



Alberto Stella
Geologo

**PROVINCIA DI PADOVA
COMUNE DI CURTAROLO**



***RELAZIONE GEOLOGICA E DI CARATTERIZZAZIONE
GEOTECNICA FINALIZZATA ALLA DETERMINAZIONE
DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TERRENI
INTERESSATI DAL PROGETTO DI AMPLIAMENTO DI UN
FABBRICATO PRUDUTTIVO***

**COMMITTENTE:
HIDE SPA**

n° documento
083/2020/P

Data
16/07/2020



INDICE

1. PREMESSA.....	2
2.SITUAZIONE GEOLOGICO-STRATIGRAFICA GENERALE E LOCALE	5
<i>2.1 Assetto geologico generale</i>	5
<i>2.2 Assetto geomorfologico generale.....</i>	8
<i>2.3 Assetto idrogeologico generale</i>	10
3. VINCOLI E PRESCRIZIONI URBANISTICHE DI NATURA GEOLOGICA.....	13
4. INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AREA	15
5.INDAGINE GEOFISICA E DETERMINAZIONE DELLA CATEGORIA DI SOTTOSUOLO	18
<i>5.1 Analisi curva di dispersione:.....</i>	22
<i>5.2 Fattore di Frequenza:.....</i>	26
<i>5.3 Fattore di Amplificazione sismico locale:</i>	28
<i>5.4 Proposta di calcolo azione sismica di progetto</i>	29
<i>5.5 Fenomeno della liquefazione.....</i>	30
6. INDAGINI GEOLOGICHE IN SITO PER LA VALIDAZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO GENERALE.....	37
<i>6.1 Prove Penetrometriche CPT</i>	38
<i>6.2 Sondaggio a carotaggio continuo.....</i>	43
7. ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO ED IDROGEOLOGICO DEL SITO.....	50
<i>7.1 Modello lito-stratigrafico di dettaglio.....</i>	50
<i>7.2 Modello idrogeologico di dettaglio</i>	55
8. CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI RELATIVE AL PROGETTO.....	56



1. PREMESSA

Per incarico e su indicazione della società HIDE SpA si redige la presente relazione geologica destinata alla determinazione delle caratteristiche meccaniche dei terreni dell'area interessata dal progetto di intervento di ampliamento di un fabbricato produttivo in via Piave, nel Comune di Curtarolo (PD).

La relazione mira a delineare il modello geologico e geotecnico del terreno investigato, evidenziando eventuali criticità che possano incidere sulla corretta progettazione della struttura.

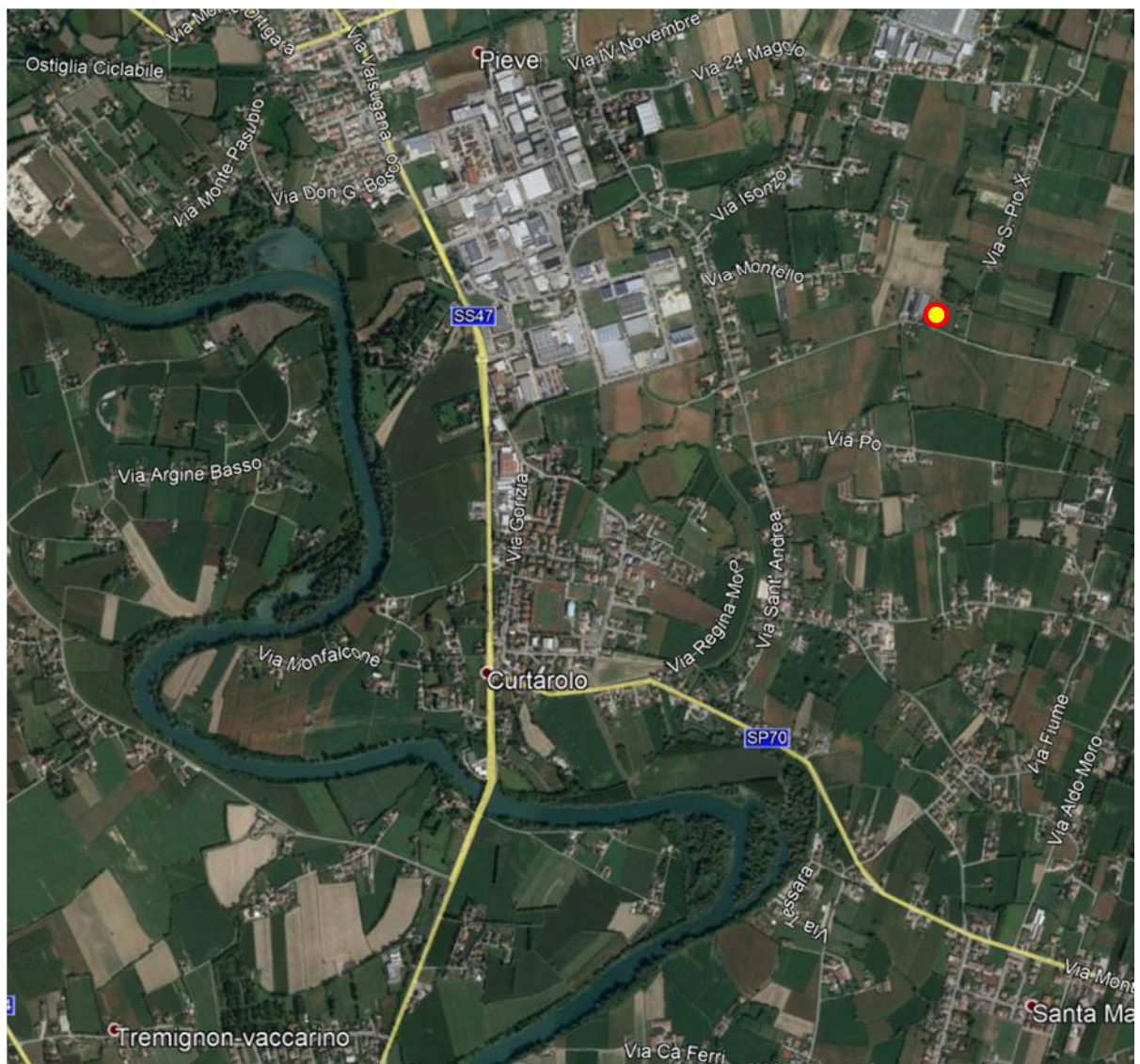


Fig. 1 Estratto di ripresa aerea da Google Earth con evidenziata l'area di indagine



La presente ricerca si basa sui dati forniti dall'esecuzione di:

- Nr. 9 prove penetrometriche statiche di tipo meccanico eseguite da parte della società GEORICERCHE S.r.l., mediante l'utilizzo di penetrometro statico *Pagani*, da 20 tonnellate di spinta, che hanno consentito di analizzare le caratteristiche geotecniche dei terreni presenti nel sottosuolo fino alla profondità massima di m. 20.00 da p.c.;
- Nr. 1 sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità massima di 20.00 metri da p.c. con la posa di un piezometro a tubo aperto;
- Indagine sismica MASW per la definizione dei parametri sismici del terreno.

L'indagine è stata inoltre svolta in ottemperanza a quanto disposto dalle seguenti normative:

- ✓ decreto Ministeriale 17/01/2018, recante: "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»";
- ✓ per gli aspetti di sismicità dell'area si è fatto riferimento alle Ordinanze della Presidenza del Consiglio dei Ministri n°3274 del 20/03/2003 e n°3519 del 28/04/2006;
- ✓ si è inoltre fatto riferimento alla Delibera di Giunta Regione Veneto n° 3308 del 04/11/2008: "Applicazione delle nuove norme tecniche sulle costruzioni in zona sismica. Indicazioni per la redazione e verifica della pianificazione urbanistica";
- ✓ le prove di campagna sono invece state svolte secondo le norme A.G.I. (1977) relative all'esecuzione delle indagini geotecniche.



Alla presente relazione sono allegate:

- Planimetria generale di progetto con l'ubicazione delle prove e dei sondaggi in sito.
- Certificati relativi alle prove penetrometriche eseguite, riportanti il diagramma che illustra l'andamento dei valori di resistenza alla punta (Q_c) e di attrito laterale locale (F_s).
- Tabelle recanti l'interpretazione stratigrafica (sec. Schmertmann 1978) e alcune grandezze geomeccaniche derivanti dall'elaborazione dei dati delle prove penetrometriche.
- tabelle contenenti alcune grandezze geomeccaniche calcolate in relazione ai dati prodotti dalle prove penetrometriche.
- Tavole contenenti le colonne stratigrafiche con la descrizione dei terreni estratti nel corso dei sondaggi a rotazione, con la documentazione fotografica dei terreni attraversati.



2.SITUAZIONE GEOLOGICO-STRATIGRAFICA GENERALE E LOCALE

2.1 Assetto geologico generale

Dal punto di vista **geologico**, l'area si inserisce nella porzione di Pianura Padana al passaggio fra la "Media" e la "Bassa", ossia quella porzione di pianura caratterizzata dalla presenza di sedimenti a granulometria più fine e dal progressivo innalzamento della superficie piezometrica della falda freatica.

Dopo la trasgressione marina che si era verificata durante il Quaternario inferiore, si registra una lunga fase di intenso apporto sedimentario che ha portato al progressivo riempimento del bacino marino, facendo regredire la linea di costa fino alla posizione attuale. I principali fiumi che ne hanno contribuito alla formazione sono l'Adige, il Tagliamento ed in particolare il sistema del Brenta per quanto concerne il territorio in esame.

L'emersione della pianura alluvionale non è stata un fenomeno regolare e costante, perché si sono alternati nel tempo fenomeni di sommersione e di emersione correlabili rispettivamente con i periodi caldi interglaciali e con le glaciazioni.

La natura dei sedimenti è quindi di due tipi: fluvio-glaciale e marina. I sedimenti marini intercalati a quelli continentali sono da mettere in relazione alle regressioni e trasgressioni occorse in seguito ad oscillazioni glacioeustatiche e alla variazioni del rapporto tra apporto detritico e subsidenza mentre, quelli continentali, sono dovuti all'azione deposizionale dei corsi d'acqua principali che solcano la Pianura Padano-Veneta.

La genesi dei terreni più superficiali dell'area deve ricondursi alle alluvioni depositate dal Fiume Brenta, tali alluvioni sono state oggetto di rimaneggiamenti ed incisioni da parte dei corsi minori.

Dal punto di vista litologico la fascia di bassa pianura è costituita da un materasso di depositi periglaciali e fluvioglaciali caratterizzati da granulometria medio-fine (sabbie e limi) interdigitati con limi argillosi ed argille.



La successione stratigrafica del primo sottosuolo è quindi contraddistinta da una successione di materiali aventi una composizione granulometrica variabile, compresa tra le sabbie e le argille (figura 2).

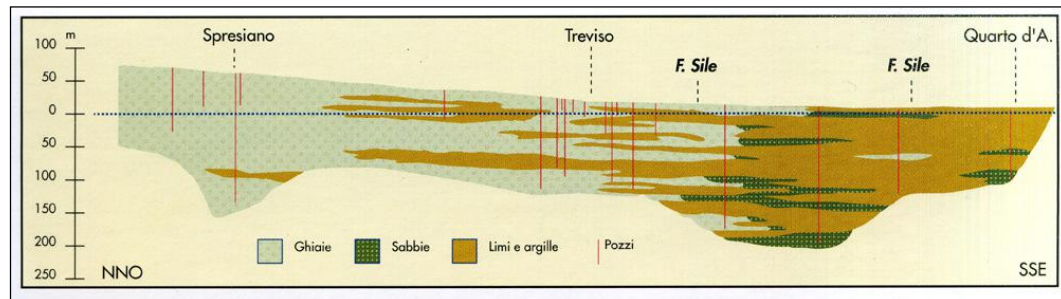


Fig. 2 Sezione tipo della Pianura Veneta

Essendo tale sistema deposizionale molto complesso e legato alle proprietà ed alla geometria di ciascun corso d'acqua ed di ciascun evento alluvionale, si possono trovare zone di ristagno, caratterizzate da sedimenti argillosi, adiacenti a zone ad elevata energia di trasporto caratterizzate invece da sedimenti più grossolani di tipo sabbioso-ghiaioso, per cui tali sedimenti si alternano e si intercalano formando banchi e lenti più o meno estesi e potenti, con una forte eterogeneità deposizionale sia orizzontale e verticale.

Quanto sopra descritto trova riscontro nell'estratto, di seguito riportato, della Carta Geologica della Regione Veneto 1:250.000 (figura 3).

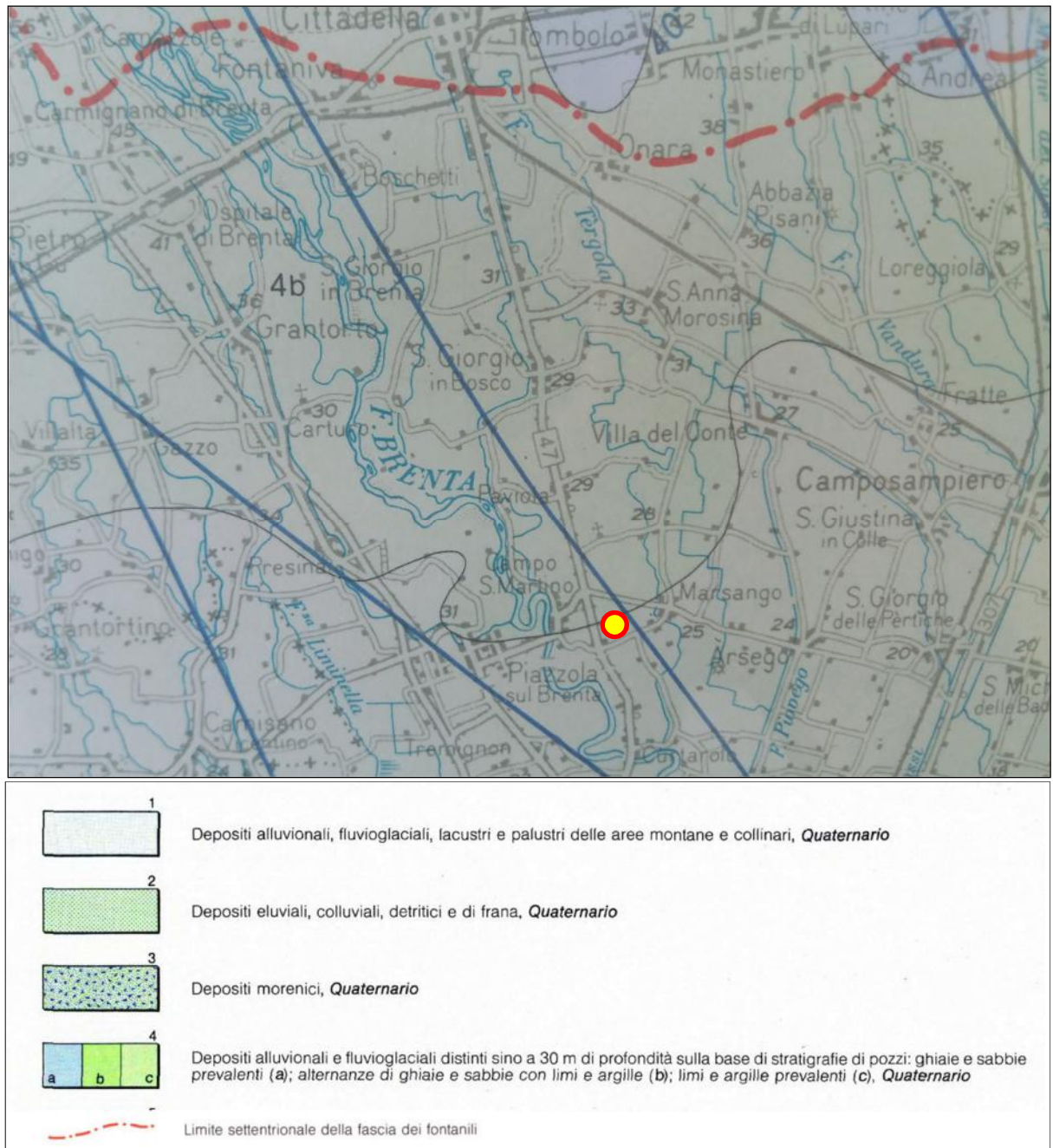


Fig. 3 Estratto Carta Geologica del Veneto 1:250.000



2.2 Assetto geomorfologico generale

Dal punto di vista **geomorfologico**, l'area di studio è influenzata, senza dubbio, dalla sua storia idrografica con morfologie pianeggianti.

Le antiche forme del territorio sono parzialmente riconoscibili, anche se mascherate dagli interventi di urbanizzazione, dall'attività agricola o modificate dagli interventi sulla rete fluviale e di bonifica

La deposizione da parte dei fiumi, lungo il loro corso ed alla foce, di enormi quantità di materiali tendeva a comportare un progressivo avanzamento degli apparati deltizi e conseguentemente della linea di costa. A tale fenomeno si sovrapponevano però sia i cicli interglaciali di ingressione e regressione marina sia il fenomeno della subsidenza. Tutti i corsi d'acqua furono soggetti inoltre sia a forti variazioni di regime, sia a frequenti e radicali modificazioni del loro corso. La variazione nel tempo e nello spazio degli apporti sedimentari, generò vaste e piatte aree subsidenti che inevitabilmente si trasformavano in paludi, torbiere e lagune.

Laddove invece il fiume stabiliva per un lungo periodo il proprio corso avveniva la deposizione prevalente di sabbie (paleoalvei), un volta che il corso d'acqua migrava verso altre aree, restavano quindi lunghe e strette fasce di territorio interessate dalla presenza di materiali relativamente più grossolani di quelli deposti nei bacini interfluviali e nelle depressioni lacustri.

Il costipamento naturale del sottosuolo, associato a quello derivante dal prosciugamento dovuto alla recente bonifica e arginatura dei corsi d'acqua, comportò infine un abbassamento differenziale del livello del piano campagna: maggiore per i terreni torbosi ed a tessitura fine, minore per le sabbie, con la conseguente frequente messa in rilievo dei paleoalvei (dosso fluviale).

L'opera di arginazione artificiale dei corsi d'acqua, operata dall'uomo durante gli ultimi secoli, ha reso stabili i loro alvei impedendone la divagazione che causava temporanee inondazioni di aree abitate. L'azione antropica si è rivelata particolarmente incisiva nel corso degli ultimi anni con lo sviluppo delle attività agricole e, successivamente, di nuove aree residenziali che hanno mascherato i caratteri superficiali del preesistente ambiente naturale.



Quanto sopra descritto trova riscontro dall'estratto della Carta Geomorfologica della Regione Veneto (figura 4).

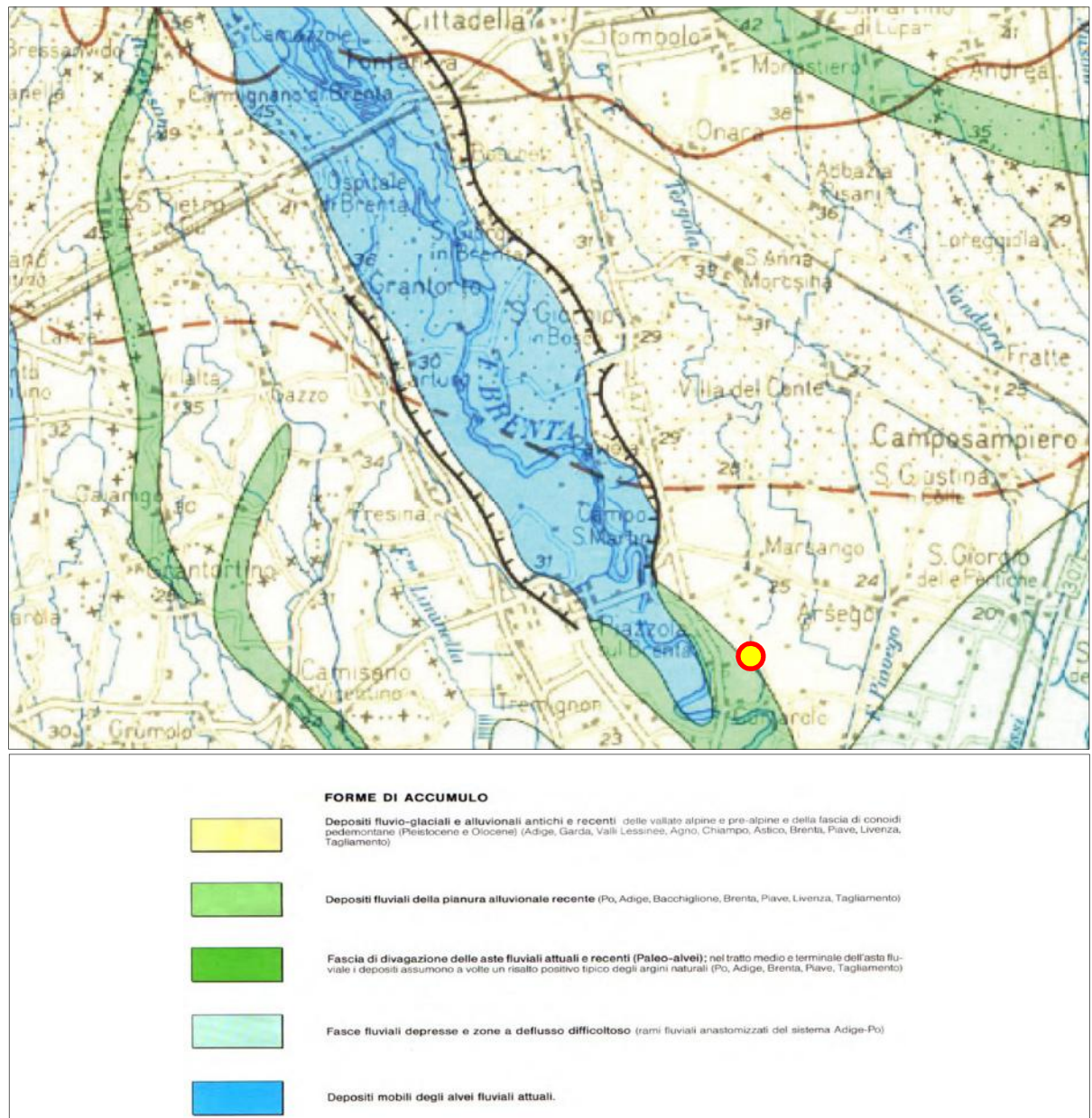


Fig. 4 Estratto Carta Geomorfologica della Regione Veneto



2.3 Assetto idrogeologico generale

Dal punto di vista **idrogeologico**, l'assetto generale della Pianura Veneta vede un progressivo differenziamento del materasso alluvionale, passando dall'alta pianura, a ridosso dei rilievi collinari, alla bassa pianura.

Nell'alta pianura si estende una fascia caratterizzata da un materasso alluvionale costituito prevalentemente da ghiaie di origine fluviale e fluvioglaciale a matrice più o meno sabbiosa, permettendo l'esistenza di un'unica potente falda acquifera, di tipo freatico. Procedendo verso Sud e Sud-Est nella media e bassa pianura le ghiaie vengono progressivamente sostituite da materiali fini a bassa permeabilità quali limi e argille, alternati da orizzonti sabbiosi o ghiaiosi, passando da un sistema monofalda ad un sistema multifalde formato da una falda freatica (che viene a giorno in corrispondenza della "fascia delle risorgive") e da più falde in pressione, separate tra loro. I due sistemi sono strettamente collegati tra loro e la fascia dell'alta pianura rappresenta l'area di ricarica dell'intero sistema idrogeologico (figura 5).

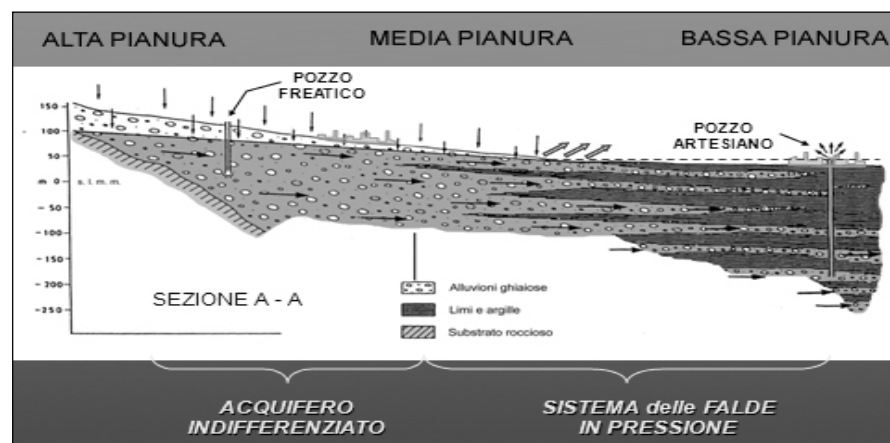


Fig. 5 Sezione idrogeologica tipo della Pianura Veneta

Nella Bassa Pianura risulta quindi presente una falda acquifera superficiale il cui livello si pone a debole profondità rispetto al p.c., con direzione generale di deflusso NO-SE.

Altre falde acquifere più profonde risultano contenute entro livelli sabbiosi confinati al letto e al tetto da strati continui di materiale argilloso impermeabile per cui risultano di tipo artesiani (in pressione).



La permeabilità dei terreni risulta in genere piuttosto bassa, con l'eccezione di limitate aree di paleoalveo sabbioso in cui la permeabilità può essere media.

In tal senso la vulnerabilità degli acquiferi risulta bassa per le falde acquifere profonde in pressione, protette da potenti banchi a bassa permeabilità verso la superficie.

La struttura stratigrafica del sottosuolo prevede una serie di acquiferi sabbiosi confinati, alternati nel sottosuolo fino a profondità che aumentano verso sud ed, a contatto con il piano campagna, un acquifero libero superficiale che oscilla indicativamente tra 1,0 e 3,0 metri dal piano campagna.

È presente una fascia in cui la falda è posta a profondità maggiore, fascia che interessa il Fiume Brenta nei Comuni di Carmignano, Piazzola sul Brenta, San Giorgio in Bosco e Curtarolo, ad evidenza di un effetto drenante del fiume.

Quanto sopra descritto trova riscontro dall'estratto della Carta idrogeologica del PATI Medio Brenta, di seguito riportata (figura 6).

Si osserva che la direzione di deflusso, nell'area di indagine risente dell'azione drenante del Fiume Brenta, per cui localmente assume direzione NNE-SSO.

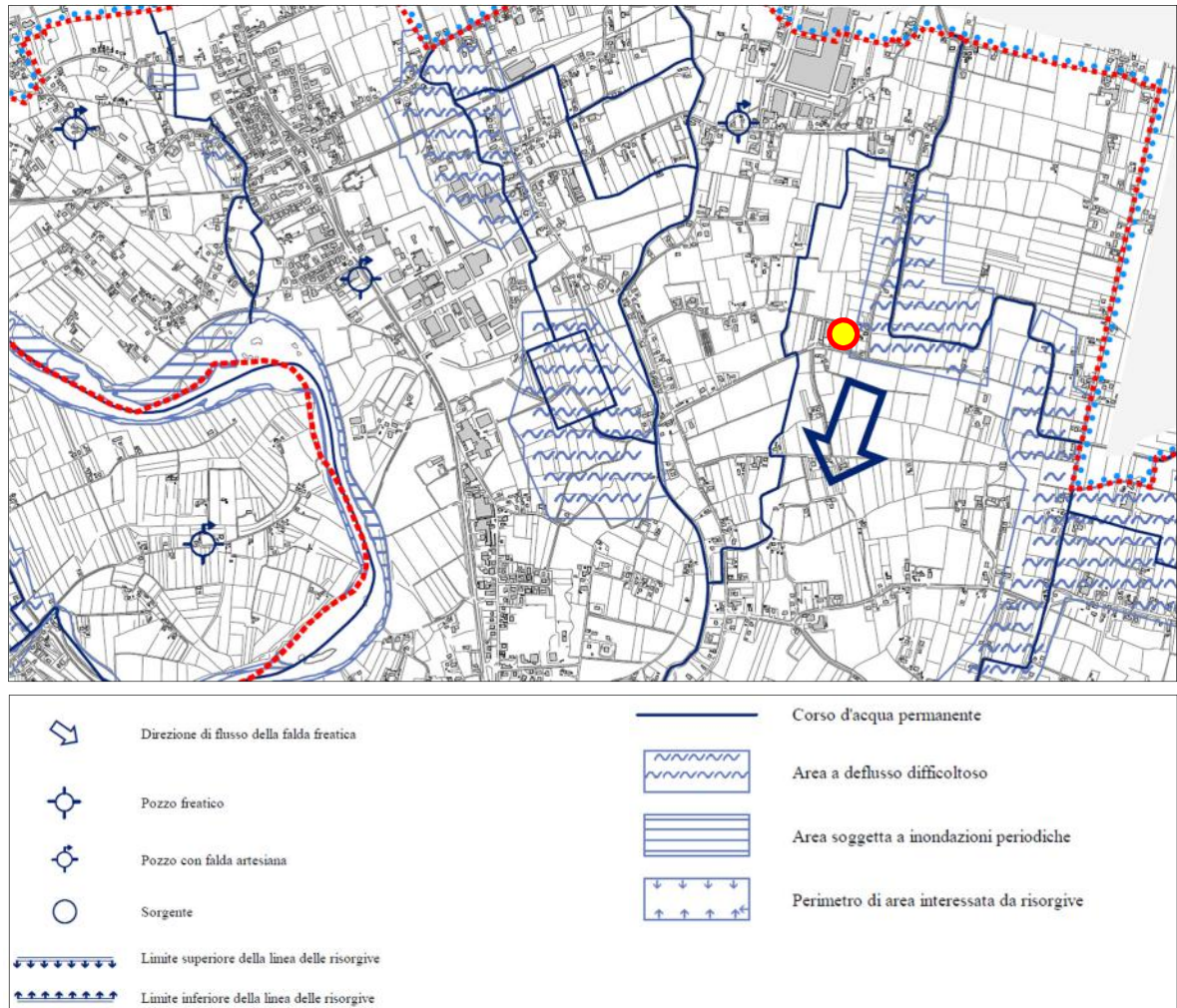


Fig. 6 Estratto della Carta Idrogeologica PATI Medio Brenta



3. VINCOLI E PRESCRIZIONI URBANISTICHE DI NATURA GEOLOGICA

Facendo riferimento al Piano di Assetto del Territorio Comunale e più precisamente agli aspetti di carattere geologico contenuti nella tavola n.3 “Carta delle Fragilità”, si osserva che, da un punto di vista geologico, l’area oggetto di indagine ricade all’interno di un’area “idonea”, priva cioè di penalità di carattere geologico, idrogeologico o geomorfologico.

Di seguito si riportano definizioni e prescrizioni per la suddetta classificazione (ART. 30-N.T.A.):

comma 5) AREE IDONEE

Sono definite idonee le aree che non presentano sostanziali problematiche idrogeologiche o vincoli. In tali aree non sono previsti particolari accorgimenti costruttivi o di salvaguardia, salvo quanto prescritto dal D.M. 17 gennaio 2018 e D.M. 11 marzo 1988, D.G.R.V. n° 2948/09 e D.G.R.V. n° 80/2004 e successive modifiche e salvo quanto previsto nella allegata Valutazione di compatibilità idraulica, finalizzata a ridurre il rischio idraulico posto a valle delle zone di intervento urbanistico edilizio.

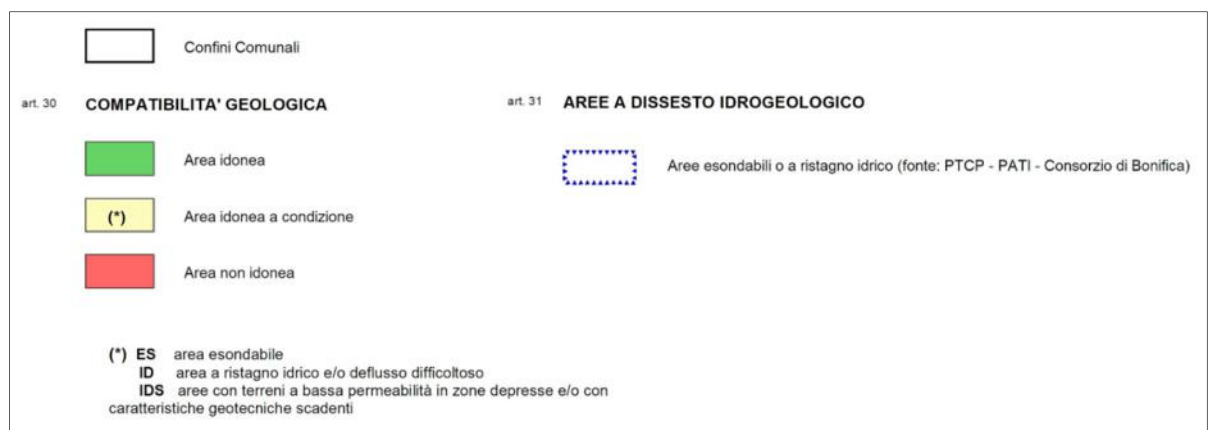
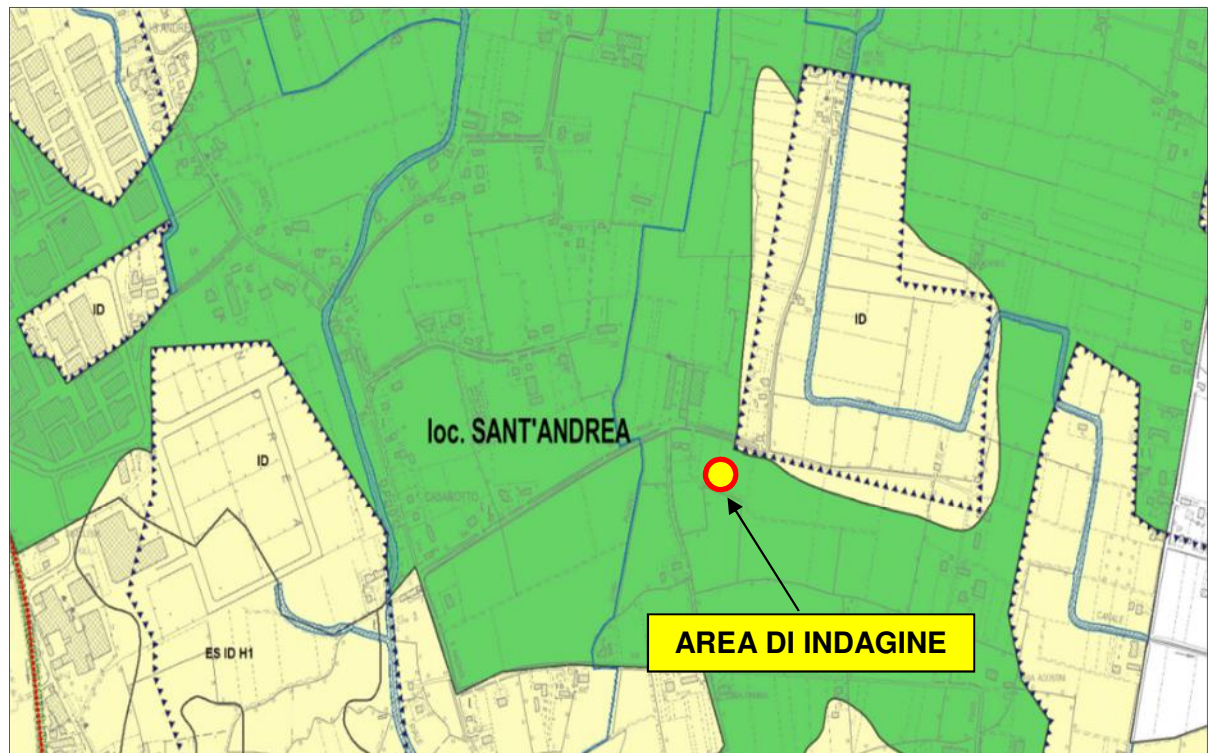


Fig. 7 Estratto Carta delle Fragilità- PAT Curtarolo – In rosso cerchiata l'area di indagine



4. INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AREA

Secondo la classificazione sismica dei comuni italiani riportata nel P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006, il Comune di Curtarolo ricade in zona n°3 con valori di accelerazione orizzontale compresi tra 0.05g e 0.150g.

In base al DM 17/01/2018 le verifiche del terreno di fondazione devono essere eseguite tenendo conto delle massime sollecitazioni che la struttura trasmette al terreno.

Sulla base delle mappe interattive dell'INGV richiamate dal suddetto decreto l'area di Curtarolo è inseribile nella fascia distinta da un valore di accelerazione sismica orizzontale a_g riferito a suoli rigidi caratterizzati da $V_{s,30} > 800$ m/s compreso tra 0.050g e 0.075g (valori riferiti ad una probabilità di superamento del 10% in 50 anni –mappa 50° percentile).

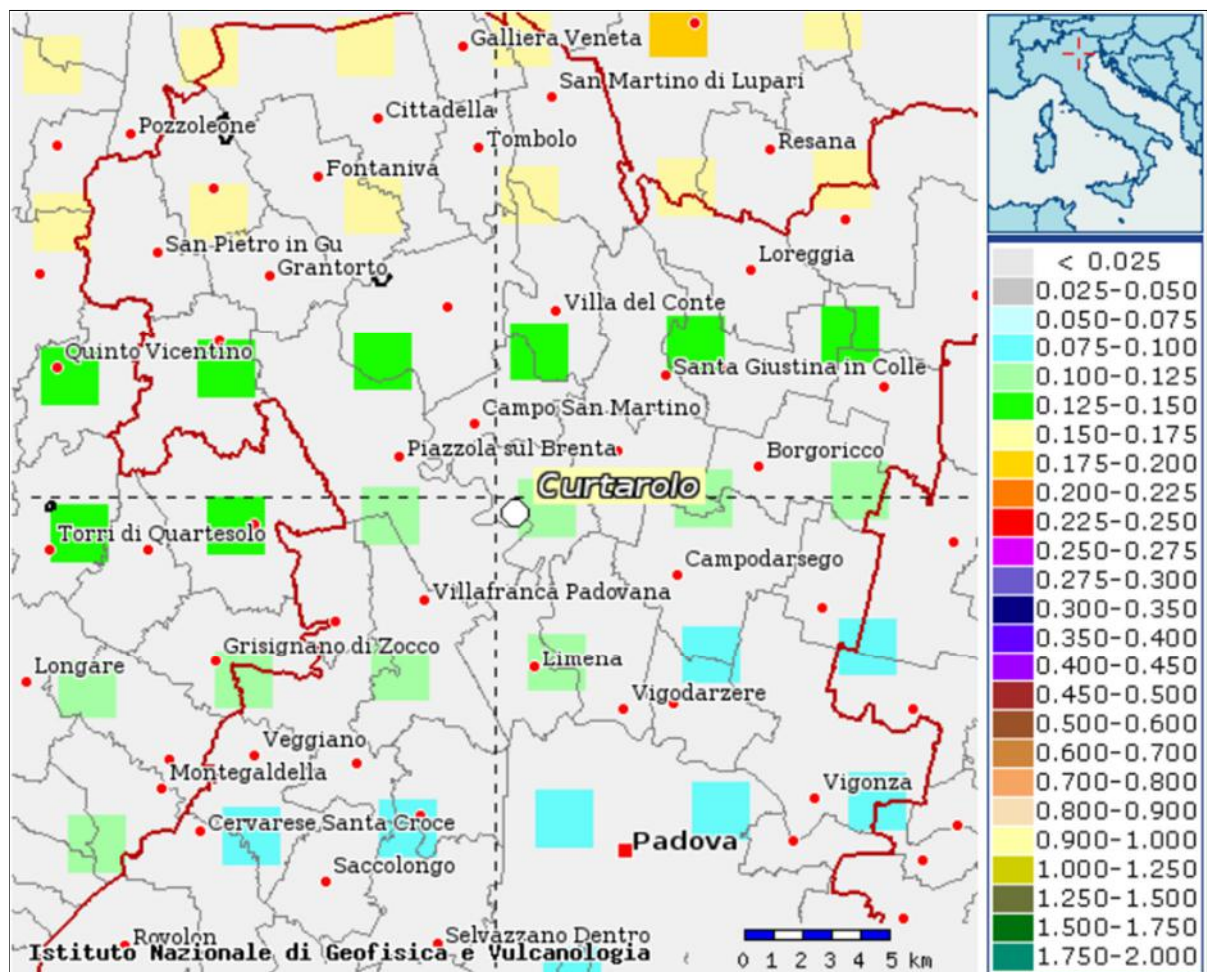


Fig. 8 Mappa di pericolosità sismica - INGV



Si sono quindi ricercati i terremoti storici ed i risultati ottenuti sono riportati nella tabella di seguito riportata che comprende gli eventi principali dall'anno 1000, di intensità superiore al 4° grado della scala Mercalli registrati nel comune più prossimo con il maggior numero di eventi catalogati.





Per valutare nel dettaglio la risposta sismica locale, si è provveduto, tramite indagine geofisica di seguito descritta, a stimare la categoria di suolo di fondazione mediante la stima del parametro V_{s30} in modo da poter fornire ai progettisti i parametri per valutare l'incremento sull'azione sismica e definire l'accelerazione massima attesa ($A_g \max$).



5. INDAGINE GEOFISICA E DETERMINAZIONE DELLA CATEGORIA DI SOTTOSUOLO

Al fine della determinazione delle caratteristiche sismo-stratigrafiche dei terreni, nel cantiere è stato eseguito uno studio geofisico avente come scopo l'elaborazione di un modello geofisico per il corpo investigato, con la ricostruzione di un profilo Vs 30 conforme OPCM 3274 del 2003 e succ. integrazioni, OPCM 3519 del 28/04/2006, DM 17/01/2018 ed Eurocodice 7-8.

Questi metodi di esplorazione geofisica consistono nella determinazione delle velocità sismiche dei vari strati del sottosuolo caratterizzati da diverse caratteristiche fisico - meccaniche.

La procedura Masw è basata sulla determinazione della velocità delle onde di superficie. Considerando che le onde di Rayleigh campionano uno spessore di sottosuolo proporzionale alla lunghezza d'onda λ , è ragionevole ritenere di poter risalire alla rigidezza dei terreni dalla legge di variazione della Vr con λ (curva di dispersione). Dal punto di vista sperimentale l'acquisizione masw viene eseguita con una metodologia simile alla tecnica sismica a rifrazione. La differenza sostanziale viene dalla configurazione geometrica dei ricevitori, in genere i geofoni (minimo 12-24) vengono spazati di 1, 2 o 3 metri, aventi una frequenza di campionamento pari a 4.5 Hz. Essendo una tecnica attiva in presenza di una sorgente polarizzata, l'acquisizione masw risulta comunque possibile, essendo un metodo che utilizza una generazione energetica attiva per creare le onde sismiche, applicando le migliori metodologie di acquisizione sismica (filtri ecc.) che i moderni sismografi consentono.

