

LOGO:



TITOLO PROGETTO:

SISTEMA IDRICO DEL MENTA

DESCRIZIONE PROGETTO:

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLO SCHEMA IDRICO SULLA DIGA DEL TORRENTE MENTA: OPERE DI BY-PASS DEL TRATTO TERMINALE DELLA CONDOTTA FORZATA PER L'AVVIO DELL'ADDUZIONE IDROPOTABILE

EMISSIONE	-	DOTT.SSA GEOL. D. LUCIA	ING. D. COSTANTINO	ING. D. COSTANTINO	0	16/02/2017
MOTIVO	FASE P.D.P.	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO	REV.	DATA

FASE:

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

APPROVAZIONI:

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Domenico COSTANTINO

*SIA - Studio Ingegneri Associati:
Dott. Ing. Luigi DE BONI
Dott. Ing. Giancarlo MADONI
Dott. Ing. Poul Erik NIELSEN*



RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Giuseppe SORRENTINO

RESPONSABILE SERVIZI INGEGNERIA:

Dott. Ing. Antonio VOCI

UNITA' DI PROGETTAZIONE SORICAL:

*Dott. Ing. Luca VITALE
Dott. Ing. Giuseppe VIGGIANI*

IMPRESA:

CONSORZIO CONPAT S.C.A.R.L.



L'IMPRESA DESIGNATA



TIPO DOCUMENTO:

INDAGINI GEOTECNICHE

ELEMENTO/ITEM:

-

SCALA	LINGUA	FORMATO	TAVOLA	P.D.P.		
-	IT	A4	-			
PROGETTO/COMMESSA		ORIGINE/UNUTA'	SISTEMA	PROGRESSIVO		
A.02.4.C		SOP	SIS	A04	-	00

FONTI CARTOGRAFICHE:

REGIONE CALABRIA - CENTRO CARTOGRAFICO / I.G.M. - ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE

IL PRESENTE DISEGNO E' DI PROPRIETA' DI SO.RI.CAL. S.P.A. - A TERMINE DI LEGGE OGNI DIRITTO E' RISERVATO



SISTEMA IDRICO DEL MENTA

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Indagini Geotecniche

SISTEMA IDRICO DEL MENTA

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

1

Sommario

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI MATERIALI.....	3
ELABORAZIONE DEI DATI GEOTECNICI.....	5
PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE	4
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA SUPERPESANTE	17
PROVA DPSH NR 1	18
PROVA DPSH NR 2	23
PROVA DPSH NR 3	28
PROVA DPSH NR 4	33
PROVA DPSH NR 5	38
PROVA DPSH NR 6.....	41
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA MEDIA	45
PROVA DPM NR 1	46
PROVA DPM NR 2	51
PROVA DPM NR 3	57
PROVA DPM NR 4	61
PROVA DPM NR 5	65
PROVA DPM NR 6	70
Conclusioni	73
ALLEGATO INDAGINI GEOTECNICHE- ESEGUITE DALL'AZIENDA GEOSGRÒ -	



CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEI MATERIALI

La presente relazione ha lo scopo di illustrare le caratteristiche geotecniche dei terreni che saranno interessati dalla realizzazione della condotta di by-pass e delle opere accessorie. A tal fine è stata eseguita una campagna d'indagine geotecnica in fase preliminare che ha previsto l'esecuzione di :

n° 5 Prove penetrometriche dinamiche continue Superpesanti (denominate DPM)

n° 6 Prove penetrometriche dinamiche continue Medie (denominate DPSH)

Le prove penetrometriche dinamiche pesanti sono state eseguite nei luoghi, oggetto d'esame, più facilmente accessibili alla macchina operatrice e nello specifico in loco alla posizione della vasca di disconnessione n. 1 (denominate DPSH 1-2-3-4) e lungo il tracciato della condotta sulla SP per Cardeto (denominata DPSH 5).

Le prove penetrometriche dinamiche medie sono state, invece, eseguite nei luoghi non accessibili alla macchina operatrice ovvero dove sarà prossimità della posizione della vasca di disconnessione n. 2 (denominate DPM 1-2-3-4), e della posizione degli ancoraggi A1(denominata DPM 5) ed A6(denominata DPM 6).

L'esecuzione delle prove penetrometriche sono state eseguite in fase preliminare del progetto dall'azienda GeoSGRò di Stefano Sgrò, di cui si allega alla presente relazione lo studio d'indagine geotecnica. In quest'ultimo i risultati sono stati presentati allo stato grezzo, senza alcuna interpretazione né stratigrafica né dei parametri geotecnici.

Le indagini eseguite, hanno permesso di ottenere, mediante metodi di analisi empiriche in funzione del numero di colpi necessari all'avanzamento decimetrico delle aste infisse nel terreno, un profilo penetrometrico la cui rappresentazione grafica dell'istogramma, esprime la resistenza dinamica alla punta offerta dal terreno attraversato.

In questa fase del progetto, le prove sono state elaborate ed interpretate dalla scrivente Dott.ssa Geol. Lucia Debora, di cui si allega alla presente lo studio di elaborazione delle indagini geotecniche.





SISTEMA IDRICO DEL MENTA

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Indagini geotecniche

Elaborazione dei sondaggi
penetrometrici dinamici continui
(D.P.S.H.- D.P.M.)

4

ELABORAZIONE DEI DATI GEOTECNICI

Per la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo e la caratterizzazione dei parametri geotecnici fondamentali della porzione di terreno interessato dai *"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"*, considerando l'accessibilità dei luoghi alle metodologie d'indagine, e alla tipologia e categoria degli interventi previsti in progetto, si è appurato che nella fase preliminare della progettazione è stata eseguita una campagna d'indagine geognostica che ha previsto l'esecuzione di:

- N° 5 prove penetrometriche dinamiche superpesanti (DPSH)
- N° 6 prove penetrometriche dinamiche medie (DPM)

In questo studio i dati numerici estrapolati nella fase preliminare sono stati elaborati ed è stato possibile effettuare la caratterizzazione geotecnica della porzione di terreno interessato e il profilo stratigrafico dell'area.

