIDES

PERFORATRICE: A 65 T

CAMPIONI RIMANEGGIATI

da carotiere semplice

da S.P.T.

CAMPIONI INDISTURBATI

con Shelby Tube

con Osterberg

OSSERVAZIONI

PEIZOMETRO A TUBO APERTO DA 2" IN PVC FESSURATO DA -6 m A -9 m.

CAROTIERE SEMPLICE: Diametro 101 mm.

RIVESTIMENTO METALLICO: Diametro 127 mm.

MATERIALE RIPOSTO IN N. 5 CASSETTE CATALOGATRICI IN PVC E FOTOGRAFATO.

QUOTE (m)	STRATI GRAFIA	DESCRIZIONE	STRATIGRAFICA	CAMPIONI			P.P. (kg/cm ²)	TOR.	S.P.T.		STRUMENTAZ.	LIVELLO ACQUA	
				prof.	t.	n.			H	N		data	m
-0.20		TERRENO DI RIPORTO: LIMO SABBIOSO, COLORE MARRONE. TERRENO DI RIPORTO: LIMO SABBIOSO CON ABBONDANTI FRAMMENTI CM DI LATERIZI, COLORE MARRONE/NOCCIOLA.										06/06	2,5
-1.00		-1.00 LIMO DEB. ARGILLOSO, COLORE NOCCIOLA.				1.6	0.3						
-1.50		-1.50 LIMO DEB. SABBIOSO DEB. ARGILLOSO, COLORE NOCCIOLA.											
-2.00		-2.00 LIMO DEB. SABBIOSO, COLORE NOCCIOLA.				1.8	0.4						
-2.20		-2.20 LIMO ARGILLOSO, COLORE NOCCIOLA.											
-2.50		-2.50 LIMO SABBIOSO ARGILLOSO, COLORE NOCCIOLA.											
-2.80		-2.80 SABBIA MEDIO GROSSA DEB. LIMOSA, COLORE NOCCIOLA.											
-3.20		-3.20 LIMO SABBIOSO DEB. ARGILLOSO, COLORE NOCCIOLA.				1.4	0.35						
-3.40		-3.40 ARGILLA LIMOSA, COLORE NOCCIOLA CON RARE FIAMME OCRA E NERASTRE.				0.8	0.4						
-4.10		-4.10 SABBIA MEDIO FINE DEB. LIMOSA, COLORE NOCCIOLA CON RARE FIAMME OCRA.											
-6.00		-6.00 SABBIA MEDIO GROSSA, COLORE NOCCIOLA CON FIAMME OCRA.											
-7.50		-7.50 SABBIA MEDIO GROSSA, COLORE GRIGIO SCURO.											
-9.80		-9.80 ARGILLA MOLTO DEB. LIMOSA, COLORE GRIGIO CHIARO.				0.7	0.2						
-10.60		-10.60 SABBIA MEDIO FINE DEB. LIMOSA, COLORE GRIGIO CHIARO.				2.3	0.45						
-11.40		-11.40 LIMO ARGILLOSO DEB. TORBOSO, COLORE GRIGIO CHIARO/NERASTRO.				1.5	0.45						
-12.50		-12.50 SABBIA MEDIO FINE, COLORE GRIGIO CHIARO.				0.4	0.2						
-13.00		-13.00 ARGILLA LIMOSA, COLORE GRIGIO CHIARO. LIVELLO CM DI TORBA A -13.55 M.				0.5	0.2						
-14.70		-14.70 LIMO ARGILLOSO, COLORE GRIGIO CHIARO.				0.4	0.2						
-15.00		-15.00 ARGILLA LIMOSA, COLORE GRIGIO CHIARO.				0.4	0.15						
-15.90		-15.90 LIMO SABBIOSO, COLORE GRIGIO SCURO.				0.6	0.25						
-16.60		-16.60 SABBIA MEDIO FINE DEB. LIMOSA, COLORE GRIGIO SCURO.				0.5	0.25						
-19.40		-19.40 LIMO ARGILLOSO TORBOSO, GRIGIO SCURO.				0.9	0.25						
-20.00						0.5	0.2						



Sondaggio S1 – Cassetta N. 1 : da 0.0 m a 5.0 m



Sondaggio S1 – Cassetta N. 2 : da 5.0 m a 10.0 m



Sondaggio S1 – Cassetta N. 3 : da 10.0 m a 15.0 m



Sondaggio S1 – Cassetta N. 4 : da 15.0 m a 20.0 m



Sondaggio S1 – Cassetta N. 5 : da 20.0 m a 25.0 m