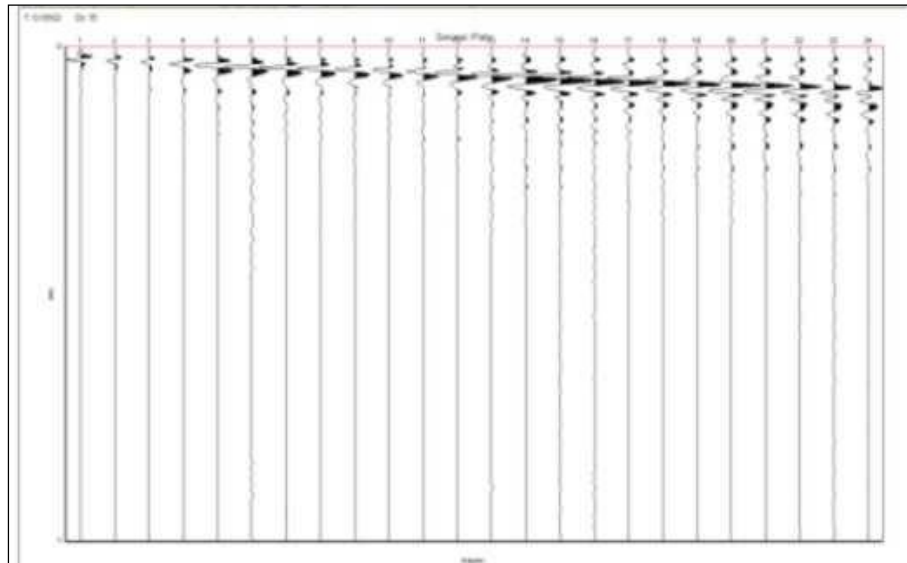


Fig. 10 Esempio acquisizione Masw:

I profili sismici vengono eseguiti disponendo sul terreno una serie di sensori (*geofoni*), posti ad intervallo costante, collegati ad un sismografo mediante un cavo multipolare. Dopo l'allestimento del dispositivo di ricezione si provvede a generare artificialmente (sismica attiva), vibrazioni impulsive in corrispondenza di punti prestabiliti lungo i profili: nello stesso istante di partenza della vibrazione viene trasmesso al sismografo il comando di avvio della registrazione (*trigger*). Da questo istante inizia l'acquisizione digitale, con campionamento ad intervallo costante e predeterminato, dei segnali ricevuti dai sensori.

Tale tecnica ha soddisfatto pienamente la normativa sismica vigente, fornendo come di seguito descritto, un'ottima risoluzione nei primi 30 metri p.c. delle onde Vs ed ha raggiunto una profondità di indagine tale da individuare il substrato compatto.



E' stato quindi eseguito, uno stendimento, con tecnica Masw per il calcolo della V_s , eq con le seguenti caratteristiche tecniche:

1. **Sismografo utilizzato:** sismografo digitale ECHO 12-24 2002 della AMBROGEO srl caratterizzato da 24 canali di acquisizione digitale con dinamica a 16 bit e campionamento del segnale ad intervalli di 130 microsecondi e filtro analogico Low Pass a 50 Hz.
2. **Numero geofoni:** 24 cad. con frequenza propria 4.5 Hz distanza geofonica 1.0 m;
3. **Acquisizione** a 7651 Hz per 1 sec.

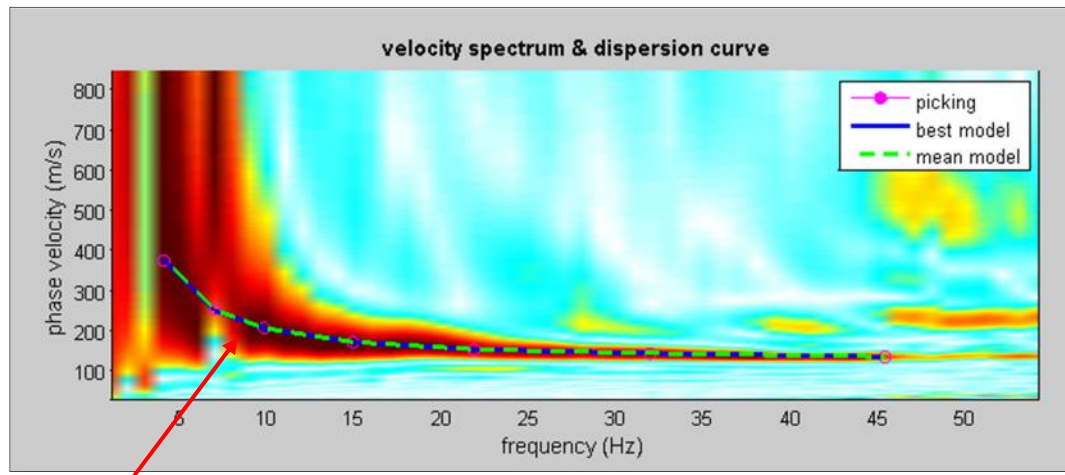


Fig. 11 Stendimento cavo con geofoni per esecuzione MASW

Su ognuna di tali acquisizioni è stata eseguita un'analisi ω -p (trasformata τ -p & trasformata di Fourier) al fine di discriminare l'energia associata alle onde di Rayleigh. L'inversione della curva di dispersione con il metodo phase shift utilizzando la tecnica di calcolo degli algoritmi genetici .



Si riportano i grafici ad isolinee sui quali è identificata la curva di dispersione delle onde di Rayleigh (Fig. 12).



Modo fondamentale

Fig. 12 Grafici ad Isolinee nel dominio velocità di fase – frequenza.



5.1 Analisi curva di dispersione:

La modellazione numerica della curva di dispersione prevede che alla base del modello sia posto un semispazio a spessore infinito.

Nelle immagini di seguito (Fig. 13-14) si riporta:

- 1) il confronto tra la curva di dispersione sperimentale modello migliore (celeste) e modello medio (rosso),
- 2) il profilo di velocità delle onde S associato alla curva teorica.

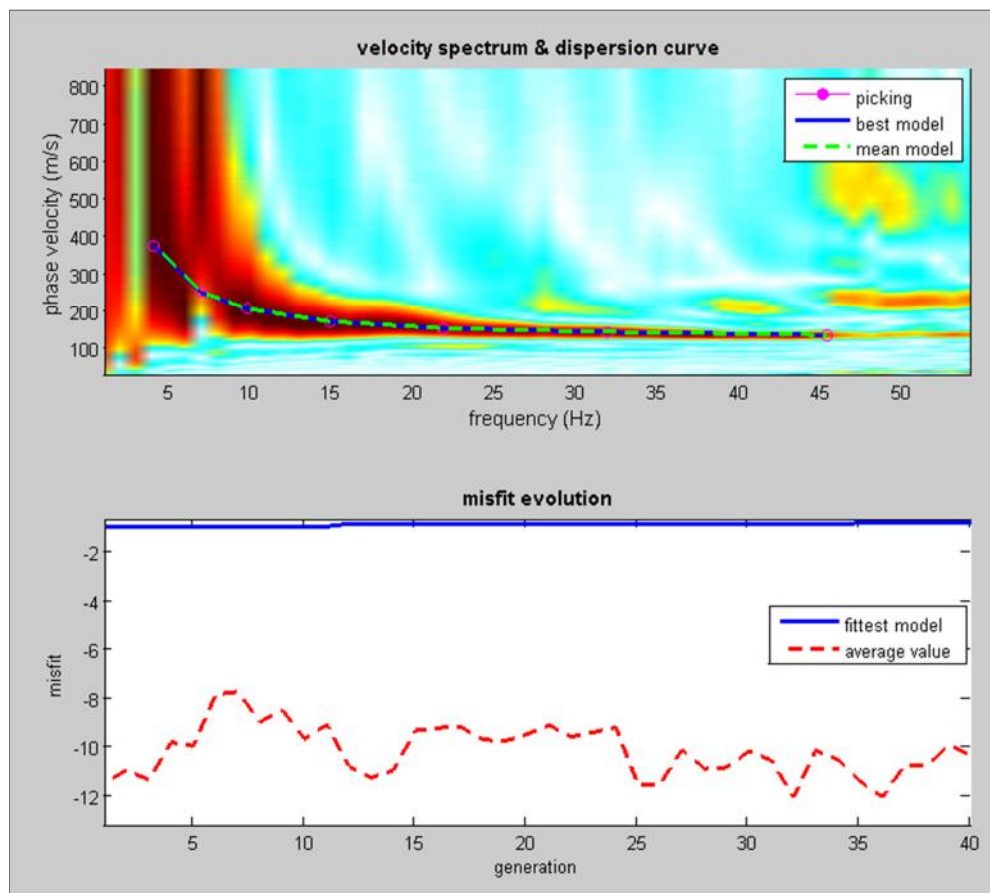


Fig. 13 Confronto tra la curva di dispersione sperimentale e quella teorica.

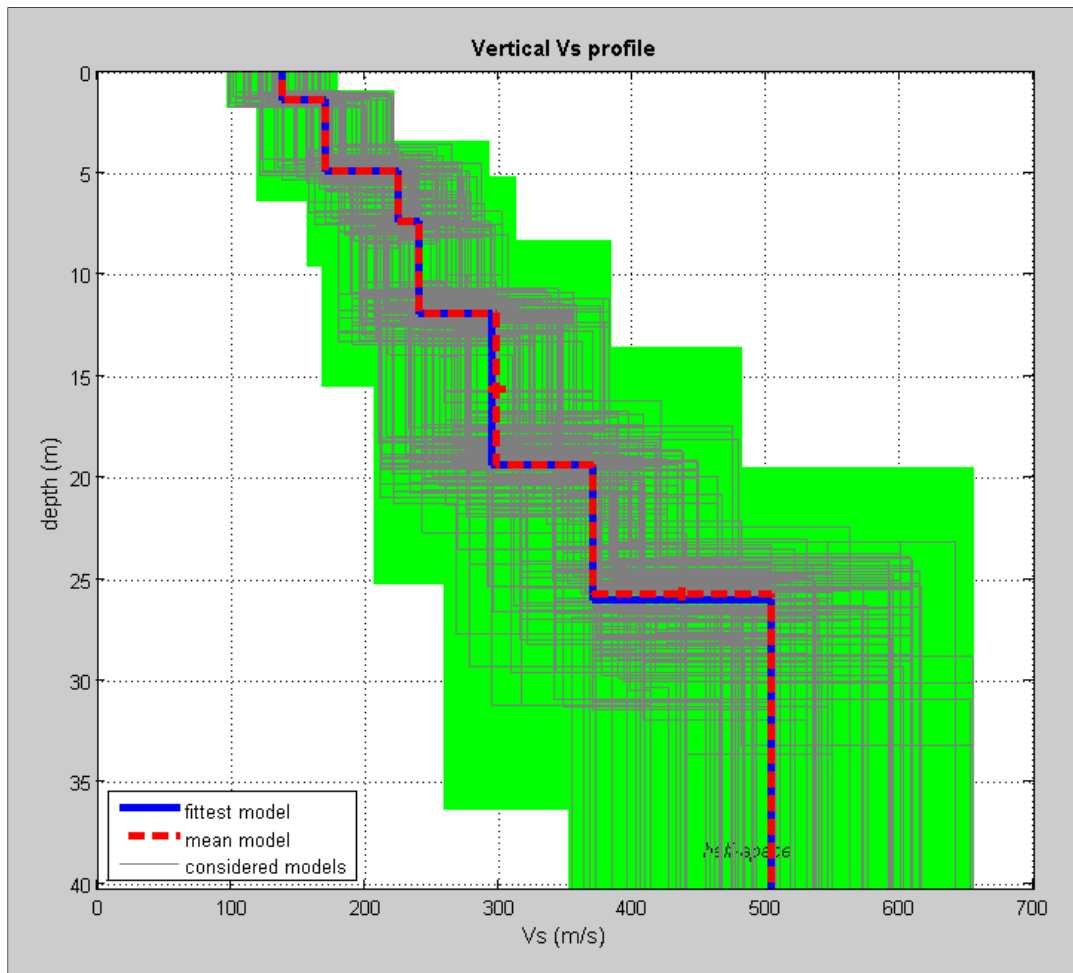


Fig. 14 Profilo di velocità delle onde S stimato nel sito in esame.

Il miglior *fit* tra i dati sperimentali e la curva teorica si ottiene per il modello dato nella tabella seguente; l'andamento delle Vs è illustrato nella figura precedente.

Strato	Vp (m/s)	Vs (m/s)	Spessore
1	287	138	1.4
2	354	170	3.5
3	468	225	2.5
4	500	240	4.5
5	620	298	7.5
6	770	370	6.3
7	941	503	Inf.*

*La dicitura "infinito" indica che è stata raggiunta la profondità massima di indagine, mentre con il programma Deepsoil v 3.5 dell'Università dell'Illinois è stato calcolato il bedrock o meglio il bedrock-like (700 m/s). Esso risulta rilevante ai fini degli effetti di sito, perché tale strato presenta forti contrasti di impedenza rispetto ai terreni sovrastanti, potendo così determinare in questi ultimi l'intrappolamento delle onde sismiche e dunque l'amplificazione del moto del suolo in caso di terremoto.

N.B. Le velocità sismiche Vp sono ottenute da formule empiriche.



VS,eq = 269 m/s suolo di tipo C

in riferimento alla Tab. 3.2.II delle NTC 2018, sotto riportata:

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, 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.</i>
C	<i>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.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente 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 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

Dove la velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, VS,eq (in m/s), viene definita dall'espressione:

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

con:

h_i spessore dell'*i*-esimo strato;

$V_{s,i}$ velocità delle onde di taglio nell'*i*-esimo strato;

N numero di strati;

H profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/s.

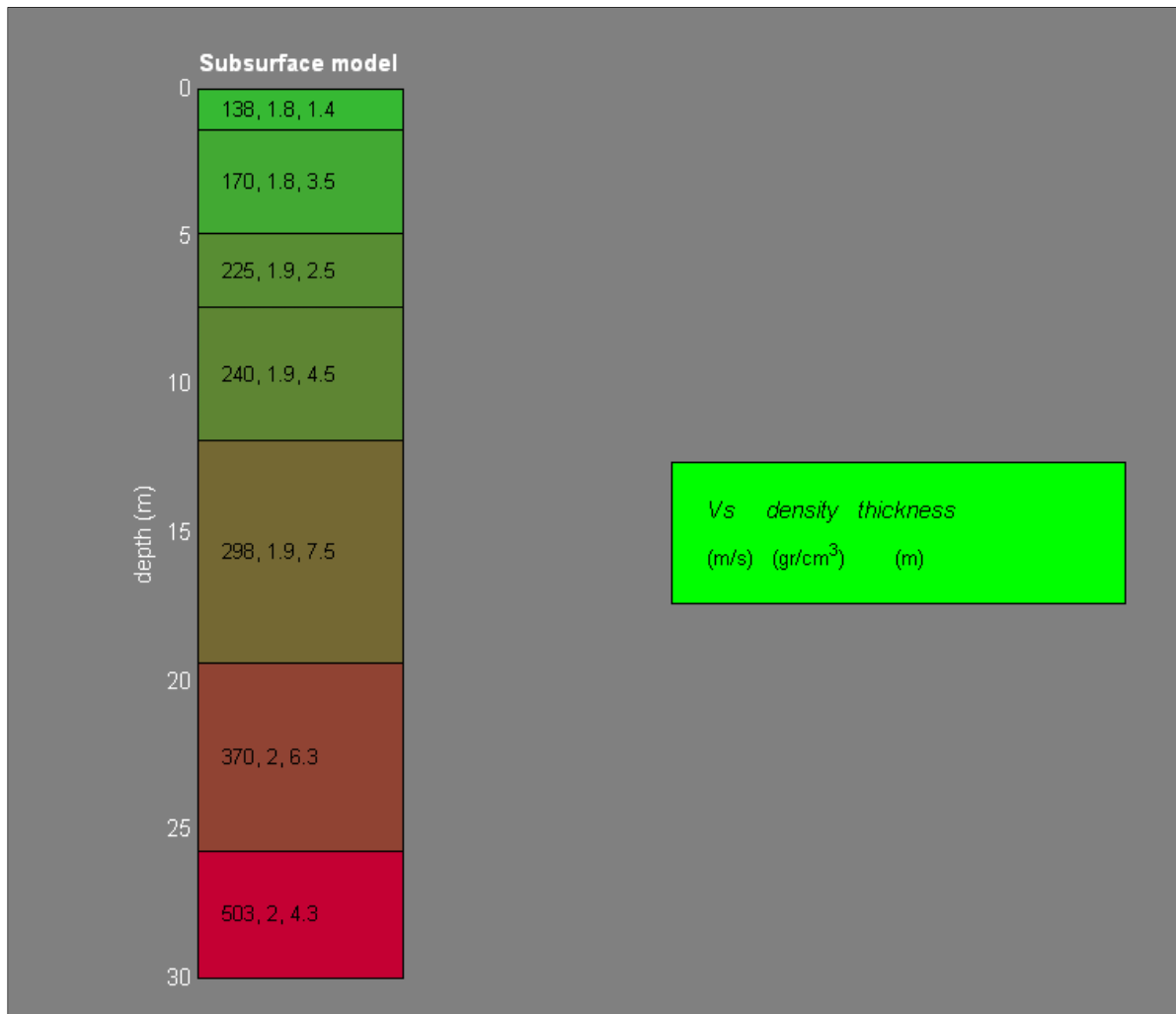


Fig. 15 Stratigrafia dei terreni

PARAMETRI DINAMICI “Moduli elastici”

VS (m/sec) : 138, 170, 225, 240, 298, 370, 503

Spessori (m): 1.4, 3.5, 2.5, 4.5, 7.5, 6.3

Stima VP (m/sec): 287, 354, 468, 500, 620, 770, 941

Stima densità (gr/cm³): 1.75, 1.80, 1.87, 1.89, 1.94, 1.99, 2.04

Stima modulo di Poisson: 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.35, 0.30

Stima modulo di taglio (MPa): 33, 52, 95, 109, 172, 273, 516

Stima modulo di compressione (MPa): 100, 156, 283, 327, 516, 817, 1118

Stima modulo di Young (MPa): 90, 141, 256, 293, 465, 736, 1341

Stima modulo di Lamé (MPa): 78, 122, 220, 254, 401, 635, 774



5.2 Fattore di Frequenza:

L'andamento della funzione di amplificazione di un sito, è periodica ed assume sempre valori maggiori o uguali all'unità, cioè l'ampiezza dello spostamento alla superficie dello strato è sempre almeno pari a quella in corrispondenza della formazione rocciosa (secondo normativa vigente $V_s > 800$ m/s).

La *frequenza naturale* (F_n) di vibrazione dello strato di terreno corrisponde ai massimi della funzione di amplificazione: $F_n = \omega_n / 2\pi = (V_s / 4H) * (2n - 1)$

La situazione più pericolosa in termini di fenomeni di amplificazione si verifica quando la frequenza dell'eccitazione armonica (ω) è pari ad una delle frequenze fondamentali dello strato (ω_n). Quando si verifica tale condizione ($\omega = \omega_n$) si ha la **risonanza** dello strato, ed il fattore di amplificazione è teoricamente infinito.

Frequenza risonanza superficie formazione bedrock-like Masw: 1.9 Hz

Nel caso che una sollecitazione si prolunga nel tempo essa può diventare particolarmente pericolosa per l'edificio, progettato come elastico, quando il terreno trasmette una componente del segnale sismico che abbia la stessa frequenza di oscillazione della struttura:

- Frequenza di oscillazione del terreno $< F_n$ frequenza naturale di oscillazione della struttura → i danni sono "limitati"
- Frequenza di oscillazione del terreno $= F_n$ frequenza naturale di oscillazione della struttura → i danni sono "illimitati".

Dal punto di vista empirico, è noto che la frequenza di risonanza di un edificio è governata principalmente dall'altezza e può essere pertanto calcolata, in prima approssimazione, secondo la formula (cfr. Es. Pratt):

$$\text{freq. Naturale edificio} \approx 10 \text{ Hz} / \text{numero piani}$$

E' la coincidenza di risonanza tra terreno e struttura:

$$\text{freq. naturale edificio} \approx \text{freq. fondamentale di risonanza del sito}$$

ad essere particolarmente pericolosa, poiché dà luogo alla massima amplificazione e deve quindi essere oggetto di studi approfonditi.

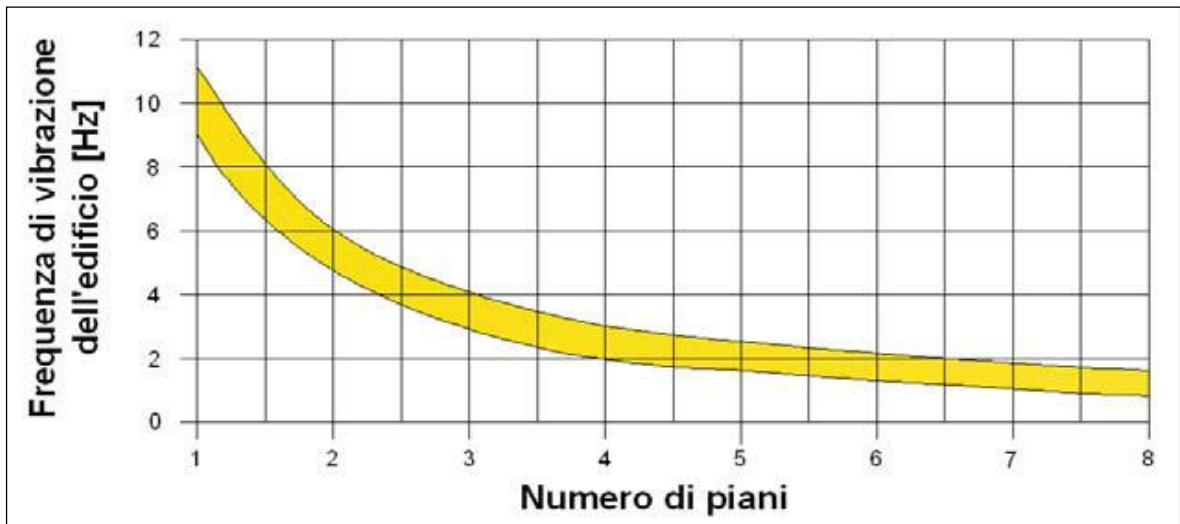


Fig. 16 Grafico coincidenza Frequenza-Numero di Piani



5.3 Fattore di Amplificazione sismico locale:

La normativa nazionale e regionale propone, per la definizione delle amplificazioni sismiche locali, l'impiego di apposite tabelle (come sopra citate) riferite a grandi situazioni morfologico-stratigrafiche del territorio nazionale. Tuttavia è consentita la stima del fattore di amplificazione sismico locale mediante un'apposita indagine sismica del sito, come è stato fatto per il caso in esame.

Con il termine di risposta sismica locale si intende l'insieme delle modifiche che un moto sismico, relativo ad una formazione rocciosa di base posta ad una certa profondità nel sottosuolo, subisce attraversando gli strati di terreno sovrastanti fino alla superficie.

La teoria assume un livello di riferimento "sismico" pari alla velocità V_s misurata nel substrato roccioso (800 m/s) o in alternativa ad un livello (come nel nostro sito) in cui la V_s dello strato superficiale vada in risonanza con uno strato sismico profondo da cui è stato calcolato quanto segue:

MW 1:

Fattore di amplificazione sismico locale	$F_a = 1.17$
Fattore di amplificazione sismico di picco	$F_a = 1.63$
Periodo	0.53 s



5.4 Proposta di calcolo azione sismica di progetto

(da sottoporre a validazione del tecnico strutturista)

Stati limite

Classe Edificio

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

Vita Nominale: 50

Interpolazione: Media ponderata

CU = 1

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	Fo	Tc' [s]
Operatività (SLO)	30	0.035	2.582	0.227
Danno (SLD)	50	0.046	2.518	0.265
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.123	2.467	0.312
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.162	2.480	0.322

Periodo di riferimento per l'azione sismica: 50

Coefficienti sismici

Tipo: Stabilità dei pendii e fondazioni

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

H (m): 1 us (m): 0.1

Cat. Sottosuolo: C

Cat. Topografica: T1

	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,50	1,50	1,50	1,46
CC Coeff. funz categoria	1,71	1,63	1,54	1,53
ST Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00

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

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.011	0.014	0.044	0.057
kv	0.005	0.007	0.022	0.028
Amax [m/s²]	0.515	0.674	1.815	2.313
Beta	0.200	0.200	0.240	0.240



5.5 Fenomeno della liquefazione

Nel caso in esame, si è verificata la suscettibilità a liquefazione mediante metodi semplificati basati su correlazioni tra le misure in sito derivanti dalla prova penetrometrica di tipo statico CPT8, assunta come profilo stratigrafico di riferimento. I metodi semplificati, per la verifica della suscettibilità al fenomeno della liquefazione, 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:

$$F_s = CRR/CSR$$

dove:

CRR (Cyclic Resistance Ratio) indica la resistenza del terreno agli sforzi di taglio ciclico

CSR (Cyclic Stress Ratio) la sollecitazione di taglio massima indotta dal sisma.

- il carico sismico, espresso attraverso il rapporto tensionale ciclico CSR;
- la capacità del terreno di resistere alla liquefazione, espressa attraverso il rapporto di resistenza ciclica CRR.

In tale elaborato si prende in considerazione il metodo di **Metodo di Idriss & Boulanger (2008)**

Nel metodo proposto da **Idriss e Boulanger** l'indice di comportamento **I_c** per il tipo di suolo è ricavato con le formule riportate di seguito:

$$I_c = \left[\left(\log_{10} Q - 3,47 \right)^2 + \left(\log_{10} R_f + 1,22 \right)^2 \right]^{0,5}$$
$$Q = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{Pa} \left(\frac{Pa}{\sigma'_{vo}} \right)^n$$



$$R_f = \frac{f_s}{q_c - \sigma_{vo}} 100$$

dove

q_c è la resistenza alla punta misurata

P_a è la tensione di riferimento (1 atmosfera) nelle stesse unità di σ'_{vo}

f_s è l'attrito del manicotto

n è un'esponente che dipende dal tipo di suolo, variabile tra 0,5 e 1.

Calcolato I_c , si procede con la correzione della resistenza alla punta misurata q_c mediante la seguente espressione:

$$q_{c1N} = C_Q \cdot \left(\frac{q_c}{P_a} \right)$$

$$C_Q = \left(\frac{P_a}{\sigma'_{vo}} \right)^n \leq 1,7$$

dove n si determina per via iterativa dalla seguente relazione:

$$n = 1,338 - 0,249 \cdot q_{c1N}^{0,264}$$

La correzione della resistenza alla punta dovuta al contenuto di materiale fine viene valutata mediante la seguente procedura:

$$(q_{c1N})_{cs} = q_{c1N} + \Delta q_{c1N}$$

$$\Delta q_{c1N} = \left(5,4 + \frac{q_{c1N}}{16} \right) \cdot \exp \left[1,63 + \frac{9,7}{FC + 0,01} - \left(\frac{15,7}{FC + 0,01} \right)^2 \right]$$

Dove la frazione di fine FC(%) viene calcolata mediante l'espressione seguente:

$$FC (\%) = 2,8 \cdot (I_c)^{2,60}$$

La resistenza alla liquefazione per una magnitudo pari a 7,5 (**CRR**_{7,5}) si calcola da:

$$CRR = \exp \left[\frac{(q_{c1N})_{cs}}{540} + \left(\frac{(q_{c1N})_{cs}}{67} \right)^2 - \left(\frac{(q_{c1N})_{cs}}{80} \right)^3 + \left(\frac{(q_{c1N})_{cs}}{114} \right)^4 - 3 \right]$$

Per $z_w > z$, con z_w profondità della falda, e per $(q_{c1N})_{cs} \leq 160$ il terreno è non liquefacibile (NL).

In via cautelativa si è considerata la falda prossima al p.c. (1.0 m da p.c.)



Il rapporto di sforzo ciclico **CSR** (*Cyclic Stress Ratio*) si determina da:

$$CSR = 0,65 \cdot \left(\frac{a_{\max}}{g} \right) \cdot \left(\frac{\sigma_{v0}}{\sigma'_{v0}} \right) \cdot r_d$$

Dove per il coefficiente di riduzione delle tensioni r_d si utilizza la formula, con M si indica la magnitudo:

$$r_d = \exp[\alpha(z) + \beta(z) \cdot M]$$
$$\alpha = -1,1012 - 1,126 \cdot \operatorname{sen} \left[\frac{z}{11,73} + 5,133 \right]$$
$$\beta = 0,106 + 0,118 \cdot \operatorname{sen} \left[\frac{z}{11,28} + 5,142 \right]$$

Il fattore di sicurezza alla liquefazione è definito nel modo seguente:

$$FS = \frac{CRR_{7,5}}{CSR} \cdot MSF \cdot K_\sigma$$

Fattore sicurezza normativa = 1,25

Per determinare il fattore di scala della magnitudo **MSF**, la formula di **Idriss & Boulanger** utilizza l'espressione:

$$MSF = 6,9 \cdot \exp \left(-\frac{M}{4} \right) - 0,058 \leq 1,8$$

con $M = 5.5$ considerata per il sito in esame, $MSF = 1.16$

Il fattore di correzione della pressione di confinamento K_σ è dato da:

$$K_\sigma = 1 - C_\sigma \cdot \ln \left(\frac{\sigma'_{v0}}{p_a} \right) \leq 1$$
$$C_\sigma = \frac{1}{37,3 - 8,27 \cdot (q_{c1N})^{0,264}} \leq 0,3$$

Il valore di $A_{\max,s}$ è stato ricavato per il sito in esame

$$a_{\max,s} = a_g \cdot S$$

dove:

a_g : accelerazione orizzontale al sito pari a 0,123g (valore fornito dalla griglia sismica di riferimento nazionale proposta dall' Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia Sezione di Milano-Pavia);



S: coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche mediante la relazione seguente: $S = S_S S_T$, essendo:

S_S: coefficiente di amplificazione stratigrafica (pari a 1.5 per suolo di categoria C);

S_T: coefficiente di amplificazione topografica (pari a 1,0 avendo considerato una categoria topografica T1 "superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ").

In tal modo si ottiene **$a_{max,s} = 1.81$**

Una volta valutato il fattore di sicurezza FSL nei confronti della liquefazione con passo strumentale a varie profondità lungo una verticale è opportuno introdurre un indice sintetico per quantificare il rischio di liquefazione in corrispondenza dell'intera verticale

A tale scopo viene di norma utilizzato un: Indice del potenziale di liquefazione PL (Iwasaki, 1978).

Il metodo di Iwasaki è stato proposto basandosi sulla osservazione che la severità dei danni prodotti dalla liquefazione ai manufatti è legata al volume di terreno liquefatto all'interno del deposito.

Il metodo si basa su due quantità: il fattore di resistenza (FS) e l'indice di liquefazione (IL). FS si ottiene mediante la formula sopra citata $F_s = CRR/CSR$ e quando $F_s \leq 1$ lo strato di terreno è liquefacibile; mentre IL, indicativo dell'estensione che il fenomeno della liquefazione può avere nel deposito, è ottenuto dalla espressione

$$P_L = \int_0^{z_{crit}} F(z) \cdot w(z) \cdot dz$$

Dove

dove : $F(z)=0$ per $FSL > 1$; $F(z)= 1- FSL$ per FSL

$w(z) = 10 \cdot 10^{-(z/z_{crit})}$;

z_{crit} = profondità oltre la quale possono escludersi fenomeni di liquefazione, considerata pari a 20m

Per poter valutare quindi la severità degli effetti viene proposta la scala della tabella di seguito riportata

**Indice del potenziale di liquefazione
e livello di rischio associato**

Valore di P_L	Rischio di liquefazione
$P_L = 0$	molto basso
$0 < P_L \leq 5$	basso
$5 < P_L \leq 15$	alto
$15 < P_L$	molto alto



Come visibile dalle tabelle sotto riportate, il Rischio liquefazione, considerando l'intero deposito esaminato, pur con livelli suscettibili a liquefazione risulta "Basso" per il profilo penetrometrico esaminato, assunto come profilo di riferimento.

Valutazione suscettibilità e rischio liquefazione CPT8

IPL (Iwasaki) = 0.23 = Rischio basso

Z (M)	σ (KPa)	σ' (KPa)	QC	FS F(%)	IC	CQ	QC1 (KPA)	RD	CRR	(CSR)	FS	SL	IL	RISCHIO
1,2	20,4	18,5	27,4	3,6	2,4	2,6	97,6	1,0	0,1	0,1	1,8	NO	0,0	MOLTOBASSO
1,4	24,6	20,6	25,4	5,4	2,6	2,6	93,3	1,0	0,1	0,1	1,6	NO	0,0	MOLTOBASSO
1,6	28,6	22,7	20,6	4,1	2,5	2,6	84,0	1,0	0,1	0,2	1,32	NO	0,0	MOLTOBASSO
1,8	32,6	24,7	16,7	5,9	2,7	2,6	84,0	1,0	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
2,0	36,7	26,9	21,6	2,1	2,4	2,3	81,0	1,0	0,1	0,2	1,17	SI	0,0	MOLTOBASSO
2,2	40,8	29,1	28,5	3,7	2,5	2,1	89,1	1,0	0,1	0,2	1,26	NO	0,0	MOLTOBASSO
2,4	44,7	30,9	11,0	4,9	2,8	2,4	89,1	1,0	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
2,6	48,7	33,0	19,8	7,4	2,8	2,1	89,1	1,0	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
2,8	52,6	35,0	14,0	5,3	2,8	2,2	89,1	1,0	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
3,0	56,7	37,1	40,1	4,2	2,5	1,8	97,6	1,0	0,1	0,2	1,30	NO	0,0	MOLTOBASSO
3,2	60,8	39,2	23,8	7,5	2,8	1,9	97,6	1,0	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
3,4	64,9	41,4	54,7	3,3	2,3	1,6	109,8	1,0	0,2	0,2	1,47	NO	0,0	MOLTOBASSO
3,6	69,0	43,6	51,8	2,6	2,3	1,6	104,0	1,0	0,1	0,2	1,36	NO	0,0	MOLTOBASSO
3,8	73,2	45,7	55,7	2,9	2,3	1,5	107,0	1,0	0,2	0,2	1,41	NO	0,0	MOLTOBASSO
4,0	77,5	48,1	72,2	1,0	1,9	1,5	109,8	1,0	0,2	0,2	1,45	NO	0,0	MOLTOBASSO
4,2	81,6	50,3	29,7	3,8	2,6	1,6	80,0	1,0	0,1	0,2	1,01	SI	0,0	MOLTOBASSO
4,4	85,3	52,0	7,4	16,6	3,4	1,8	80,0	1,0	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
4,6	89,6	54,3	41,3	1,4	2,2	1,5	85,8	0,9	0,1	0,2	1,08	SI	0,0	MOLTOBASSO
4,8	94,0	56,7	92,6	1,6	2,0	1,3	131,0	0,9	0,2	0,2	1,86	NO	0,0	MOLTOBASSO
5,0	98,1	58,8	109,1	2,3	2,1	1,3	153,2	0,9	0,3	0,2	2,60	NO	0,0	MOLTOBASSO
5,2	102,4	61,2	100,5	1,0	1,8	1,3	126,2	0,9	0,2	0,2	1,75	NO	0,0	MOLTOBASSO
5,4	106,5	63,4	70,5	2,3	2,2	1,3	109,3	0,9	0,2	0,2	1,42	NO	0,0	MOLTOBASSO
5,6	110,6	65,5	43,4	3,4	2,5	1,3	86,4	0,9	0,1	0,2	1,09	SI	0,0	MOLTOBASSO
5,8	114,7	67,6	25,0	5,1	2,8	1,3	86,4	0,9	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
6,0	118,3	69,3	6,6	4,7	3,2	1,4	86,4	0,9	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
6,2	122,2	71,2	10,6	2,7	2,9	1,3	86,4	0,9	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
6,4	125,7	72,7	4,8	14,5	3,7	1,4	86,4	0,9	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
6,6	129,5	74,6	13,5	4,7	3,0	1,3	86,4	0,9	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
6,8	133,3	76,4	8,7	7,0	3,2	1,3	86,4	0,9	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
7,0	137,5	78,6	33,8	2,8	2,5	1,2	75,3	0,9	0,1	0,2	0,95	SI	2,7	BASSO
7,2	141,6	80,8	57,2	2,8	2,4	1,1	92,0	0,9	0,1	0,2	1,17	SI	0,0	MOLTOBASSO
7,4	145,7	82,9	45,6	2,2	2,4	1,1	82,1	0,9	0,1	0,2	1,04	SI	0,0	MOLTOBASSO



Z (M)	σ (KPa)	σ' (KPa)	QC	FS F(%)	IC	CQ	QC1 (KPA)	RD	CRR	(CSR)	FS	SL	IL	RISCHIO
7,6	149,8	85,1	38,8	2,1	2,4	1,1	76,9	0,9	0,1	0,2	0,98	SI	1,0	BASSO
7,8	154,0	87,3	29,1	5,1	2,8	1,1	76,9	0,9	0,1	0,2	0,00	NO	1,0	MOLTOBASSO
8,0	158,3	89,6	49,5	1,5	2,2	1,1	81,9	0,8	0,1	0,2	1,06	SI	0,0	MOLTOBASSO
8,2	162,4	91,8	66,0	2,1	2,2	1,1	94,1	0,8	0,1	0,2	1,23	SI	0,0	MOLTOBASSO
8,4	166,7	94,2	62,2	1,3	2,1	1,0	88,1	0,8	0,1	0,2	1,15	SI	0,0	MOLTOBASSO
8,6	171,0	96,5	79,6	0,8	1,9	1,0	94,3	0,8	0,1	0,2	1,24	SI	0,0	MOLTOBASSO
8,8	175,4	98,9	104,8	0,9	1,9	1,0	108,7	0,8	0,2	0,2	1,48	NO	0,0	MOLTOBASSO
9,0	179,5	101,0	63,1	3,3	2,4	1,0	91,0	0,8	0,1	0,2	1,21	SI	0,0	MOLTOBASSO
9,2	183,8	103,4	48,8	0,4	2,0	1,0	73,9	0,8	0,1	0,2	0,99	SI	0,7	BASSO
9,4	188,0	105,6	35,2	2,7	2,6	1,0	71,7	0,8	0,1	0,2	0,97	SI	2,2	BASSO
9,6	191,7	107,4	8,1	5,2	3,3	0,9	71,7	0,8	0,1	0,2	0,00	NO	2,2	MOLTOBASSO
9,8	195,6	109,4	16,8	5,2	3,0	0,9	71,7	0,8	0,1	0,2	0,00	NO	2,2	MOLTOBASSO
10,0	199,8	111,5	22,6	1,9	2,6	0,9	71,7	0,8	0,1	0,2	0,00	NO	2,2	MOLTOBASSO
10,2	204,1	113,9	49,9	2,6	2,4	0,9	79,0	0,8	0,1	0,2	1,08	SI	0,0	MOLTOBASSO
10,4	208,4	116,2	59,5	0,9	2,1	0,9	80,5	0,8	0,1	0,2	1,11	SI	0,0	MOLTOBASSO
10,6	212,5	118,4	57,6	2,7	2,4	0,9	82,9	0,8	0,1	0,2	1,15	SI	0,0	MOLTOBASSO
10,8	216,8	120,7	54,7	1,7	2,3	0,9	79,7	0,8	0,1	0,2	1,11	SI	0,0	MOLTOBASSO
11,0	221,0	122,9	47,9	2,4	2,5	0,9	76,3	0,8	0,1	0,2	1,08	SI	0,0	MOLTOBASSO
11,2	225,1	125,1	28,7	3,2	2,7	0,9	76,3	0,7	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
11,4	228,9	126,9	11,3	2,9	3,1	0,8	76,3	0,7	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
11,6	233,0	129,1	90,6	2,7	2,3	0,9	102,2	0,7	0,1	0,2	1,48	NO	0,0	MOLTOBASSO
11,8	237,3	131,4	88,7	1,3	2,1	0,9	95,9	0,7	0,1	0,2	1,39	NO	0,0	MOLTOBASSO
12,0	241,7	133,8	133,2	1,7	2,0	0,9	125,7	0,7	0,2	0,2	1,97	NO	0,0	MOLTOBASSO
12,2	246,0	136,1	83,0	1,3	2,1	0,8	91,3	0,7	0,1	0,2	1,34	NO	0,0	MOLTOBASSO
12,4	250,1	138,3	40,5	2,9	2,6	0,8	91,3	0,7	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
12,6	253,9	140,2	12,4	8,5	3,4	0,7	91,3	0,7	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
12,8	257,7	141,9	9,5	32,6	3,9	0,7	91,3	0,7	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
13,0	261,7	144,1	24,0	3,3	2,9	0,8	91,3	0,7	0,1	0,2	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
13,2	266,1	146,4	155,8	0,7	1,7	0,8	118,7	0,7	0,2	0,2	1,88	NO	0,0	MOLTOBASSO
13,4	270,2	148,6	82,2	2,0	2,3	0,8	91,0	0,7	0,1	0,1	1,39	NO	0,0	MOLTOBASSO
13,6	274,1	150,5	14,5	3,8	3,1	0,7	91,0	0,7	0,1	0,1	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
13,8	278,4	152,9	80,3	1,6	2,2	0,8	88,0	0,7	0,1	0,1	1,36	NO	0,0	MOLTOBASSO
14,0	282,5	155,0	105,4	2,3	2,2	0,8	104,8	0,7	0,2	0,1	1,66	NO	0,0	MOLTOBASSO
14,2	286,8	157,4	107,5	1,7	2,1	0,8	103,1	0,7	0,1	0,1	1,64	NO	0,0	MOLTOBASSO
14,4	291,1	159,7	70,7	1,6	2,3	0,8	82,1	0,7	0,1	0,1	1,30	NO	0,0	MOLTOBASSO
14,6	295,4	162,1	110,4	1,4	2,1	0,8	102,5	0,7	0,1	0,1	1,65	NO	0,0	MOLTOBASSO
14,8	299,8	164,4	166,5	1,5	1,9	0,8	134,5	0,6	0,2	0,1	2,42	NO	0,0	MOLTOBASSO
15,0	304,1	166,8	123,0	0,8	1,9	0,8	101,6	0,6	0,1	0,1	1,66	NO	0,0	MOLTOBASSO
15,2	308,4	169,1	128,9	1,4	2,0	0,8	111,8	0,6	0,2	0,1	1,88	NO	0,0	MOLTOBASSO
15,4	312,7	171,5	116,3	0,6	1,8	0,8	93,6	0,6	0,1	0,1	1,54	NO	0,0	MOLTOBASSO



Z (M)	σ (KPa)	σ' (KPa)	QC	FS F(%)	IC	CQ	QC1 (KPA)	RD	CRR	(CSR)	FS	SL	IL	RISCHIO
15,6	316,8	173,6	165,7	1,9	2,0	0,8	136,5	0,6	0,2	0,1	2,56	NO	0,0	MOLTOBASSO
15,8	321,1	176,0	115,4	0,9	1,9	0,7	97,2	0,6	0,1	0,1	1,63	NO	0,0	MOLTOBASSO
16,0	325,4	178,3	226,7	0,8	1,7	0,8	148,4	0,6	0,3	0,1	3,06	NO	0,0	MOLTOBASSO
16,2	329,8	180,7	135,8	0,9	1,9	0,7	107,1	0,6	0,2	0,1	1,84	NO	0,0	MOLTOBASSO
16,4	334,1	183,1	249,1	0,6	1,6	0,7	149,5	0,6	0,3	0,1	3,13	NO	0,0	MOLTOBASSO
16,6	338,4	185,4	270,4	1,3	1,8	0,7	184,1	0,6	0,6	0,1	7,08	NO	0,0	MOLTOBASSO
16,8	342,7	187,8	279,1	0,5	1,5	0,7	159,6	0,6	0,3	0,1	3,76	NO	0,0	MOLTOBASSO
17,0	347,0	190,1	307,1	0,7	1,5	0,7	181,5	0,6	0,6	0,1	6,51	NO	0,0	MOLTOBASSO
17,2	351,3	192,5	251,1	0,5	1,5	0,7	145,4	0,6	0,3	0,1	3,02	NO	0,0	MOLTOBASSO
17,4	355,6	194,8	220,2	0,6	1,6	0,7	131,1	0,6	0,2	0,1	2,52	NO	0,0	MOLTOBASSO
17,6	360,0	197,2	189,2	1,1	1,9	0,7	132,9	0,6	0,2	0,1	2,62	NO	0,0	MOLTOBASSO
17,8	364,3	199,5	196,0	0,7	1,7	0,7	124,3	0,6	0,2	0,1	2,36	NO	0,0	MOLTOBASSO
18,0	368,6	201,9	182,4	0,5	1,7	0,7	112,2	0,6	0,2	0,1	2,07	NO	0,0	MOLTOBASSO
18,2	372,7	204,0	215,5	1,9	2,0	0,7	156,8	0,6	0,3	0,1	3,86	NO	0,0	MOLTOBASSO
18,4	376,7	206,1	20,9	6,7	3,2	0,5	156,8	0,6	0,3	0,1	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
18,6	380,8	208,2	55,8	4,2	2,7	0,6	156,8	0,6	0,3	0,1	0,00	NO	0,0	MOLTOBASSO
18,8	385,2	210,6	104,2	1,6	2,2	0,7	91,5	0,6	0,1	0,1	1,71	NO	0,0	MOLTOBASSO
19,0	389,4	212,9	36,4	8,1	3,1	0,6	91,5	0,5	0,1	0,1	0,0	NO	0,0	MOLTOBASSO
19,2	393,7	215,2	184,6	1,6	2,0	0,7	132,9	0,5	0,2	0,1	2,8	NO	0,0	MOLTOBASSO
19,4	398,0	217,6	221,4	1,1	1,8	0,7	143,3	0,5	0,2	0,1	3,2	NO	0,0	MOLTOBASSO
19,6	402,3	219,9	200,1	1,4	1,9	0,7	137,7	0,5	0,2	0,1	3,0	NO	0,0	MOLTOBASSO
19,8	406,6	222,3	205,9	1,1	1,8	0,7	133,3	0,5	0,2	0,1	2,8	NO	0,0	MOLTOBASSO
20	406,6	220,3	190,4	0,0	1,8	0,7	124,9	0,5	0,2	0,1	2,6	NO	0	MOLTOBASSO

- Z=profondità (m)
- σ = Pressione litostatica totale (KPa)
- σ' = Pressione verticale effettiva (KPa)
- qC= Resistenza alla punta normalizzata Q
- fs normalizzato= Attrito laterale normalizzato F(%)
- Ic= Indice di comportamento
- CQ= Correzione per la pressione litostatica efficace
- qc1= Resistenza alla punta corretta (KPa)
- rd=Coefficiente riduttivo
- CRR Resistenza alla liquefazione
- CSR= Sforzo di taglio normalizzato
- Fs =Coefficiente di sicurezza
- SL=Suscettibilità di liquefazione
- IL=Indice di liquefazione sec Iwasaki
- Rischio= Rischio sec. Iwasaki



6. INDAGINI GEOLOGICHE IN SITO PER LA VALIDAZIONE DEL MODELLO GEOLOGICO GENERALE

Come accennato in premessa, l'indagine è stata svolta in ottemperanza a quanto disposto dal Decreto Ministeriale 17/01/2018.