Le prove penetrometriche sono state elaborate mediante un programma di calcolo Dynamic Probing della *GeoStru Software s.a.s.* (Licenza d'uso n 2016.25.5.624 - Dott.ssa Geol. Lucia Debora). Il programma calcola il rapporto delle energie trasmesse (coefficiente di correlazione con SPT) tramite le elaborazioni proposte da Pasqualini 1983 – Meyerhof 1956 – Desai 1968 – Borowczyk – Frankowsky 1981. Permette inoltre di utilizzare i dati ottenuti per estrapolare utili informazioni geotecniche e geologiche.

La relazione di seguito riportata illustra le caratteristiche geotecniche che ci hanno permesso di definire e caratterizzare la porzione di terreno in esame.



PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE

(DYNAMIC PROBING)

DPSH - DPM (... scpt ecc.)

Note illustrative - Diverse tipologie di penetrometri dinamici

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi \square) misurando il numero di colpi N necessari.

Le Prove Penetrometriche Dinamiche sono molto diffuse ed utilizzate nel territorio da geologi e geotecnici, data la loro semplicità esecutiva, economicità e rapidità di esecuzione.

La loro elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo, che permette anche di avere un raffronto sulle consistenze dei vari livelli attraversati e una correlazione diretta con sondaggi geognostici per la caratterizzazione stratigrafica.

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno.

L'utilizzo dei dati, ricavati da correlazioni indirette e facendo riferimento a vari autori, dovrà comunque essere trattato con le opportune cautele e, possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona.

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti:

- peso massa battente M;
- altezza libera caduta H;
- punta conica: diametro base cono D, area base A (angolo di apertura \square);
- avanzamento (penetrazione) \square ;
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici).

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della

massa battente) :

- tipo LEGGERO (DPL);
- tipo MEDIO (DPM);
- tipo PESANTE (DPH);
- tipo SUPERPESANTE (DPSH).

Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici:

Tipo	Sigla di riferimento	peso della massa M (kg)	prof. max indagine battente (m)
Leggero	DPL (Light)	$M \approx 10$	8
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$	20-25
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \approx M < 60$	25
Super pesante (Super Heavy)	DPSH	$M \approx 60$	25

penetrometri in uso in Italia

In Italia risultano attualmente in uso i seguenti tipi di penetrometri dinamici (non rientranti però nello Standard ISSMFE):

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-30) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 30$ kg, altezza di caduta $H = 0.20$ m, avanzamento $\Delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha=60-90^\circ$), diametro $D = 35.7$ mm, area base cono $A=10$ cm² rivestimento / fango bentonitico : talora previsto;

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
 massa battente $M = 20$ kg, altezza di caduta $H=0.20$ m, avanzamento $\Delta = 10$ cm, punta conica



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

($\alpha=60-90^\circ$), diametro D 35.7 mm, area base cono A=10 cm² rivestimento / fango bentonitico : talora previsto;

- DINAMICO PESANTE ITALIANO (SUPERPESANTE secondo la classifica ISSMFE)

massa battente M = 73 kg, altezza di caduta H=0.75 m, avanzamento $\alpha=30$ cm, punta conica ($\alpha = 60^\circ$), diametro D = 50.8 mm, area base cono A=20.27 cm² rivestimento: previsto secondo precise indicazioni;

- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA)

massa battente M=63.5 kg, altezza caduta H=0.75 m, avanzamento $\alpha=20-30$ cm, punta conica conica ($\alpha = 60^\circ-90^\circ$) diametro D = 50.5 mm, area base cono A = 20 cm², rivestimento / fango bentonitico : talora previsto.

Correlazione con N_{spt}

Poiché la prova penetrometrica standard (SPT) rappresenta, ad oggi, uno dei mezzi più diffusi ed economici per ricavare informazioni dal sottosuolo, la maggior parte delle correlazioni esistenti riguardano i valori del numero di colpi N_{spt} ottenuto con la suddetta prova, pertanto si presenta la necessità di rapportare il numero di colpi di una prova dinamica con N_{spt}. Il passaggio viene dato da:

$$N_{SPT} = \beta_i \cdot N$$

8

Dove:

$$\beta_i = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$

in cui Q è l'energia specifica per colpo e Q_{spt} è quella riferita alla prova SPT.

L'energia specifica per colpo viene calcolata come segue:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

in cui

M peso massa battente.

M' peso aste.

H altezza di caduta.

A area base punta conica.

δ passo di avanzamento.



Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd

Formula Olandesi

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

- Rpd resistenza dinamica punta (area A).
- e infissione media per colpo (\bar{e}/N).
- M peso massa battente (altezza caduta H).
- P peso totale aste e sistema battuta.

Calcolo di $(N_1)_{60}$

$(N_1)_{60}$ è il numero di colpi normalizzato definito come segue:

$$(N_1)_{60} = CN \cdot N_{60} \text{ con } CN = \sqrt{(Pa/\sigma_{vo})} \quad CN \leq 1.7 \quad Pa = 101.32 \text{ kPa (Liao e Whitman 1986)}$$

$$N_{60} = N_{SPT} \cdot (ER/60) \cdot C_S \cdot C_r \cdot C_d$$

- ER/60 rendimento del sistema di infissione normalizzato al 60%.
- C_S parametro funzione della controcamicia (1.2 se assente).
- C_d funzione del diametro del foro (1 se compreso tra 65-115mm).
- C_r parametro di correzione funzione della lunghezza delle aste.