In tal senso sono state eseguite, da parte della Società Georicerche S.r.l.:

- ✓ nove prove penetrometriche statiche;
- ✓ un sondaggio a carotaggio continuo.

Le operazioni di campagna si sono svolte tra il 30 giugno ed il 03 luglio 2020.

Le indagini in sito sono state eseguite secondo "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini" - AGI 1977 applicando il concetto di volume significativo, definibile quale "massa di terreno entro il quale si risentono degli effetti dell'intervento", con particolare riferimento alle modifiche dello stato tensionale a seguito dell'applicazione del carico nei terreni di fondazione.

L'ubicazione dei punti di indagine, decisa in accordo con la Committenza, è riportata nella planimetria allegata e nelle immagini di seguito riportate.



6.1 Prove Penetrometriche CPT

Come accennato in premessa, la società GEORICERCHE S.r.l., in accordo con la Committenza, ha effettuato, nell'area riportata nella planimetria allegata, nove prove penetrometriche statiche spinte fino alla profondità massima di

Nel dettaglio:

Prova	Profondità m da p.c.	Prova	Profondità m da p.c.
CPT1	15.00	CPT6	15.00
CPT2	17.80	CPT7	15.00
CPT3	16.00	CPT8	20.00
CPT4	15.00	CPT9	15.00
CPT5	16.00		

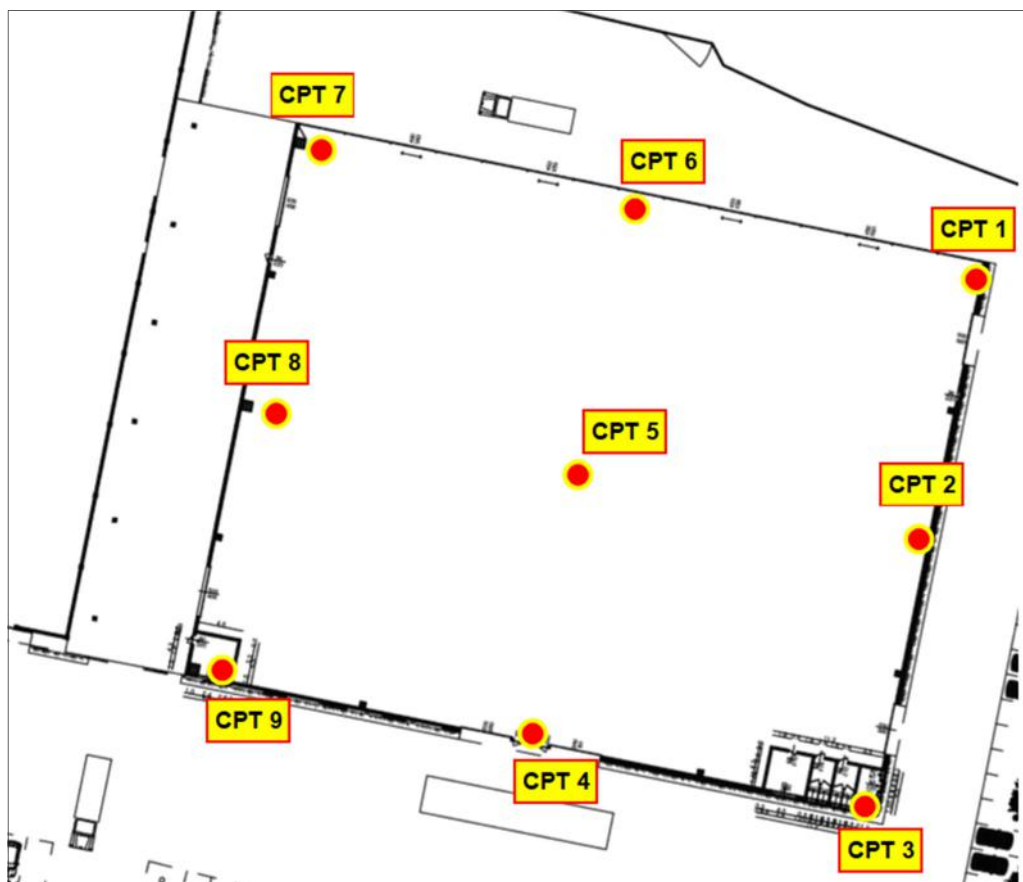


Fig. 17 Ubicazione prove penetrometriche



Nel corso delle prove sono stati misurati, con intervalli di 20 cm, i valori di resistenza alla punta (R_p) e resistenza per attrito laterale (R_l), i quali sono stati successivamente diagrammati nei certificati di prova allegati, dove vengono graficamente evidenziate le caratteristiche dei terreni rinvenuti, consentendo anche una visione globale degli stessi. La penetrazione viene effettuata tramite un dispositivo di spinta (martinetto idraulico) che agisce su una batteria doppia di aste (aste coassiali esterne cave e interne piene), alla cui estremità è collegata la punta. Lo sforzo necessario per l'infissione è misurato per mezzo di manometri, collegati al martinetto mediante una testa di misura idraulica. La punta conica è dotata di un manicotto sovrastante, per la misura dell'attrito laterale: punta tipo "Begemann".

Le dimensioni della punta sono standardizzate:

- diametro Punta Conica meccanica 35,7 mm
- area di punta 10 cm²
- angolo di apertura del cono 60°
- superficie laterale del manicotto 150 cm²

Poiché alla lettura un diagramma penetrometrico può presentare delle indeterminazioni circa le suddivisioni in cui un profilo può essere scomposto secondo strati con caratteristiche facilmente individuabili a fini pratici, si è ritenuto di dover schematizzare i diagrammi degli andamenti dei valori di R_p elencandoli nelle tabelle di seguito riportate, tenendo anche in considerazione quanto emerso dall'esecuzione dei sondaggi a carotaggio continuo analizzati nel paragrafo seguente.

Le prove eseguite mostrano profili correlabili in due gruppi suddivisi tra le prove eseguite nel settore nord e ovest del lotto (CPT1, CPT6, CPT7, CPT8, CPT9) e le prove eseguite nel settore centrale, sud ed est) del lotto (CPT5, CPT4, CPT2, CPT3).

In generale si osserva la presenza di terreni di natura prevalentemente granulare (limi sabbiosi e sabbie fini) fittamente intercalati da livelli coesivi a consistenza bassa e molto bassa con spessori variabili da pochi centimetri a 2 metri.



Nella schematizzazione sotto riportata, in azzurro gli strati granulari ed in bianco quelli coesivi.

CPT2					CPT3				CPT4				CPT5			
STRATO	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio
n.	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq
1	0,2				0,2				0,2				0,2			
	0,4	64	73		0,4	32	43		0,4	44	52		0,4	38	52	
	0,6	57	72		0,6	27	40		0,6	42	56		0,6	26	50	
	0,8	51	75		0,8	33	54		0,8	40	64		0,8	16	33	
	1	39	813		1	47	62		1	20	37		1	17	34	
	1,2	38	78		1,2	37	60		1,2	12	28		1,2	28	46	
	1,4	29	61		1,4	17	39		1,4	32	45		1,4	29	36	
	1,6	27	42		1,6	14	32		1,6	22	37		1,6	33	52	
	1,8	27	35		1,8	65	81		1,8	37	56		1,8	32	46	
	2	21	28		2	47	60		2	40	53		2	39	56	
2,2	24	32		2,2	50	61		2,2	31	50		2,2	21	37		
2,4	20	28		2,4	54	69		2,4	21	38		2,4	14	32		
2,6	20	30		2,6	53	69		2,6	14	30		2,6	35	45		
2,8	28	34	34,2307692	2,8	56	73		2,8	28	38		2,8	33	50		
3	21	28		3	60	81		3	37	42		3	45	57		
3,2	20	28		3,2	65	75		3,2	34	42		3,2	25	39		
3,4	16	23		3,4	53	69	44,375	3,4	15	31		3,4	24	45		
3,6	15	21	18	3,6	11	30		3,6	36	53		3,6	46	52		
3,8	26	32		3,8	3	12		3,8	45	59	30,5555556	3,8	37	44	29,8888889	
4	50	65		4	2	4		4	9	20		4	10	19		
4,2	66	74		4,2	1	3		4,2	3	10		4,2	4	12		
4,4	67	83		4,4	4	6		4,4	25	36		4,4	7	12	7	
4,6	56	66		4,6	4	11	4,1666667	4,6	8	16	11,25	4,6	46	57		
4,8	62	89		4,8	78	85		4,8	76	91		4,8	60	82		
5	57	70		5	82	98		5	93	116		5	72	89		
5,2	40	55		5,2	69	95		5,2	68	85		5,2	67	81		
5,4	31	49	50,5555556	5,4	49	61		5,4	58	70		5,4	63	78		
5,6	25	40		5,6	52	66		5,6	31	46		5,6	52	65		
5,8	16	23		5,8	27	42	59,5	5,8	12	24		5,8	40	57		
6	4	16		6	10	20		6	15	21		6	23	45		
6,2	6	12		6,2	5	14		6,2	34	42	48,375	6,2	37	47	51,1111111	
6,4	9	15	12	6,4	9	13		6,4	20	23		6,4	7	17		
6,6	36	41		6,6	11	22	8,75	6,6	5	17		6,6	11	18		
6,8	39	51		6,8	38	51		6,8	7	12		6,8	9	13	9	
7	45	58		7	70	87		7	10	21	10,5	7	44	53		
7,2	52	66		7,2	67	80		7,2	41	54		7,2	55	63		
7,4	40	52		7,4	24	37		7,4	61	70		7,4	57	63		
7,6	37	31		7,6	30	42		7,6	62	78		7,6	36	46		
7,8	68	81		7,8	45	51		7,8	38	46		7,8	23	44		
8	48	65		8	73	79		8	34	43		8	37	53		
8,2	73	85		8,2	61	79		8,2	55	64		8,2	35	54		
8,4	67	86		8,4	42	60		8,4	49	62		8,4	49	65		
8,6	60	69		8,6	100	112		8,6	59	73		8,6	60	67		
8,8	51	68		8,8	92	117		8,8	52	58		8,8	54	70		
9	46	57	50,9230769	9	101	112	61,9166667	9	78	120		9	76	91		
9,2	14	22		9,2	23	41		9,2	88	107		9,2	64	79	49,1666667	
9,4	6	15	9	9,4	7	23		9,4	47	53	55,3333333	9,4	9	25		
9,6	7	12		9,6	7	16		9,6	12	25		9,6	6	18		
9,8	23	38		9,8	13	26		9,8	12	24		9,8	16	25		
10	58	64		10	17	31	13,4	10	19	28	14,3333333	10	13	25	11	
10,2	60	72		10,2	36	40		10,2	58	68		10,2	36	41		
10,4	54	64		10,4	43	70		10,4	60	71		10,4	89	106		
10,6	23	31		10,6	19	24		10,6	24	45		10,6	39	62		
10,8	57	69		10,8	15	36		10,8	66	77		10,8	69	85		
11	69	84		11	93	108		11	29	46		11	41	66		
11,2	103	110		11,2	107	138		11,2	7	21		11,2	10	29		
11,4	112	184		11,4	103	128		11,4	61	73		11,4	43	74		
11,6	136	152		11,6	179	191		11,6	118	141		11,6	91	100		
11,8	60	65	68,6363636	11,8	167	197		11,8	120	139		11,8	109	132		
12	13	30		12	70	83	83,2	12	81	110		12	92	116		
12,2	17	35	15	12,2	9	33		12,2	56	71	61,8181818	12,2	87	111	64,1818182	
12,4	64	74		12,4	6	15		12,4	10	36		12,4	24	36		
12,6	113	142		12,6	6	12		12,6	12	32	11	12,6	8	20		
12,8	201	226		12,8	6	13		12,8	71	86		12,8	12	19	14,6666667	
13	174	203		13	4	10		13	74	83		13	49	61		
13,2	167	210		13,2	3	8		13,2	48	78		13,2	69	90		
13,4	192	216		13,4	3	8	5,28571429	13,4	135	153		13,4	114	136		
13,6	92	130		13,6	113	127		13,6	185	209		13,6	160	175		
13,8	119	142		13,8	129	149		13,8	124	165		13,8	128	167		
14	145	180		14	143	189		14	135	156		14	106	146		
14,2	82	103		14,2	96	104		14,2	121	150		14,2	116	146		
14,4	155	201		14,4	132	189		14,4	119	163		14,4	113	151		
14,6	132	145		14,6	187	200		14,6	115	152		14,6	83	104		
14,8	117	151		14,8	103	130		14,8	108	136		14,8	44	84		
15	204	231		15	151	189		15	121	143	113	15	105	170		
15,2	164	185		15,2	246	274						15,2	211	220		
15,4	210	228		15,4	240	256						15,4	76	100		
15,6	270	285		15,6	150	178						15,6	169	184		
15,8	256	290		15,8	166	183						15,8	107	121		
16	230	275		16	171	196	155,923077					16	150	170	112,5	
16,2	174	190														
16,4	157	188														
16,6	146	181														
16,8	258	278														
17	83	105														
17,2	283	319														
17,4	309	345														
17,6	345	360														
17,8	385	410	186,678571													



STRATO	CPT1				CPT6				CPT7				CPT8				CPT9				
	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio	
n.	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	
1	0,2				0,2				0,2				0,2				0,2				
	0,4	54	64		0,4	74	83		0,4	99	117		0,4	82	92		0,4	39	52		
	0,6	81	93		0,6	54	75		0,6	86	92		0,6	70	91		0,6	45	60		
	0,8	94	123		0,8	35	58		0,8	59	90	81,3333333		0,8	62	84		0,8	51	64	45
	1	67	88		1	35	46	49,5	1	22	36		1	47	66	65,25	1	23	42		
	1,2	45	61		1,2	20	38		1,2	27	41		1,2	28	43		1,2	25	38		
	1,4	42	44	63,8333333	1,4	15	33		1,4	19	36		1,4	26	41		1,4	18	35		
	1,6	11	18		1,6	10	26		1,6	14	28		1,6	21	42		1,6	24	36		
	1,8	18	28		1,8	10	20		1,8	26	36		1,8	17	30		1,8	11	21		
	2	20	25		2	6	13		2	20	32		2	22	37		2	16	25		
2	2,2	16	23	16,25	2,2	7	17		2,2	39	49		2,2	29	36		2,2	17	23	18,4285714	
	2,4	43	53		2,4	7	11	10,7142857	2,4	43	55	26,25	2,4	11	27		2,4	30	36		
	2,6	75	89		2,6	22	24		2,6	47	56		2,6	20	28		2,6	29	31		
	2,8	64	85		2,8	27	35		2,8	58	77		2,8	14	36	20,8888889	2,8	38	43		
	3	51	69		3	20	31		3	74	83		3	41	52		3	71	88		
	3,2	49	60		3,2	37	42		3,2	62	86		3,2	24	50		3,2	26	36		
	3,4	68	84		3,4	28	48		3,4	68	81		3,4	56	83		3,4	70	82		
	3,6	70	90		3,6	24	33	26,3333333	3,6	52	64		3,6	53	81		3,6	58	85		
	3,8	107	110	65,875	3,8	4	14		3,8	43	56	57,7142857	3,8	57	78		3,8	62	78	48	
	4	10	41		4	5	11	4,5	4	9	23		4	74	99	50,8333333	4	16	31		
3	4,2	7	16	8,5	4,2	29	39		4,2	4	14		4,2	30	41		4,2	4	17	10	
	4,4	76	85		4,4	49	61		4,4	19	24	10,6666667	4,4	7	24	18,5	4,4	39	52		
	4,6	81	100		4,6	56	69		4,6	50	70		4,6	42	59		4,6	59	64		
	4,8	70	98		4,8	56	77		4,8	64	93		4,8	95	104		4,8	75	106		
	5	78	84		5	67	82		5	54	75		5	112	135		5	85	105		
	5,2	49	67		5,2	43	65		5,2	59	74		5,2	103	141		5,2	65	88		
	5,4	43	64		5,4	39	49	48,4285714	5,4	46	54	54,6	5,4	72	88		5,4	60	68		
	5,6	36	45		5,6	12	33		5,6	21	33		5,6	44	69	78	5,6	25	40		
	5,8	26	36	57,375	5,8	10	21		5,8	17	28		5,8	25	47		5,8	12	24	52,5	
	6	18	24		6	16	16		6	11	14		6	6	25		6	2	4		
4	6,2	4	14		6,2	6	11	8,75	6,2	6	10		6,2	10	14		6,2	1	2		
	6,4	5	10		6,4	26	33		6,4	10	13		6,4	4	8		6,4	1	2		
	6,6	1	5		6,6	39	48		6,6	7	16	12	6,6	13	21		6,6	2	4		
	6,8	6	13		6,8	35	52		6,8	38	46		6,8	8	17	11	6,8	18	24	4,8	
	7	13	20		7	42	56		7	53	66		7	34	42		7	32	44		
	7,2	11	21		7,2	21	35		7,2	26	39		7,2	58	72		7,2	54	60		
	7,4	8	17		7,4	28	41		7,4	16	36		7,4	46	70		7,4	53	56		
	7,6	5	11		7,6	16	23		7,6	38	41		7,6	39	54		7,6	44	62		
	7,8	6	10		7,8	51	54		7,8	73	79		7,8	29	41		7,8	39	56		
	8	5	12	7,45454545	8	66	78		8	79	108		8	50	72		8	45	52		
5	8,2	23	35		8,2	61	73		8,2	70	96		8,2	67	78		8,2	46	68		
	8,4	17	21		8,4	69	79		8,4	60	70		8,4	63	84		8,4	75	82		
	8,6	28	39		8,6	73	82		8,6	80	100		8,6	81	93		8,6	60	79		
	8,8	20	25	22	8,8	66	85	45,6153846	8,8	93	104		8,8	107	117		8,8	65	92		
	9	4	15		9	29	38		9	112	136	61,5	9	64	78		9	56	66	51,7272727	
	9,2	5	10		9,2	10	23		9,2	27	46		9,2	49	80		9,2	10	28		
	9,4	3	9		9,4	6	14		9,4	11	26		9,4	35	38	55,5384615	9,4	8	17		
	9,6	23	30		9,6	10	24	13,75	9,6	24	37		9,6	7	21		9,6	34	46		
	9,8	15	29	10	9,8	42	51		9,8	13	25	18,75	9,8	16	24		9,8	28	31	20	
	10	38	41		10	55	67		10	60	67		10	23	34	15	10	77	84		
6	10,2	101	110		10,2	47	78		10,2	36	49		10,2	50	56		10,2	59	78		
	10,4	29	51		10,4	26	43		10,4	60	72		10,4	60	79		10,4	13	42		
	10,6	76	106		10,6	26	37		10,6	32	51		10,6	58	66		10,6	33	44		
	10,8	66	76		10,8	11	25		10,8	49	58		10,8	55	78		10,8	16	29		
	11	11	32		11	86	99		11	37	55		11	48	62		11	8	20		
	11,2	18	24		11,2	106	121		11,2	12	28		11,2	28	45		11,2	60	86		
	11,4	45	62		11,4	103	120		11,4	51	80		11,4	10	23		11,4	126	134		
	11,6	30	35	46	11,6	79	98		11,6	81	98		11,6	92	96		11,6	83	99		
	11,8	10	24		11,8	90	115		11,8	86	116		11,8	90	127		11,8	50	72	49,7777778	
	12	18	23		12	63	73	61,1666667	12	65	75		12	142	196		12	10	30		
7	12,2	7	20		12,2	66	78		12,2	39	44		12,2	84	119		12,2	78	99		
	12,4	3	10		12,4	7	16	5	12,4	10	25	50,6666667	12,4	40	56	62,5833333	12,4	87	114		
	12,6	26	31	12,8	12,6	54	64		12,6	9	15	9,5	12,6	11	28		12,6	110	126		
	12,8	97	107		12,8	86	108		12,8	60	68		12,8	8	21		12,8	76	107		
	13	168	185		13	89	116		13	56	76		13	23	58	14	13	14	35		
	13,2	178	215		13,2	108	140		13,2	63	86		13,2	159	170		13,2	7	24	10,5	
	13,4	161	198		13,4	128	146		13,4	108	123		13,4	83	100		13,4	93	102		
	13,6	148	185		13,6	97	131		13,6	84	145		13,6	13	38		13,6	100	123		
	13,8	166	217		13,8	115	127		13,8	114	134		13,8	81	88		13,8	130	167		
	14	174	223		14	88	102		14	105	145		14	107	126		14	124	171		
8	14,2	102	134		14,2	110	131		14,2	102	124		14,2	109	146		14,2	107	150		
	14,4	104	140		14,4	68	98		14,4	145	180		14,4	71	98		14,4	120	163		
	14,6	228	264		14,6	157	184		14,6	205	246		14,6	112	129		14,6	219	238		
	14,8	244	285		14,8	161	183		14,8	214	251		14,8	170	194		14,8	223	245		
	15	285	314	171,25	15	154	179	108,846154	15	208	242	122,3333333	15	125	162	159,571429	15	245	264	108,9375	

Le quote si intendono riferite al piano campagna in ciascun punto di origine, le correlazioni per cui non sono normalizzate un caposaldo di riferimento ma hanno carattere puramente indicativo, seppur la morfologia pianeggiante dell'area non incida significativamente sulle quote del piano campagna.



Al termine di ciascuna prova eseguita si è misurata la presenza di acqua in foro alle seguenti profondità:

Prova	Profondità falda m da p.c.	Prova	Profondità m da p.c.
CPT1	2.20	CPT6	2.20
CPT2	2.30	CPT7	2.20
CPT3	2.20	CPT8	2.40
CPT4	2.40	CPT9	2.20
CPT5	2.30		

Numerose correlazioni grafiche e formule empiriche presenti in bibliografia permettono di ricavare, partendo dai valori di R_p , R_I e dal loro rapporto R_p/R_I , una stima stratigrafica dei terreni attraversati nonché indicazioni sulle loro proprietà meccaniche.

Tali interpretazioni sono leggibili in dettaglio nelle tavole allegate.



6.2 Sondaggio a carotaggio continuo

Come già accennato, il piano di indagine ha previsto l'esecuzione di un sondaggio a rotazione a carotaggio continuo spinto alla profondità di 20.00 metri da p.c. e denominato S1.

Per portare a termine l'incarico è stata utilizzata una perforatrice idraulica Comacchio con 800 Kgm di coppia, allestita su carro gommato e dotata di pompa fanghi da 200 l/min.

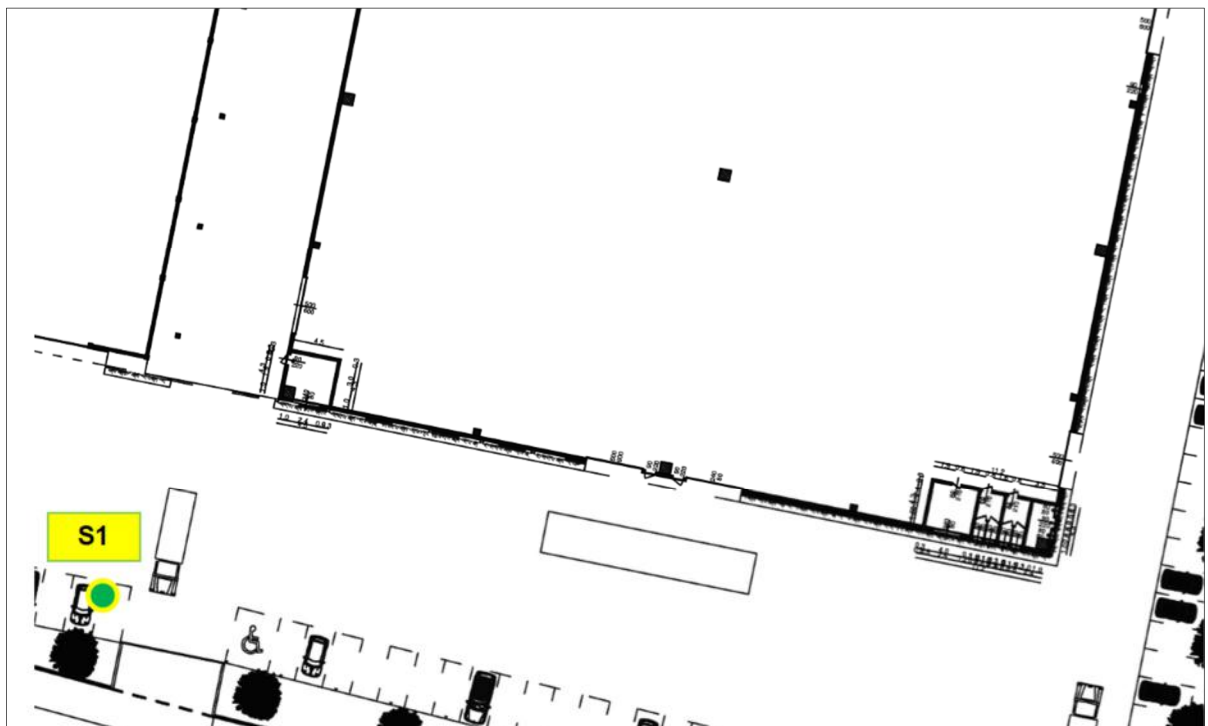


Fig. 18 Ubicazione sondaggio a carotaggio continuo

Durante le operazioni di perforazione sono stati prelevati campioni rimaneggiati ordinati in cassette catalogatrici e un tecnico specializzato ha provveduto alla redazione della colonna stratigrafica ed alla documentazione fotografica.

I campioni di terreno prelevati sono stati classificati e descritti analiticamente nelle tavole allegate, le quali, oltre a rappresentare le successioni dei terreni attraversati, riportano anche le profondità delle prove eseguite in foro, dei campioni prelevati nonché tutti i dati relativi al sondaggio (\emptyset carotiere, rivestimento etc.).



I sondaggi sono stati realizzati con carotiere semplice \varnothing 101 mm (carote da 86 mm) e, vista la natura dei terreni, si è provveduto al rivestimento del foro mediante utilizzo di tubi di rivestimento in acciaio \varnothing 127 mm, con lunghezza di ogni elemento pari a 1.50 m e con scarpa ad inserti in widia.



Fig. 19 Postazione di sondaggio

Come si può osservare nel dettaglio dalla stratigrafia allegata, il sondaggio ha confermato quanto rilevato nel corso delle prove penetrometriche.

In particolare la successione litostratigrafica è riconducibile alla modellazione delle prove del settore nord ed ovest (CPT1, CPT6, CPT7, CPT8 e CPT9) precedentemente descritta.

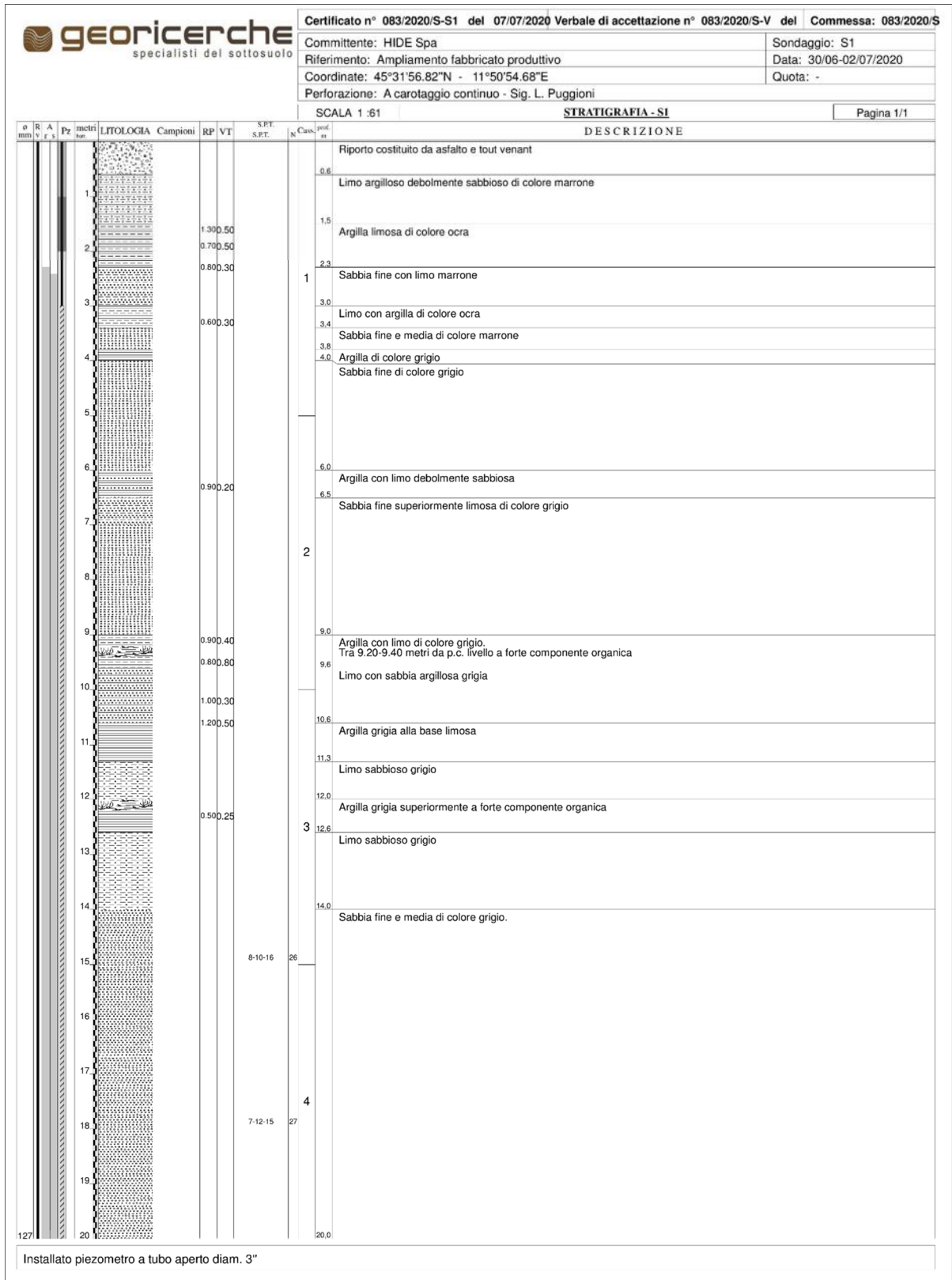


Fig. 20 Stratigrafia sondaggio



Per approfondire la caratterizzazione geotecnica dei terreni, tecnica, sono state eseguite delle prove SPT in foro.

La prova Standard Penetration Test consiste nella infissione a percussione, secondo una procedura standardizzata, di una punta di acciaio nel fondo di un foro di sondaggio e nella registrazione dei colpi necessari per una penetrazione di 30 cm (NSPT). Se i colpi necessari all'infissione risultano superiori a 50, si considera la prova a rifiuto (R).

Di seguito si riportano le caratteristiche del sistema di infissione e i relativi valori registrati:

- ✓ Peso maglio: 63.5 Kg
- ✓ Corsa caduta maglio: 760 mm
- ✓ Diametro punta: 51 mm
- ✓ Lunghezza campionatore: 457 mm

Di seguito si schematizza la distribuzione di tutti gli SPT eseguiti e i valori di battuta:

Inizio prova (m da p.c.)	N. Colpi			Nspt
	15 cm	30 cm	45 cm	
15.0	8	10	16	26
18.0	7	12	15	27

I risultati delle prove S.P.T. sono stati elaborati e correlati empiricamente con i parametri geotecnici ricavati anche dalle altre prove eseguite al fine di creare il modello geotecnico successivamente descritto.

Prima di ciò i valori di N_{SPT} sono stati però normalizzati per tener conto dell'influenza delle caratteristiche del sistema di battitura, della lunghezza delle aste e del diametro del foro, arrivando ad ottenere un valore N_{60} , secondo la formula di Ghionna-Robertson 1987:

$$N_{60} = N_{SPT} ER/60 \times C_s \times C_r \times C_d$$

dove:

- ✓ ER/60: rendimento del sistema di infissione, normalizzato al 60% del valore teorico massimo. Il sistema utilizzato (Nenzi) garantisce un sistema di



rendimento pari a circa 0.65, quindi non viene effettuata nessuna correzione considerando il parametro uguale a 1.08.

- ✓ $C_s=1.2$: Fattore di correzione legato all'assenza di controcamicia interna del tubo campionatore
- ✓ C_r : Fattore di correzione legato alla lunghezza delle aste

Lunghezza aste (m)	3-4	4-6	6-10	>10
C_r	0.75	0.85	0.95	1

- ✓ $C_d=1$: per diametro del foro di sondaggio compreso tra 65 e 113 mm.

Oltre alle correzioni già viste si è corretto il valore di N_{SPT} alla pressione del terreno sovrastante, riferendolo ad un valore unitario della pressione litostatica efficace $\sigma_{v0}'=0,1$ MPa, utilizzando la seguente formula suggerita da Jamiolkowski (1985):

$$N_{60}^1 = C_n \cdot N_{60}$$

ove

N_{60} = numero di colpi normalizzato al sistema di battitura

N_{60}^1 = numero di colpi normalizzato alla pressione litostatica

$$C_n = 1/(\sigma_{v0}')^{0,56}$$

In corrispondenza dei terreni di natura coesiva, sono state eseguite in sito, prove speditive sulla "carota" collocata nella cassa catalogatrice.

Si sono effettuate prove di penetrazione con il penetrometro tascabile (detto sclerometro o pocket penetrometer) e prove scissometriche con lo scissometro tascabile (Torvane).

La prova penetrometrica misura la resistenza alla penetrazione della punta dello sclerometro sulla superficie della carota.

La prova scissometrica misura la resistenza alla torsione delle palette del torvane infisse nella carota (la lettura è associata al valore di momento torcente con il quale si verifica la rottura del terreno).



Le indagini vengono eseguite sulla superficie di un tratto pressoché integro di carota appena estratta, privato di un paio di centimetri di superficie (alterata e compattata in fase di perforazione ed estrazione e pertanto poco significativa).

Al termine delle operazioni di perforazione, il foro di sondaggio è stato attrezzato con una camicia in PVC adeguatamente microfessurata, avente diametro int. 51.5 mm – ext. 60 mm.

In corrispondenza della parte fessurata, l'intercapedine tra la parete del foro ed il piezometro è stata riempita con un dreno composto da ghiaia silicea calibrata, mentre la parte sommitale dell'intercapedine, in corrispondenza del tratto cieco, è stata sigillata con una miscela di cemento e bentonite.

Il piezometro è stato attrezzato secondo lo schema riportato nella tabella sottostante:

Piezometro	S1
Cieco da m a m	0.00÷3.0
Fessurato da m a m	3.0÷20.0

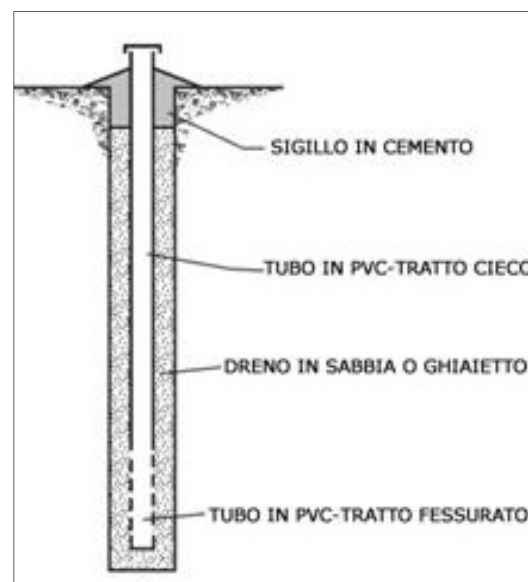


Fig. 21 Schema di un piezometro a tubo aperto



All'interno del piezometro installato si è riscontrata la presenza di acqua di falda alla profondità di 2.42 metri da p.c. in data 03/07/2020.

L'oscillazione della quota di falda nel piezometro verrà monitorata nel tempo per mezzo di acquisitori automatici in modo da poter completare le informazioni ricavate nella presente campagna di indagine.



7. ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO ED IDROGEOLOGICO DEL SITO

7.1 Modello lito-stratigrafico di dettaglio

Sulla base delle fonti bibliografiche di settore e delle osservazioni stratigrafiche svolte durante la campagna di indagine precedentemente descritta, è stato possibile ricostruire, in via preliminare, l'assetto litostratigrafico del sito.

Analizzando le litologie presenti nell'area di indagine si può osservare in via generale che essa si trova in un area caratterizzata dalla presenza di terreni derivanti dalle varie fasi deposizionali del Brenta, con termini granulari più profondi proprie delle fasce di paleoalveo mentre termini superficiali più fini propri delle aree a deposizione più lenta proprie di conche di decantazione con orizzonti ricchi di elementi organici intercalati a termini granulari caratteristici delle rotte di divagazione più recenti.

Tale schema deposizione è riscontrabile in tutti i punti di indagine, ma come già precedentemente riportato si rileva comunque una certa eterogeneità che rende ciascun punto di indagine unico a causa dell'estrema variabilità deposizionale caratteristica di tali aree di natura alluvionale.

In base ai dati ricavati dalle prove penetrometriche e dal sondaggio a carotaggio continuo, si fornisce di seguito una schematizzazione delle caratteristiche dei terreni, attraverso i principali parametri geotecnici caratteristici.

Tale determinazione è stata eseguita applicando il metodo della discretizzazione degli strati di terreno, suddividendo cioè la sequenza stratigrafica in strati omogenei con caratteristiche assimilabili; l'attribuzione degli specifici parametri è stata eseguita a seguito di una stima ragionata e cautelativa confrontando i valori ottenuti dalle prove eseguite.



ZONA CENTRO E SUD-EST

CPT2					CPT3				CPT4				CPT5			
STRATO	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio	PROF.	RP	RL	RP medio
n.	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq	m da p.c.	Kg/cmq	Kg/cmq	Kg/cmq
1	0,2				0,2				0,2				0,2			
	0,4	64	73		0,4	32	43		0,4	44	52		0,4	38	52	
	0,6	57	72		0,6	27	40		0,6	42	56		0,6	26	50	
	0,8	51	75		0,8	33	54		0,8	40	64		0,8	16	33	
	1	39	813		1	47	62		1	20	37		1	17	34	
	1,2	38	78		1,2	37	60		1,2	12	28		1,2	28	46	
	1,4	29	61		1,4	17	39		1,4	32	45		1,4	29	36	
	1,6	27	42		1,6	14	32		1,6	22	37		1,6	33	52	
	1,8	27	35		1,8	65	81		1,8	37	56		1,8	32	46	
	2	21	28		2	47	60		2	40	53		2	39	56	
2,2	24	32		2,2	50	61		2,2	31	50		2,2	21	37		
2,4	20	28		2,4	54	69		2,4	21	38		2,4	14	32		
2,6	20	30		2,6	53	69		2,6	14	30		2,6	35	45		
2,8	28	34	34,2307692	2,8	56	73		2,8	28	38		2,8	33	50		
3	21	28		3	60	81		3	37	42		3	45	57		
3,2	20	28		3,2	65	75		3,2	34	42		3,2	25	39		
3,4	16	23		3,4	53	69	44,375	3,4	15	31		3,4	24	45		
3,6	15	21		3,6	11	30		3,6	36	53		3,6	46	52		
3,8	26	32		3,8	3	12		3,8	45	59	30,5555556	3,8	37	44	29,8888889	
4	50	65		4	2	4		4	9	20		4	10	19		
4,2	66	74		4,2	1	3		4,2	3	10		4,2	4	12		
4,4	67	83		4,4	4	6		4,4	25	36		4,4	7	12	7	
4,6	56	66		4,6	4	11	4,1666667	4,6	8	16	11,25	4,6	46	57		
4,8	62	89		4,8	78	85		4,8	76	91		4,8	60	82		
5	57	70		5	82	98		5	93	116		5	72	89		
5,2	40	55		5,2	69	95		5,2	68	85		5,2	67	81		
5,4	31	43	50,5555556	5,4	49	61		5,4	58	70		5,4	63	78		
5,6	25	40		5,6	52	66		5,6	31	46		5,6	52	65		
5,8	16	23		5,8	27	42	59,5	5,8	12	24		5,8	40	57		
6	4	16		6	10	20		6	15	21		6	23	45		
6,2	6	12		6,2	5	14		6,2	34	42	48,375	6,2	37	47	51,1111111	
6,4	9	15		6,4	9	13		6,4	20	23		6,4	7	17		
6,6	36	41		6,6	11	22	8,75	6,6	5	17		6,6	11	18		
6,8	39	51		6,8	38	51		6,8	7	12		6,8	9	13	9	
7	45	58		7	70	87		7	10	21	10,5	7	44	53		
7,2	52	66		7,2	67	80		7,2	41	54		7,2	55	63		
7,4	40	52		7,4	24	37		7,4	61	70		7,4	57	63		
7,6	37	31		7,6	30	42		7,6	62	78		7,6	36	46		
7,8	68	81		7,8	45	51		7,8	38	46		7,8	23	44		
8	48	65		8	73	79		8	34	43		8	37	53		
8,2	73	85		8,2	61	79		8,2	55	64		8,2	35	54		
8,4	67	86		8,4	42	60		8,4	49	62		8,4	49	65		
8,6	60	69		8,6	100	112		8,6	59	73		8,6	60	67		
8,8	51	68		8,8	92	117		8,8	52	58		8,8	54	70		
9	46	57	50,9230769	9	101	112	61,9166667	9	78	120		9	76	91		
9,2	14	22		9,2	23	41		9,2	88	107		9,2	64	79	49,1666667	
9,4	6	15		9,4	7	23		9,4	47	53	55,3333333	9,4	9	25		
9,6	7	12	9	9,6	7	16		9,6	12	25		9,6	6	18		
9,8	23	38		9,8	13	26		9,8	12	24		9,8	16	25		
10	58	64		10	17	31	13,4	10	19	28	14,3333333	10	13	25	11	
10,2	60	72		10,2	36	40		10,2	58	68		10,2	36	41		
10,4	54	64		10,4	43	70		10,4	60	71		10,4	89	106		
10,6	23	31		10,6	19	24		10,6	24	45		10,6	39	62		
10,8	57	69		10,8	15	36		10,8	66	77		10,8	69	85		
11	69	84		11	93	108		11	29	46		11	41	66		
11,2	103	110		11,2	107	138		11,2	7	21		11,2	10	29		
11,4	112	184		11,4	103	128		11,4	61	73		11,4	43	74		
11,6	136	152		11,6	179	191		11,6	118	141		11,6	91	100		
11,8	60	65	68,6363636	11,8	167	197		11,8	120	139		11,8	109	132		
12	13	30		12	70	83	83,2	12	81	110		12	92	116		
12,2	17	35	15	12,2	9	33		12,2	56	71	61,8181818	12,2	87	111	64,1818182	
12,4	64	74		12,4	6	15		12,4	10	36		12,4	24	36		
12,6	113	142		12,6	6	12		12,6	12	32	11	12,6	8	20		
12,8	201	226		12,8	6	13		12,8	71	86		12,8	12	19	14,6666667	
13	174	203		13	4	10		13	74	83		13	49	61		
13,2	167	210		13,2	3	8		13,2	48	78		13,2	69	90		
13,4	192	216		13,4	3	8	5,28571429	13,4	135	153		13,4	114	136		
13,6	92	130		13,6	113	127		13,6	185	209		13,6	160	175		
13,8	119	142		13,8	129	149		13,8	124	165		13,8	128	167		
14	145	180		14	143	189		14	135	156		14	106	146		
14,2	82	103		14,2	96	104		14,2	121	150		14,2	116	146		
14,4	155	201		14,4	132	189		14,4	119	163		14,4	113	151		
14,6	132	145		14,6	187	200		14,6	115	152		14,6	83	104		
14,8	117	151		14,8	103	130		14,8	108	136		14,8	44	84		
15	204	231		15	151	189		15	121	143	113	15	105	170		
15,2	164	185		15,2	246	274		15,2	246	274		15,2	211	220		
15,4	210	228		15,4	240	256		15,4	240	256		15,4	76	100		
15,6	270	285		15,6	150	178		15,6	150	178		15,6	169	184		
15,8	256	290		15,8	166	183		15,8	166	183		15,8	107	121		
16	230	275		16	171	196	155,923077	16	171	196		16	150	170	112,5	
16,2	174	190														
16,4	157	188														
16,6	146	181														
16,8	258	278														
17	83	105														
17,2	283	319														
17,4	309	345														
17,6	345	360														
17,8	385	410	186,678571													



strato n.	1	2	3	4	5
Comportamento prevalente	misto	coesivo	granulare	coesivo	granulare
Ang. di attrito °	30-32	-	30	-	30
Cu Kg/cm ²	0.7-1.5	0.2-0.8	-	0.5	-
M Kg/cm ²	40-60	-	-	40	-
E Kg/cm ²	85-120	20-45	130	-	180

strato n.	6	7	8	9
Comportamento prevalente	coesivo	granulare	coesivo	granulare
Ang. di attrito °	-	30	-	33
Cu Kg/cm ²	0.5	-	0.4-0.6	-
M Kg/cm ²	40	-	37-45	-
E Kg/cm ²	-	200	-	>350



ZONA OVEST E NORD

STRATO	CPT1				CPT6				CPT7				CPT8				CPT9			
	PROF. m da p.c.	RP Kg/cmq	RL Kg/cmq	RP medio Kg/cmq	PROF. m da p.c.	RP Kg/cmq	RL Kg/cmq	RP medio Kg/cmq	PROF. m da p.c.	RP Kg/cmq	RL Kg/cmq	RP medio Kg/cmq	PROF. m da p.c.	RP Kg/cmq	RL Kg/cmq	RP medio Kg/cmq	PROF. m da p.c.	RP Kg/cmq	RL Kg/cmq	RP medio Kg/cmq
1	0,2				0,2				0,2				0,2				0,2			
	0,4	54	64		0,4	74	83		0,4	99	117		0,4	82	92		0,4	39	52	
	0,6	81	93		0,6	54	75		0,6	86	92		0,6	70	91		0,6	45	60	
	0,8	94	123		0,8	35	58		0,8	59	90	81,3333333	0,8	62	84		0,8	51	64	45
	1	67	88		1	35	46	49,5	1	22	36		1	47	66	65,25	1	23	42	
	1,2	45	63		1,2	20	38		1,2	27	41		1,2	28	48		1,2	25	38	
	1,4	42	44	63,8333333	1,4	15	33		1,4	19	36		1,4	26	41		1,4	18	35	
	1,6	11	18		1,6	10	26		1,6	14	28		1,6	21	42		1,6	24	36	
	1,8	18	28		1,8	10	20		1,8	26	36		1,8	17	30		1,8	11	21	
	2	20	29		2	6	13		2	20	32		2	22	37		2	16	25	
2	2,2	16	23	16,25	2,2	7	17		2,2	39	49		2,2	29	36		2,2	12	23	18,4285714
	2,4	43	53		2,4	7	11	10,7142857	2,4	43	55	26,25	2,4	11	27		2,4	30	36	
	2,6	75	89		2,6	22	24		2,6	47	56		2,6	20	28		2,6	29	31	
	2,8	64	85		2,8	27	35		2,8	58	77		2,8	14	36	20,8888889	2,8	38	43	
	3	51	69		3	20	31		3	74	83		3	41	52		3	71	88	
	3,2	49	60		3,2	37	42		3,2	62	86		3,2	24	50		3,2	26	36	
	3,4	68	84		3,4	28	48		3,4	68	81		3,4	56	83		3,4	70	82	
	3,6	70	90		3,6	24	33	26,3333333	3,6	52	64		3,6	53	81		3,6	58	85	
	3,8	107	110	65,875	3,8	4	14		3,8	43	56	57,7142857	3,8	57	78		3,8	62	78	48
	4	10	41		4	5	11	4,5	4	9	25		4	74	99	50,8333333	4	16	31	
3	4,2	7	16	8,5	4,2	29	39		4,2	4	14		4,2	30	41		4,2	4	17	10
	4,4	76	85		4,4	49	61		4,4	19	24	10,6666667	4,4	7	24	18,5	4,4	39	52	
	4,6	81	100		4,6	56	69		4,6	50	70		4,6	42	59		4,6	59	64	
	4,8	70	98		4,8	56	77		4,8	64	93		4,8	95	104		4,8	75	106	
	5	78	84		5	67	82		5	54	75		5	112	135		5	85	105	
	5,2	49	67		5,2	43	65		5,2	59	74		5,2	103	141		5,2	65	88	
	5,4	43	64		5,4	39	49	48,4285714	5,4	46	54	54,6	5,4	72	88		5,4	60	68	
	5,6	36	45		5,6	12	33		5,6	21	33		5,6	44	69	78	5,6	25	40	
	5,8	26	36	57,375	5,8	10	21		5,8	17	28		5,8	25	47		5,8	12	24	52,5
	6	18	24		6	7	16		6	11	14		6	6	25		6	2	4	
4	6,2	4	14		6,2	6	11	8,75	6,2	6	10		6,2	10	14		6,2	1	2	
	6,4	5	10		6,4	26	33		6,4	10	13		6,4	4	8		6,4	1	2	
	6,6	1	3		6,6	39	48		6,6	7	19	12	6,6	13	21		6,6	2	4	
	6,8	6	13		6,8	35	52		6,8	38	46		6,8	8	17	11	6,8	18	24	4,8
	7	13	20		7	43	56		7	53	66		7	34	42		7	33	44	
	7,2	11	21		7,2	21	35		7,2	28	39		7,2	58	72		7,2	54	60	
	7,4	8	17		7,4	28	41		7,4	16	36		7,4	46	70		7,4	53	56	
	7,6	5	11		7,6	16	23		7,6	38	41		7,6	39	54		7,6	44	62	
	7,8	6	10		7,8	51	54		7,8	73	79		7,8	29	41		7,8	39	56	
	8	5	12	7,45454545	8	66	78		8	79	106		8	50	72		8	45	52	
5	8,2	23	35		8,2	61	73		8,2	70	96		8,2	67	78		8,2	46	68	
	8,4	17	21		8,4	69	79		8,4	60	70		8,4	63	84		8,4	75	82	
	8,6	28	39		8,6	73	82		8,6	80	100		8,6	81	93		8,6	60	79	
	8,8	20	25	22	8,8	66	85	45,6153846	8,8	93	104		8,8	107	117		8,8	65	92	
	9	4	15		9	29	38		9	112	136	61,5	9	64	84		9	56	66	51,7727273
	9,2	5	10		9,2	10	23		9,2	27	46		9,2	48	80		9,2	10	28	
	9,4	3	9		9,4	6	14		9,4	11	26		9,4	35	38	55,5384615	9,4	8	17	
	9,6	23	30		9,6	10	24	13,75	9,6	24	37		9,6	7	21		9,6	34	46	
	9,8	15	25	10	9,8	42	51		9,8	13	25	18,75	9,8	16	21		9,8	28	31	20
	10	38	41		10	55	67		10	60	67		10	22	34	15	10	72	84	
6	10,2	101	110		10,2	47	78		10,2	36	49		10,2	50	56		10,2	59	78	
	10,4	29	51		10,4	26	43		10,4	60	72		10,4	60	79		10,4	13	42	
	10,6	76	106		10,6	26	37		10,6	32	51		10,6	58	66		10,6	33	44	
	10,8	66	76		10,8	11	25		10,8	49	58		10,8	55	78		10,8	46	29	
	11	11	32		11	86	99		11	37	55		11	48	62		11	8	20	
	11,2	18	24		11,2	106	121		11,2	12	28		11,2	28	45		11,2	60	86	
	11,4	45	62		11,4	103	120		11,4	51	80		11,4	10	23		11,4	126	134	
	11,6	30	35	46	11,6	79	98		11,6	81	98		11,6	92	96		11,6	83	99	
	11,8	10	24		11,8	90	115		11,8	86	116		11,8	90	127		11,8	50	72	49,7777778
	12	18	23		12	63	73	61,1666667	12	65	75		12	136	154		12	10	30	
7	12,2	7	20		12,2	3	25		12,2	39	44	50,6666667	12,2	84	118		12,2	78	99	
	12,4	3	10		12,4	7	16	5	12,4	10	25		12,4	40	56	62,5833333	12,4	87	114	
	12,6	26	31	12,8	12,6	54	64		12,6	9	15	9,5	12,6	11	28		12,6	110	126	
	12,8	97	107		12,8	86	108		12,8	60	68		12,8	8	21		12,8	76	107	
	13	168	185		13	89	116		13	56	76		13	23	58	14	13	14	35	
	13,2	178	215		13,2	108	140		13,2	63	86		13,2	159	170		13,2	7	24	10,5
	13,4	163	198		13,4	128	146		13,4	108	123		13,4	83	100		13,4	93	102	
	13,6	148	185		13,6	97	131		13,6	84	145		13,6	13	38		13,6	100	123	
	13,8	166	217		13,8	115	127		13,8	114	134		13,8	81	88		13,8	130	167	
	14	174	223		14	88	102		14	109	145		14	107	126		14	124	171	
8	14,2	102	134		14,2	110	131		14,2	102	124		14,2	109	146		14,2	107	150	
	14,4	104	140		14,4	68	98		14,4	145	180		14,4	71	98		14,4	120	163	
	14,6	228	264		14,6	157	184		14,6	205	246		14,6	112	129		14,6	219	238	
	14,8	244	285		14,8	161	183		14,8	214	251		14,8	170	194		14,8	223	245	
	15	285	314	171,25	15	154	179	108,846154	15	208	242	122,3333333	15	125	162	159,571429	15	245	264	108,9375



strato n.	1	2	3	4	5	6
Comportamento prevalente	granulare	coesivo	granulare	coesivo	granulare	coesivo
Ang. di attrito °	35-38	-	29-32	-	30	-
Cu Kg/cm ²	-	0.4-0.9	-	0.4	-	0.2-0.6
M Kg/cm ²	-	-	-	-	-	20-45
E Kg/cm ²	100-150	36-48	80-120	37	130	-

strato n.	7	8	9	10	11
Comportamento	granulare	coesivo	granulare	coesivo	granulare
Ang. di attrito °	27-30	-	28-30	-	33
Cu Kg/cm ²	-	0.4-0.8	-	0.4-0.6	-
M Kg/cm ²	-	30-45	-	37-45	-
E Kg/cm ²	75-150	-	180-230	-	>350

L'attribuzione degli specifici parametri è stata eseguita esaminando i valori ottenuti dalle prove eseguite.

Il modulo M è da considerarsi quale modulo di deformazione, e cioè edometrico per gli strati coesivi, quello E quale elastico per quelli a comportamento attritivo.

La stima dei parametri è da considerarsi effettuata in condizioni non drenate.



7.2 Modello idrogeologico di dettaglio

L'assetto idrogeologico locale è caratterizzato da litologie sciolte a granulometria variabile sia verticalmente che orizzontalmente, in conseguenza dell'energia deposizionale di origine fluviale.

Nell'area d'indagine, durante l'esecuzione dei sondaggi, si è riscontrata la presenza di acqua di falda a profondità comprese tra 2.20 e 2.40 metri circa da p.c.

In generale l'area di indagine è quindi caratterizzata da una prima falda freatica alloggiata in materiale granulare di tipo sabbioso presente al di sotto dei 2 metri circa da p.c.; vi sono poi altri livelli di natura granulare che, in virtù della loro maggiore permeabilità, ospitano locali falde a carattere discontinuo sovrastanti il materasso sabbioso presente al di sotto dei 12 metri da p.c. che è sede della prima falda a carattere perenne.

Da quanto si è rilevato esiste continuità idraulica tra i vari livelli sabbiosi rilevati.

Come evidenziato nella descrizione del modello geologico generale, la direzione di deflusso principale della falda, in tale porzione del territorio di Curtarolo, è all'incirca N-S per effetto drenante del Fiume Brenta.



8. CONCLUSIONI E CONSIDERAZIONI RELATIVE AL PROGETTO

In base ai risultati delle prove penetrometriche statiche è stato possibile fornire:

- ✓ Una ricostruzione stratigrafica in corrispondenza dei punti di indagine;
- ✓ La caratterizzazione geotecnica dei terreni attraversati;
- ✓ Dal punto di vista sismico è stata classificata la zona di studio come suolo di tipo C.
- ✓ E' stata fornita la frequenza di risonanza del sito.
- ✓ E' stata fornita la profondità della falda in tutti i punti di indagine inoltre la posa di un piezometro a tubo aperto strumentato con acquisitore in continuo permetterà un suo rilievo nel tempo.

Si sono inoltre messe in evidenza le possibili criticità di natura geologica ed idrogeologica, in particolare:

- ✓ la presenza di terreni con distribuzione verticale ed orizzontale eterogenea.

Nella progettazione delle strutture di fondazione e nel dimensionamento dei carichi di progetto previsti sarà però fondamentale valutare con attenzione la distribuzione, spessore e risposta ai carichi dei diversi strati rinvenuti; ciò al fine di applicare gli accorgimenti necessari a prevenire cedimenti eccessivi o differenziali che potrebbero avere effetti negativi sull'assetto strutturale delle opere che si consiglia comunque di progettare cercando di ridurre al minimo i carichi trasmessi al terreno.

Sarà quindi compito del calcolo strutturale valutare le interazioni terreno-fondazione in relazione alle reali pressioni di esercizio (carichi permanenti e non, variabili, momenti, eccentricità...) ed alla geometria delle fondazioni previste (dimensioni, forma, quota del piano di posa).



I dati sopra riportati sono basati su prove di tipo indiretto e puntuale: si suggerisce quindi, in fase esecutiva un verifica diretta e più mirata della qualità dei terreni interessati dalla realizzazione delle strutture in progetto avendo cura di verificare l'omogeneità orizzontale del terreno di posa delle fondazioni.

Viste le dimensioni del fabbricato in progetto si suggerisce di valutare la possibilità di trasferire i carichi in profondità, nello strato sabbioso posto al di sotto dei 13 metri da p.c.

Per quanto riguarda possibili interazioni della struttura in progetto con la falda presente:

- ✓ in caso di fondazioni superficiali (plinti), appare ridotta la possibilità di interazione con essa se poste a profondità non inferiori a 1.50 metri da p.c. Tale aspetto potrà comunque essere approfondito a seguito dell' analisi nel tempo delle oscillazioni della falda per mezzo della sonda di livello in continuo posta all'interno del piezometro installato.
- ✓ in caso siano adottate soluzioni progettuali che prevedano di ricorrere a fondazioni profonde (pali), si raccomanda di adottare tipologie di perforazioni che non utilizzino fanghi bentonitici, nessun tipo di prodotto chimico o petrolifero per la lubrificazione ma solo le forze generate dalla perforatrice (es. pali FDP).

Una volta realizzato il foro, il palo verrà creato inserendo l'armatura metallica e calcestruzzo ad alta lavorabilità (SCC).

Tale tipo di lavorazione rientra nelle normali pratiche edilizie con l'utilizzo di materie inerti comuni a qualsiasi comune opera strutturale realizzata e che può prevedere piani di posa al di sotto del livello di falda. Premesso quanto sopra si ritiene che la realizzazione di pali profondi non influisca negativamente sulla qualità ambientale della matrice acqua e sull'assetto idrogeologico dell'area in generale.



Il monitoraggio del piezometro posto in essere fornirà comunque utili indicazioni nell'osservazione dell'oscillazione della falda che potranno integrare le informazioni desunte dal presente studio.

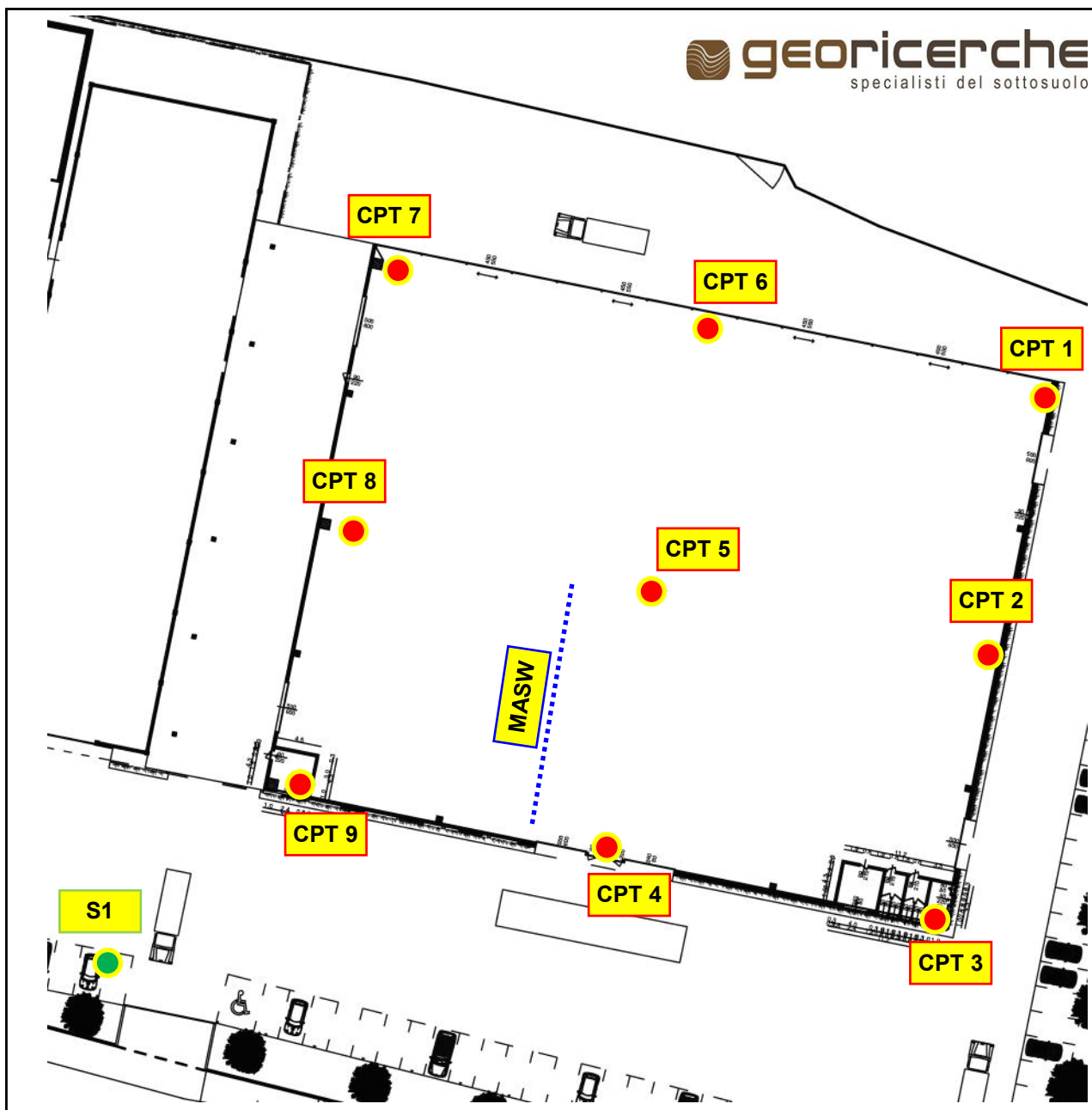
Due Carrare, 16 luglio 2020

Dott. Geol. Alberto Stella



ALLEGATI

- ✓ **UBICAZIONE INDAGINI IN SITO**
- ✓ **RAPPORTI DI PROVA PENETROMETRICA**
- ✓ **ELABORAZIONE PROVE PENETROMETRICHE**
- ✓ **STRATIGRAFIA SONDAGGIO E FOTO CASSETTE**



PROVINCIA DI PADOVA
COMUNE DI CURTAROLO

PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO CON
UBICAZIONE INDICATIVA INDAGINI IN SITO

pag 1 di 1

verbale di accettazione
083/2020/P-V

commessa
083/2020/P

certificato n. 083/2020/P-PL del 08/07/2020

IL TECNICO
Dott. Geol. Michele Carbone

IL DIRETTORE DI LABORATORIO
Ing. Alessandro Stella

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 1

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,2	0	0	0,138	0,667	0,207	483,3
0,4	54	64	54,138	0,8	67,673	1,5
0,6	81	93	81,138	1,933	41,975	2,4
0,8	94	123	94,138	1,4	67,241	1,5
1	67	88	67,138	1,067	62,922	1,6
1,2	45	61	45,276	0,133	340,421	0,3
1,4	42	44	42,276	0,467	90,527	1,1
1,6	11	18	11,28	0,67	16,91	5,9
1,8	18	28	18,28	0,60	30,46	3,3
2	20	29	20,28	0,47	43,42	2,3
2,2	16	23	16,41	0,67	24,61	4,1
2,4	43	53	43,41	0,93	46,53	2,1
2,6	75	89	75,41	1,40	53,87	1,9
2,8	64	85	64,41	1,20	53,68	1,9
3	51	69	51,41	0,73	70,14	1,4
3,2	49	60	49,55	1,07	46,44	2,2
3,4	68	84	68,55	1,33	51,43	1,9
3,6	70	90	70,55	0,20	352,76	0,3
3,8	107	110	107,55	2,07	52,03	1,9
4	10	41	10,55	0,60	17,59	5,7
4,2	7	16	7,69	0,60	12,82	7,8
4,4	76	85	76,69	1,27	60,53	1,7
4,6	81	100	81,69	1,87	43,76	2,3
4,8	70	98	70,69	0,40	176,73	0,6
5	78	84	78,00	1,20	65,00	1,5
5,2	49	67	49,83	1,40	35,59	2,8
5,4	43	64	43,83	0,60	73,05	1,4
5,6	36	45	36,83	0,67	55,21	1,8
5,8	26	36	26,83	0,40	67,07	1,5
6	18	24	18,83	0,67	28,23	3,5
6,2	4	14	4,97	0,33	14,91	6,7
6,4	5	10	5,97	0,27	22,35	4,5
6,6	1	5	1,97	0,47	4,21	23,8
6,8	6	13	6,97	0,47	14,92	6,7
7	13	20	13,97	0,67	20,94	4,8
7,2	11	21	12,10	0,60	20,17	5
7,4	8	17	9,10	0,40	22,76	4,4
7,6	5	11	6,10	0,27	22,86	4,4
7,8	6	10	7,10	0,47	15,21	6,6
8	5	12	6,10	0,80	7,63	13,1
8,2	23	35	24,24	0,27	90,79	1,1
8,4	17	21	18,24	0,73	24,89	4
8,6	28	39	29,24	0,33	87,81	1,1
8,8	20	25	21,24	0,73	28,98	3,5
9	4	15	5,24	0,33	15,74	6,4
9,2	5	10	6,38	0,40	15,95	6,3
9,4	3	9	4,38	0,47	9,38	10,7
9,6	23	30	24,38	0,93	26,13	3,8
9,8	15	29	16,38	0,20	81,90	1,2
10	38	41	39,38	0,60	65,63	1,5

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT1
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020 Prova : 1

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	101	110	102,52	1,47	69,88	1,4
10,4	29	51	30,52	2,00	15,26	6,6
10,6	76	106	77,52	0,67	116,22	0,9
10,8	66	76	67,52	1,40	48,23	2,1
11	11	32	12,52	0,40	31,30	3,2
11,2	18	24	19,66	1,13	17,35	5,8
11,4	45	62	46,66	0,33	140,11	0,7
11,6	30	35	31,66	0,93	33,93	2,9
11,8	10	24	11,66	0,33	35,00	2,9
12	18	23	19,66	0,87	22,67	4,4
12,2	7	20	8,79	0,47	18,83	5,3
12,4	3	10	4,79	0,33	14,40	6,9
12,6	26	31	27,79	0,67	41,67	2,4
12,8	97	107	98,79	1,13	87,20	1,1
13	168	185	169,79	2,47	68,83	1,5
13,2	178	215	179,93	2,47	72,94	1,4
13,4	161	198	162,93	2,47	66,05	1,5
13,6	148	185	149,93	3,40	44,10	2,3
13,8	166	217	167,93	3,27	51,40	1,9
14	174	223	175,93	2,13	82,48	1,2
14,2	102	134	104,07	2,40	43,36	2,3
14,4	104	140	106,07	2,40	44,20	2,3
14,6	228	264	230,07	2,73	84,18	1,2
14,8	244	285	246,07	1,93	127,30	0,8
15	285	314	287,07	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT1
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

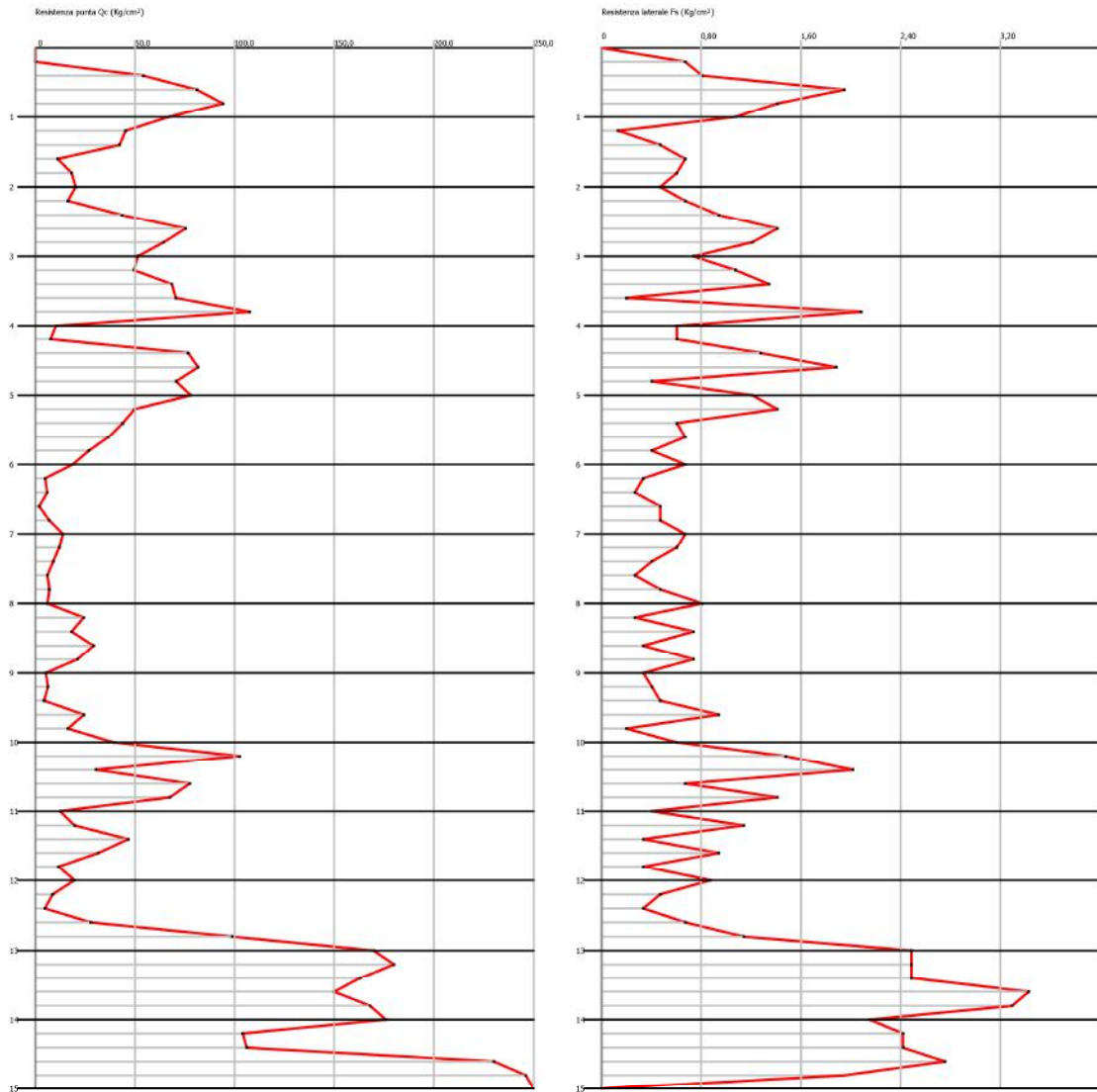
Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 1



Accettazione n. 083/2020/S-V
Certificato n. 083/2020/S-CPT1
Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020 Prova : 2

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,30

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,2	0	0	0,138	0,6	0,23	434,8
0,4	64	73	64,138	1	64,138	1,6
0,6	57	72	57,138	1,6	35,711	2,8
0,8	51	75	51,138	2,8	18,264	5,5
1	39	81	39	2,667	14,623	6,8
1,2	38	78	38,276	2,133	17,945	5,6
1,4	29	61	29,276	1	29,276	3,4
1,6	27	42	27,28	0,53	51,17	2
1,8	27	35	27,28	0,47	58,41	1,7
2	21	28	21,28	0,53	39,92	2,5
2,2	24	32	24,41	0,53	45,81	2,2
2,4	20	28	20,41	0,67	30,61	3,3
2,6	20	30	20,41	0,40	51,04	2
2,8	28	34	28,41	0,47	60,84	1,6
3	21	28	21,41	0,53	40,18	2,5
3,2	20	28	20,55	0,47	44,01	2,3
3,4	16	23	16,55	0,40	41,38	2,4
3,6	15	21	15,55	0,40	38,88	2,6
3,8	26	32	26,55	1,00	26,55	3,8
4	50	65	50,55	0,53	94,84	1,1
4,2	66	74	66,69	1,07	62,50	1,6
4,4	67	83	67,69	0,67	101,48	1
4,6	56	66	56,69	1,80	31,49	3,2
4,8	62	89	62,69	0,87	72,31	1,4
5	57	70	57,69	1,00	57,69	1,7
5,2	40	55	40,83	0,80	51,04	2
5,4	31	43	31,83	1,00	31,83	3,1
5,6	25	40	25,83	0,47	55,31	1,8
5,8	16	23	16,83	0,80	21,04	4,8
6	4	16	4,83	0,40	12,07	8,3
6,2	6	12	6,97	0,40	17,42	5,7
6,4	9	15	9,97	0,33	29,93	3,3
6,6	36	41	36,97	0,80	46,21	2,2
6,8	39	51	39,97	0,87	46,10	2,2
7	45	58	45,97	0,93	49,27	2
7,2	52	66	53,10	0,80	66,38	1,5
7,4	40	52	41,10	-0,40	-102,76	-1
7,6	37	31	38,10	0,87	43,95	2,3
7,8	68	81	69,10	1,13	60,99	1,6
8	48	65	49,10	0,80	61,38	1,6
8,2	73	85	74,24	1,27	58,60	1,7
8,4	67	86	68,24	0,60	113,74	0,9
8,6	60	69	61,24	1,13	54,05	1,9
8,8	51	68	52,24	0,73	71,27	1,4
9	46	57	47,24	0,53	88,63	1,1
9,2	14	22	15,38	0,60	25,63	3,9
9,4	6	15	7,38	0,33	22,16	4,5
9,6	7	12	8,38	1,00	8,38	11,9
9,8	23	38	24,38	0,40	60,95	1,6
10	58	64	59,38	0,80	74,23	1,3

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT2
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 2

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,30

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	60	72	61,52	0,67	92,23	1,1
10,4	54	64	55,52	0,53	104,16	1
10,6	23	31	24,52	0,80	30,65	3,3
10,8	57	69	58,52	1,00	58,52	1,7
11	69	84	70,52	0,47	151,00	0,7
11,2	103	110	104,66	1,47	71,34	1,4
11,4	112	134	112,00	1,07	104,97	1
11,6	136	152	137,66	0,33	413,38	0,2
11,8	60	65	61,66	1,13	54,42	1,8
12	13	30	14,66	1,20	12,21	8,2
12,2	17	35	18,79	0,67	28,18	3,5
12,4	64	74	65,79	1,93	34,04	2,9
12,6	113	142	114,79	1,67	68,86	1,5
12,8	201	226	202,79	1,93	104,91	1
13	174	203	175,79	2,87	61,32	1,6
13,2	167	210	168,93	1,60	105,58	0,9
13,4	192	216	193,93	2,53	76,56	1,3
13,6	92	130	93,93	1,53	61,27	1,6
13,8	119	142	120,93	2,33	51,84	1,9
14	145	180	146,93	1,40	104,95	1
14,2	82	103	84,07	3,07	27,41	3,6
14,4	155	201	157,07	0,87	181,17	0,6
14,6	132	145	134,07	2,27	59,14	1,7
14,8	117	151	119,07	1,80	66,15	1,5
15	204	231	206,07	1,40	147,19	0,7
15,2	164	185	166,21	1,20	138,51	0,7
15,4	210	228	212,21	1,00	212,21	0,5
15,6	270	285	272,21	2,27	120,07	0,8
15,8	256	290	258,21	3,00	86,07	1,2
16	230	275	232,21	1,07	217,63	0,5
16,2	174	190	176,35	2,07	85,32	1,2
16,4	157	188	159,35	2,33	68,30	1,5
16,6	146	181	148,35	1,33	111,29	0,9
16,8	258	278	260,35	1,47	177,47	0,6
17	83	105	85,35	2,40	35,56	2,8
17,2	283	319	285,48	2,40	118,95	0,8
17,4	309	345	311,48	1,00	311,48	0,3
17,6	345	360	347,48	1,67	208,45	0,5
17,8	385	410	387,48	0,00		0
18	0	0	2,48	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT2
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

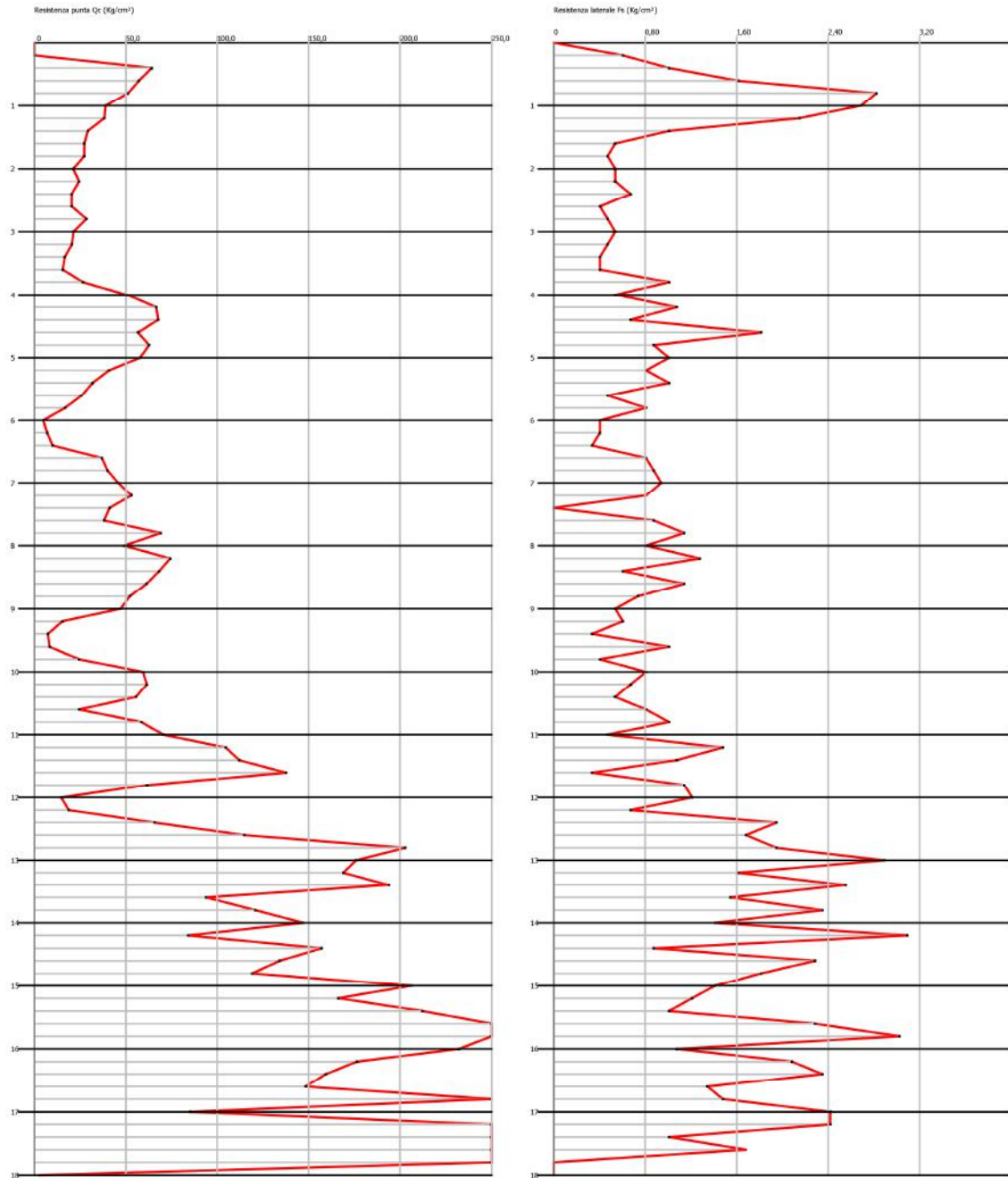
Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 2



Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT2
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 3

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità	Letture punta	Letture laterale	qc	fs	qc/fs	fs/qcx100
(m)	(Kg/cm ²)	(Kg/cm ²)	(Kg/cm ²)	(Kg/cm ²)	Begemann	(Schmertmann)
0,2	0	0	0,138	0,733	0,188	531,2
0,4	32	43	32,138	0,867	37,068	2,7
0,6	27	40	27,138	1,4	19,384	5,2
0,8	33	54	33,138	1	33,138	3
1	47	62	47,138	1,533	30,749	3,3
1,2	37	60	37,276	1,467	25,41	3,9
1,4	17	39	17,276	1,2	14,397	6,9
1,6	14	32	14,28	1,07	13,38	7,5
1,8	45	61	45,00	0,87	51,90	1,9
2	47	60	47,28	0,73	64,50	1,6
2,2	50	61	50,41	1,00	50,41	2
2,4	54	69	54,41	1,07	51,00	2
2,6	53	69	53,41	1,13	47,14	2,1
2,8	56	73	56,41	1,40	40,30	2,5
3	60	81	60,41	0,67	90,58	1,1
3,2	65	75	65,55	1,07	61,44	1,6
3,4	53	69	53,55	1,27	42,27	2,4
3,6	11	30	11,55	0,60	19,25	5,2
3,8	3	12	3,55	0,13	26,71	3,7
4	2	4	2,55	0,13	19,19	5,2
4,2	1	3	1,69	0,13	12,71	7,9
4,4	4	6	4,69	0,47	10,04	10
4,6	4	11	4,69	0,47	10,04	10
4,8	78	85	78,69	1,07	73,75	1,4
5	82	98	82,69	1,73	47,72	2,1
5,2	69	95	69,83	0,80	87,29	1,1
5,4	49	61	49,83	0,93	53,41	1,9
5,6	52	66	52,83	1,00	52,83	1,9
5,8	27	42	27,83	0,67	41,72	2,4
6	10	20	10,83	0,60	18,05	5,5
6,2	5	14	5,97	0,27	22,35	4,5
6,4	9	13	9,97	0,73	13,60	7,4
6,6	11	22	11,97	0,87	13,80	7,2
6,8	38	51	38,97	1,13	34,39	2,9
7	70	87	70,97	0,87	81,85	1,2
7,2	67	80	68,10	0,87	78,55	1,3
7,4	24	37	25,10	0,80	31,38	3,2
7,6	30	42	31,10	0,40	77,76	1,3
7,8	45	51	46,10	0,40	115,26	0,9
8	73	79	74,10	1,20	61,75	1,6
8,2	61	79	62,24	1,20	51,87	1,9
8,4	42	60	43,24	0,80	54,05	1,9
8,6	100	112	101,24	1,67	60,73	1,6
8,8	92	117	93,24	0,73	127,21	0,8
9	101	112	102,24	1,20	85,20	1,2
9,2	23	41	24,38	1,07	22,85	4,4
9,4	7	23	8,38	0,60	13,97	7,2
9,6	7	16	8,38	0,87	9,67	10,3
9,8	13	26	14,38	0,93	15,41	6,5
10	17	31	18,38	0,27	68,84	1,5