Metodologia di Elaborazione.

Le elaborazioni sono state effettuate mediante un programma di calcolo automatico Dynamic Probing della *GeoStru Software*.

Il programma calcola il rapporto delle energie trasmesse (coefficiente di correlazione con SPT) tramite le elaborazioni proposte da Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981).

Permette inoltre di utilizzare i dati ottenuti dall'effettuazione di prove penetrometriche per estrapolare utili informazioni geotecniche e geologiche.

Una vasta esperienza acquisita, unitamente ad una buona interpretazione e correlazione, permettono spesso di ottenere dati utili alla progettazione e frequentemente dati maggiormente attendibili di tanti dati bibliografici sulle litologie e di dati geotecnici determinati sulle verticali litologiche da poche prove di laboratorio eseguite come rappresentazione generale di una verticale eterogenea disuniforme e/o complessa.

In particolare consente di ottenere informazioni su:

- l'andamento verticale e orizzontale degli intervalli stratigrafici,
- la caratterizzazione litologica delle unità stratigrafiche,
- i parametri geotecnici suggeriti da vari autori in funzione dei valori del numero dei colpi e della resistenza alla punta.

Valutazioni statistiche e correlazioni

Elaborazione Statistica

Permette l'elaborazione statistica dei dati numerici di Dynamic Probing, utilizzando nel calcolo dei valori rappresentativi dello strato considerato un valore inferiore o maggiore della media aritmetica dello strato (dato comunque maggiormente utilizzato); i valori possibili in immissione sono :

Media

Media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media minima

Valore statistico inferiore alla media aritmetica dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Massimo

Valore massimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.



Minimo

Valore minimo dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Scarto quadratico medio

Valore statistico di scarto dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media deviata

Valore statistico di media deviata dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media (+ s)

Media + scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Media (- s)

Media - scarto (valore statistico) dei valori del numero di colpi sullo strato considerato.

Distribuzione normale R.C.

Il valore di $N_{spt,k}$ viene calcolato sulla base di una distribuzione normale o gaussiana, fissata una probabilità di non superamento del 5%, secondo la seguente relazione:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}})$$

dove $\sigma_{N_{spt}}$ è la deviazione standard di N_{spt}

Distribuzione normale R.N.C.

Il valore di $N_{spt,k}$ viene calcolato sulla base di una distribuzione normale o gaussiana, fissata una probabilità di non superamento del 5%, trattando i valori medi di N_{spt} distribuiti normalmente:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}}) / \sqrt{n}$$

dove n è il numero di letture.

Pressione ammissibile

Pressione ammissibile specifica sull'interstrato (con effetto di riduzione energia per svergolamento aste o no) calcolata secondo le note elaborazioni proposte da Herminier, applicando un coefficiente di sicurezza (generalmente = 20-22) che corrisponde ad un coefficiente di sicurezza standard delle fondazioni pari a 4, con una geometria fondale standard di larghezza pari a 1 m ed immersione $d = 1$ m.



Correlazioni geotecniche terreni incoerenti

Liquefazione

Permette di calcolare utilizzando dati N_{spt} il potenziale di liquefazione dei suoli (prevalentemente sabbiosi).

Attraverso la relazione di *SHI-MING (1982)*, applicabile a terreni sabbiosi, la liquefazione risulta possibile solamente se N_{spt} dello strato considerato risulta inferiore a N_{spt} critico calcolato con l'elaborazione di *SHI-MING*.

Correzione N_{spt} in presenza di falda

$$N_{spt \text{ corretto}} = 15 + 0.5 \cdot (N_{spt} - 15)$$

N_{spt} è il valore medio nello strato

La correzione viene applicata in presenza di falda solo se il numero di colpi è maggiore di 15 (la correzione viene eseguita se tutto lo strato è in falda).

Angolo di Attrito

- * Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof (1956) - Correlazione valida per terreni non molli a prof. < 5 m; correlazione valida per sabbie e ghiaie rappresenta valori medi. - Correlazione storica molto usata, valevole per prof. < 5 m per terreni sopra falda e < 8 m per terreni in falda (tensioni < 8-10 t/mq)
- o Meyerhof (1956) - Correlazioni valide per terreni argillosi ed argillosi-marnosi fessurati, terreni di riporto sciolti e coltri detritiche (da modifica sperimentale di dati).
- o Sowers (1961)- Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. < 4 m. sopra falda e < 7 m per terreni in falda) ≥ 5 t/mq.
- o De Mello - Correlazione valida per terreni prevalentemente sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi (da modifica sperimentale di dati) con angolo di attrito < 38° .
- o Malcev (1964) - Angolo di attrito in gradi valido per sabbie in genere (cond. ottimali per prof. > 2 m e per valori di angolo di attrito < 38°).
- o Schmertmann (1977)- Angolo di attrito (gradi) per vari tipi litologici (valori massimi). N.B. valori spesso troppo ottimistici poiché desunti da correlazioni indirette da D_r %.



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

- Shioi-Fukuni (1982) - ROAD BRIDGE SPECIFICATION, Angolo di attrito in gradi valido per sabbie - sabbie fini o limose e limi siltosi (cond. ottimali per prof. di prova > 8 m sopra falda e > 15 m per terreni in falda) $\sigma > 15$ t/mq.
- Shioi-Fukuni (1982) - JAPANESE NATIONALE RAILWAY, Angolo di attrito valido per sabbie medie e grossolane fino a ghiaiose.
- Angolo di attrito in gradi (Owasaki & Iwasaki) valido per sabbie - sabbie medie e grossolane-ghiaiose (cond. ottimali per prof. > 8 m sopra falda e > 15 m per terreni in falda) $\sigma > 15$ t/mq.
- Meyerhof (1965) - Correlazione valida per terreni per sabbie con % di limo < 5% a profondità < 5 m e con (%) di limo > 5% a profondità < 3 m.
- Mitchell e Katti (1965) - Correlazione valida per sabbie e ghiaie.