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT3
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 3

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	36	40	37,52	1,80	20,84	4,8
10,4	43	70	44,52	0,33	133,69	0,7
10,6	19	24	20,52	1,40	14,66	6,8
10,8	15	36	16,52	1,00	16,52	6,1
11	93	108	94,52	2,07	45,73	2,2
11,2	107	138	108,66	1,67	65,18	1,5
11,4	103	128	104,66	0,80	130,82	0,8
11,6	179	191	180,66	2,00	90,33	1,1
11,8	167	197	168,66	0,87	194,53	0,5
12	70	83	71,66	1,60	44,79	2,2
12,2	9	33	10,79	0,60	17,99	5,6
12,4	6	15	7,79	0,40	19,49	5,1
12,6	6	12	7,79	0,47	16,69	6
12,8	6	13	7,79	0,40	19,49	5,1
13	4	10	5,79	0,33	17,40	5,7
13,2	3	8	4,93	0,33	14,81	6,8
13,4	3	8	4,93	0,93	5,29	18,9
13,6	113	127	114,93	1,33	86,22	1,2
13,8	129	149	130,93	3,07	42,69	2,3
14	143	189	144,93	0,53	271,92	0,4
14,2	96	104	98,07	3,80	25,81	3,9
14,4	132	189	134,07	0,87	154,64	0,6
14,6	187	200	189,07	1,80	105,04	1
14,8	103	130	105,07	2,53	41,48	2,4
15	151	189	153,07	1,87	81,99	1,2
15,2	246	274	248,21	1,07	232,62	0,4
15,4	240	256	242,21	1,87	129,73	0,8
15,6	150	178	152,21	1,13	134,34	0,7
15,8	166	183	168,21	1,67	100,91	1
16	171	196	173,21	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT3
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

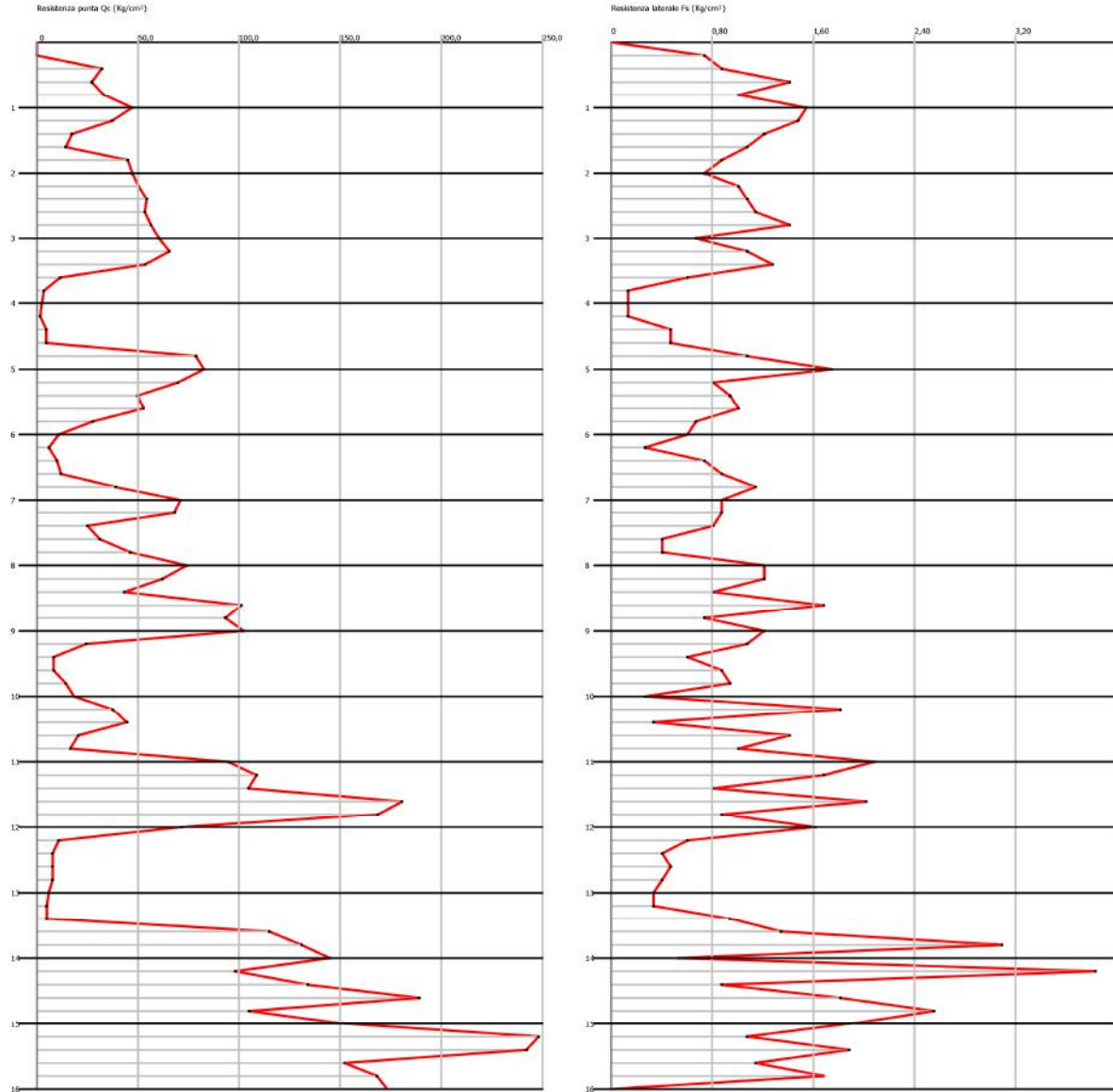
Committente: **HIDE SpA**

Località: **Curtarolo (PD) - via Piave**

Progetto: **Ampliamento fabbricato produttivo**

Data prova: **30/06/2020**

Prova : **3**



Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT3
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020 Prova : 4

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,40

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,2	0	0	0,138	0,533	0,259	386,2
0,4	44	52	44,138	0,933	47,308	2,1
0,6	42	56	42,138	1,6	26,336	3,8
0,8	40	64	40,138	1,133	35,426	2,8
1	20	37	20,138	1,067	18,873	5,3
1,2	12	28	12,276	0,867	14,159	7,1
1,4	32	45	32,276	1	32,276	3,1
1,6	22	37	22,28	1,27	17,58	5,7
1,8	37	56	37,28	0,87	42,99	2,3
2	40	53	40,28	1,27	31,79	3,1
2,2	31	50	31,41	1,13	27,73	3,6
2,4	21	38	21,41	1,07	20,07	5
2,6	14	30	14,41	0,67	21,61	4,6
2,8	28	38	28,41	0,33	85,33	1,2
3	37	42	37,41	0,53	70,20	1,4
3,2	34	42	34,55	1,07	32,38	3,1
3,4	15	31	15,55	1,13	13,73	7,3
3,6	36	53	36,55	0,93	39,18	2,6
3,8	45	59	45,55	0,73	62,15	1,6
4	9	20	9,55	0,47	20,45	4,9
4,2	3	10	3,69	0,73	5,03	19,9
4,4	25	36	25,69	0,53	48,20	2,1
4,6	8	16	8,69	1,00	8,69	11,5
4,8	76	91	76,69	1,53	50,03	2
5	93	116	93,69	1,13	82,69	1,2
5,2	68	85	68,83	0,80	86,04	1,2
5,4	58	70	58,83	1,00	58,83	1,7
5,6	31	46	31,83	0,80	39,79	2,5
5,8	12	24	12,83	0,40	32,07	3,1
6	15	21	15,83	0,53	29,70	3,4
6,2	34	42	34,97	0,20	174,83	0,6
6,4	20	23	20,97	0,80	26,21	3,8
6,6	5	17	5,97	0,33	17,92	5,6
6,8	7	12	7,97	0,73	10,87	9,2
7	10	21	10,97	0,87	12,65	7,9
7,2	41	54	42,10	0,60	70,17	1,4
7,4	61	70	62,10	1,07	58,20	1,7
7,6	62	78	63,10	0,53	118,39	0,8
7,8	38	46	39,10	0,60	65,17	1,5
8	34	43	35,10	0,60	58,51	1,7
8,2	55	64	56,24	0,87	64,87	1,5
8,4	49	62	50,24	0,93	53,85	1,9
8,6	59	73	60,24	0,40	150,61	0,7
8,8	52	58	53,24	2,80	19,02	5,3
9	78	120	79,24	1,27	62,54	1,6
9,2	88	107	89,38	0,40	223,45	0,4
9,4	47	53	48,38	0,87	55,80	1,8
9,6	12	25	13,38	0,80	16,73	6
9,8	12	24	13,38	0,60	22,30	4,5
10	19	28	20,38	0,67	30,56	3,3

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT4
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020 Prova : 4

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,40

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	58	68	59,52	0,73	81,20	1,2
10,4	60	71	61,52	1,40	43,94	2,3
10,6	24	45	25,52	0,73	34,81	2,9
10,8	66	77	67,52	1,13	59,59	1,7
11	29	46	30,52	0,93	32,71	3,1
11,2	7	21	8,66	0,80	10,82	9,2
11,4	61	73	62,66	1,53	40,87	2,4
11,6	118	141	119,66	1,27	94,44	1,1
11,8	120	139	121,66	1,93	62,94	1,6
12	81	110	82,66	1,00	82,66	1,2
12,2	56	71	57,79	1,73	33,35	3
12,4	10	36	11,79	1,33	8,85	11,3
12,6	12	32	13,79	-0,33	-41,42	-2,4
12,8	91	86	92,79	0,60	154,66	0,6
13	74	83	75,79	2,00	37,90	2,6
13,2	48	78	49,93	1,20	41,61	2,4
13,4	135	153	136,93	1,60	85,58	1,2
13,6	185	209	186,93	2,73	68,40	1,5
13,8	124	165	125,93	1,40	89,95	1,1
14	135	156	136,93	1,93	70,84	1,4
14,2	121	150	123,07	2,93	41,96	2,4
14,4	119	163	121,07	2,47	49,08	2
14,6	115	152	117,07	1,87	62,71	1,6
14,8	108	136	110,07	1,47	75,03	1,3
15	121	143	123,07	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT4
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

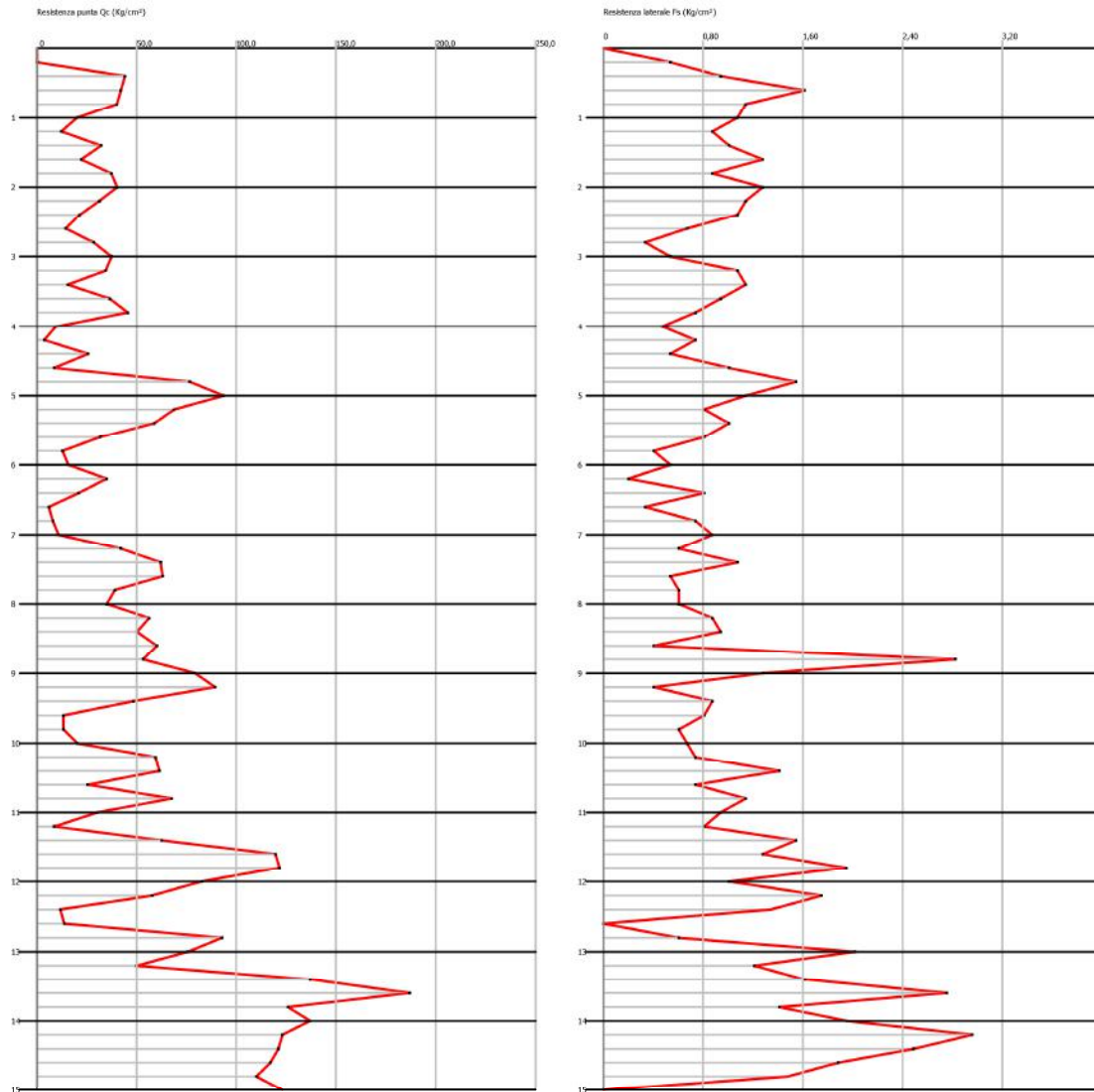
Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 4



Accettazione n. 083/2020/S-V
Certificato n. 083/2020/S-CPT4
Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 5

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,30

Profondità (m)	Letture		qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)				
0,2	0	0	0,138	0,933	0,148	676,1
0,4	38	52	38,138	1,6	23,836	4,2
0,6	26	50	26,138	1,133	23,07	4,3
0,8	16	33	16,138	1,133	14,244	7
1	17	34	17,138	1,2	14,282	7
1,2	28	46	28,276	0,467	60,548	1,7
1,4	29	36	29,276	1,267	23,107	4,3
1,6	33	52	33,28	0,93	35,67	2,8
1,8	32	46	32,28	1,13	28,49	3,5
2	39	56	39,28	1,07	36,81	2,7
2,2	21	37	21,41	1,20	17,85	5,6
2,4	14	32	14,41	0,67	21,61	4,6
2,6	35	45	35,41	1,13	31,26	3,2
2,8	33	50	33,41	0,80	41,77	2,4
3	45	57	45,41	0,93	48,68	2,1
3,2	25	39	25,55	1,40	18,25	5,5
3,4	24	45	24,55	0,40	61,38	1,6
3,6	46	52	46,55	0,47	99,68	1
3,8	37	44	37,55	0,60	62,59	1,6
4	10	19	10,55	0,53	19,80	5,1
4,2	4	12	4,69	0,33	14,08	7,1
4,4	7	12	7,69	0,73	10,49	9,5
4,6	46	57	46,69	1,47	31,83	3,1
4,8	60	82	60,69	1,13	53,57	1,9
5	72	89	72,69	0,93	77,91	1,3
5,2	67	81	67,83	1,00	67,83	1,5
5,4	63	78	63,83	0,87	73,62	1,4
5,6	52	65	52,83	1,13	46,63	2,1
5,8	40	57	40,83	1,47	27,83	3,6
6	23	45	23,83	0,67	35,72	2,8
6,2	37	47	37,97	0,67	56,92	1,8
6,4	7	17	7,97	0,47	17,06	5,9
6,6	11	18	11,97	0,27	44,82	2,2
6,8	9	13	9,97	0,60	16,61	6
7	44	53	44,97	0,53	84,36	1,2
7,2	55	63	55,10	0,40	140,26	0,7
7,4	57	63	58,10	0,67	87,11	1,1
7,6	36	46	37,10	1,40	26,50	3,8
7,8	23	44	24,10	1,07	22,59	4,4
8	37	53	38,10	1,27	30,07	3,3
8,2	35	54	36,24	1,07	33,97	2,9
8,4	49	65	50,24	0,47	107,59	0,9
8,6	60	67	61,24	1,07	57,40	1,7
8,8	54	70	55,24	1,00	55,24	1,8
9	76	91	77,24	1,00	77,24	1,3
9,2	64	79	65,38	1,07	61,28	1,6
9,4	9	25	10,38	0,80	12,98	7,7
9,6	6	18	7,38	0,60	12,30	8,1
9,8	16	25	17,38	0,80	21,73	4,6
10	13	25	14,38	0,33	43,18	2,3

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT5
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 5

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,30

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	36	41	37,52	1,13	33,11	3
10,4	89	106	90,52	1,53	59,05	1,7
10,6	39	62	40,52	1,07	37,97	2,6
10,8	69	85	70,52	1,67	42,30	2,4
11	41	66	42,52	1,27	33,56	3
11,2	10	29	11,66	2,07	5,64	17,7
11,4	43	74	44,66	0,60	74,43	1,3
11,6	91	100	92,66	1,53	60,44	1,7
11,8	109	132	110,66	1,60	69,16	1,4
12	92	116	93,66	1,60	58,54	1,7
12,2	87	111	88,79	0,80	110,99	0,9
12,4	24	36	25,79	0,80	32,24	3,1
12,6	8	20	9,79	0,47	20,97	4,8
12,8	12	19	13,79	0,80	17,24	5,8
13	49	61	50,79	1,40	36,28	2,8
13,2	69	90	70,93	1,47	48,35	2,1
13,4	114	136	115,93	1,00	115,93	0,9
13,6	160	175	161,93	2,60	62,28	1,6
13,8	128	167	129,93	2,67	48,72	2,1
14	106	146	107,93	2,00	53,97	1,9
14,2	116	146	118,07	2,53	46,61	2,1
14,4	113	151	115,07	1,40	82,19	1,2
14,6	83	104	85,07	2,67	31,90	3,1
14,8	44	84	46,07	4,33	10,63	9,4
15	105	170	107,07	0,60	178,45	0,6
15,2	211	220	213,21	1,60	133,26	0,8
15,4	76	100	78,21	1,00	78,21	1,3
15,6	169	184	171,21	0,93	183,50	0,5
15,8	107	121	109,21	1,33	81,93	1,2
16	150	170	152,21	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT5
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

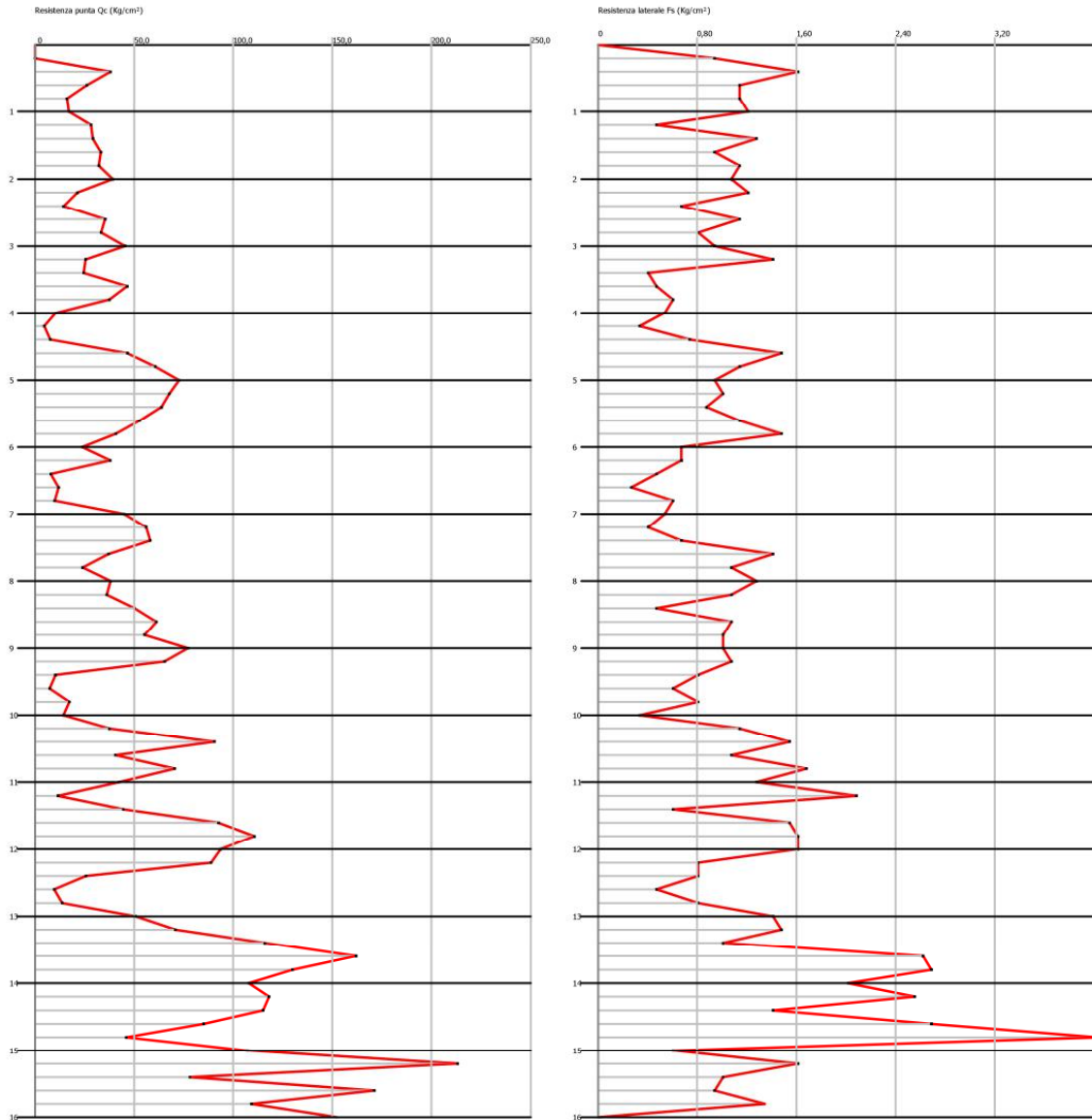
Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 5



Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT5
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 6

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture		qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)				
0,2	0	0	0,138	0,6	0,23	434,8
0,4	74	83	74,138	1,4	52,956	1,9
0,6	54	75	54,138	1,533	35,315	2,8
0,8	35	58	35,138	0,793	47,937	2,1
1	35	46	35,138	1,2	29,282	3,4
1,2	20	38	20,276	1,2	16,897	5,9
1,4	15	33	15,276	1,067	14,317	7
1,6	10	26	10,28	0,67	15,41	6,5
1,8	10	20	10,28	0,47	22,00	4,5
2	6	13	6,28	0,67	9,41	10,6
2,2	7	17	7,41	0,27	27,77	3,6
2,4	7	11	7,41	0,13	55,74	1,8
2,6	22	24	22,41	0,53	42,05	2,4
2,8	27	35	27,41	0,73	37,40	2,7
3	20	31	20,41	0,33	61,30	1,6
3,2	37	42	37,55	1,33	28,17	3,5
3,4	28	48	28,55	0,60	47,59	2,1
3,6	24	33	24,55	0,67	36,81	2,7
3,8	4	14	4,55	0,40	11,38	8,8
4	5	11	5,55	0,67	8,32	12
4,2	29	39	29,69	0,80	37,11	2,7
4,4	49	61	49,69	0,87	57,31	1,7
4,6	56	69	56,69	1,40	40,49	2,5
4,8	56	77	56,69	1,00	56,69	1,8
5	67	82	67,69	1,47	46,14	2,2
5,2	43	65	43,83	0,67	65,71	1,5
5,4	39	49	39,83	1,40	28,45	3,5
5,6	12	33	12,83	0,73	17,50	5,7
5,8	10	21	10,83	0,60	18,05	5,5
6	7	16	7,83	0,33	23,51	4,3
6,2	6	11	6,97	0,47	14,92	6,7
6,4	26	33	26,97	0,60	44,94	2,2
6,6	39	48	39,97	1,13	35,27	2,8
6,8	35	52	35,97	0,93	38,55	2,6
7	42	56	42,97	0,93	46,05	2,2
7,2	21	35	22,10	0,87	25,50	3,9
7,4	28	41	29,10	0,47	62,32	1,6
7,6	16	23	17,10	0,20	85,52	1,2
7,8	51	54	52,10	0,80	65,13	1,5
8	66	78	67,10	0,80	83,88	1,2
8,2	61	73	62,24	0,67	93,32	1,1
8,4	69	79	70,24	0,60	117,07	0,9
8,6	73	82	74,24	1,27	58,60	1,7
8,8	66	85	67,24	0,60	112,07	0,9
9	29	38	30,24	0,87	34,88	2,9
9,2	10	23	11,38	0,53	21,35	4,7
9,4	6	14	7,38	0,93	7,91	12,6
9,6	10	24	11,38	0,60	18,97	5,3
9,8	42	51	43,38	0,80	54,23	1,8
10	55	67	56,38	2,07	27,28	3,7

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT6
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 6

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	47	78	48,52	1,13	42,82	2,3
10,4	26	43	27,52	0,73	37,54	2,7
10,6	26	37	27,52	0,93	29,49	3,4
10,8	11	25	12,52	0,87	14,44	6,9
11	86	99	87,52	1,00	87,52	1,1
11,2	106	121	107,66	1,13	95,02	1,1
11,4	103	120	104,66	1,27	82,60	1,2
11,6	79	98	80,66	1,67	48,38	2,1
11,8	90	115	91,66	0,67	137,42	0,7
12	63	73	64,66	1,47	44,07	2,3
12,2	3	25	4,79	0,60	7,99	12,5
12,4	7	16	8,79	0,67	13,18	7,6
12,6	54	64	55,79	1,47	38,03	2,6
12,8	86	108	87,79	1,80	48,77	2,1
13	89	116	90,79	2,13	42,57	2,3
13,2	108	140	109,93	1,20	91,61	1,1
13,4	128	146	129,93	2,27	57,32	1,7
13,6	97	131	98,93	0,80	123,67	0,8
13,8	115	127	116,93	0,93	125,33	0,8
14	88	102	89,93	1,40	64,24	1,6
14,2	110	131	112,07	2,00	56,04	1,8
14,4	68	98	70,07	1,80	38,93	2,6
14,6	157	184	159,07	1,47	108,43	0,9
14,8	161	183	163,07	1,67	97,82	1
15	154	179	156,07	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT6
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

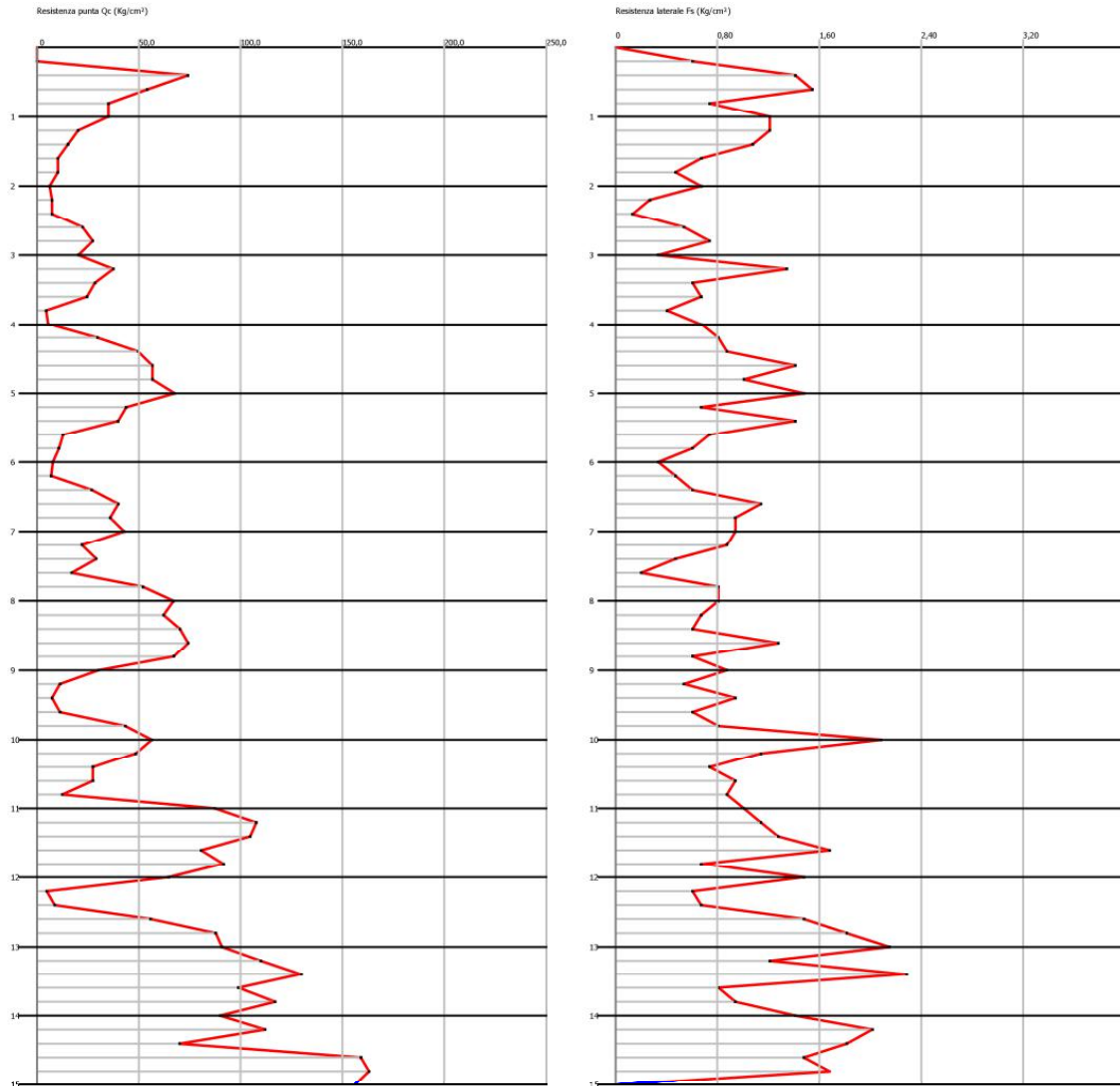
Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 6



Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT6
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020 Prova : 7

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,2	0	0	0,138	1,2	0,115	869,6
0,4	99	117	99,138	0,4	247,845	0,4
0,6	86	92	86,138	2,067	41,673	2,4
0,8	59	90	59,138	0,933	63,385	1,6
1	22	36	22,138	0,933	23,728	4,2
1,2	27	41	27,276	1,133	24,074	4,2
1,4	19	36	19,276	0,933	20,66	4,8
1,6	14	28	14,28	0,67	21,40	4,7
1,8	26	36	26,28	0,80	32,85	3
2	20	32	20,28	0,67	30,40	3,3
2,2	39	49	39,41	-0,53	-73,95	-1,4
2,4	43	35	43,41	0,60	72,36	1,4
2,6	47	56	47,41	1,27	37,42	2,7
2,8	58	77	58,41	0,60	97,36	1
3	74	83	74,41	1,60	46,51	2,2
3,2	62	86	62,55	0,87	72,15	1,4
3,4	68	81	68,55	0,80	85,69	1,2
3,6	52	64	52,55	0,87	60,61	1,6
3,8	43	56	43,55	1,07	40,82	2,4
4	9	25	9,55	0,67	14,32	7
4,2	4	14	4,69	0,33	14,08	7,1
4,4	19	24	19,69	1,33	14,77	6,8
4,6	50	70	50,69	1,93	26,22	3,8
4,8	64	93	64,69	1,40	46,21	2,2
5	54	75	54,69	1,00	54,69	1,8
5,2	59	74	59,83	0,53	112,25	0,9
5,4	46	54	46,83	0,80	58,54	1,7
5,6	21	33	21,83	0,73	29,78	3,4
5,8	17	28	17,83	0,20	89,14	1,1
6	11	14	11,83	0,27	44,30	2,3
6,2	6	10	6,97	0,20	34,83	2,9
6,4	10	13	10,97	0,60	18,28	5,5
6,6	7	16	7,97	0,53	14,95	6,7
6,8	38	46	38,97	0,87	44,94	2,2
7	53	66	53,97	0,87	62,25	1,6
7,2	26	39	27,10	1,33	20,33	4,9
7,4	16	36	17,10	0,20	85,52	1,2
7,6	38	41	39,10	0,40	97,76	1
7,8	73	79	74,10	1,80	41,17	2,4
8	79	106	80,10	1,73	46,22	2,2
8,2	70	96	71,24	0,67	106,81	0,9
8,4	60	70	61,24	1,33	45,94	2,2
8,6	80	100	81,24	0,73	110,84	0,9
8,8	93	104	94,24	1,60	58,90	1,7
9	112	136	113,24	1,27	89,38	1,1
9,2	27	46	28,38	1,00	28,38	3,5
9,4	11	26	12,38	0,87	14,28	7
9,6	24	37	25,38	0,80	31,73	3,2
9,8	13	25	14,38	0,47	30,79	3,2
10	60	67	61,38	0,87	70,80	1,4

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT7
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020 Prova : 7

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	36	49	37,52	0,80	46,90	2,1
10,4	60	72	61,52	1,27	48,55	2,1
10,6	32	51	33,52	0,60	55,86	1,8
10,8	49	58	50,52	1,20	42,10	2,4
11	37	55	38,52	1,07	36,10	2,8
11,2	12	28	13,66	1,93	7,07	14,2
11,4	51	80	52,66	1,13	46,48	2,2
11,6	81	98	82,66	2,00	41,33	2,4
11,8	86	116	87,66	0,67	131,42	0,8
12	65	75	66,66	0,33	200,17	0,5
12,2	39	44	40,79	1,00	40,79	2,5
12,4	10	25	11,79	0,40	29,49	3,4
12,6	9	15	10,79	0,53	20,25	4,9
12,8	60	68	61,79	1,33	46,36	2,2
13	56	76	57,79	1,53	37,70	2,7
13,2	63	86	64,93	1,00	64,93	1,5
13,4	108	123	109,93	2,73	40,22	2,5
13,6	94	135	94,00	1,33	70,52	1,4
13,8	114	134	115,93	2,40	48,31	2,1
14	109	145	110,93	1,47	75,62	1,3
14,2	102	124	104,07	2,33	44,61	2,2
14,4	145	180	147,07	2,73	53,81	1,9
14,6	205	246	207,07	2,47	83,94	1,2
14,8	214	251	216,07	2,27	95,31	1
15	208	242	210,07	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT7
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

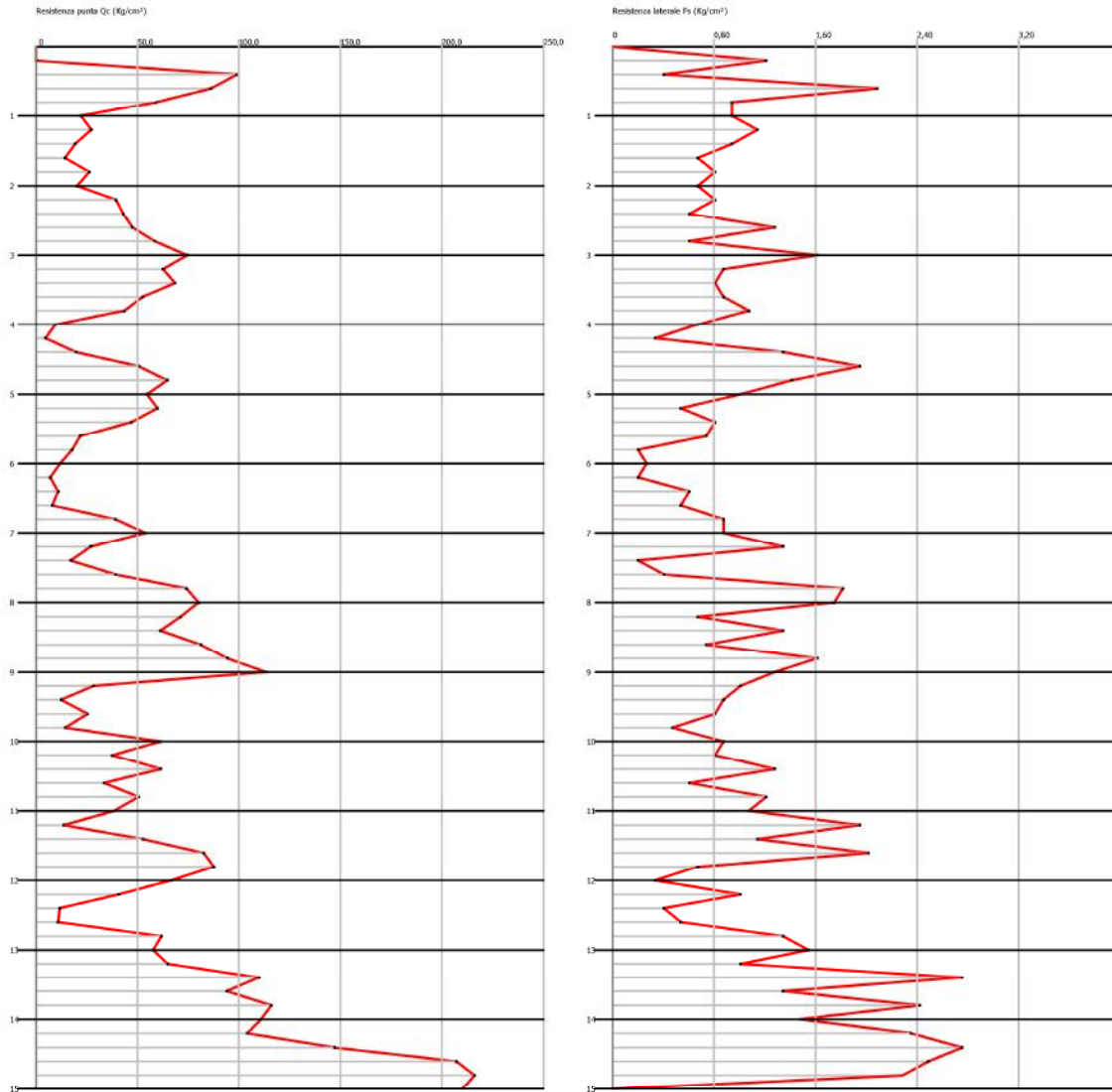
Committente: **HIDE SpA**

Località: **Curtarolo (PD) - via Piave**

Progetto: **Ampliamento fabbricato produttivo**

Data prova: **30/06/2020**

Prova : **7**



Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT7
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 8

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,40

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,2	0	0	0,138	0,667	0,207	483,3
0,4	82	92	82,138	1,4	58,67	1,7
0,6	70	91	70,138	1,467	47,81	2,1
0,8	62	84	62,138	1,267	49,043	2
1	47	66	47,138	1	47,138	2,1
1,2	28	43	28,276	1	28,276	3,5
1,4	26	41	26,276	1,4	18,769	5,3
1,6	21	42	21,28	0,87	24,54	4,1
1,8	17	30	17,28	1,00	17,28	5,8
2	22	37	22,28	0,47	47,70	2,1
2,2	29	36	29,41	1,07	27,57	3,6
2,4	11	27	11,41	0,53	21,42	4,7
2,6	20	28	20,41	1,47	13,92	7,2
2,8	14	36	14,41	0,73	19,66	5,1
3	41	52	41,41	1,73	23,90	4,2
3,2	24	50	24,55	1,80	13,64	7,3
3,4	56	83	56,55	1,87	30,29	3,3
3,6	53	81	53,55	1,40	38,25	2,6
3,8	57	78	57,55	1,67	34,52	2,9
4	74	99	74,55	0,73	101,71	1
4,2	30	41	30,69	1,13	27,09	3,7
4,4	7	24	7,69	1,13	6,79	14,7
4,6	42	59	42,69	0,60	71,15	1,4
4,8	95	104	95,69	1,53	62,42	1,6
5	112	135	112,69	2,53	44,49	2,2
5,2	103	141	103,83	1,07	97,31	1
5,4	72	88	72,83	1,67	43,69	2,3
5,6	44	69	44,83	1,47	30,56	3,3
5,8	25	47	25,83	1,27	20,39	4,9
6	6	25	6,83	0,27	25,27	3,9
6,2	10	14	10,97	0,27	41,07	2,4
6,4	4	8	4,97	0,53	9,32	10,7
6,6	13	21	13,97	0,60	23,28	4,3
6,8	8	17	8,97	0,53	16,82	5,9
7	34	42	34,97	0,93	37,48	2,7
7,2	58	72	59,10	1,60	36,94	2,7
7,4	46	70	47,10	1,00	47,10	2,1
7,6	39	54	40,10	0,80	50,13	2
7,8	29	41	30,10	1,47	20,52	4,9
8	50	72	51,10	0,73	69,72	1,4
8,2	67	78	68,24	1,40	48,74	2,1
8,4	63	84	64,24	0,80	80,30	1,2
8,6	81	93	82,24	0,67	123,30	0,8
8,8	107	117	108,24	0,93	116,02	0,9
9	64	78	65,24	2,07	31,56	3,2
9,2	49	80	50,38	0,20	251,90	0,4
9,4	35	38	36,38	0,93	38,99	2,6
9,6	7	21	8,38	0,33	25,17	4
9,8	16	21	17,38	0,80	21,73	4,6
10	22	34	23,38	0,40	58,45	1,7

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT8
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 8

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,40

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	50	56	51,52	1,27	40,66	2,5
10,4	60	79	61,52	0,53	115,42	0,9
10,6	58	66	59,52	1,53	38,83	2,6
10,8	55	78	56,52	0,93	60,58	1,7
11	48	62	49,52	1,13	43,71	2,3
11,2	28	45	29,66	0,87	34,21	2,9
11,4	10	23	11,66	0,27	43,66	2,3
11,6	92	96	93,66	2,47	37,96	2,6
11,8	90	127	91,66	1,20	76,38	1,3
12	136	154	137,66	2,27	60,72	1,6
12,2	84	118	85,79	1,07	80,41	1,2
12,4	40	56	41,79	1,13	36,89	2,7
12,6	11	28	12,79	0,87	14,76	6,8
12,8	8	21	9,79	2,33	4,20	23,8
13	23	58	24,79	0,73	33,83	3
13,2	159	170	160,93	1,13	142,04	0,7
13,4	83	100	84,93	1,67	50,95	2
13,6	13	38	14,93	0,47	31,97	3,1
13,8	81	88	82,93	1,27	65,46	1,5
14	107	126	108,93	2,47	44,16	2,3
14,2	109	146	111,07	1,80	61,71	1,6
14,4	71	98	73,07	1,13	64,49	1,6
14,6	112	129	114,07	1,60	71,29	1,4
14,8	170	194	172,07	2,47	69,75	1,4
15	125	162	127,07	1,00	127,07	0,8
15,2	131	146	133,21	1,87	71,35	1,4
15,4	118	146	120,21	0,67	180,22	0,6
15,6	169	179	171,21	3,27	52,41	1,9
15,8	117	166	119,21	1,00	119,21	0,8
16	232	247	234,21	1,93	121,16	0,8
16,2	138	167	140,35	1,27	110,77	0,9
16,4	255	274	257,35	1,53	167,87	0,6
16,6	277	300	279,35	3,47	80,57	1,2
16,8	286	338	288,35	1,40	205,96	0,5
17	315	336	317,35	2,20	144,25	0,7
17,2	257	290	259,48	1,40	185,35	0,5
17,4	225	246	227,48	1,27	179,55	0,6
17,6	193	212	195,48	2,20	88,86	1,1
17,8	200	233	202,48	1,40	144,63	0,7
18	186	207	188,48	0,93	202,02	0,5
18,2	220	234	222,62	4,07	54,74	1,8
18,4	19	80	21,62	1,20	18,02	5,5
18,6	55	73	57,62	2,27	25,42	3,9
18,8	105	139	107,62	1,67	64,56	1,5
19	35	60	37,62	2,73	13,77	7,3
19,2	188	229	190,76	2,93	65,04	1,5
19,4	226	270	228,76	2,53	90,31	1,1
19,6	204	242	206,76	2,87	72,12	1,4
19,8	210	253	212,76	2,20	96,71	1
20	194	227	196,76	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT8
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

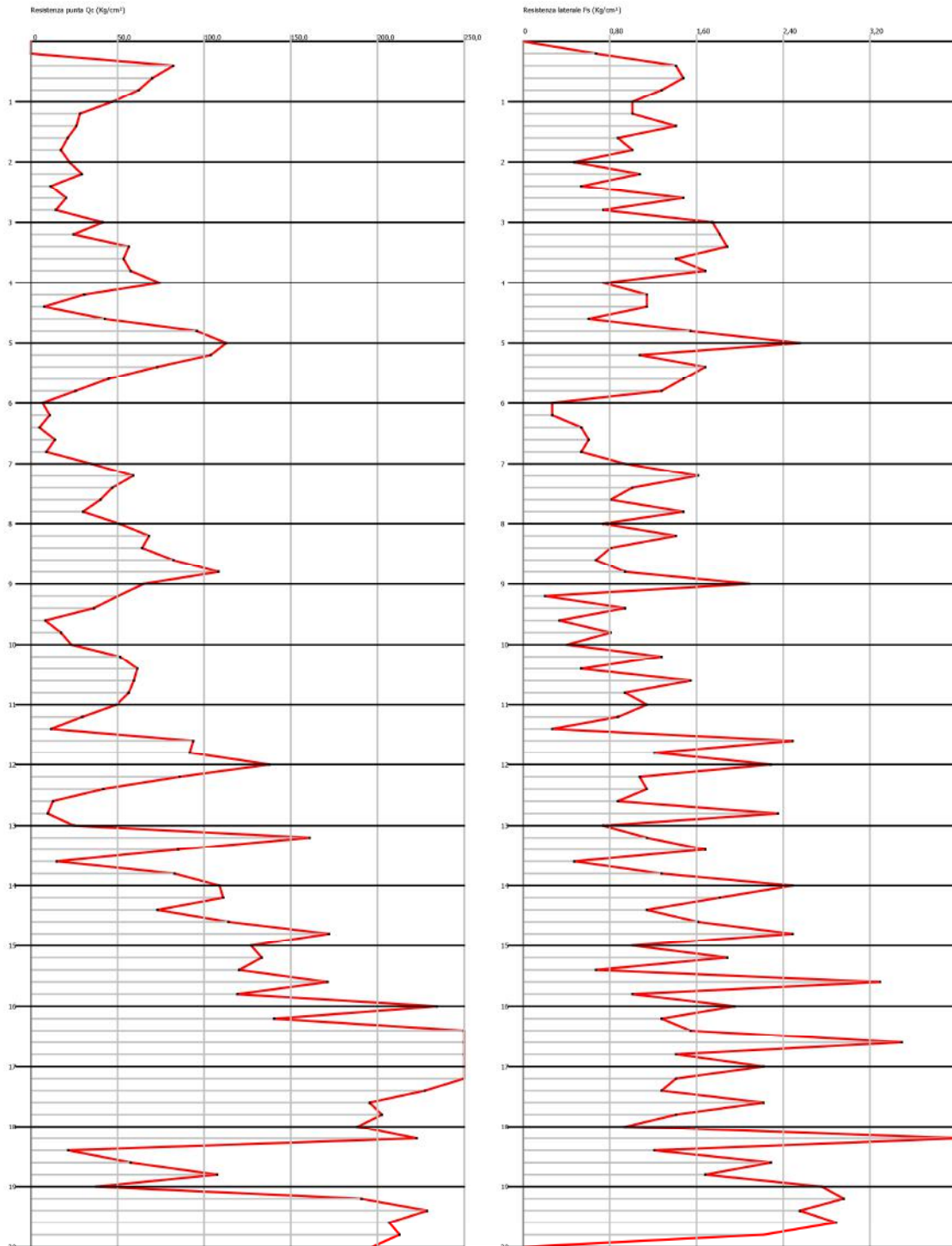
Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020

Prova : 8



Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT8
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020 Prova : 9

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
0,2	0	0	0,138	0,867	0,159	628,3
0,4	39	52	39,138	1	39,138	2,6
0,6	45	60	45,138	0,867	52,062	1,9
0,8	51	64	51,138	1,267	40,361	2,5
1	23	42	23,138	0,867	26,687	3,7
1,2	25	38	25,276	1,133	22,309	4,5
1,4	18	35	18,276	0,8	22,845	4,4
1,6	24	36	24,28	0,67	36,40	2,7
1,8	11	21	11,28	0,60	18,79	5,3
2	16	25	16,28	0,73	22,21	4,5
2,2	12	23	12,41	0,40	31,04	3,2
2,4	30	36	30,41	0,13	228,68	0,4
2,6	29	31	29,41	0,33	88,33	1,1
2,8	38	43	38,41	1,13	33,91	2,9
3	71	88	71,41	0,67	107,07	0,9
3,2	26	36	26,55	0,80	33,19	3
3,4	70	82	70,55	1,80	39,20	2,6
3,6	58	85	58,55	1,07	54,88	1,8
3,8	62	78	62,55	1,00	62,55	1,6
4	16	31	16,55	0,87	19,09	5,2
4,2	4	17	4,69	0,87	5,41	18,5
4,4	39	52	39,69	0,33	119,19	0,8
4,6	59	64	59,69	2,07	28,88	3,5
4,8	75	106	75,69	1,33	56,78	1,8
5	85	105	85,69	1,53	55,90	1,8
5,2	65	88	65,83	0,53	123,51	0,8
5,4	60	68	60,83	1,00	60,83	1,6
5,6	25	40	25,83	0,80	32,29	3,1
5,8	12	24	12,83	0,13	96,45	1
6	2	4	2,83	0,07	42,21	2,4
6,2	1	2	1,97	0,07	29,34	3,4
6,4	1	2	1,97	0,13	14,78	6,8
6,6	2	4	2,97	0,40	7,42	13,5
6,8	18	24	18,97	0,80	23,71	4,2
7	32	44	32,97	0,40	82,42	1,2
7,2	54	60	55,10	0,20	275,52	0,4
7,4	53	56	54,10	1,20	45,09	2,2
7,6	44	62	45,10	1,13	39,81	2,5
7,8	39	56	40,10	0,47	85,88	1,2
8	45	52	46,10	1,47	31,43	3,2
8,2	46	68	47,24	0,47	101,16	1
8,4	75	82	76,24	1,27	60,18	1,7
8,6	60	79	61,24	1,80	34,02	2,9
8,8	65	92	66,24	0,67	99,31	1
9	56	66	57,24	1,20	47,70	2,1
9,2	10	28	11,38	0,60	18,97	5,3
9,4	8	17	9,38	0,80	11,73	8,5
9,6	34	46	35,38	0,20	176,90	0,6
9,8	28	31	29,38	0,80	36,73	2,7
10	72	84	73,38	1,27	57,92	1,7

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT9
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

Committente: HIDE SpA

Località: Curtarolo (PD) - via Piave

Progetto: Ampliamento fabbricato produttivo

Data prova: 30/06/2020 Prova : 9

Penetrometro	Pagani (200 kN) - punta meccanica tipo Begemann
Superficie manicotto (cm ²)	150,00
Diametro base punta (cm)	37,50
Apertura punta (°)	60
Quota inizio prova	p.c.
Profondità falda da p.c. (m):	2,20

Profondità (m)	Letture punta (Kg/cm ²)	Letture laterale (Kg/cm ²)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	qc/fs Begemann	fs/qcx100 (Schmertmann)
10,2	59	78	60,52	1,93	31,31	3,2
10,4	13	42	14,52	0,73	19,81	5
10,6	33	44	34,52	0,87	39,81	2,5
10,8	16	29	17,52	0,80	21,90	4,6
11	8	20	9,52	1,73	5,49	18,2
11,2	60	86	61,66	0,53	115,68	0,9
11,4	126	134	127,66	1,07	119,64	0,8
11,6	83	99	84,66	1,47	57,71	1,7
11,8	50	72	51,66	1,33	38,75	2,6
12	10	30	11,66	1,40	8,33	12
12,2	78	99	79,79	1,80	44,33	2,3
12,4	87	114	88,79	1,07	83,22	1,2
12,6	110	126	111,79	2,07	54,09	1,8
12,8	76	107	77,79	1,40	55,57	1,8
13	14	35	15,79	1,13	13,94	7,2
13,2	7	24	8,93	0,60	14,89	6,7
13,4	93	102	94,93	1,53	61,93	1,6
13,6	100	123	101,93	2,47	41,32	2,4
13,8	130	167	131,93	3,13	42,11	2,4
14	124	171	125,93	2,87	43,93	2,3
14,2	107	150	109,07	2,87	38,04	2,6
14,4	120	163	122,07	1,27	96,35	1
14,6	219	238	221,07	1,47	150,70	0,7
14,8	223	245	225,07	1,27	177,64	0,6
15	245	264	247,07	0,00		0

Note e osservazioni:

Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT9
 Commessa 083/2020/S

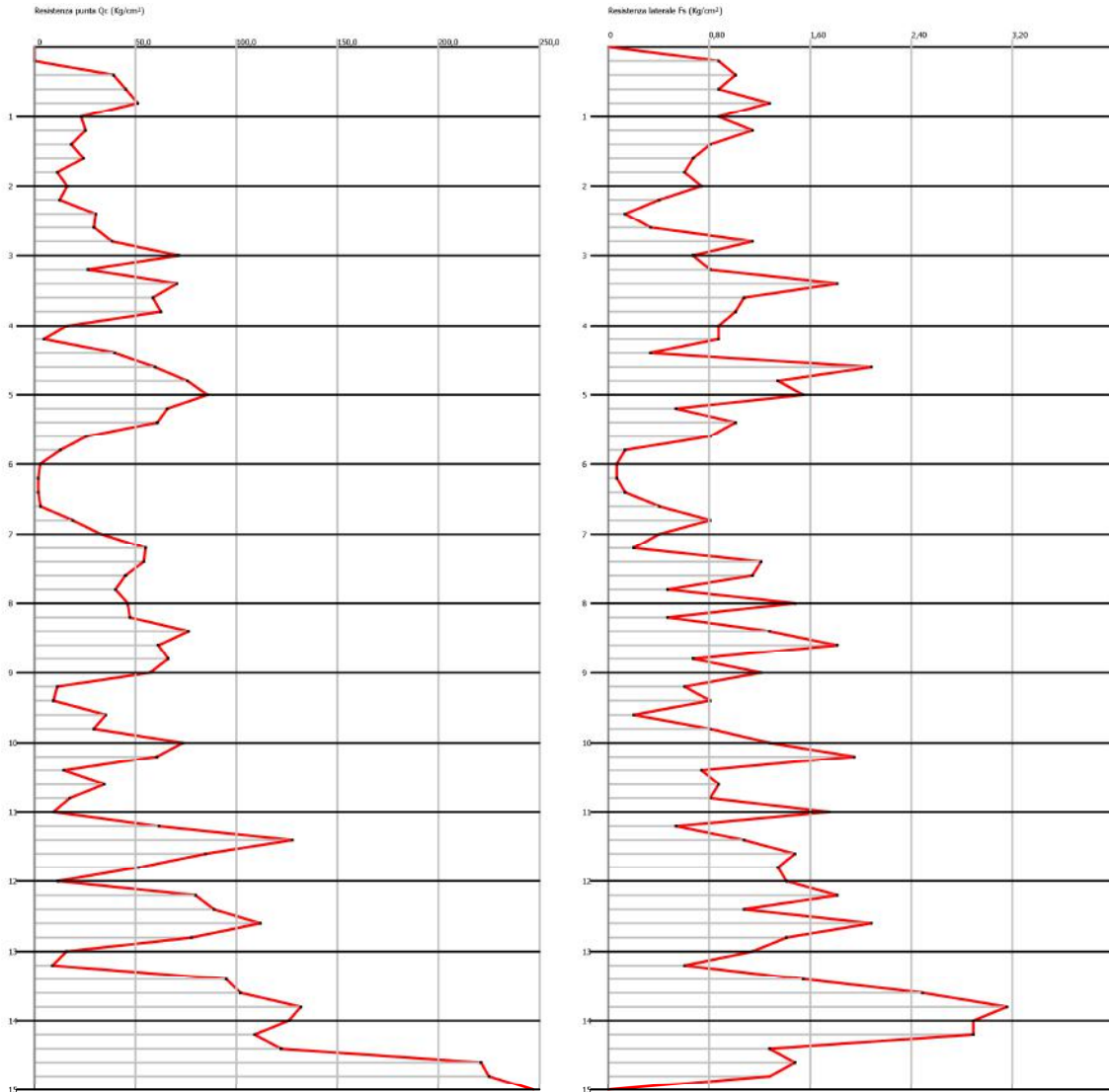
07/07/2020

Committente: **HIDE SpA**

Località: **Curtarolo (PD) - via Piave**

Progetto: **Ampliamento fabbricato produttivo**

Data prova: **30/06/2020** Prova : **9**



Accettazione n. 083/2020/S-V
 Certificato n. 083/2020/S-CPT9
 Commessa 083/2020/S

07/07/2020

**PROVA CPT1
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
(Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,40	54,138	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
0,60	81,138	1,933	2,2	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
0,80	94,138	1,4	1,9	Incoerente	Sabbie
1,00	67,138	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
1,20	45,276	0,133	1,9	Incoerente	Sabbie
1,40	42,276	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
1,60	11,276	0,667	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
1,80	18,276	0,6	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
2,00	20,276	0,467	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,20	16,414	0,667	1,9	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
2,40	43,414	0,933	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,60	75,414	1,4	1,9	Incoerente	Sabbie
2,80	64,414	1,2	1,9	Incoerente	Sabbie
3,00	51,414	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
3,20	49,552	1,067	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,40	68,552	1,333	1,9	Incoerente	Sabbie
3,60	70,552	0,2	1,9	Incoerente	Sabbie
3,80	107,552	2,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
4,00	10,552	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
4,20	7,69	0,6	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,40	76,69	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
4,60	81,69	1,867	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,80	70,69	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
5,00	78,0	1,2	1,9	Incoerente	Sabbie
5,20	49,828	1,4	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,40	43,828	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
5,60	36,828	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
5,80	26,828	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
6,00	18,828	0,667	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
6,20	4,966	0,333	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,40	5,966	0,267	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
6,60	1,966	0,467	1,5	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,80	6,966	0,467	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
7,00	13,966	0,667	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
7,20	12,104	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
7,40	9,104	0,4	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
7,60	6,104	0,267	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
7,80	7,104	0,467	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
8,00	6,104	0,8	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
8,20	24,242	0,267	1,9	Incoerente	Sabbie
8,40	18,242	0,733	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
8,60	29,242	0,333	1,9	Incoerente	Sabbie
8,80	21,242	0,733	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
9,00	5,242	0,333	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,20	6,38	0,4	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,40	4,38	0,467	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,60	24,38	0,933	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
9,80	16,38	0,2	1,8	Coesivo	Argille sabbiose e limose
10,00	39,38	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
10,20	102,518	1,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
10,40	30,518	2,0	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
10,60	77,518	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
10,80	67,518	1,4	1,9	Incoerente	Sabbie
11,00	12,518	0,4	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
11,20	19,656	1,133	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
11,40	46,656	0,333	1,9	Incoerente	Sabbie
11,60	31,656	0,933	2,0	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,80	11,656	0,333	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
12,00	19,656	0,867	2,0	Coesivo	Argilla inorganica compatta
12,20	8,794	0,467	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
12,40	4,794	0,333	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
12,60	27,794	0,667	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,80	98,794	1,133	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,00	169,794	2,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,20	179,932	2,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,40	162,932	2,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,60	149,932	3,4	2,3	Incoerente	Terre Limo

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
					sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
13,80	167,932	3,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,00	175,932	2,133	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,20	104,07	2,4	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,40	106,07	2,4	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,60	230,07	2,733	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,80	246,07	1,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,00	287,07	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

CPT1 STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di defomazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	I	--	--	81,2	320,9	<0,5	1,9	2,2	100,0	44,4	135,3
3	0,60	CI	4,1	3039,2	162,3	410,9	<0,5	2,2	2,3	100,0	43,4	202,8
4	0,80	I	--	--	83,4	449,9	<0,5	1,9	2,2	100,0	42,4	235,3
5	1,00	I	--	--	83,0	366,0	<0,5	1,9	2,2	100,0	39,4	167,8
6	1,20	I	--	--	70,1	287,7	0,8	1,9	2,2	89,4	36,5	113,2
7	1,40	I	--	--	64,9	275,9	0,9	1,9	2,2	82,7	35,3	105,7
8	1,60	C	0,6	412,2	45,9	123,0	>9	1,9	2,0	--	--	--
9	1,80	CI	0,9	673,2	45,5	165,3	2,4	2,0	2,0	50,9	29,8	45,7
10	2,00	CI	1,0	746,7	41,3	176,1	2,5	2,0	2,1	50,5	29,7	50,7
11	2,20	CI	0,8	600,4	47,7	154,8	<0,5	1,9	2,0	41,5	28,2	41,0
12	2,40	CI	2,2	1611,8	86,8	280,4	1,3	2,1	2,2	66,7	32,7	108,5
13	2,60	I	--	--	72,1	392,9	0,9	1,8	2,1	80,1	35,2	188,5
14	2,80	I	--	--	66,6	356,8	1,1	1,8	2,1	73,4	34,2	161,0
15	3,00	I	--	--	59,1	310,9	1,3	1,9	2,2	64,9	32,9	128,5
16	3,20	I	--	--	57,4	304,0	1,3	1,8	2,1	61,8	32,5	123,9
17	3,40	I	--	--	66,8	370,7	1,1	1,8	2,1	69,3	33,9	171,4
18	3,60	I	--	--	67,1	377,2	1,1	1,9	2,2	68,5	33,9	176,4
19	3,80	I	--	--	79,9	488,1	0,9	1,8	2,1	78,9	35,8	268,9
20	4,00	C	0,5	373,8	44,6	118,1	7,3	1,9	1,9	--	--	--
21	4,20	C	0,4	265,8	37,5	97,4	7,1	1,8	1,9	--	--	--
22	4,40	I	--	--	68,0	396,9	1,1	1,9	2,2	65,1	33,7	191,7
23	4,60	I	--	--	69,5	412,6	1,1	1,8	2,1	65,5	33,9	204,2
24	4,80	I	--	--	64,5	377,7	1,3	1,9	2,2	60,0	33,0	176,7
25	5,00	I	--	--	67,2	401,1	1,2	1,9	2,2	61,7	33,3	195,0
26	5,20	I	--	--	53,0	305,0	1,7	1,8	2,1	47,6	31,0	124,6
27	5,40	I	--	--	48,8	282,0	2,0	1,9	2,2	42,8	30,2	109,6
28	5,60	I	--	--	43,2	253,6	<0,5	1,8	2,1	36,8	29,2	92,1
29	5,80	I	--	--	33,5	208,9	<0,5	1,9	2,2	26,7	27,5	67,1
30	6,00	CI	0,9	677,0	44,5	168,3	<0,5	2,0	2,0	15,6	25,6	47,1
31	6,20	C	0,3	156,6	27,3	74,5	3,0	1,7	1,8	--	--	--
32	6,40	C	0,3	193,5	31,4	83,4	2,3	1,7	1,8	--	--	--
33	6,60	C	0,1	43,0	12,1	42,3	4,0	1,5	1,6	--	--	--
34	6,80	C	0,4	230,0	35,1	91,7	4,0	1,8	1,9	--	--	--
35	7,00	C	0,7	491,9	48,3	140,2	5,6	1,9	2,0	--	--	--
36	7,20	C	0,6	421,4	47,0	128,5	4,9	1,9	2,0	--	--	--
37	7,40	C	0,5	308,2	41,5	108,0	3,2	1,8	1,9	--	--	--
38	7,60	C	0,3	195,1	31,9	84,6	2,1	1,7	1,8	--	--	--
39	7,80	C	0,4	232,0	35,6	92,8	3,6	1,8	1,9	--	--	--
40	8,00	C	0,3	193,9	31,9	84,6	6,1	1,7	1,8	--	--	--
41	8,20	I	--	--	27,9	196,4	<0,5	1,9	2,2	14,3	25,9	60,6
42	8,40	C	0,9	647,8	45,5	165,1	5,4	1,9	2,0	--	--	--
43	8,60	I	--	--	33,0	220,2	<0,5	1,9	2,2	18,3	26,6	73,1
44	8,80	CI	1,1	758,9	42,5	181,2	<0,5	2,0	2,1	8,4	24,9	53,1
45	9,00	C	0,3	158,2	28,5	77,0	2,3	1,7	1,8	--	--	--
46	9,20	C	0,3	200,3	33,0	86,9	2,7	1,8	1,8	--	--	--

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	C	0,2	124,8	24,6	69,0	3,1	1,7	1,8	--	--	--
48	9,60	C	1,2	874,1	48,8	197,1	6,2	2,0	2,1	--	--	--
49	9,80	C	0,8	573,4	47,8	154,6	1,2	1,9	2,0	--	--	--
50	10,00	I	--	--	40,9	264,2	<0,5	1,9	2,2	22,6	27,5	98,5
51	10,20	I	--	--	70,4	474,0	1,4	1,9	2,2	49,4	32,2	256,3
52	10,40	C	1,5	1101,5	61,0	226,1	>9	2,0	2,1	--	--	--
53	10,60	I	--	--	61,3	399,6	1,8	1,9	2,2	40,2	30,6	193,8
54	10,80	I	--	--	56,8	367,2	2,2	1,8	2,1	35,7	29,9	168,8
55	11,00	C	0,6	424,5	47,4	131,1	2,3	1,9	2,0	--	--	--
56	11,20	C	1,0	691,4	42,8	172,8	6,5	2,0	2,0	--	--	--
57	11,40	I	--	--	45,2	293,0	<0,5	1,9	2,2	23,5	27,8	116,6
58	11,60	I	--	--	33,4	231,2	<0,5	1,8	2,1	11,9	25,8	79,1
59	11,80	C	0,6	389,3	46,4	125,6	1,8	1,9	1,9	--	--	--
60	12,00	C	1,0	688,6	42,8	172,8	4,7	2,0	2,0	--	--	--
61	12,20	C	0,4	280,6	40,7	105,7	2,5	1,8	1,9	--	--	--
62	12,40	C	0,2	130,0	26,5	73,0	1,7	1,7	1,8	--	--	--
63	12,60	Cl	1,4	991,9	55,6	213,5	<0,5	2,0	2,1	5,8	24,8	69,5
64	12,80	I	--	--	67,9	463,4	1,7	1,9	2,2	41,7	31,0	247,0
65	13,00	I	--	--	85,6	645,1	1,1	1,9	2,2	56,7	33,7	424,5
66	13,20	I	--	--	87,5	668,4	1,1	1,9	2,2	57,9	33,9	449,8
67	13,40	I	--	--	84,1	629,1	1,2	1,9	2,2	54,6	33,3	407,3
68	13,60	I	--	--	81,2	597,9	1,3	1,8	2,1	51,8	32,8	374,8
69	13,80	I	--	--	84,9	640,8	1,2	1,8	2,1	54,5	33,3	419,8
70	14,00	I	--	--	86,5	659,3	1,2	1,9	2,2	55,4	33,5	439,8
71	14,20	I	--	--	69,1	478,3	1,7	1,8	2,1	39,9	30,8	260,2
72	14,40	I	--	--	69,6	483,9	1,7	1,8	2,1	40,0	30,8	265,2
73	14,60	I	--	--	95,7	776,7	1,0	1,9	2,2	61,8	34,6	575,2
74	14,80	I	--	--	98,1	809,3	1,0	1,9	2,2	63,3	34,8	615,2
75	15,00	I	--	--	103,7	889,2	0,9	0,0	0,0	67,3	35,5	717,7

**PROVA CPT2
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
(Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	0,138	0,6	1,6	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
0,40	64,138	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
0,60	57,138	1,6	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
0,80	51,138	2,8	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,00	39,0	2,667	2,1	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
1,20	38,276	2,133	2,1	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
1,40	29,276	1,0	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,60	27,276	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
1,80	27,276	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
2,00	21,276	0,533	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,20	24,414	0,533	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,40	20,414	0,667	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
2,60	20,414	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
2,80	28,414	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
3,00	21,414	0,533	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,20	20,552	0,467	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,40	16,552	0,4	1,9	Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,60	15,552	0,4	1,9	Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,80	26,552	1,0	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
4,00	50,552	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
4,20	66,69	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
4,40	67,69	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
4,60	56,69	1,8	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,80	62,69	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
5,00	57,69	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
5,20	40,828	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
5,40	31,828	1,0	2,0	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,60	25,828	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
5,80	16,828	0,8	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
6,00	4,828	0,4	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,20	6,966	0,4	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
6,40	9,966	0,333	1,8	Coesivo	Argille sabbiose e limose
6,60	36,966	0,8	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,80	39,966	0,867	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,00	45,966	0,933	1,9	Incoerente	Sabbie
7,20	53,104	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
7,40	41,104	-0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
7,60	38,104	0,867	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,80	69,104	1,133	1,9	Incoerente	Sabbie
8,00	49,104	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
8,20	74,242	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
8,40	68,242	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
8,60	61,242	1,133	1,9	Incoerente	Sabbie
8,80	52,242	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
9,00	47,242	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
9,20	15,38	0,6	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
9,40	7,38	0,333	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
9,60	8,38	1,0	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,80	24,38	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
10,00	59,38	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
10,20	61,518	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
10,40	55,518	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
10,60	24,518	0,8	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
10,80	58,518	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
11,00	70,518	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
11,20	104,656	1,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,40	112,0	1,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,60	137,656	0,333	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,80	61,656	1,133	1,9	Incoerente	Sabbie
12,00	14,656	1,2	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
12,20	18,794	0,667	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
12,40	65,794	1,933	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,60	114,794	1,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
12,80	202,794	1,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,00	175,794	2,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,20	168,932	1,6	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,40	193,932	2,533	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,60	93,932	1,533	1,9	Incoerente	Sabbie
13,80	120,932	2,333	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,00	146,932	1,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
					o cementate
14,20	84,07	3,067	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,40	157,07	0,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,60	134,07	2,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,80	119,07	1,8	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,00	206,07	1,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,20	166,208	1,2	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,40	212,208	1,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,60	272,208	2,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,80	258,208	3,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,00	232,208	1,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,20	176,346	2,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,40	159,346	2,333	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,60	148,346	1,333	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,80	260,346	1,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,00	85,346	2,4	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
17,20	285,484	2,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,40	311,484	1,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,60	347,484	1,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,80	387,484	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
18,00	2,484	0,0	1,8	Incoerente	Sabbie Sciolte

CPT2 STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di deformazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	I	--	--	81,5	355,9	<0,5	1,9	2,2	100,0	45,0	160,3
3	0,60	CI	2,9	2139,3	114,3	331,6	<0,5	2,1	2,2	100,0	41,8	142,8
4	0,80	CI	2,6	1912,7	102,3	309,9	<0,5	2,1	2,2	100,0	39,3	127,8
5	1,00	C	2,0	1455,9	78,0	262,6	>9	2,1	2,2	--	--	--
6	1,20	C	1,9	1427,2	76,6	259,6	>9	2,1	2,2	--	--	--
7	1,40	CI	1,5	1088,2	58,6	220,4	1,2	2,0	2,1	70,9	33,3	73,2
8	1,60	I	--	--	48,4	211,1	1,4	1,8	2,1	64,8	32,2	68,2
9	1,80	I	--	--	46,3	211,1	1,5	1,8	2,1	61,4	31,6	68,2
10	2,00	CI	1,1	783,8	42,6	181,3	2,3	2,0	2,1	51,1	29,8	53,2
11	2,20	CI	1,2	900,0	48,8	197,2	2,2	2,0	2,1	52,1	30,0	61,0
12	2,40	CI	1,0	748,5	40,8	176,8	<0,5	2,0	2,1	44,4	28,7	51,0
13	2,60	I	--	--	32,0	176,8	<0,5	1,8	2,1	42,0	28,5	51,0
14	2,80	I	--	--	41,2	216,4	2,2	1,9	2,2	49,4	29,9	71,0
15	3,00	CI	1,1	783,9	42,8	182,1	<0,5	2,0	2,1	39,2	28,3	53,5
16	3,20	CI	1,0	750,8	41,1	177,5	<0,5	2,0	2,1	36,1	27,9	51,4
17	3,40	C	0,8	600,1	47,6	155,6	5,2	1,9	2,0	--	--	--
18	3,60	C	0,8	561,9	48,2	149,7	5,0	1,9	2,0	--	--	--
19	3,80	CI	1,3	973,7	53,1	207,6	<0,5	2,0	2,1	38,5	28,7	66,4
20	4,00	I	--	--	55,4	307,7	1,5	1,9	2,2	55,4	31,8	126,4
21	4,20	I	--	--	63,5	364,5	1,3	1,9	2,2	62,0	33,0	166,7
22	4,40	I	--	--	63,6	367,8	1,3	1,9	2,2	61,1	32,9	169,2
23	4,60	I	--	--	57,7	330,0	1,5	1,8	2,1	54,6	31,9	141,7
24	4,80	I	--	--	60,4	351,0	1,4	1,9	2,2	56,3	32,2	156,7
25	5,00	I	--	--	57,5	333,6	1,5	1,8	2,1	52,7	31,7	144,2
26	5,20	I	--	--	46,7	270,1	2,3	1,8	2,1	41,7	29,9	102,1
27	5,40	I	--	--	38,9	231,9	<0,5	1,8	2,1	33,5	28,5	79,6
28	5,60	I	--	--	32,3	204,1	<0,5	1,8	2,1	26,4	27,3	64,6
29	5,80	C	0,8	602,1	47,4	157,1	7,4	1,9	2,0	--	--	--
30	6,00	C	0,2	151,5	26,7	73,3	3,6	1,7	1,8	--	--	--
31	6,20	C	0,4	231,1	35,1	91,7	3,5	1,8	1,9	--	--	--
32	6,40	C	0,5	343,0	43,5	114,1	2,9	1,8	1,9	--	--	--
33	6,60	CI	1,9	1354,8	73,9	254,1	<0,5	2,1	2,2	32,2	28,6	92,4
34	6,80	CI	2,0	1466,4	79,9	266,6	<0,5	2,1	2,2	33,5	28,8	99,9
35	7,00	I	--	--	47,8	290,3	3,0	1,8	2,1	36,6	29,4	114,9
36	7,20	I	--	--	52,0	317,1	2,1	1,9	2,2	39,9	30,0	132,8
37	7,40	I	--	--	44,0	271,2	<0,5	1,8	2,1	31,8	28,7	102,8
38	7,60	I	--	--	41,5	258,9	<0,5	1,8	2,1	28,8	28,2	95,3
39	7,80	I	--	--	59,4	372,5	1,7	1,9	2,2	45,1	31,0	172,8
40	8,00	I	--	--	48,8	302,3	<0,5	1,9	2,2	34,6	29,2	122,8
41	8,20	I	--	--	61,3	389,2	1,6	1,8	2,1	45,8	31,2	185,6
42	8,40	I	--	--	58,5	369,6	1,8	1,9	2,2	42,7	30,7	170,6
43	8,60	I	--	--	55,0	346,0	2,1	1,8	2,1	38,9	30,1	153,1
44	8,80	I	--	--	50,0	314,0	<0,5	1,9	2,2	33,7	29,2	130,6
45	9,00	I	--	--	46,8	295,2	<0,5	1,9	2,2	30,2	28,6	118,1
46	9,20	C	0,8	536,1	48,3	148,7	3,9	1,9	2,0	--	--	--

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	C	0,4	235,5	36,5	95,0	2,1	1,8	1,9	--	--	--
48	9,60	C	0,4	272,4	39,6	102,6	6,3	1,8	1,9	--	--	--
49	9,80	I	--	--	26,4	197,1	<0,5	1,9	2,2	8,8	25,0	61,0
50	10,00	I	--	--	53,1	339,5	3,1	1,9	2,2	33,8	29,4	148,5
51	10,20	I	--	--	54,1	346,9	2,7	1,9	2,2	34,2	29,5	153,8
52	10,40	I	--	--	50,8	325,8	<0,5	1,9	2,2	30,7	28,9	138,8
53	10,60	Cl	1,2	874,2	49,0	197,8	<0,5	2,0	2,1	6,8	24,7	61,3
54	10,80	I	--	--	52,2	336,5	<0,5	1,8	2,1	31,1	29,0	146,3
55	11,00	I	--	--	57,8	377,1	2,2	1,9	2,2	36,0	29,8	176,3
56	11,20	I	--	--	70,2	480,0	1,5	1,9	2,2	46,8	31,7	261,6
57	11,40	I	--	--	72,3	500,3	1,4	1,9	2,2	48,2	32,0	280,0
58	11,60	I	--	--	78,9	567,5	1,3	1,9	2,2	53,6	32,9	344,1
59	11,80	I	--	--	53,3	347,4	<0,5	1,8	2,1	30,0	28,9	154,1
60	12,00	C	0,7	499,4	48,4	144,4	6,3	1,9	2,0	--	--	--
61	12,20	C	0,9	653,9	44,6	168,1	3,4	1,9	2,0	--	--	--
62	12,40	I	--	--	55,1	361,5	<0,5	1,8	2,1	30,4	29,0	164,5
63	12,60	I	--	--	72,6	507,9	1,5	1,9	2,2	45,9	31,7	287,0
64	12,80	I	--	--	91,6	719,1	1,0	1,9	2,2	61,7	34,4	507,0
65	13,00	I	--	--	86,6	659,0	1,1	1,9	2,2	57,2	33,6	439,5
66	13,20	I	--	--	85,2	643,1	1,2	1,9	2,2	55,6	33,4	422,3
67	13,40	I	--	--	89,8	699,7	1,1	1,9	2,2	59,1	34,0	484,8
68	13,60	I	--	--	65,8	449,3	1,9	1,9	2,2	37,9	30,3	234,8
69	13,80	I	--	--	73,9	524,3	1,5	1,8	2,1	44,7	31,5	302,3
70	14,00	I	--	--	80,3	590,6	1,3	1,9	2,2	49,8	32,4	367,3
71	14,20	I	--	--	62,2	419,9	2,5	1,8	2,1	33,4	29,6	210,2
72	14,40	I	--	--	82,4	615,1	1,3	1,9	2,2	50,9	32,6	392,7
73	14,60	I	--	--	77,1	558,4	1,5	1,8	2,1	45,9	31,8	335,2
74	14,80	I	--	--	73,2	519,4	1,6	1,9	2,2	42,1	31,1	297,7
75	15,00	I	--	--	91,7	726,1	1,1	1,9	2,2	57,5	33,8	515,2
76	15,20	I	--	--	84,2	636,8	1,3	1,9	2,2	50,9	32,6	415,5
77	15,40	I	--	--	92,6	739,3	1,1	1,9	2,2	57,5	33,8	530,5
78	15,60	I	--	--	101,6	860,8	1,0	1,9	2,2	64,3	35,0	680,5
79	15,80	I	--	--	99,7	833,4	1,0	1,9	2,2	62,4	34,7	645,5
80	16,00	I	--	--	95,8	781,1	1,1	1,9	2,2	59,0	34,1	580,5
81	16,20	I	--	--	86,2	660,2	1,3	1,9	2,2	50,7	32,6	440,9
82	16,40	I	--	--	82,7	620,6	1,4	1,9	2,2	47,4	32,1	398,4
83	16,60	I	--	--	80,3	594,0	1,5	1,9	2,2	45,0	31,7	370,9
84	16,80	I	--	--	99,9	837,6	1,0	1,9	2,2	60,8	34,4	650,9
85	17,00	I	--	--	62,4	423,8	<0,5	1,8	2,1	28,5	28,8	213,4
86	17,20	I	--	--	103,4	886,2	1,0	1,9	2,2	62,7	34,8	713,7
87	17,40	I	--	--	106,7	934,6	0,9	1,9	2,2	64,9	35,1	778,7
88	17,60	I	--	--	110,9	999,2	0,9	1,9	2,2	67,7	35,6	868,7
89	17,80	I	--	--	113,2	1068,0	0,8	0,0	0,0	70,5	36,1	968,7
90	18,00	I	--	--	26,8	48,8	<0,5	0,0	0,0	5,0	11,0	6,2

**PROVA CPT3
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
(Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	0,138	0,733	1,6	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
0,40	32,138	0,867	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
0,60	27,138	1,4	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
0,80	33,138	1,0	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
1,00	47,138	1,533	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
1,20	37,276	1,467	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,40	17,276	1,2	1,9	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
1,60	14,276	1,067	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
1,80	45,0	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
2,00	47,276	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
2,20	50,414	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
2,40	54,414	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
2,60	53,414	1,133	1,9	Incoerente	Sabbie
2,80	56,414	1,4	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,00	60,414	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
3,20	65,552	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
3,40	53,552	1,267	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,60	11,552	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
3,80	3,552	0,133	1,7	Coesivo	Argilla inorganica tenera
4,00	2,552	0,133	1,6	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,20	1,69	0,133	1,6	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,40	4,69	0,467	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,60	4,69	0,467	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,80	78,69	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
5,00	82,69	1,733	1,9	Incoerente	Sabbie
5,20	69,828	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
5,40	49,828	0,933	1,9	Incoerente	Sabbie
5,60	52,828	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
5,80	27,828	0,667	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,00	10,828	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
6,20	5,966	0,267	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
6,40	9,966	0,733	1,8	Coesivo	Argille organiche e

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
					terreni misti
6,60	11,966	0,867	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,80	38,966	1,133	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,00	70,966	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
7,20	68,104	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
7,40	25,104	0,8	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
7,60	31,104	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
7,80	46,104	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
8,00	74,104	1,2	1,9	Incoerente	Sabbie
8,20	62,242	1,2	1,9	Incoerente	Sabbie
8,40	43,242	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
8,60	101,242	1,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
8,80	93,242	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
9,00	102,242	1,2	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
9,20	24,38	1,067	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
9,40	8,38	0,6	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,60	8,38	0,867	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,80	14,38	0,933	1,9	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
10,00	18,38	0,267	1,8	Incoerente	Sabbie Sciolte
10,20	37,518	1,8	2,1	Incoerente	Argille sabbiose e limose
10,40	44,518	0,333	1,9	Incoerente	Sabbie
10,60	20,518	1,4	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
10,80	16,518	1,0	1,9	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
11,00	94,518	2,067	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,20	108,656	1,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,40	104,656	0,8	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,60	180,656	2,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,80	168,656	0,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
12,00	71,656	1,6	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,20	10,794	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
12,40	7,794	0,4	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
12,60	7,794	0,467	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
12,80	7,794	0,4	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
13,00	5,794	0,333	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
13,20	4,932	0,333	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
13,40	4,932	0,933	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
13,60	114,932	1,333	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,80	130,932	3,067	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,00	144,932	0,533	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,20	98,07	3,8	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,40	134,07	0,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,60	189,07	1,8	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,80	105,07	2,533	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
15,00	153,07	1,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,20	248,208	1,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,40	242,208	1,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,60	152,208	1,133	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,80	168,208	1,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,00	173,208	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

CPT3 STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di defomazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	CI	1,6	1203,2	64,3	233,3	<0,5	2,1	2,1	100,0	41,6	80,3
3	0,60	C	1,4	1014,2	54,3	210,4	>9	2,0	2,1	--	--	--
4	0,80	CI	1,7	1237,6	66,3	237,7	0,7	2,1	2,1	93,0	37,1	82,8
5	1,00	CI	2,4	1761,0	94,3	294,8	0,7	2,1	2,2	95,4	37,5	117,8
6	1,20	CI	1,9	1389,6	74,6	255,4	0,9	2,1	2,2	82,5	35,3	93,2
7	1,40	C	0,9	638,1	46,9	159,7	>9	1,9	2,0	--	--	--
8	1,60	C	0,7	524,3	48,4	142,1	>9	1,9	2,0	--	--	--
9	1,80	I	--	--	61,4	286,6	1,1	1,8	2,1	75,9	34,1	112,5
10	2,00	I	--	--	61,1	295,4	1,1	1,9	2,2	74,2	33,8	118,2
11	2,20	I	--	--	61,4	307,2	1,1	1,8	2,1	73,3	33,7	126,0
12	2,40	I	--	--	62,6	321,9	1,1	1,8	2,1	72,9	33,7	136,0
13	2,60	I	--	--	61,4	318,2	1,2	1,8	2,1	70,1	33,4	133,5
14	2,80	I	--	--	62,4	329,0	1,2	1,8	2,1	69,3	33,5	141,0
15	3,00	I	--	--	63,9	343,1	1,2	1,9	2,2	69,2	33,6	151,0
16	3,20	I	--	--	65,8	360,7	1,1	1,9	2,2	69,7	33,9	163,9
17	3,40	I	--	--	59,1	318,7	1,3	1,8	2,1	62,0	32,7	133,9
18	3,60	C	0,6	412,5	46,3	124,9	7,8	1,9	2,0	--	--	--
19	3,80	C	0,2	111,9	20,6	60,7	1,6	1,7	1,7	--	--	--
20	4,00	C	0,1	73,9	15,4	49,6	1,6	1,6	1,7	--	--	--
21	4,20	C	0,1	41,1	10,5	38,6	1,5	1,5	1,6	--	--	--
22	4,40	C	0,2	153,1	26,0	72,0	5,5	1,7	1,8	--	--	--
23	4,60	C	0,2	152,6	26,0	72,0	5,4	1,7	1,8	--	--	--
24	4,80	I	--	--	68,4	403,2	1,1	1,9	2,2	63,9	33,7	196,7
25	5,00	I	--	--	69,5	415,6	1,1	1,8	2,1	64,1	33,8	206,7
26	5,20	I	--	--	63,9	374,9	1,3	1,9	2,2	58,1	32,8	174,6
27	5,40	I	--	--	53,2	305,0	1,7	1,8	2,1	47,3	31,0	124,6
28	5,60	I	--	--	54,6	316,1	1,6	1,8	2,1	47,9	31,2	132,1
29	5,80	CI	1,4	1016,2	55,7	213,7	<0,5	2,0	2,1	28,5	27,9	69,6
30	6,00	C	0,5	378,0	45,1	120,0	5,7	1,9	1,9	--	--	--
31	6,20	C	0,3	195,1	31,4	83,4	2,5	1,7	1,8	--	--	--
32	6,40	C	0,5	344,5	43,5	114,1	6,7	1,8	1,9	--	--	--
33	6,60	C	0,6	418,8	46,8	127,6	7,7	1,9	2,0	--	--	--
34	6,80	CI	2,0	1430,6	77,9	262,5	<0,5	2,1	2,2	33,5	29,0	97,4
35	7,00	I	--	--	61,7	378,6	1,5	1,9	2,2	49,8	31,8	177,4
36	7,20	I	--	--	60,2	369,2	1,5	1,9	2,2	47,8	31,5	170,3
37	7,40	C	1,3	908,6	50,2	200,6	6,5	2,0	2,1	--	--	--
38	7,60	I	--	--	35,9	228,7	<0,5	1,9	2,2	23,7	27,4	77,8
39	7,80	I	--	--	47,5	290,9	<0,5	1,9	2,2	34,2	29,3	115,3
40	8,00	I	--	--	61,9	388,7	1,5	1,9	2,2	47,1	31,5	185,3
41	8,20	I	--	--	56,3	349,4	1,8	1,8	2,1	41,4	30,6	155,6
42	8,40	I	--	--	45,0	279,7	<0,5	1,8	2,1	30,2	28,7	108,1
43	8,60	I	--	--	71,1	470,4	1,3	1,9	2,2	53,9	32,8	253,1
44	8,80	I	--	--	68,3	447,3	1,4	1,9	2,2	50,9	32,3	233,1
45	9,00	I	--	--	71,1	473,2	1,3	1,9	2,2	52,8	32,6	255,6
46	9,20	CI	1,2	875,2	48,8	197,1	<0,5	2,0	2,1	11,1	25,4	61,0