Densità relativa (%)

- Gibbs & Holtz (1957) correlazione valida per qualunque pressione efficace, per ghiaie D_r viene sovrastimato, per limi sottostimato.
- Skempton (1986) elaborazione valida per limi e sabbie e sabbie da fini a grossolane NC a qualunque pressione efficace, per ghiaie il valore di D_r % viene sovrastimato, per limi sottostimato.
- Meyerhof (1957).
- Schultze & Menzenbach (1961) per sabbie fini e ghiaiose NC, metodo valido per qualunque valore di pressione efficace in depositi NC, per ghiaie il valore di D_r % viene sovrastimato, per limi sottostimato.

Modulo Di Young (E_y)

- Terzaghi - elaborazione valida per sabbia pulita e sabbia con ghiaia senza considerare la pressione efficace.
- Schmertmann (1978), correlazione valida per vari tipi litologici.
- Schultze-Menzenbach, correlazione valida per vari tipi litologici.
- D'Appollonia ed altri (1970), correlazione valida per sabbia, sabbia SC, sabbia NC e ghiaia.



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

- Bowles (1982), correlazione valida per sabbia argillosa, sabbia limosa, limo sabbioso, sabbia media, sabbia e ghiaia.

Modulo Edometrico

Begemann (1974) elaborazione desunta da esperienze in Grecia, correlazione valida per limo con sabbia, sabbia e ghiaia

- Buismann-Sanglerat, correlazione valida per sabbia e sabbia argillosa.
- Farrent (1963) valida per sabbie, talora anche per sabbie con ghiaia (da modifica sperimentale di dati).
- Menzenbach e Malcev valida per sabbia fine, sabbia ghiaiosa e sabbia e ghiaia.

Stato di consistenza

- Classificazione A.G.I. 1977

Peso di Volume

- Meyerhof ed altri, valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

Peso di volume saturo

- Terzaghi-Peck (1948-1967)

Modulo di poisson

- Classificazione A.G.I.

Potenziale di liquefazione (Stress Ratio)

- Seed-Idriss (1978-1981). Tale correlazione è valida solamente per sabbie, ghiaie e limi sabbiosi, rappresenta il rapporto tra lo sforzo dinamico medio $\bar{\sigma}$ e la tensione verticale di consolidazione per la valutazione del potenziale di liquefazione delle sabbie e terreni sabbio-ghiaiosi attraverso grafici degli autori.

Velocità onde di taglio V_s (m/s)

- Tale correlazione è valida solamente per terreni incoerenti sabbiosi e ghiaiosi.

Modulo di deformazione di taglio (G)

- Ohsaki & Iwasaki – elaborazione valida per sabbie con fine plastico e sabbie pulite.
- Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982) elaborazione valida soprattutto per sabbie e per tensioni litostatiche comprese tra 0,5 - 4,0 kg/cmq.



Modulo di reazione (Ko)

- Navfac (1971-1982) - elaborazione valida per sabbie, ghiaie, limo, limo sabbioso.

Resistenza alla punta del Penetrometro Statico (Qc)

- Robertson (1983) - Qc

Correlazioni geotecniche terreni coesivi

Coesione non drenata

- Benassi & Vannelli- correlazioni scaturite da esperienze ditta costruttrice Penetrometri SUNDA (1983).
- Terzaghi-Peck (1948-1967), correlazione valida per argille sabbiose-siltose NC con $N_{spt} < 8$, argille limose-siltose mediamente plastiche, argille marnose alterate-fessurate.
- Terzaghi-Peck (1948). C_u (min-max).
- Sanglerat , da dati Penetr. Statico per terreni coesivi saturi , tale correlazione non è valida per argille sensitive con sensitività > 5 , per argille sovraconsolidate fessurate e per i limi a bassa plasticità.
- Sanglerat , (per argille limose-sabbiose poco coerenti), valori validi per resistenze penetrometriche < 10 colpi, per resistenze penetrometriche > 10 l'elaborazione valida è comunque quella delle "argille plastiche " di Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) U.S. Design Manual Soil Mechanics Coesione non drenata per argille limose e argille di bassa media ed alta plasticità , (C_u - N_{spt} -grado di plasticità).
- Schmertmann (1975), C_u (Kg/cm²) (valori medi), valida per argille e limi argillosi con $N_c = 20$ e $Q_c/N_{spt} = 2$.
- Schmertmann (1975), C_u (Kg/cm²) (valori minimi), valida per argille NC .
- Fletcher (1965), (Argilla di Chicago) . Coesione non drenata C_u (Kg/cm²), colonna valori validi per argille a medio-bassa plasticità.
- Houston (1960) - argilla di media-alta plasticità.

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

- Shioi-Fukuni (1982), valida per suoli poco coerenti e plastici, argilla di media-alta plasticità.
- Begemann.
- De Beer.

Resistenza alla punta del Penetrometro Statico (Q_c)

- Robertson (1983) - Q_c

Modulo Edometrico-Confinato (M_o)

- Stroud e Butler (1975),- per litotipi a media plasticità, valida per litotipi argillosi a medio-medio-alta plasticità - da esperienze su argille glaciali.
- Stroud e Butler (1975), per litotipi a medio-bassa plasticità ($IP < 20$), valida per litotipi argillosi a medio-bassa plasticità ($IP < 20$) - da esperienze su argille glaciali .
- Vesic (1970), correlazione valida per argille molli (valori minimi e massimi).
- Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner Modulo Confinato - M_o (Eed) (Kg/cm^2)-, valida per litotipi argillosi e limosi-argillosi (rapporto $Q_c/Nspt=1.5-2.0$).
- Buisman- Sanglerat, valida per argille compatte ($Nspt < 30$) medie e molli ($Nspt < 4$) e argille sabbiose ($Nspt = 6-12$).

16

Modulo Di Young (E_y)

- Schultze-Menzenbach - (Min. e Max.), correlazione valida per limi coerenti e limi argillosi con I.P. > 15.
- D'Appollonia ed altri (1983), correlazione valida per argille sature-argille fessurate.

Stato di consistenza

- Classificazione A.G.I. 1977.

Peso di Volume

- Meyerhof ed altri, valida per argille, argille sabbiose e limose prevalentemente coerenti.

Peso di volume saturo

- Meyerhof ed altri.



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA SUPERPESANTE

Committente: SORICAL SPA
Cantiere: SISTEMA IDRICO NEL MENTA
Località:

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	8 Kg
Diametro punta conica	50,46 mm
Area di base punta	20 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,3 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Avanzamento punta	0,20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Coeff. Correlazione	1,514
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

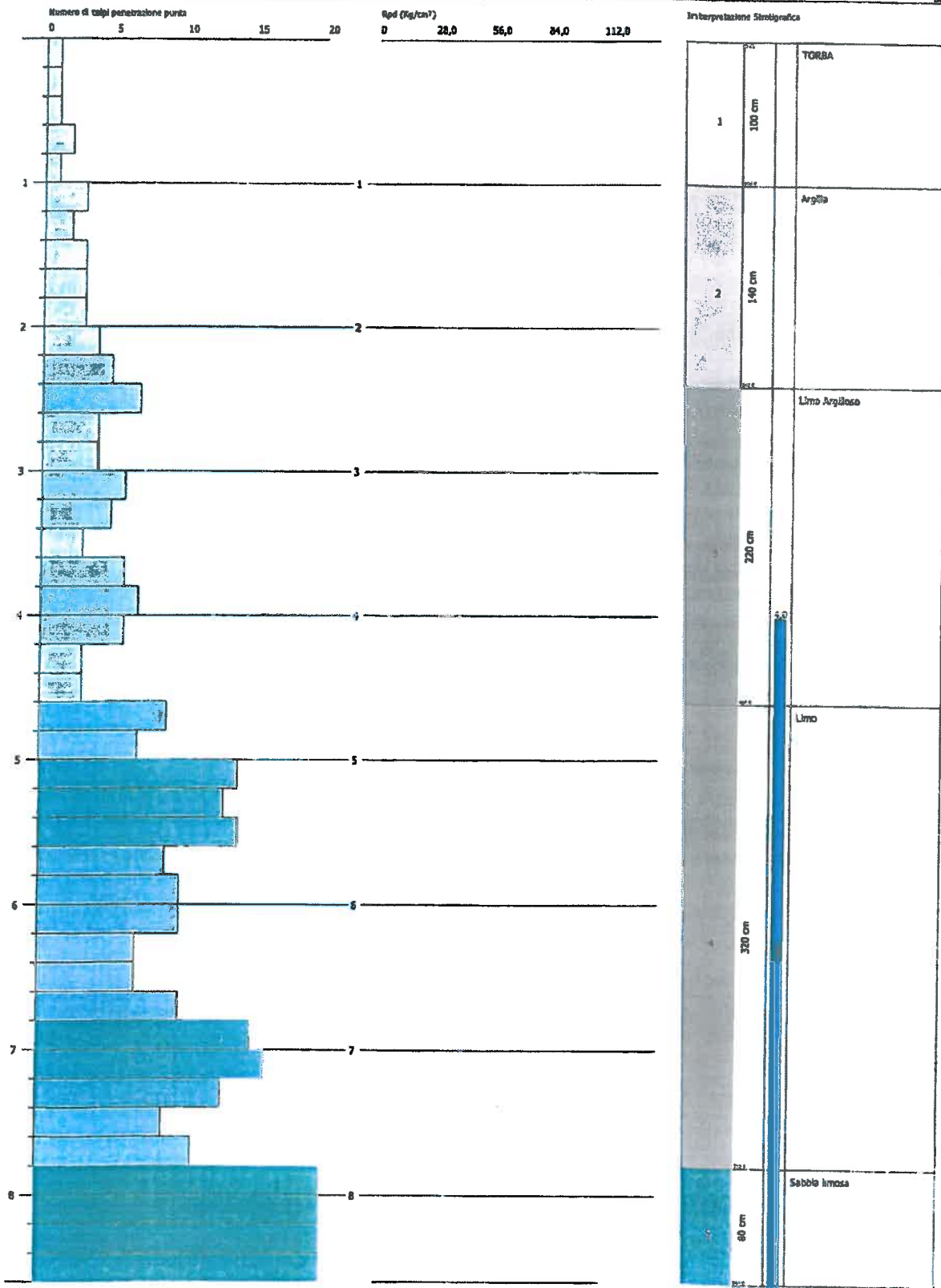


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH Nr.1
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: SORICAL SPA
 Cantiere: SISTEMA IDRICO NEL MONTA
 Località:

Data: 05/07/2015

Scala 1:17



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

PROVA ...DPSH Nr.1

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Prova eseguita in data 05/07/2016
 Profondità prova 8,60 mt
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	8,31	9,72	0,42	0,49
0,40	1	0,851	8,27	9,72	0,41	0,49
0,60	1	0,847	8,23	9,72	0,41	0,49
0,80	2	0,843	16,39	19,44	0,82	0,97
1,00	1	0,840	7,55	8,99	0,38	0,45
1,20	3	0,836	22,55	26,97	1,13	1,35
1,40	2	0,833	14,97	17,98	0,75	0,90
1,60	3	0,830	22,37	26,97	1,12	1,35
1,80	3	0,826	22,29	26,97	1,11	1,35
2,00	3	0,823	20,65	25,09	1,03	1,25
2,20	4	0,820	27,44	33,45	1,37	1,67
2,40	5	0,817	34,17	41,82	1,71	2,09
2,60	7	0,814	47,67	58,54	2,38	2,93
2,80	4	0,811	27,14	33,45	1,36	1,67
3,00	4	0,809	25,29	31,27	1,26	1,56
3,20	6	0,806	37,81	46,91	1,89	2,35
3,40	5	0,803	31,41	39,09	1,57	1,95
3,60	3	0,801	18,78	23,46	0,94	1,17
3,80	6	0,798	37,45	46,91	1,87	2,35
4,00	7	0,796	40,90	51,38	2,05	2,57
4,20	6	0,794	34,96	44,04	1,75	2,20
4,40	3	0,791	17,43	22,02	0,87	1,10
4,60	3	0,789	17,38	22,02	0,87	1,10
4,80	9	0,787	52,00	66,06	2,60	3,30
5,00	7	0,785	38,01	48,42	1,90	2,42
5,20	14	0,733	70,98	96,84	3,55	4,84
5,40	13	0,731	65,74	89,92	3,29	4,50
5,60	14	0,729	70,61	96,84	3,53	4,84
5,80	9	0,777	48,39	62,25	2,42	3,11
6,00	10	0,775	50,72	65,40	2,54	3,27
6,20	10	0,774	50,60	65,40	2,53	3,27
6,40	7	0,772	35,34	45,78	1,77	2,29
6,60	7	0,770	35,27	45,78	1,76	2,29
6,80	10	0,769	50,28	65,40	2,51	3,27
7,00	15	0,717	66,72	93,03	3,34	4,65

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

7,20	16	0,716	71,02	99,24	3,55	4,96
7,40	13	0,714	57,58	80,63	2,88	4,03
7,60	9	0,763	42,57	55,82	2,13	2,79
7,80	11	0,761	51,94	68,22	2,60	3,41
8,00	28	0,660	108,97	165,13	5,45	8,26
8,20	31	0,609	111,26	182,82	5,56	9,14
8,40	22	0,657	85,27	129,74	4,26	6,49
8,60	29	0,656	112,19	171,02	5,61	8,55

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
1	1,25	11,97	Coesivo	0	1,55	1,85	0,08	1,51	1,89	TORBA
2,4	3,29	28,46	Coesivo	0	1,76	1,88	0,28	1,51	4,98	Argilla
4,6	4,91	38,1	Coesivo	0	1,88	1,9	0,61	1,51	7,43	Limo Argilloso
7,8	10,88	71,57	Coesivo	0	2,08	2,29	0,96	1,51	16,47	Limo
8,6	27,5	162,18	Incoerente	0	2,12	2,03	1,21	1,51	41,64	Sabbia limosa

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH Nr.1

19

TERRENI COESIVI
Coesione non drenata (Kg/cm²)

Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglera	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmert mann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer	
[1] - TORBA	1,89	1,00	0,12	0,24	0,00	0,08	0,18	0,36	0,17	0,58	0,09	0,23	0,24
[2] - Argilla	4,98	2,40	0,31	0,62	0,25	0,20	0,49	0,85	0,45	0,81	0,25	0,59	0,62
[3] - Limo Argilloso	7,43	4,60	0,46	0,93	0,25	0,30	0,73	1,14	0,67	0,99	0,37	0,71	0,93
[4] - Limo	16,47	7,80	1,11	2,06	1,00	0,65	1,63	2,15	1,42	1,76	0,82	1,78	2,06

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	1,89	1,00	Robertson (1983)	3,78
[2] - Argilla	4,98	2,40	Robertson (1983)	9,96
[3] - Limo Argilloso	7,43	4,60	Robertson (1983)	14,86
[4] - Limo	16,47	7,80	Robertson (1983)	32,94

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n° 11 CAP 38040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Modulo Edometrico (Kg/cm ²)		Prof. Strato	Stroud e Butler	Vesic (1970)	Trofimenkov	Buisman-Sanglerat
	Nspt	(m)	(1975)		(1974), Mitchell e Gardner	
[1] - TORBA	1,89	1,00	8,67	28,35	21,07	23,63
[2] - Argilla	4,98	2,40	22,85	74,70	52,59	62,25
[3] - Limo Argilloso	7,43	4,60	34,09	--	77,57	92,88
[4] - Limo	16,47	7,80	75,56	--	169,78	164,70

Modulo di Young (Kg/cm ²)		Prof. Strato	Schultze	Apollonia
	Nspt	(m)		
[1] - TORBA	1,89	1,00	1,34	18,90
[2] - Argilla	4,98	2,40	36,87	49,80
[3] - Limo Argilloso	7,43	4,60	65,05	74,30
[4] - Limo	16,47	7,80	169,01	164,70

Classificazione AGI		Prof. Strato	Correlazione	Classificazione
	Nspt	(m)		
[1] - TORBA	1,89	1,00	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla	4,98	2,40	A.G.I. (1977)	MODERAT.
[3] - Limo Argilloso	7,43	4,60	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE MODERAT.
[4] - Limo	16,47	7,80	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE MOLTO CONSISTENTE

Peso unità di volume		Prof. Strato	Correlazione	Peso unità di volume
	Nspt	(m)		(t/m ³)
[1] - TORBA	1,89	1,00	Meyerhof	1,55
[2] - Argilla	4,98	2,40	Meyerhof	1,76
[3] - Limo Argilloso	7,43	4,60	Meyerhof	1,88
[4] - Limo	16,47	7,80	Meyerhof	2,08

Peso unità di volume saturo		Prof. Strato	Correlazione	Peso unità di volume saturo
	Nspt	(m)		(t/m ³)
[1] - TORBA	1,89	1,00	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla	4,98	2,40	Meyerhof	1,88
[3] - Limo Argilloso	7,43	4,60	Meyerhof	1,90
[4] - Limo	16,47	7,80	Meyerhof	2,29