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	C	0,4	274,5	39,6	102,6	4,0	1,8	1,9	--	--	--
48	9,60	C	0,4	273,9	39,6	102,6	5,7	1,8	1,9	--	--	--
49	9,80	C	0,7	498,3	48,4	142,7	6,0	1,9	2,0	--	--	--
50	10,00	I	--	--	18,2	165,8	<0,5	1,9	2,2	5,0	23,7	46,0
51	10,20	I	--	--	39,3	256,5	<0,5	1,8	2,1	20,5	27,2	93,8
52	10,40	I	--	--	44,3	284,7	<0,5	1,9	2,2	24,8	27,9	111,3
53	10,60	C	1,0	725,6	41,0	177,4	8,4	2,0	2,0	--	--	--
54	10,80	C	0,8	574,9	47,6	155,4	5,9	1,9	2,0	--	--	--
55	11,00	I	--	--	67,2	451,0	1,6	1,8	2,1	44,7	31,4	236,3
56	11,20	I	--	--	71,5	491,1	1,4	1,9	2,2	48,1	32,0	271,6
57	11,40	I	--	--	70,2	480,0	1,5	1,9	2,2	46,5	31,8	261,6
58	11,60	I	--	--	88,2	670,0	1,0	1,9	2,2	61,6	34,4	451,6
59	11,80	I	--	--	85,8	642,5	1,1	1,9	2,2	59,2	34,0	421,6
60	12,00	I	--	--	58,0	380,8	2,4	1,8	2,1	34,1	29,6	179,1
61	12,20	C	0,5	354,8	45,1	119,8	3,2	1,8	1,9	--	--	--
62	12,40	C	0,4	241,7	37,8	98,2	2,1	1,8	1,9	--	--	--
63	12,60	C	0,4	241,1	37,8	98,2	2,4	1,8	1,9	--	--	--
64	12,80	C	0,4	240,5	37,8	98,2	2,0	1,8	1,9	--	--	--
65	13,00	C	0,3	164,9	30,7	81,9	1,6	1,7	1,8	--	--	--
66	13,20	C	0,3	132,0	27,1	74,2	1,6	1,7	1,8	--	--	--
67	13,40	C	0,3	131,5	27,1	74,2	4,6	1,7	1,8	--	--	--
68	13,60	I	--	--	72,5	508,3	1,5	1,9	2,2	44,2	31,5	287,3
69	13,80	I	--	--	76,6	550,4	1,4	1,8	2,1	47,5	32,1	327,3
70	14,00	I	--	--	79,9	585,6	1,3	1,9	2,2	49,9	32,5	362,3
71	14,20	I	--	--	67,2	461,3	1,8	1,8	2,1	38,3	30,5	245,2
72	14,40	I	--	--	77,3	558,4	1,4	1,9	2,2	46,8	32,0	335,2
73	14,60	I	--	--	88,8	688,9	1,1	1,9	2,2	56,2	33,6	472,7
74	14,80	I	--	--	69,3	481,2	1,8	1,8	2,1	38,9	30,6	262,7
75	15,00	I	--	--	81,5	605,5	1,3	1,9	2,2	49,3	32,4	382,7
76	15,20	I	--	--	98,3	813,6	1,0	1,9	2,2	62,7	34,8	620,5
77	15,40	I	--	--	97,4	801,5	1,0	1,9	2,2	61,7	34,6	605,5
78	15,60	I	--	--	81,3	603,4	1,4	1,9	2,2	48,0	32,2	380,5
79	15,80	I	--	--	84,6	641,4	1,3	1,9	2,2	50,4	32,7	420,5
80	16,00	I	--	--	85,6	653,0	1,3	0,0	0,0	50,9	32,7	433,0

**PROVA CPT4
 INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
 (Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	0,138	0,533	1,6	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
0,40	44,138	0,933	1,9	Incoerente	Sabbie
0,60	42,138	1,6	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
0,80	40,138	1,133	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
1,00	20,138	1,067	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
1,20	12,276	0,867	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
1,40	32,276	1,0	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
1,60	22,276	1,267	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
1,80	37,276	0,867	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,00	40,276	1,267	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,20	31,414	1,133	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
2,40	21,414	1,067	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
2,60	14,414	0,667	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
2,80	28,414	0,333	1,9	Incoerente	Sabbie
3,00	37,414	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
3,20	34,552	1,067	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,40	15,552	1,133	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
3,60	36,552	0,933	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,80	45,552	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
4,00	9,552	0,467	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
4,20	3,69	0,733	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,40	25,69	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
4,60	8,69	1,0	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,80	76,69	1,533	1,9	Incoerente	Sabbie
5,00	93,69	1,133	1,9	Incoerente	Sabbie
5,20	68,828	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
5,40	58,828	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
5,60	31,828	0,8	2,0	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,80	12,828	0,4	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
6,00	15,828	0,533	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
6,20	34,966	0,2	1,9	Incoerente	Sabbie
6,40	20,966	0,8	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
6,60	5,966	0,333	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,80	7,966	0,733	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
7,00	10,966	0,867	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
7,20	42,104	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
7,40	62,104	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
7,60	63,104	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
7,80	39,104	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
8,00	35,104	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
8,20	56,242	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
8,40	50,242	0,933	1,9	Incoerente	Sabbie
8,60	60,242	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
8,80	53,242	2,8	2,1	Incoerente	Argille sabbiose e limose
9,00	79,242	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
9,20	89,38	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
9,40	48,38	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
9,60	13,38	0,8	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
9,80	13,38	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
10,00	20,38	0,667	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
10,20	59,518	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
10,40	61,518	1,4	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,60	25,518	0,733	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,80	67,518	1,133	1,9	Incoerente	Sabbie
11,00	30,518	0,933	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,20	8,656	0,8	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
11,40	62,656	1,533	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,60	119,656	1,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,80	121,656	1,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
12,00	82,656	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
12,20	57,794	1,733	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,40	11,794	1,333	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
12,60	13,794	-0,333	1,8	Coesivo	Argille sabbiose e limose
12,80	92,794	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
13,00	75,794	2,0	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
13,20	49,932	1,2	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
					Arg. - Limi
13,40	136,932	1,6	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,60	186,932	2,733	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,80	125,932	1,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,00	136,932	1,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,20	123,07	2,933	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,40	121,07	2,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,60	117,07	1,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,80	110,07	1,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,00	123,07	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

CPT4 STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di deformazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	I	--	--	80,9	283,2	<0.5	1,8	2,1	100,0	43,4	110,3
3	0,60	CI	2,1	1576,8	84,3	275,3	<0.5	2,1	2,2	100,0	40,2	105,3
4	0,80	CI	2,0	1500,2	80,3	267,3	0,6	2,1	2,2	98,9	38,1	100,3
5	1,00	C	1,0	748,7	41,6	175,4	>9	2,0	2,1	--	--	--
6	1,20	C	0,6	452,4	47,2	129,6	>9	1,9	2,0	--	--	--
7	1,40	CI	1,6	1200,9	64,6	233,9	1,1	2,1	2,1	74,3	33,9	80,7
8	1,60	C	1,1	824,3	44,6	186,5	>9	2,0	2,1	--	--	--
9	1,80	CI	1,9	1385,3	74,6	255,4	1,2	2,1	2,2	70,3	33,2	93,2
10	2,00	CI	2,0	1496,2	80,6	267,8	1,3	2,1	2,2	69,2	33,0	100,7
11	2,20	CI	1,6	1162,4	62,8	230,1	1,6	2,0	2,1	59,1	31,2	78,5
12	2,40	C	1,1	785,8	42,8	182,1	>9	2,0	2,1	--	--	--
13	2,60	C	0,7	522,3	48,4	142,9	>9	1,9	2,0	--	--	--
14	2,80	I	--	--	40,8	216,4	2,3	1,9	2,2	49,1	29,8	71,0
15	3,00	I	--	--	48,5	256,0	1,7	1,9	2,2	55,1	31,0	93,5
16	3,20	I	--	--	45,5	243,9	1,9	1,8	2,1	50,9	30,4	86,4
17	3,40	C	0,8	562,1	48,2	149,7	>9	1,9	2,0	--	--	--
18	3,60	I	--	--	46,2	252,4	1,9	1,8	2,1	48,9	30,3	91,4
19	3,80	I	--	--	52,3	288,7	1,6	1,9	2,2	53,6	31,3	113,9
20	4,00	C	0,5	335,0	42,6	111,2	5,4	1,8	1,9	--	--	--
21	4,20	C	0,2	114,6	21,3	62,2	8,2	1,7	1,7	--	--	--
22	4,40	I	--	--	34,1	203,5	<0.5	1,8	2,1	33,3	28,0	64,2
23	4,60	C	0,4	300,8	40,4	104,9	>9	1,8	1,9	--	--	--
24	4,80	I	--	--	66,6	396,9	1,2	1,8	2,1	62,2	33,2	191,7
25	5,00	I	--	--	72,5	448,6	1,1	1,9	2,2	66,8	34,1	234,2
26	5,20	I	--	--	62,6	371,6	1,4	1,9	2,2	56,8	32,4	172,1
27	5,40	I	--	--	57,4	337,6	1,5	1,8	2,1	51,3	31,5	147,1
28	5,60	I	--	--	38,5	231,9	<0.5	1,8	2,1	32,6	28,3	79,6
29	5,80	C	0,6	451,9	47,7	133,1	3,7	1,9	2,0	--	--	--
30	6,00	C	0,8	563,7	48,1	151,4	4,8	1,9	2,0	--	--	--
31	6,20	I	--	--	40,5	245,7	<0.5	1,9	2,2	32,3	28,5	87,4
32	6,40	C	1,1	755,0	41,9	179,7	6,8	2,0	2,1	--	--	--
33	6,60	C	0,3	191,8	31,4	83,4	2,8	1,7	1,8	--	--	--
34	6,80	C	0,4	266,2	38,3	99,5	6,0	1,8	1,9	--	--	--
35	7,00	C	0,6	378,1	45,4	121,0	7,0	1,9	1,9	--	--	--
36	7,20	I	--	--	44,9	275,2	<0.5	1,9	2,2	33,4	28,9	105,3
37	7,40	I	--	--	56,5	348,9	1,8	1,8	2,1	43,8	30,7	155,3
38	7,60	I	--	--	56,8	352,4	1,8	1,9	2,2	43,5	30,7	157,8
39	7,80	I	--	--	42,1	263,0	<0.5	1,9	2,2	29,0	28,2	97,8
40	8,00	I	--	--	38,6	246,2	<0.5	1,8	2,1	25,2	27,6	87,8
41	8,20	I	--	--	52,7	328,4	2,2	1,9	2,2	38,0	29,8	140,6
42	8,40	I	--	--	49,1	306,6	<0.5	1,8	2,1	34,1	29,2	125,6
43	8,60	I	--	--	54,5	342,5	2,1	1,9	2,2	38,6	30,0	150,6
44	8,80	I	--	--	50,5	317,6	<0.5	1,8	2,1	34,4	29,3	133,1
45	9,00	I	--	--	62,7	405,0	1,6	1,9	2,2	45,1	31,2	198,1
46	9,20	I	--	--	66,3	435,9	1,5	1,9	2,2	47,9	31,7	223,5

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	I	--	--	47,2	299,6	<0.5	1,8	2,1	29,7	28,6	121,0
48	9,60	C	0,7	459,7	48,1	136,6	5,0	1,9	2,0	--	--	--
49	9,80	C	0,7	459,0	48,1	136,6	3,7	1,9	2,0	--	--	--
50	10,00	C	1,0	720,8	41,0	176,6	4,1	2,0	2,0	--	--	--
51	10,20	I	--	--	53,0	340,0	<0.5	1,9	2,2	33,3	29,3	148,8
52	10,40	I	--	--	53,9	346,9	3,2	1,8	2,1	33,7	29,3	153,8
53	10,60	CI	1,3	911,2	51,0	202,6	<0.5	2,0	2,1	7,8	24,9	63,8
54	10,80	I	--	--	56,5	367,2	2,4	1,8	2,1	35,2	29,6	168,8
55	11,00	CI	1,5	1097,3	61,0	226,1	<0.5	2,0	2,1	11,9	25,6	76,3
56	11,20	C	0,4	276,8	40,3	104,7	4,4	1,8	1,9	--	--	--
57	11,40	I	--	--	53,9	350,8	<0.5	1,8	2,1	31,5	29,0	156,6
58	11,60	I	--	--	74,2	520,9	1,4	1,9	2,2	49,5	32,2	299,1
59	11,80	I	--	--	74,7	526,2	1,4	1,9	2,2	49,4	32,2	304,1
60	12,00	I	--	--	62,3	415,5	2,0	1,9	2,2	37,9	30,2	206,6
61	12,20	I	--	--	51,1	333,9	<0.5	1,8	2,1	27,1	28,3	144,5
62	12,40	C	0,6	389,9	46,6	126,5	6,7	1,9	1,9	--	--	--
63	12,60	C	0,7	464,3	48,3	139,2	<0.5	1,9	2,0	--	--	--
64	12,80	I	--	--	65,6	446,0	1,8	1,9	2,2	39,3	30,5	232,0
65	13,00	I	--	--	59,2	394,1	2,8	1,8	2,1	33,1	29,4	189,5
66	13,20	I	--	--	46,3	305,4	<0.5	1,8	2,1	20,6	27,3	124,8
67	13,40	I	--	--	78,0	565,7	1,4	1,9	2,2	49,1	32,2	342,3
68	13,60	I	--	--	88,5	684,2	1,1	1,9	2,2	57,5	33,7	467,3
69	13,80	I	--	--	75,2	537,5	1,5	1,9	2,2	45,8	31,7	314,8
70	14,00	I	--	--	77,9	565,7	1,4	1,9	2,2	47,8	32,0	342,3
71	14,20	I	--	--	74,4	530,0	1,6	1,8	2,1	44,2	31,4	307,7
72	14,40	I	--	--	73,8	524,7	1,6	1,8	2,1	43,3	31,3	302,7
73	14,60	I	--	--	72,7	514,0	1,7	1,9	2,2	42,0	31,0	292,7
74	14,80	I	--	--	70,6	495,0	1,8	1,9	2,2	39,8	30,7	275,2
75	15,00	I	--	--	74,2	530,0	1,6	0,0	0,0	42,6	31,2	307,7

**PROVA CPT5
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
(Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,40	38,138	1,6	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
0,60	26,138	1,133	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
0,80	16,138	1,133	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
1,00	17,138	1,2	1,9	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
1,20	28,276	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
1,40	29,276	1,267	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,60	33,276	0,933	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
1,80	32,276	1,133	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
2,00	39,276	1,067	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,20	21,414	1,2	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
2,40	14,414	0,667	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
2,60	35,414	1,133	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,80	33,414	0,8	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,00	45,414	0,933	1,9	Incoerente	Sabbie
3,20	25,552	1,4	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
3,40	24,552	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
3,60	46,552	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
3,80	37,552	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
4,00	10,552	0,533	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
4,20	4,69	0,333	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,40	7,69	0,733	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,60	46,69	1,467	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,80	60,69	1,133	1,9	Incoerente	Sabbie
5,00	72,69	0,933	1,9	Incoerente	Sabbie
5,20	67,828	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
5,40	63,828	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
5,60	52,828	1,133	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,80	40,828	1,467	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
6,00	23,828	0,667	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,20	37,966	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
6,40	7,966	0,467	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
6,60	11,966	0,267	1,9	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,80	9,966	0,6	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
7,00	44,966	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
7,20	56,104	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
7,40	58,104	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
7,60	37,104	1,4	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
7,80	24,104	1,067	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
8,00	38,104	1,267	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
8,20	36,242	1,067	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
8,40	50,242	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
8,60	61,242	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
8,80	55,242	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
9,00	77,242	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
9,20	65,38	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
9,40	10,38	0,8	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,60	7,38	0,6	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,80	17,38	0,8	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
10,00	14,38	0,333	1,9	Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,20	37,518	1,133	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,40	90,518	1,533	1,9	Incoerente	Sabbie
10,60	40,518	1,067	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,80	70,518	1,667	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,00	42,518	1,267	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,20	11,656	2,067	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
11,40	44,656	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
11,60	92,656	1,533	1,9	Incoerente	Sabbie
11,80	110,656	1,6	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
12,00	93,656	1,6	1,9	Incoerente	Sabbie
12,20	88,794	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
12,40	25,794	0,8	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,60	9,794	0,467	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
12,80	13,794	0,8	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
13,00	50,794	1,4	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
13,20	70,932	1,467	1,9	Incoerente	Sabbie
13,40	115,932	1,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,60	161,932	2,6	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,80	129,932	2,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,00	107,932	2,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,20	118,07	2,533	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,40	115,07	1,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,60	85,07	2,667	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,80	46,07	4,333	2,1	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
15,00	107,07	0,6	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,20	213,208	1,6	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,40	78,208	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
15,60	171,208	0,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,80	109,208	1,333	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,00	152,208	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

CPT5 STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di defomazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	CI	1,9	1428,2	76,3	259,0	<0,5	2,1	2,2	100,0	42,4	95,3
3	0,60	CI	1,3	976,7	52,3	205,6	0,7	2,0	2,1	96,6	37,7	65,3
4	0,80	C	0,8	600,2	47,9	153,2	>9	1,9	2,0	--	--	--
5	1,00	C	0,9	636,3	47,0	158,9	>9	1,9	2,0	--	--	--
6	1,20	I	--	--	55,9	215,8	1,1	1,9	2,2	75,9	34,1	70,7
7	1,40	CI	1,5	1088,6	58,6	220,4	1,2	2,0	2,1	72,0	33,5	73,2
8	1,60	CI	1,7	1237,0	66,6	238,3	1,2	2,1	2,1	71,3	33,3	83,2
9	1,80	CI	1,6	1197,9	64,6	233,9	1,3	2,1	2,1	66,6	32,5	80,7
10	2,00	CI	2,0	1458,9	78,6	263,7	1,3	2,1	2,2	68,8	32,9	98,2
11	2,20	C	1,1	787,5	42,8	182,1	>9	2,0	2,1	--	--	--
12	2,40	C	0,7	523,5	48,4	142,9	>9	1,9	2,0	--	--	--
13	2,60	CI	1,8	1310,3	70,8	247,6	1,6	2,1	2,1	57,8	31,2	88,5
14	2,80	CI	1,7	1234,5	66,8	238,9	1,8	2,1	2,1	53,8	30,7	83,5
15	3,00	I	--	--	54,6	288,2	1,4	1,8	2,1	60,5	32,0	113,5
16	3,20	C	1,3	938,2	51,1	202,8	>9	2,0	2,1	--	--	--
17	3,40	I	--	--	35,1	197,9	<0,5	1,9	2,2	39,2	28,6	61,4
18	3,60	I	--	--	53,8	292,6	1,5	1,9	2,2	56,0	31,6	116,4
19	3,80	I	--	--	46,8	256,6	1,9	1,9	2,2	48,3	30,4	93,9
20	4,00	C	0,5	372,9	44,6	118,1	6,3	1,9	1,9	--	--	--
21	4,20	C	0,2	152,5	26,0	72,0	3,8	1,7	1,8	--	--	--
22	4,40	C	0,4	264,5	37,5	97,4	8,2	1,8	1,9	--	--	--
23	4,60	I	--	--	51,9	293,1	1,7	1,8	2,1	49,2	31,0	116,7
24	4,80	I	--	--	59,5	344,1	1,4	1,8	2,1	55,5	32,1	151,7
25	5,00	I	--	--	64,7	384,2	1,3	1,9	2,2	59,5	32,9	181,7
26	5,20	I	--	--	62,2	368,3	1,4	1,9	2,2	56,4	32,4	169,6
27	5,40	I	--	--	60,0	354,8	1,4	1,9	2,2	53,5	32,0	159,6
28	5,60	I	--	--	53,9	316,1	1,7	1,8	2,1	47,0	30,9	132,1
29	5,80	CI	2,0	1502,1	81,7	270,1	2,8	2,1	2,2	38,5	29,5	102,1
30	6,00	CI	1,2	863,8	47,7	194,3	<0,5	2,0	2,1	22,1	26,7	59,6
31	6,20	I	--	--	42,9	258,3	<0,5	1,8	2,1	34,5	28,9	94,9
32	6,40	C	0,4	267,6	38,3	99,5	4,0	1,8	1,9	--	--	--
33	6,60	CI	0,6	417,0	46,8	127,6	<0,5	1,9	2,0	5,0	22,9	29,9
34	6,80	C	0,5	341,3	43,5	114,1	4,9	1,8	1,9	--	--	--
35	7,00	I	--	--	47,1	286,5	<0,5	1,9	2,2	36,0	29,3	112,4
36	7,20	I	--	--	53,6	327,9	1,9	1,9	2,2	41,5	30,3	140,3
37	7,40	I	--	--	54,5	335,0	1,9	1,9	2,2	41,7	30,4	145,3
38	7,60	CI	1,9	1356,3	74,2	254,7	<0,5	2,1	2,2	28,1	28,1	92,8
39	7,80	C	1,2	868,0	48,2	195,7	7,9	2,0	2,1	--	--	--
40	8,00	CI	1,9	1392,2	76,2	258,9	<0,5	2,1	2,2	27,3	28,0	95,3
41	8,20	CI	1,8	1321,5	72,5	251,1	<0,5	2,1	2,1	25,1	27,6	90,6
42	8,40	I	--	--	49,0	306,6	<0,5	1,9	2,2	33,7	29,1	125,6
43	8,60	I	--	--	54,9	346,0	2,1	1,8	2,1	38,7	30,0	153,1
44	8,80	I	--	--	51,6	324,9	2,9	1,8	2,1	35,1	29,4	138,1
45	9,00	I	--	--	61,8	398,7	1,7	1,9	2,2	44,1	31,0	193,1
46	9,20	I	--	--	56,5	360,1	2,0	1,9	2,2	38,7	30,1	163,5

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	C	0,5	347,6	44,3	117,0	5,1	1,8	1,9	--	--	--
48	9,60	C	0,4	234,4	36,5	95,0	3,8	1,8	1,9	--	--	--
49	9,80	C	0,9	608,8	46,7	160,3	4,9	1,9	2,0	--	--	--
50	10,00	C	0,7	495,6	48,4	142,7	2,0	1,9	2,0	--	--	--
51	10,20	Cl	1,9	1362,6	75,0	256,5	<0,5	2,1	2,2	19,9	27,0	93,8
52	10,40	I	--	--	65,9	439,3	1,6	1,8	2,1	44,5	31,2	226,3
53	10,60	Cl	2,0	1473,6	81,0	268,8	<0,5	2,1	2,2	20,9	27,2	101,3
54	10,80	I	--	--	57,8	377,1	2,2	1,8	2,1	36,2	29,8	176,3
55	11,00	Cl	2,1	1546,8	85,0	276,8	<0,5	2,1	2,2	21,1	27,2	106,3
56	11,20	C	0,6	388,8	46,4	125,6	>9	1,9	1,9	--	--	--
57	11,40	I	--	--	43,5	285,3	<0,5	1,9	2,2	21,5	27,3	111,6
58	11,60	I	--	--	66,0	445,6	1,7	1,9	2,2	41,9	30,9	231,6
59	11,80	I	--	--	71,6	496,6	1,5	1,9	2,2	46,5	31,7	276,6
60	12,00	I	--	--	66,2	448,5	1,7	1,8	2,1	41,2	30,8	234,1
61	12,20	I	--	--	64,4	434,1	1,9	1,9	2,2	39,3	30,5	222,0
62	12,40	Cl	1,3	914,8	51,6	204,0	<0,5	2,0	2,1	5,0	24,3	64,5
63	12,60	C	0,5	314,1	43,1	112,9	2,3	1,8	1,9	--	--	--
64	12,80	C	0,7	463,5	48,3	139,2	3,9	1,9	2,0	--	--	--
65	13,00	I	--	--	46,9	308,6	<0,5	1,8	2,1	21,4	27,4	127,0
66	13,20	I	--	--	57,1	378,5	<0,5	1,8	2,1	30,6	29,0	177,3
67	13,40	I	--	--	72,6	511,0	1,6	1,9	2,2	44,2	31,4	289,8
68	13,60	I	--	--	83,6	626,7	1,2	1,9	2,2	53,3	33,0	404,8
69	13,80	I	--	--	76,2	547,8	1,5	1,8	2,1	46,6	31,8	324,8
70	14,00	I	--	--	70,2	489,1	1,7	1,8	2,1	40,9	30,8	269,8
71	14,20	I	--	--	73,0	516,7	1,6	1,8	2,1	43,0	31,2	295,2
72	14,40	I	--	--	72,1	508,6	1,7	1,9	2,2	41,8	31,0	287,7
73	14,60	I	--	--	62,5	422,9	2,7	1,8	2,1	32,7	29,4	212,7
74	14,80	C	2,3	1665,9	92,1	290,7	>9	2,1	2,2	--	--	--
75	15,00	I	--	--	69,7	486,7	1,9	1,9	2,2	38,5	30,5	267,7
76	15,20	I	--	--	92,8	741,4	1,1	1,9	2,2	57,8	33,8	533,0
77	15,40	I	--	--	59,7	401,7	<0,5	1,9	2,2	28,7	28,8	195,5
78	15,60	I	--	--	85,2	648,4	1,3	1,9	2,2	50,8	32,6	428,0
79	15,80	I	--	--	70,3	492,6	1,9	1,9	2,2	37,5	30,3	273,0
80	16,00	I	--	--	81,2	603,4	1,4	0,0	0,0	46,7	31,9	380,5

**PROVA CPT6
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
(Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	0,138	0,6	1,6	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
0,40	74,138	1,4	1,9	Incoerente	Sabbie
0,60	54,138	1,533	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
0,80	35,138	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
1,00	35,138	1,2	2,1	Incoerente	Argille sabbiose e limose
1,20	20,276	1,2	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
1,40	15,276	1,067	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
1,60	10,276	0,667	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
1,80	10,276	0,467	1,9	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
2,00	6,276	0,667	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
2,20	7,414	0,267	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
2,40	7,414	0,133	1,8	Coesivo	Sabbie Sciolte
2,60	22,414	0,533	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,80	27,414	0,733	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,00	20,414	0,333	1,9	Incoerente	Sabbie
3,20	37,552	1,333	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
3,40	28,552	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
3,60	24,552	0,667	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,80	4,552	0,4	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,00	5,552	0,667	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,20	29,69	0,8	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,40	49,69	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
4,60	56,69	1,4	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,80	56,69	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
5,00	67,69	1,467	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,20	43,828	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
5,40	39,828	1,4	2,1	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
5,60	12,828	0,733	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
5,80	10,828	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
					compatta
6,00	7,828	0,333	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
6,20	6,966	0,467	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,40	26,966	0,6	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,60	39,966	1,133	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,80	35,966	0,933	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,00	42,966	0,933	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,20	22,104	0,867	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
7,40	29,104	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
7,60	17,104	0,2	1,8	Incoerente	Sabbie Sciolte
7,80	52,104	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
8,00	67,104	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
8,20	62,242	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
8,40	70,242	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
8,60	74,242	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
8,80	67,242	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
9,00	30,242	0,867	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
9,20	11,38	0,533	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
9,40	7,38	0,933	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,60	11,38	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
9,80	43,38	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
10,00	56,38	2,067	2,1	Incoerente	Argille sabbiose e limose
10,20	48,518	1,133	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,40	27,518	0,733	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,60	27,518	0,933	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
10,80	12,518	0,867	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
11,00	87,518	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
11,20	107,656	1,133	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,40	104,656	1,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,60	80,656	1,667	1,9	Incoerente	Sabbie
11,80	91,656	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
12,00	64,656	1,467	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,20	4,794	0,6	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
12,40	8,794	0,667	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
12,60	55,794	1,467	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,80	87,794	1,8	1,9	Incoerente	Sabbie
13,00	90,794	2,133	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
13,20	109,932	1,2	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,40	129,932	2,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,60	98,932	0,8	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,80	116,932	0,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,00	89,932	1,4	1,9	Incoerente	Sabbie
14,20	112,07	2,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,40	70,07	1,8	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,60	159,07	1,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,80	163,07	1,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,00	156,07	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

CPT6 STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di deformazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	I	--	--	81,8	388,8	<0.5	1,8	2,1	100,0	45,0	185,3
3	0,60	I	--	--	81,7	320,9	<0.5	1,8	2,1	100,0	41,5	135,3
4	0,80	I	--	--	71,4	246,4	0,7	1,8	2,1	95,6	37,5	87,8
5	1,00	I	--	--	66,2	246,4	0,8	1,8	2,1	87,9	36,2	87,8
6	1,20	C	1,0	752,4	41,3	176,1	>9	2,0	2,1	--	--	--
7	1,40	C	0,8	563,4	48,3	148,1	>9	1,9	2,0	--	--	--
8	1,60	C	0,5	374,5	44,1	116,2	>9	1,9	1,9	--	--	--
9	1,80	C	0,5	373,1	44,1	116,2	>9	1,9	1,9	--	--	--
10	2,00	C	0,3	221,7	32,6	86,0	>9	1,8	1,8	--	--	--
11	2,20	C	0,4	263,0	36,6	95,2	4,8	1,8	1,9	--	--	--
12	2,40	C	0,4	262,0	36,6	95,2	2,2	1,8	1,9	--	--	--
13	2,60	CI	1,1	823,9	44,8	187,2	<0.5	2,0	2,1	45,8	29,3	56,0
14	2,80	CI	1,4	1010,6	54,8	211,7	2,1	2,0	2,1	49,3	30,0	68,5
15	3,00	I	--	--	31,7	176,8	<0.5	1,9	2,2	38,7	28,4	51,0
16	3,20	CI	1,9	1389,3	75,1	256,6	1,6	2,1	2,2	54,2	31,2	93,9
17	3,40	I	--	--	40,4	217,0	2,6	1,8	2,1	44,5	29,6	71,4
18	3,60	CI	1,2	900,4	49,1	197,9	<0.5	2,0	2,1	38,4	28,7	61,4
19	3,80	C	0,2	149,7	25,4	70,7	5,1	1,7	1,8	--	--	--
20	4,00	C	0,3	186,7	29,7	79,8	8,3	1,7	1,8	--	--	--
21	4,20	CI	1,5	1091,3	59,4	222,3	<0.5	2,0	2,1	39,6	29,2	74,2
22	4,40	I	--	--	54,8	304,5	1,5	1,8	2,1	53,0	31,6	124,2
23	4,60	I	--	--	58,4	330,0	1,4	1,8	2,1	55,4	32,1	141,7
24	4,80	I	--	--	58,0	330,0	1,4	1,8	2,1	54,1	32,0	141,7
25	5,00	I	--	--	63,0	367,8	1,3	1,8	2,1	57,9	32,7	169,2
26	5,20	I	--	--	49,3	282,0	1,9	1,9	2,2	44,2	30,4	109,6
27	5,40	CI	2,0	1466,9	79,7	266,0	2,3	2,1	2,2	40,3	29,8	99,6
28	5,60	C	0,6	453,6	47,7	133,1	7,1	1,9	2,0	--	--	--
29	5,80	C	0,5	378,0	45,1	120,0	5,7	1,9	1,9	--	--	--
30	6,00	C	0,4	264,8	37,9	98,4	3,1	1,8	1,9	--	--	--
31	6,20	C	0,4	231,9	35,1	91,7	4,2	1,8	1,9	--	--	--
32	6,40	CI	1,4	981,2	53,9	209,6	<0.5	2,0	2,1	24,3	27,3	67,4
33	6,60	CI	2,0	1467,9	79,9	266,6	<0.5	2,1	2,2	34,6	29,1	99,9
34	6,80	CI	1,8	1317,1	71,9	249,9	<0.5	2,1	2,1	30,6	28,4	89,9
35	7,00	CI	2,2	1578,8	85,9	278,6	<0.5	2,1	2,2	34,8	29,2	107,4
36	7,20	CI	1,1	795,7	44,2	185,6	<0.5	2,0	2,1	14,9	25,8	55,3
37	7,40	I	--	--	33,8	219,6	<0.5	1,9	2,2	22,0	27,0	72,8
38	7,60	I	--	--	17,9	158,7	<0.5	1,9	2,2	6,0	24,3	42,8
39	7,80	I	--	--	50,9	313,4	2,4	1,9	2,2	37,2	29,7	130,3
40	8,00	I	--	--	58,5	365,8	1,7	1,9	2,2	43,7	30,9	167,8
41	8,20	I	--	--	56,0	349,4	1,9	1,9	2,2	40,9	30,4	155,6
42	8,40	I	--	--	59,6	376,2	1,7	1,9	2,2	43,6	30,9	175,6
43	8,60	I	--	--	61,1	389,2	1,6	1,8	2,1	44,6	31,1	185,6
44	8,80	I	--	--	57,9	366,3	1,8	1,9	2,2	41,1	30,5	168,1
45	9,00	CI	1,5	1094,8	60,5	224,8	<0.5	2,0	2,1	17,5	26,5	75,6
46	9,20	C	0,6	386,7	46,0	123,7	3,5	1,9	1,9	--	--	--

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	C	0,4	236,1	36,5	95,0	6,1	1,8	1,9	--	--	--
48	9,60	C	0,6	385,5	46,0	123,7	3,8	1,9	1,9	--	--	--
49	9,80	I	--	--	43,8	280,2	<0,5	1,8	2,1	25,4	27,9	108,5
50	10,00	I	--	--	51,6	328,9	<0,5	1,8	2,1	32,3	29,2	141,0
51	10,20	I	--	--	46,8	300,1	<0,5	1,8	2,1	27,4	28,3	121,3
52	10,40	Cl	1,4	987,6	55,0	212,2	<0,5	2,0	2,1	10,5	25,4	68,8
53	10,60	Cl	1,4	986,8	55,0	212,2	<0,5	2,0	2,1	10,0	25,3	68,8
54	10,80	C	0,6	423,6	47,4	131,1	5,0	1,9	2,0	--	--	--
55	11,00	I	--	--	64,6	430,3	1,7	1,9	2,2	42,1	30,9	218,8
56	11,20	I	--	--	71,1	488,4	1,5	1,9	2,2	47,5	31,9	269,1
57	11,40	I	--	--	70,1	480,0	1,5	1,9	2,2	46,1	31,7	261,6
58	11,60	I	--	--	61,8	409,4	1,9	1,8	2,1	38,2	30,3	201,6
59	11,80	I	--	--	65,7	442,6	1,7	1,9	2,2	41,4	30,9	229,1
60	12,00	I	--	--	54,7	357,6	<0,5	1,8	2,1	30,8	29,0	161,6
61	12,20	C	0,2	129,0	26,5	73,0	3,1	1,7	1,8	--	--	--
62	12,40	C	0,4	278,4	40,7	105,7	3,4	1,8	1,9	--	--	--
63	12,60	I	--	--	50,0	326,8	<0,5	1,8	2,1	25,2	28,1	139,5
64	12,80	I	--	--	64,0	431,1	1,9	1,8	2,1	37,8	30,3	219,5
65	13,00	I	--	--	65,0	440,1	1,9	1,8	2,1	38,3	30,4	227,0
66	13,20	I	--	--	71,0	494,6	1,6	1,9	2,2	43,3	31,3	274,8
67	13,40	I	--	--	76,4	547,8	1,4	1,8	2,1	47,6	32,0	324,8
68	13,60	I	--	--	67,5	463,8	1,8	1,9	2,2	39,3	30,6	247,3
69	13,80	I	--	--	72,8	513,6	1,6	1,9	2,2	43,7	31,4	292,3
70	14,00	I	--	--	64,4	437,5	2,1	1,9	2,2	35,8	30,0	224,8
71	14,20	I	--	--	71,4	500,5	1,7	1,8	2,1	41,7	31,0	280,2
72	14,40	I	--	--	56,5	375,6	<0,5	1,8	2,1	27,8	28,6	175,2
73	14,60	I	--	--	82,8	619,9	1,3	1,9	2,2	50,8	32,6	397,7
74	14,80	I	--	--	83,6	629,4	1,3	1,9	2,2	51,1	32,7	407,7
75	15,00	I	--	--	82,1	612,7	1,3	0,0	0,0	49,5	32,4	390,2

**PROVA CPT7
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
(Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,40	99,138	0,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
0,60	86,138	2,067	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
0,80	59,138	0,933	1,9	Incoerente	Sabbie
1,00	22,138	0,933	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,20	27,276	1,133	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,40	19,276	0,933	2,0	Coesivo	Argilla inorganica compatta
1,60	14,276	0,667	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
1,80	26,276	0,8	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,00	20,276	0,667	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
2,20	39,414	-0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
2,40	43,414	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
2,60	47,414	1,267	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
2,80	58,414	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
3,00	74,414	1,6	2,2	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,20	62,552	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
3,40	68,552	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
3,60	52,552	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
3,80	43,552	1,067	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,00	9,552	0,667	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,20	4,69	0,333	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,40	19,69	1,333	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
4,60	50,69	1,933	2,1	Incoerente	Argille sabbiose e limose
4,80	64,69	1,4	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,00	54,69	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
5,20	59,828	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
5,40	46,828	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
5,60	21,828	0,733	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
5,80	17,828	0,2	1,8	Incoerente	Sabbie Sciolte
6,00	11,828	0,267	1,9	Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,20	6,966	0,2	1,8	Coesivo	Argille sabbiose e limose
6,40	10,966	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
6,60	7,966	0,533	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,80	38,966	0,867	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,00	53,966	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
7,20	27,104	1,333	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
7,40	17,104	0,2	1,8	Incoerente	Sabbie Sciolte
7,60	39,104	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
7,80	74,104	1,8	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
8,00	80,104	1,733	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
8,20	71,242	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
8,40	61,242	1,333	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
8,60	81,242	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
8,80	94,242	1,6	1,9	Incoerente	Sabbie
9,00	113,242	1,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
9,20	28,38	1,0	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
9,40	12,38	0,867	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,60	25,38	0,8	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
9,80	14,38	0,467	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
10,00	61,38	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
10,20	37,518	0,8	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,40	61,518	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
10,60	33,518	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
10,80	50,518	1,2	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,00	38,518	1,067	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,20	13,656	1,933	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
11,40	52,656	1,133	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,60	82,656	2,0	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,80	87,656	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
12,00	66,656	0,333	1,9	Incoerente	Sabbie
12,20	40,794	1,0	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,40	11,794	0,4	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
12,60	10,794	0,533	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
12,80	61,794	1,333	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
13,00	57,794	1,533	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
13,20	64,932	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
13,40	109,932	2,733	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
13,60	94,0	1,333	1,9	Incoerente	Sabbie
13,80	115,932	2,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,00	110,932	1,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,20	104,07	2,333	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,40	147,07	2,733	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,60	207,07	2,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,80	216,07	2,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,00	210,07	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

CPT7

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di deformazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	I	--	--	82,6	464,4	<0,5	1,9	2,2	100,0	45,0	247,8
3	0,60	I	--	--	82,7	426,1	<0,5	1,8	2,1	100,0	43,6	215,3
4	0,80	I	--	--	82,4	338,7	<0,5	1,9	2,2	100,0	40,0	147,8
5	1,00	C	1,1	823,7	44,3	185,8	>9	2,0	2,1	--	--	--
6	1,20	C	1,4	1014,8	54,6	211,1	>9	2,0	2,1	--	--	--
7	1,40	C	1,0	713,3	43,6	170,7	>9	2,0	2,0	--	--	--
8	1,60	C	0,7	524,4	48,4	142,1	>9	1,9	2,0	--	--	--
9	1,80	CI	1,3	972,9	52,6	206,3	1,6	2,0	2,1	60,6	31,5	65,7
10	2,00	CI	1,0	746,4	41,3	176,1	2,7	2,0	2,1	49,9	29,6	50,7
11	2,20	I	--	--	53,9	264,3	1,4	1,8	2,1	66,1	32,4	98,5
12	2,40	I	--	--	55,7	280,4	1,3	1,9	2,2	66,3	32,6	108,5
13	2,60	CI	2,4	1760,8	94,8	295,9	1,3	2,1	2,2	66,4	32,8	118,5
14	2,80	I	--	--	63,3	336,1	1,2	1,9	2,2	70,1	33,6	146,0
15	3,00	CI	3,7	2771,8	148,8	389,7	1,0	2,2	2,3	74,9	34,6	186,0
16	3,20	I	--	--	64,2	350,5	1,2	1,9	2,2	68,0	33,6	156,4
17	3,40	I	--	--	66,5	370,7	1,1	1,9	2,2	68,9	33,8	171,4
18	3,60	I	--	--	57,8	315,1	1,4	1,9	2,2	59,6	32,4	131,4
19	3,80	I	--	--	51,6	280,9	1,6	1,8	2,1	52,6	31,3	108,9
20	4,00	C	0,5	335,9	42,6	111,2	8,0	1,8	1,9	--	--	--
21	4,20	C	0,2	153,0	26,0	72,0	3,9	1,7	1,8	--	--	--
22	4,40	C	1,0	714,8	42,7	173,0	>9	2,0	2,0	--	--	--
23	4,60	I	--	--	54,6	308,2	1,6	1,8	2,1	51,5	31,4	126,7
24	4,80	I	--	--	61,6	357,7	1,3	1,8	2,1	57,1	32,5	161,7
25	5,00	I	--	--	56,0	322,9	1,6	1,8	2,1	51,1	31,5	136,7
26	5,20	I	--	--	58,4	341,1	1,5	1,9	2,2	52,5	31,8	149,6
27	5,40	I	--	--	50,6	293,7	1,9	1,8	2,1	44,4	30,5	117,1
28	5,60	CI	1,1	790,5	43,7	184,2	<0,5	2,0	2,1	21,5	26,5	54,6
29	5,80	I	--	--	21,2	162,8	<0,5	1,9	2,2	14,7	25,4	44,6
30	6,00	C	0,6	414,2	46,6	126,7	2,4	1,9	2,0	--	--	--
31	6,20	C	0,4	231,2	35,1	91,7	1,7	1,8	1,9	--	--	--
32	6,40	C	0,6	380,6	45,4	121,0	5,2	1,9	1,9	--	--	--
33	6,60	C	0,4	267,4	38,3	99,5	4,5	1,8	1,9	--	--	--
34	6,80	I	--	--	43,2	262,5	<0,5	1,8	2,1	32,7	28,8	97,4
35	7,00	I	--	--	52,8	320,2	2,0	1,9	2,2	41,2	30,3	134,9
36	7,20	C	1,4	983,0	54,2	210,3	>9	2,0	2,1	--	--	--
37	7,40	I	--	--	18,0	158,7	<0,5	1,9	2,2	6,6	24,4	42,8
38	7,60	I	--	--	42,4	263,0	<0,5	1,9	2,2	29,6	28,4	97,8
39	7,80	I	--	--	61,7	388,7	1,6	1,8	2,1	47,1	31,4	185,3
40	8,00	I	--	--	63,9	407,7	1,5	1,8	2,1	48,5	31,7	200,3
41	8,20	I	--	--	60,0	379,5	1,7	1,9	2,2	44,4	31,0	178,1
42	8,40	I	--	--	55,1	346,0	2,0	1,8	2,1	39,3	30,1	153,1
43	8,60	I	--	--	63,7	411,2	1,6	1,9	2,2	46,7	31,4	203,1
44	8,80	I	--	--	68,2	450,2	1,4	1,8	2,1	50,3	32,1	235,6
45	9,00	I	--	--	74,0	503,7	1,3	1,9	2,2	54,9	32,9	283,1
46	9,20	C	1,4	1023,3	56,8	216,2	6,5	2,0	2,1	--	--	--

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	C	0,6	422,6	47,3	130,3	5,5	1,9	2,0	--	--	--
48	9,60	Cl	1,3	909,4	50,8	202,0	<0,5	2,0	2,1	10,2	25,2	63,5
49	9,80	C	0,7	496,2	48,4	142,7	2,9	1,9	2,0	--	--	--
50	10,00	I	--	--	54,0	346,5	2,7	1,9	2,2	34,3	29,5	153,5
51	10,20	Cl	1,9	1362,4	75,0	256,5	<0,5	2,1	2,2	19,6	26,9	93,8
52	10,40	I	--	--	53,8	346,9	3,6	1,8	2,1	33,2	29,3	153,8
53	10,60	I	--	--	35,3	239,4	<0,5	1,8	2,1	15,3	26,2	83,8
54	10,80	Cl	2,5	1847,7	101,0	307,6	<0,5	2,1	2,2	26,5	28,2	126,3
55	11,00	Cl	1,9	1396,9	77,0	260,6	<0,5	2,1	2,2	18,2	26,7	96,3
56	11,20	C	0,7	463,8	48,2	138,3	>9	1,9	2,0	--	--	--
57	11,40	I	--	--	48,5	315,5	<0,5	1,8	2,1	26,1	28,1	131,6
58	11,60	I	--	--	62,4	415,5	1,9	1,8	2,1	38,5	30,3	206,6
59	11,80	I	--	--	64,1	430,7	1,8	1,9	2,2	39,6	30,5	219,1
60	12,00	I	--	--	55,5	364,4	<0,5	1,9	2,2	31,3	29,1	166,6
61	12,20	I	--	--	40,5	269,9	<0,5	1,8	2,1	16,7	26,6	102,0
62	12,40	C	0,6	389,4	46,6	126,5	2,0	1,9	1,9	--	--	--
63	12,60	C	0,5	351,3	45,1	119,8	2,6	1,8	1,9	--	--	--
64	12,80	I	--	--	52,9	347,9	<0,5	1,8	2,1	27,2	28,4	154,5
65	13,00	I	--	--	50,8	333,9	<0,5	1,8	2,1	24,8	28,0	144,5
66	13,20	I	--	--	54,3	358,6	<0,5	1,9	2,2	27,7	28,5	162,3
67	13,40	I	--	--	70,8	494,6	1,7	1,8	2,1	42,4	31,1	274,8
68	13,60	I	--	--	65,8	449,5	2,0	1,9	2,2	37,4	30,2	235,0
69	13,80	I	--	--	72,5	511,0	1,6	1,8	2,1	43,0	31,2	289,8
70	14,00	I	--	--	71,0	497,4	1,7	1,9	2,2	41,3	30,9	277,3
71	14,20	I	--	--	68,9	478,3	1,8	1,8	2,1	39,1	30,5	260,2
72	14,40	I	--	--	80,2	590,9	1,4	1,8	2,1	48,5	32,2	367,7
73	14,60	I	--	--	91,8	728,3	1,1	1,9	2,2	57,9	33,8	517,7
74	14,80	I	--	--	93,3	747,5	1,1	1,9	2,2	58,8	34,0	540,2
75	15,00	I	--	--	92,3	734,7	1,1	0,0	0,0	57,6	33,8	525,2

**PROVA CPT8
 INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
 (Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,20	0,138	0,667	1,6	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
0,40	82,138	1,4	1,9	Incoerente	Sabbie
0,60	70,138	1,467	1,9	Incoerente	Sabbie
0,80	62,138	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
1,00	47,138	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
1,20	28,276	1,0	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,40	26,276	1,4	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
1,60	21,276	0,867	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,80	17,276	1,0	1,9	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
2,00	22,276	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
2,20	29,414	1,067	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
2,40	11,414	0,533	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
2,60	20,414	1,467	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
2,80	14,414	0,733	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
3,00	41,414	1,733	2,1	Incoerente	Argille sabbiose e limose
3,20	24,552	1,8	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
3,40	56,552	1,867	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,60	53,552	1,4	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,80	57,552	1,667	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,00	74,552	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
4,20	30,69	1,133	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
4,40	7,69	1,133	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,60	42,69	0,6	1,9	Incoerente	Sabbie
4,80	95,69	1,533	1,9	Incoerente	Sabbie
5,00	112,69	2,533	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,20	103,828	1,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
5,40	72,828	1,667	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,60	44,828	1,467	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,80	25,828	1,267	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
6,00	6,828	0,267	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
					consistenza
6,20	10,966	0,267	1,9	Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,40	4,966	0,533	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,60	13,966	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
6,80	8,966	0,533	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
7,00	34,966	0,933	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,20	59,104	1,6	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,40	47,104	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
7,60	40,104	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
7,80	30,104	1,467	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
8,00	51,104	0,733	1,9	Incoerente	Sabbie
8,20	68,242	1,4	1,9	Incoerente	Sabbie
8,40	64,242	0,8	1,9	Incoerente	Sabbie
8,60	82,242	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
8,80	108,242	0,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
9,00	65,242	2,067	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
9,20	50,38	0,2	1,9	Incoerente	Sabbie
9,40	36,38	0,933	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
9,60	8,38	0,333	1,8	Coesivo	Argilla inorganica di media consistenza
9,80	17,38	0,8	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
10,00	23,38	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
10,20	51,518	1,267	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,40	61,518	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
10,60	59,518	1,533	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,80	56,518	0,933	1,9	Incoerente	Sabbie
11,00	49,518	1,133	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,20	29,656	0,867	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,40	11,656	0,267	1,9	Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,60	93,656	2,467	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
11,80	91,656	1,2	1,9	Incoerente	Sabbie
12,00	137,656	2,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
12,20	85,794	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
12,40	41,794	1,133	2,1	Incoerente	Terre Limo

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
					sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,60	12,794	0,867	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
12,80	9,794	2,333	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
13,00	24,794	0,733	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
13,20	160,932	1,133	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
13,40	84,932	1,667	1,9	Incoerente	Sabbie
13,60	14,932	0,467	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
13,80	82,932	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
14,00	108,932	2,467	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,20	111,07	1,8	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,40	73,07	1,133	1,9	Incoerente	Sabbie
14,60	114,07	1,6	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,80	172,07	2,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,00	127,07	1,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,20	133,208	1,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,40	120,208	0,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,60	171,208	3,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,80	119,208	1,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,00	234,208	1,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,20	140,346	1,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,40	257,346	1,533	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,60	279,346	3,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
16,80	288,346	1,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,00	317,346	2,2	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,20	259,484	1,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,40	227,484	1,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,60	195,484	2,2	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
17,80	202,484	1,4	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
18,00	188,484	0,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
18,20	222,622	4,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
18,40	21,622	1,2	2,0	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
18,60	57,622	2,267	2,1	Incoerente	Argille sabbiose e limose
18,80	107,622	1,667	2,0	Incoerente	Sabbie addensate

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
					o cementate
19,00	37,622	2,733	2,1	Coesivo	Argilla inorganica molto compatta
19,20	190,76	2,933	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
19,40	228,76	2,533	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
19,60	206,76	2,867	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
19,80	212,76	2,2	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
20,00	196,76	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

CPT 8

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di deformazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	I	--	--	82,1	413,9	<0,5	1,8	2,1	100,0	45,0	205,3
3	0,60	I	--	--	82,2	375,9	<0,5	1,8	2,1	100,0	42,9	175,3
4	0,80	I	--	--	82,4	349,1	<0,5	1,8	2,1	100,0	40,5	155,3
5	1,00	I	--	--	75,8	294,8	0,6	1,8	2,1	97,4	37,9	117,8
6	1,20	CI	1,4	1052,7	56,6	215,8	1,1	2,0	2,1	76,6	34,3	70,7
7	1,40	C	1,3	976,2	52,6	206,3	>9	2,0	2,1	--	--	--
8	1,60	CI	1,1	787,2	42,6	181,3	1,7	2,0	2,1	59,0	31,2	53,2
9	1,80	C	0,9	635,7	46,9	159,7	>9	1,9	2,0	--	--	--
10	2,00	I	--	--	39,0	186,5	2,0	1,8	2,1	53,4	30,3	55,7
11	2,20	CI	1,5	1088,0	58,8	221,0	1,7	2,0	2,1	58,5	31,1	73,5
12	2,40	C	0,6	411,6	46,1	124,0	8,7	1,9	2,0	--	--	--
13	2,60	C	1,0	748,0	40,8	176,8	>9	2,0	2,1	--	--	--
14	2,80	C	0,7	522,3	48,4	142,9	>9	1,9	2,0	--	--	--
15	3,00	I	--	--	52,0	272,4	1,5	1,8	2,1	58,8	31,6	103,5
16	3,20	C	1,2	900,9	49,1	197,9	>9	2,0	2,1	--	--	--
17	3,40	I	--	--	60,3	329,5	1,3	1,8	2,1	63,8	32,8	141,4
18	3,60	I	--	--	58,0	318,7	1,4	1,8	2,1	60,4	32,3	133,9
19	3,80	I	--	--	59,7	333,1	1,3	1,8	2,1	60,7	32,5	143,9
20	4,00	I	--	--	67,2	390,1	1,2	1,9	2,2	66,6	33,6	186,4
21	4,20	CI	1,5	1127,2	61,4	226,8	<0,5	2,0	2,1	39,8	29,1	76,7
22	4,40	C	0,4	264,0	37,5	97,4	>9	1,8	1,9	--	--	--
23	4,60	I	--	--	49,0	277,5	1,9	1,9	2,2	46,6	30,4	106,7
24	4,80	I	--	--	73,5	454,4	1,1	1,9	2,2	68,6	34,3	239,2
25	5,00	I	--	--	78,4	502,2	1,0	1,8	2,1	72,0	35,0	281,7
26	5,20	I	--	--	75,3	477,7	1,0	1,9	2,2	68,4	34,4	259,6
27	5,40	I	--	--	63,8	384,6	1,3	1,8	2,1	57,0	32,5	182,1
28	5,60	I	--	--	48,5	285,9	2,2	1,8	2,1	41,9	29,9	112,1
29	5,80	C	1,3	938,7	51,7	204,1	>9	2,0	2,1	--	--	--
30	6,00	C	0,3	225,5	34,6	90,6	2,3	1,8	1,9	--	--	--
31	6,20	C	0,6	380,1	45,4	121,0	2,2	1,9	1,9	--	--	--
32	6,40	C	0,3	154,5	27,3	74,5	4,5	1,7	1,8	--	--	--
33	6,60	C	0,7	491,4	48,3	140,2	4,9	1,9	2,0	--	--	--
34	6,80	C	0,5	303,2	41,1	107,0	4,3	1,8	1,9	--	--	--
35	7,00	CI	1,8	1277,5	69,9	245,7	<0,5	2,1	2,1	28,6	28,0	87,4
36	7,20	I	--	--	55,0	338,5	1,9	1,8	2,1	42,7	30,4	147,8
37	7,40	I	--	--	47,8	294,7	<0,5	1,8	2,1	35,4	29,2	117,8
38	7,60	I	--	--	42,8	267,1	<0,5	1,8	2,1	30,0	28,3	100,3
39	7,80	CI	1,5	1092,2	60,2	224,2	<0,5	2,0	2,1	21,1	26,8	75,3
40	8,00	I	--	--	49,7	309,8	3,6	1,9	2,2	35,5	29,3	127,8
41	8,20	I	--	--	58,4	369,6	1,8	1,8	2,1	43,1	30,7	170,6
42	8,40	I	--	--	56,4	356,2	1,9	1,9	2,2	40,7	30,3	160,6
43	8,60	I	--	--	63,9	414,3	1,6	1,9	2,2	47,1	31,4	205,6
44	8,80	I	--	--	72,5	490,0	1,3	1,9	2,2	54,3	32,7	270,6
45	9,00	I	--	--	56,4	359,6	2,1	1,8	2,1	39,1	30,1	163,1
46	9,20	I	--	--	48,3	307,1	<0,5	1,9	2,2	31,0	28,7	126,0

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	Cl	1,8	1321,7	72,8	251,7	<0,5	2,1	2,1	21,1	27,0	91,0
48	9,60	C	0,4	271,0	39,6	102,6	2,0	1,8	1,9	--	--	--
49	9,80	C	0,9	607,8	46,7	160,3	4,8	1,9	2,0	--	--	--
50	10,00	I	--	--	24,8	192,1	<0,5	1,8	2,1	6,6	24,6	58,5
51	10,20	Cl	2,6	1886,6	103,0	311,3	<0,5	2,1	2,2	28,7	28,4	128,8
52	10,40	I	--	--	53,7	346,9	<0,5	1,9	2,2	33,2	29,2	153,8
53	10,60	I	--	--	52,6	340,0	<0,5	1,8	2,1	31,7	29,0	148,8
54	10,80	I	--	--	50,9	329,4	<0,5	1,9	2,2	29,6	28,6	141,3
55	11,00	I	--	--	46,7	303,8	<0,5	1,8	2,1	25,3	27,9	123,8
56	11,20	Cl	1,5	1062,9	59,3	222,1	<0,5	2,0	2,1	10,1	25,3	74,1
57	11,40	C	0,6	387,2	46,4	125,6	1,4	1,9	1,9	--	--	--
58	11,60	I	--	--	66,2	448,5	1,7	1,8	2,1	42,0	30,8	234,1
59	11,80	I	--	--	65,5	442,6	1,8	1,9	2,2	40,9	30,6	229,1
60	12,00	I	--	--	78,5	567,5	1,3	1,9	2,2	52,1	32,6	344,1
61	12,20	I	--	--	63,2	425,1	2,0	1,9	2,2	38,0	30,2	214,5
62	12,40	I	--	--	41,1	273,9	<0,5	1,8	2,1	16,9	26,5	104,5
63	12,60	C	0,6	425,4	47,6	132,9	4,2	1,9	2,0	--	--	--
64	12,80	C	0,5	312,2	43,1	112,9	>9	1,8	1,9	--	--	--
65	13,00	Cl	1,2	874,1	49,6	199,1	<0,5	2,0	2,1	5,0	23,8	62,0
66	13,20	I	--	--	83,4	624,3	1,2	1,9	2,2	53,8	33,0	402,3
67	13,40	I	--	--	62,6	422,5	2,3	1,8	2,1	35,1	29,7	212,3
68	13,60	C	0,8	502,1	48,4	146,1	2,1	1,9	2,0	--	--	--
69	13,80	I	--	--	61,8	416,4	2,6	1,9	2,2	33,5	29,5	207,3
70	14,00	I	--	--	70,4	491,9	1,7	1,8	2,1	40,9	30,8	272,3
71	14,20	I	--	--	71,0	497,8	1,7	1,9	2,2	41,0	30,8	277,7
72	14,40	I	--	--	57,7	385,4	<0,5	1,9	2,2	28,6	28,7	182,7
73	14,60	I	--	--	71,8	505,9	1,7	1,9	2,2	41,0	30,8	285,2
74	14,80	I	--	--	85,4	650,4	1,3	1,9	2,2	52,4	32,8	430,2
75	15,00	I	--	--	75,3	540,4	1,6	1,9	2,2	43,3	31,2	317,7
76	15,20	I	--	--	76,8	556,2	1,6	1,9	2,2	44,3	31,4	333,0
77	15,40	I	--	--	73,4	522,4	1,7	1,9	2,2	40,9	30,9	300,5
78	15,60	I	--	--	85,2	648,4	1,3	1,8	2,1	50,7	32,6	428,0
79	15,80	I	--	--	73,1	519,7	1,8	1,9	2,2	39,9	30,7	298,0
80	16,00	I	--	--	96,1	785,2	1,1	1,9	2,2	58,9	34,0	585,5
81	16,20	I	--	--	78,5	574,2	1,6	1,9	2,2	43,9	31,4	350,9
82	16,40	I	--	--	99,5	831,7	1,0	1,9	2,2	60,9	34,4	643,4
83	16,60	I	--	--	102,6	874,5	1,0	1,9	2,2	62,9	34,7	698,4
84	16,80	I	--	--	103,7	891,6	1,0	1,9	2,2	63,5	34,8	720,9
85	17,00	I	--	--	107,4	945,4	0,9	1,9	2,2	65,9	35,2	793,4
86	17,20	I	--	--	99,8	835,9	1,1	1,9	2,2	59,8	34,2	648,7
87	17,40	I	--	--	95,1	771,4	1,2	1,9	2,2	55,6	33,5	568,7
88	17,60	I	--	--	89,8	703,1	1,3	1,9	2,2	51,0	32,7	488,7
89	17,80	I	--	--	91,0	718,4	1,3	1,9	2,2	51,6	32,8	506,2
90	18,00	I	--	--	88,5	687,6	1,3	1,9	2,2	49,3	32,4	471,2
91	18,20	I	--	--	94,4	761,2	1,2	1,8	2,1	53,7	33,2	556,6
92	18,40	C	1,1	734,9	43,2	183,1	4,1	2,0	2,0	--	--	--
93	18,60	I	--	--	50,4	333,3	<0,5	1,8	2,1	14,3	26,4	144,1
94	18,80	I	--	--	70,0	488,3	2,7	1,9	2,2	31,9	29,4	269,1
95	19,00	C	1,9	1332,6	75,2	256,9	8,9	2,1	2,1	--	--	--
96	19,20	I	--	--	89,1	692,7	1,4	1,9	2,2	47,7	32,2	476,9
97	19,40	I	--	--	95,5	774,0	1,2	1,9	2,2	52,6	33,0	571,9
98	19,60	I	--	--	92,0	727,6	1,3	1,9	2,2	49,4	32,5	516,9
99	19,80	I	--	--	93,0	740,5	1,3	1,9	2,2	49,9	32,6	531,9
100	20,00	I	--	--	90,3	705,9	1,4	0,0	0,0	47,4	32,1	491,9

**PROVA CPT9
INTERPRETAZIONE STRATIGRAFICA
(Schmertmann 1978)**

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
0,40	39,138	1,0	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
0,60	45,138	0,867	1,9	Incoerente	Sabbie
0,80	51,138	1,267	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
1,00	23,138	0,867	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,20	25,276	1,133	2,0	Incoerente-Coesivo	Argille sabbiose e limose
1,40	18,276	0,8	2,0	Coesivo	Argilla inorganica compatta
1,60	24,276	0,667	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
1,80	11,276	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
2,00	16,276	0,733	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
2,20	12,414	0,4	1,9	Coesivo	Argille sabbiose e limose
2,40	30,414	0,133	1,9	Incoerente	Sabbie
2,60	29,414	0,333	1,9	Incoerente	Sabbie
2,80	38,414	1,133	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,00	71,414	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
3,20	26,552	0,8	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,40	70,552	1,8	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
3,60	58,552	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
3,80	62,552	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
4,00	16,552	0,867	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
4,20	4,69	0,867	1,7	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
4,40	39,69	0,333	1,9	Incoerente	Sabbie
4,60	59,69	2,067	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
4,80	75,69	1,333	1,9	Incoerente	Sabbie
5,00	85,69	1,533	1,9	Incoerente	Sabbie
5,20	65,828	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
5,40	60,828	1,0	1,9	Incoerente	Sabbie
5,60	25,828	0,8	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
5,80	12,828	0,133	1,8	Coesivo	Sabbie Sciolte
6,00	2,828	0,067	1,6	Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
6,20	1,966	0,067	1,5	Coesivo	Argilla inorganica molto tenera
6,40	1,966	0,133	1,5	Coesivo	Argille organiche e terreni misti

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
6,60	2,966	0,4	1,6	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
6,80	18,966	0,8	2,0	Coesivo	Argille sabbiose e limose
7,00	32,966	0,4	1,9	Incoerente	Sabbie
7,20	55,104	0,2	1,9	Incoerente	Sabbie
7,40	54,104	1,2	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,60	45,104	1,133	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
7,80	40,104	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
8,00	46,104	1,467	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
8,20	47,242	0,467	1,9	Incoerente	Sabbie
8,40	76,242	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
8,60	61,242	1,8	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
8,80	66,242	0,667	1,9	Incoerente	Sabbie
9,00	57,242	1,2	1,9	Incoerente	Sabbie
9,20	11,38	0,6	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
9,40	9,38	0,8	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
9,60	35,38	0,2	1,9	Incoerente	Sabbie
9,80	29,38	0,8	2,0	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,00	73,38	1,267	1,9	Incoerente	Sabbie
10,20	60,518	1,933	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,40	14,518	0,733	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
10,60	34,518	0,867	2,1	Incoerente-Coesivo	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
10,80	17,518	0,8	1,9	Coesivo	Argilla inorganica compatta
11,00	9,518	1,733	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
11,20	61,656	0,533	1,9	Incoerente	Sabbie
11,40	127,656	1,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
11,60	84,656	1,467	1,9	Incoerente	Sabbie
11,80	51,656	1,333	2,1	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,00	11,656	1,4	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
12,20	79,794	1,8	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
12,40	88,794	1,067	1,9	Incoerente	Sabbie
12,60	111,794	2,067	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
12,80	77,794	1,4	1,9	Incoerente	Sabbie
13,00	15,794	1,133	1,9	Coesivo	Argille organiche e terreni misti
13,20	8,932	0,6	1,8	Coesivo	Argille organiche e terreni misti

Prof. Strato (m)	qc Media (Kg/cm ²)	fs Media (Kg/cm ²)	Gamma Medio (t/m ³)	Comp. Geotecnico	Descrizione
13,40	94,932	1,533	1,9	Incoerente	Sabbie
13,60	101,932	2,467	2,2	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
13,80	131,932	3,133	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,00	125,932	2,867	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,20	109,07	2,867	2,3	Incoerente	Terre Limo sabbiose - Sabbie Arg. - Limi
14,40	122,07	1,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,60	221,07	1,467	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
14,80	225,07	1,267	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate
15,00	247,07	0,0	2,0	Incoerente	Sabbie addensate o cementate

CPT 9

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

Nr: Numero progressivo strato
 Prof: Profondità strato (m)
 Tipo: C: Coesivo. I: Incoerente. CI: Coesivo-Incoerente
 Cu: Coesione non drenata (Kg/cm²)
 Eu: Modulo di deformazione non drenato (Kg/cm²)
 Mo: Modulo Edometrico (Kg/cm²)
 G: Modulo di deformazione a taglio (Kg/cm²)
 OCR: Grado di sovraconsolidazione
 Puv: Peso unità di volume (t/m³)
 PuvS: Peso unità di volume saturo (t/m³)
 Dr: Densità relativa (%)
 Fi: Angolo di resistenza al taglio (°)
 Ey: Modulo di Young (Kg/cm²)

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
1	0,20	C	0,0	4,6	0,9	8,3	>9	1,1	1,2	--	--	--
2	0,40	I	--	--	80,8	263,2	<0.5	1,8	2,1	100,0	42,6	97,8
3	0,60	I	--	--	81,4	287,1	<0.5	1,8	2,1	100,0	40,5	112,8
4	0,80	I	--	--	82,1	309,9	<0.5	1,8	2,1	100,0	39,3	127,8
5	1,00	CI	1,2	861,2	46,3	190,9	1,1	2,0	2,1	75,5	34,1	57,8
6	1,20	CI	1,3	939,8	50,6	201,5	1,2	2,0	2,1	72,1	33,5	63,2
7	1,40	C	0,9	675,8	45,5	165,3	>9	2,0	2,0	--	--	--
8	1,60	CI	1,2	899,3	48,6	196,6	1,5	2,0	2,1	61,8	31,7	60,7
9	1,80	C	0,6	410,4	45,9	123,0	>9	1,9	2,0	--	--	--
10	2,00	C	0,8	596,4	47,8	154,0	>9	1,9	2,0	--	--	--
11	2,20	C	0,6	450,2	47,3	130,5	7,0	1,9	2,0	--	--	--
12	2,40	I	--	--	45,1	225,6	1,7	1,9	2,2	56,2	30,8	76,0
13	2,60	I	--	--	43,5	221,0	1,9	1,9	2,2	53,0	30,5	73,5
14	2,80	I	--	--	50,8	260,2	1,5	1,8	2,1	58,3	31,6	96,0
15	3,00	I	--	--	69,0	380,0	1,0	1,9	2,2	74,0	34,5	178,5
16	3,20	CI	1,3	976,4	53,1	207,6	<0.5	2,0	2,1	43,7	29,4	66,4
17	3,40	I	--	--	67,5	377,2	1,1	1,8	2,1	69,8	34,0	176,4
18	3,60	I	--	--	61,1	336,6	1,3	1,8	2,1	62,7	32,9	146,4
19	3,80	I	--	--	62,7	350,5	1,2	1,9	2,2	63,1	33,1	156,4
20	4,00	C	0,8	598,5	47,6	155,6	>9	1,9	2,0	--	--	--
21	4,20	C	0,2	153,0	26,0	72,0	>9	1,7	1,8	--	--	--
22	4,40	I	--	--	47,7	265,4	1,9	1,9	2,2	46,0	30,4	99,2
23	4,60	I	--	--	59,6	340,6	1,4	1,8	2,1	56,3	32,3	149,2
24	4,80	I	--	--	66,5	393,8	1,2	1,8	2,1	61,8	33,3	189,2
25	5,00	I	--	--	70,1	424,8	1,1	1,8	2,1	64,2	33,8	214,2
26	5,20	I	--	--	61,5	361,6	1,4	1,9	2,2	55,5	32,3	164,6
27	5,40	I	--	--	58,7	344,5	1,5	1,9	2,2	52,2	31,8	152,1
28	5,60	CI	1,3	940,8	51,7	204,1	<0.5	2,0	2,1	26,5	27,4	64,6
29	5,80	C	0,6	452,6	47,7	133,1	1,2	1,9	2,0	--	--	--
30	6,00	C	0,1	77,1	16,9	52,8	0,6	1,6	1,7	--	--	--
31	6,20	C	0,1	44,4	12,1	42,3	0,6	1,5	1,6	--	--	--
32	6,40	C	0,1	44,0	12,1	42,3	1,1	1,5	1,6	--	--	--
33	6,60	C	0,2	81,1	17,6	54,4	3,5	1,6	1,7	--	--	--
34	6,80	C	1,0	680,5	44,2	169,0	6,9	2,0	2,0	--	--	--
35	7,00	I	--	--	38,3	237,0	<0.5	1,9	2,2	27,8	28,0	82,4
36	7,20	I	--	--	53,6	324,4	1,9	1,9	2,2	41,7	30,5	137,8
37	7,40	I	--	--	52,8	320,7	2,0	1,8	2,1	40,3	30,3	135,3
38	7,60	I	--	--	47,0	287,0	<0.5	1,8	2,1	34,2	29,2	112,8
39	7,80	I	--	--	43,2	267,1	<0.5	1,9	2,2	30,1	28,5	100,3
40	8,00	I	--	--	47,2	290,9	<0.5	1,8	2,1	33,3	29,1	115,3
41	8,20	I	--	--	47,7	295,2	<0.5	1,9	2,2	33,2	29,1	118,1
42	8,40	I	--	--	62,3	395,5	1,6	1,9	2,2	46,3	31,4	190,6
43	8,60	I	--	--	55,3	346,0	2,0	1,8	2,1	39,3	30,2	153,1
44	8,80	I	--	--	57,5	363,0	1,9	1,9	2,2	40,8	30,5	165,6
45	9,00	I	--	--	52,8	332,0	2,4	1,8	2,1	36,0	29,7	143,1
46	9,20	C	0,6	387,2	46,0	123,7	4,0	1,9	1,9	--	--	--

Nr.	Prof.	Tipo	Cu	Eu	Mo	G	OCR	Puv	PuvS	Dr	Fi	Ey
47	9,40	C	0,5	311,5	42,2	109,9	5,3	1,8	1,9	--	--	--
48	9,60	I	--	--	37,8	247,4	<0,5	1,9	2,2	20,4	27,1	88,5
49	9,80	Cl	1,5	1060,2	58,8	220,9	<0,5	2,0	2,1	14,4	26,1	73,5
50	10,00	I	--	--	59,8	386,4	1,8	1,8	2,1	40,1	30,5	183,5
51	10,20	I	--	--	53,7	343,5	2,7	1,8	2,1	33,9	29,5	151,3
52	10,40	C	0,7	500,6	48,4	143,6	4,4	1,9	2,0	--	--	--
53	10,60	Cl	1,7	1249,8	69,0	243,7	<0,5	2,1	2,1	16,7	26,5	86,3
54	10,80	C	0,9	611,6	46,6	161,0	4,7	1,9	2,0	--	--	--
55	11,00	C	0,5	310,9	42,5	110,9	>9	1,8	1,9	--	--	--
56	11,20	I	--	--	53,7	347,4	<0,5	1,9	2,2	31,7	29,2	154,1
57	11,40	I	--	--	76,6	541,9	1,3	1,9	2,2	52,1	32,7	319,1
58	11,60	I	--	--	63,3	421,7	1,8	1,8	2,1	39,8	30,6	211,6
59	11,80	I	--	--	48,0	311,8	<0,5	1,8	2,1	25,1	28,1	129,1
60	12,00	C	0,6	387,6	46,4	125,6	7,4	1,9	1,9	--	--	--
61	12,20	I	--	--	61,2	406,7	2,1	1,8	2,1	36,5	30,1	199,5
62	12,40	I	--	--	64,5	434,1	1,8	1,9	2,2	39,1	30,5	222,0
63	12,60	I	--	--	71,8	499,7	1,5	1,8	2,1	45,2	31,6	279,5
64	12,80	I	--	--	60,2	400,4	2,3	1,8	2,1	34,4	29,7	194,5
65	13,00	C	0,8	539,1	48,1	151,2	5,6	1,9	2,0	--	--	--
66	13,20	C	0,5	281,1	41,0	106,7	2,9	1,8	1,9	--	--	--
67	13,40	I	--	--	66,3	452,2	1,8	1,9	2,2	38,8	30,5	237,3
68	13,60	I	--	--	68,5	472,3	1,7	1,8	2,1	40,4	30,8	254,8
69	13,80	I	--	--	76,8	553,0	1,4	1,8	2,1	47,3	32,0	329,8
70	14,00	I	--	--	75,2	537,5	1,5	1,8	2,1	45,5	31,7	314,8
71	14,20	I	--	--	70,5	492,3	1,7	1,8	2,1	40,9	30,9	272,7
72	14,40	I	--	--	74,1	527,3	1,6	1,9	2,2	43,7	31,4	305,2
73	14,60	I	--	--	94,2	758,0	1,1	1,9	2,2	60,3	34,3	552,7
74	14,80	I	--	--	94,8	766,3	1,0	1,9	2,2	60,4	34,3	562,7
75	15,00	I	--	--	98,1	811,3	1,0	0,0	0,0	62,7	34,7	617,7

Committente: HIDE Spa	Sondaggio: S1
Riferimento: Ampliamento fabbricato produttivo	Data: 30/06-02/07/2020
Coordinate: 45°31'56.82"N - 11°50'54.68"E	Quota: -
Perforazione: A carotaggio continuo - Sig. L. Puggioni	

SCALA 1:61

STRATIGRAFIA - S1

Pagina 1/1

Ø mm	R v	A r	S s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	S.P.T.		N	Cass.	prof. m	DESCRIZIONE
										S.P.T.	N				
															Riporto costituito da asfalto e tout venant
														0.6	Limo argilloso debolmente sabbioso di colore marrone
								1.30	0.50					1.5	Argilla limosa di colore ocra
								0.70	0.50					2.3	Sabbia fine con limo marrone
								0.80	0.30			1		3.0	Limo con argilla di colore ocra
								0.60	0.30					3.4	Sabbia fine e media di colore marrone
														3.8	Argilla di colore grigio
														4.0	Sabbia fine di colore grigio
														6.0	Argilla con limo debolmente sabbiosa
								0.90	0.20					6.5	Sabbia fine superiormente limosa di colore grigio
														9.0	Argilla con limo di colore grigio. Tra 9.20-9.40 metri da p.c. livello a forte componente organica
								0.80	0.80					9.6	Limo con sabbia argillosa grigia
								1.00	0.30					10.6	Argilla grigia alla base limosa
								1.20	0.50					11.3	Limo sabbioso grigio
														12.0	Argilla grigia superiormente a forte componente organica
								0.50	0.25					12.6	Limo sabbioso grigio
														14.0	Sabbia fine e media di colore grigio.
										8-10-16	26				
										7-12-15	27				
127														20.0	

Installato piezometro a tubo aperto diam. 3"

Committente: HIDE Spa

Sondaggio: S1

Riferimento: Ampliamento fabbricato produttivo

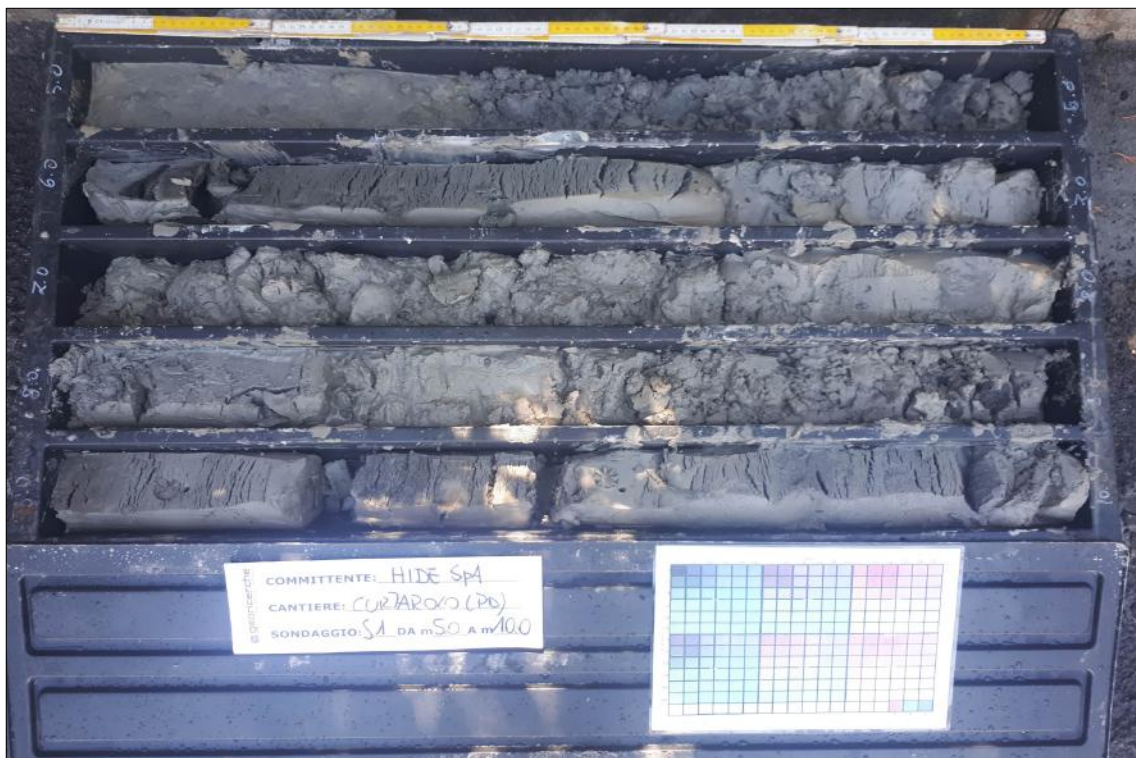
Data: 30/06-02/07/2020

Fotografie - Pagina 1/3

Pagina 1



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00

Committente: HIDE Spa

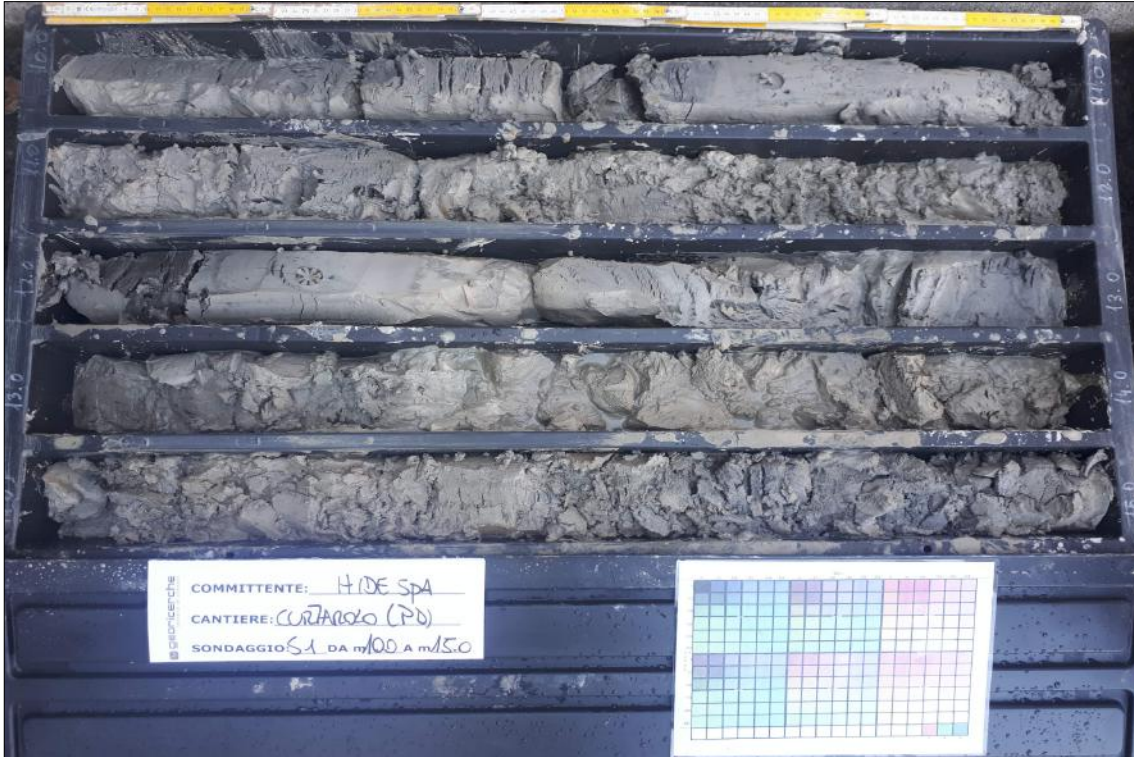
Sondaggio: S1

Riferimento: Ampliamento fabbricato produttivo

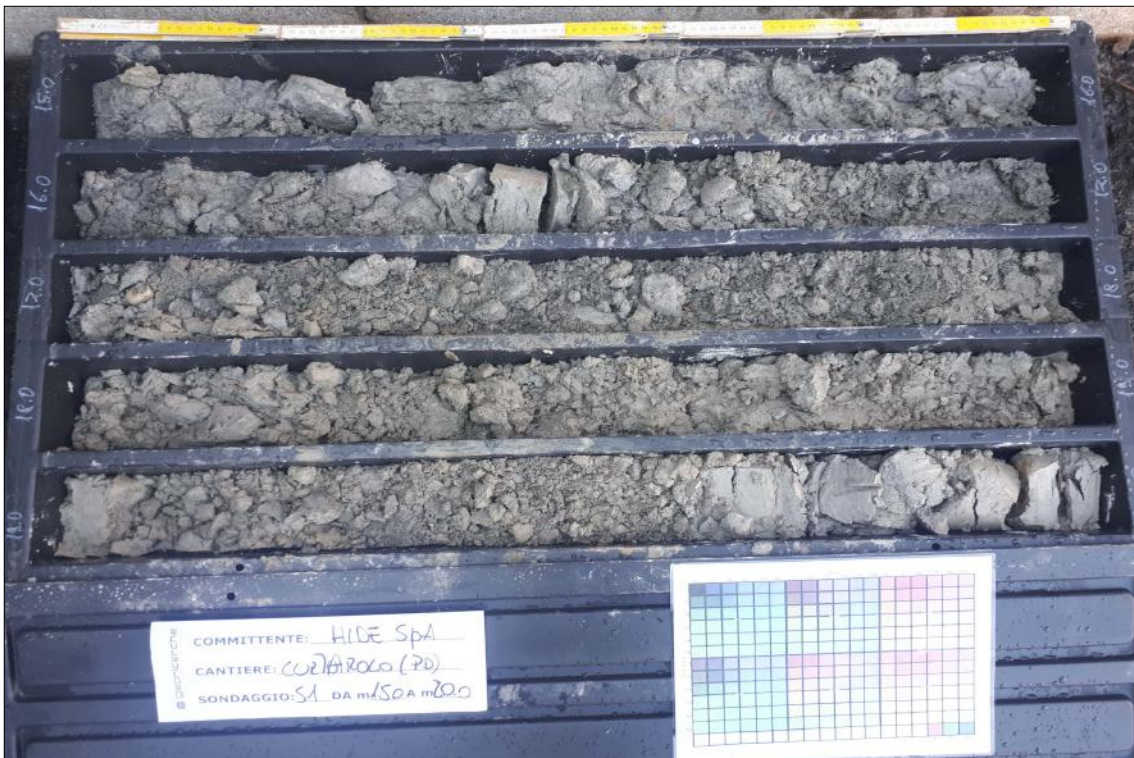
Data: 30/06-02/07/2020

Fotografie - Pagina 2/3

Pagina 2



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00

Committente: HIDE Spa

Sondaggio: S1

Riferimento: Ampliamento fabbricato produttivo

Data: 30/06-02/07/2020

Fotografie - Pagina 3/3

Pagina 3



Postazione sondaggio S1