Velocità onde di taglio		Prof. Strato	Correlazione	Velocità onde di taglio
	Nspt	(m)		(m/s)
[1] - TORBA	1,89	1,00	Ohta & Goto (1978) Limi	66,81
[2] - Argilla	4,98	2,40	Ohta & Goto (1978) Limi	100,05
[3] - Limo Argilloso	7,43	4,60	Ohta & Goto (1978) Limi	123,26
[4] - Limo	16,47	7,80	Ohta & Goto (1978) Limi	156,72

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa	Nspt	Prof. Strato	Gibbs & Holtz	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach	Skempton 1986
		(m)	1957		(1961)	
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	44,21	80,86	80,5	61,75



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Angolo di resistenza al taglio	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza a falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerh of 1956	Meyerh of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerh of (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanes e National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	35,09	28,09	35,93	30	39,29	39,32	32-35	35,61	35,5	43,59	38,8
Modulo di Young (Kg/cm ²)	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media						
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	379,85	226,56	334,88	392,40	216,60						
Modulo Edometrico (Kg/cm ²)	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)							
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	169,92	85,63	201,07	164,31							
Classificazione AGI	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI									
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	Classificazione A.G.I	ADDENSATO									
Peso unità di volume	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)									
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	Meyerhof ed altri	2,12									
Peso unità di volume saturo	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)									
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,03									
Modulo di Poisson	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson									
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	(A.G.I.)	0,3									
Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm ²)	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)									
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	1506,19	964,14									
Velocità onde di taglio	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)									
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	Ohta & Goto (1978) Limi	183,1									



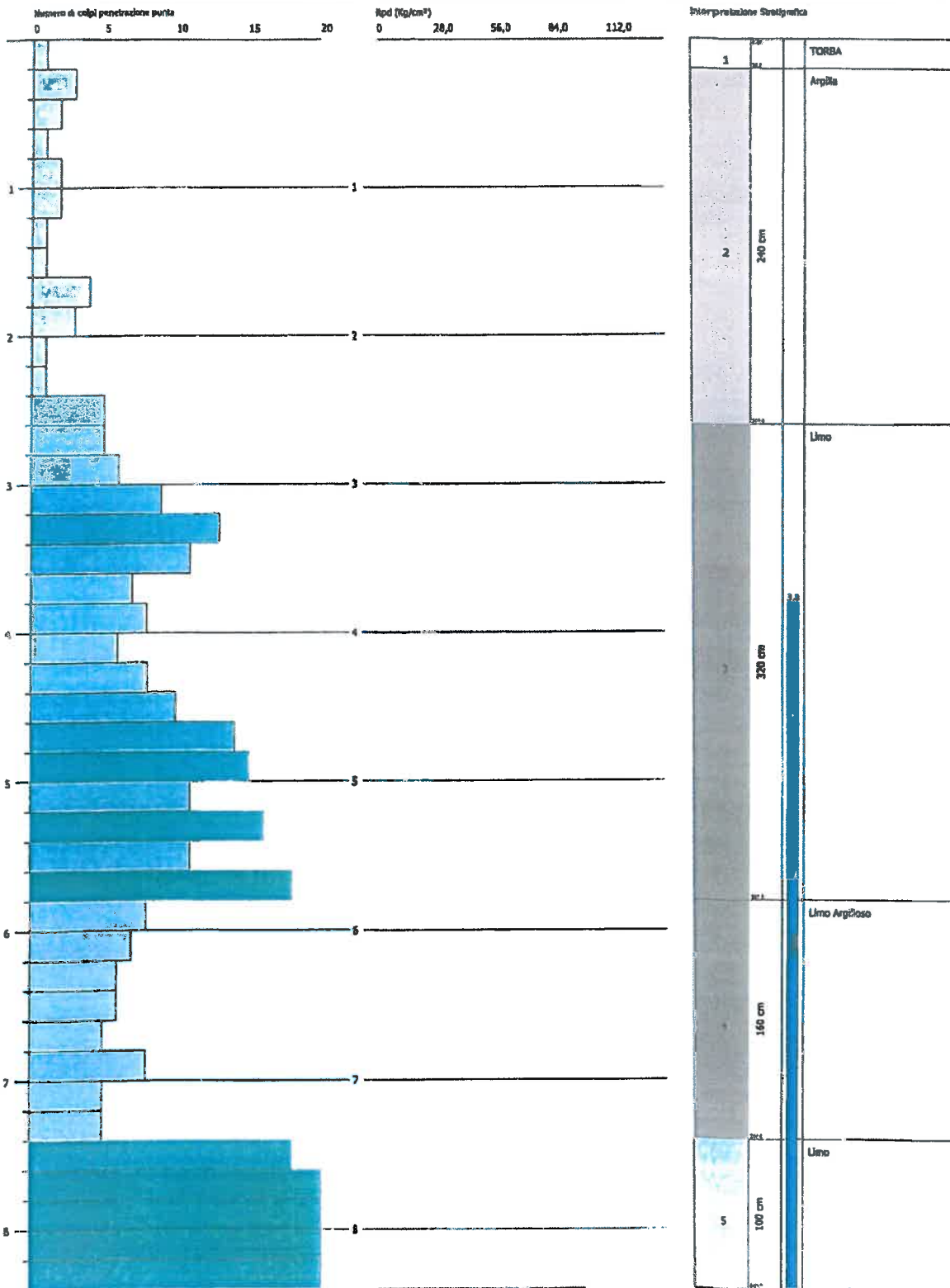
Liquefazione	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	Seed e Idriss (1971)	--
Coefficiente spinta a Riposo $K_0 = \text{SigmaH}/P_0$	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K_0
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	Navfac 1971-1982	5,37
Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[5] - Sabbia limosa	41,64	8,60	28,32	Robertson 1983	56,64

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH Nr.2
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: SORICAL SPA
 Cantiere: SISTEMA IDRICO NEL MONTA
 Località:

Data: 05/07/2016

Scala 1:37



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

PROVA ... DPSH Nr.2

Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Prova eseguita in data 05/07/2016
 Profondità prova 8,40 mt
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	8,31	9,72	0,42	0,49
0,40	3	0,851	24,80	29,15	1,24	1,46
0,60	2	0,847	16,46	19,44	0,82	0,97
0,80	1	0,843	8,20	9,72	0,41	0,49
1,00	2	0,840	15,10	17,98	0,75	0,90
1,20	2	0,836	15,04	17,98	0,75	0,90
1,40	1	0,833	7,49	8,99	0,37	0,45
1,60	1	0,830	7,46	8,99	0,37	0,45
1,80	4	0,826	29,71	35,96	1,49	1,80
2,00	3	0,823	20,65	25,09	1,03	1,25
2,20	1	0,820	6,86	8,36	0,34	0,42
2,40	1	0,817	6,83	8,36	0,34	0,42
2,60	5	0,814	34,05	41,82	1,70	2,09
2,80	5	0,811	33,93	41,82	1,70	2,09
3,00	6	0,809	37,94	46,91	1,90	2,35
3,20	9	0,806	56,72	70,37	2,84	3,52
3,40	13	0,753	76,58	101,64	3,83	5,08
3,60	11	0,801	68,88	86,00	3,44	4,30
3,80	7	0,798	43,70	54,73	2,18	2,74
4,00	8	0,796	46,74	58,72	2,34	2,94
4,20	6	0,794	34,96	44,04	1,75	2,20
4,40	8	0,791	46,47	58,72	2,32	2,94
4,60	10	0,789	57,93	73,40	2,90	3,67
4,80	14	0,737	75,75	102,76	3,79	5,14
5,00	15	0,735	76,26	103,76	3,81	5,19
5,20	11	0,783	59,58	76,09	2,98	3,80
5,40	16	0,731	80,91	110,67	4,05	5,53
5,60	11	0,779	59,28	76,09	2,96	3,80
5,80	18	0,727	90,55	124,51	4,53	6,23
6,00	8	0,775	40,57	52,32	2,03	2,62
6,20	7	0,774	35,42	45,78	1,77	2,29
6,40	6	0,772	30,29	39,24	1,51	1,96
6,60	6	0,770	30,23	39,24	1,51	1,96
6,80	5	0,769	25,14	32,70	1,26	1,64
7,00	8	0,767	38,07	49,62	1,90	2,48
7,20	5	0,766	23,74	31,01	1,19	1,55
7,40	5	0,764	23,70	31,01	1,18	1,55
7,60	18	0,713	79,57	111,64	3,98	5,58
7,80	23	0,661	94,33	142,65	4,72	7,13
8,00	22	0,660	85,62	129,74	4,28	6,49
8,20	23	0,659	89,33	135,64	4,47	6,78
8,40	26	0,657	100,78	153,33	5,04	7,67

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,2	1	9,72	Coesivo	0	1,52	1,85	0,02	1,51	1,51	TORBA
2,6	2,17	19,32	Coesivo	0	1,65	1,86	0,23	1,51	3,29	Argilla
5,8	10,5	76,89	Coesivo	0	2,08	2,29	0,73	1,51	15,9	Limo
7,4	6,25	40,12	Coesivo	0	1,95	2,14	1,03	1,51	9,46	Limo Argilloso
8,4	22,4	134,6	Incoerente	0	2,17	2,07	1,17	1,51	33,91	Limo



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH Nr.2
TERRENI COESIVI
Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglerat	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer
[1] - TORBA	1,51	0,20	0,09	0,19	0,00	0,06	0,15	0,29	0,14	0,55	0,08	0,25	0,19
[2] - Argilla	3,29	2,60	0,21	0,41	0,15	0,13	0,32	0,58	0,30	0,68	0,16	0,28	0,41
[3] - Limo	15,9	5,80	1,07	1,99	1,00	0,62	1,57	2,31	1,37	1,71	0,80	1,98	1,99
[4] - Limo Argilloso	9,46	7,40	0,64	1,18	0,50	0,38	0,93	1,20	0,84	1,16	0,47	0,66	1,18

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	1,51	0,20	Robertson (1983)	3,02
[2] - Argilla	3,29	2,60	Robertson (1983)	6,58
[3] - Limo	15,9	5,80	Robertson (1983)	31,80
[4] - Limo Argilloso	9,46	7,40	Robertson (1983)	18,92

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	1,51	0,20	6,93	22,65	17,19	18,88
[2] - Argilla	3,29	2,60	15,10	49,35	35,35	41,13
[3] - Limo	15,9	5,80	72,95	--	163,96	159,00
[4] - Limo Argilloso	9,46	7,40	43,40	--	98,28	118,25

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	1,51	0,20	-3,04	15,10
[2] - Argilla	3,29	2,60	17,44	32,90
[3] - Limo	15,9	5,80	162,45	159,00
[4] - Limo Argilloso	9,46	7,40	88,39	94,60

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	1,51	0,20	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla	3,29	2,60	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[3] - Limo	15,9	5,80	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[4] - Limo Argilloso	9,46	7,40	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	1,51	0,20	Meyerhof	1,52
[2] - Argilla	3,29	2,60	Meyerhof	1,65
[3] - Limo	15,9	5,80	Meyerhof	2,08
[4] - Limo Argilloso	9,46	7,40	Meyerhof	1,95



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	1,51	0,20	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla	3,29	2,60	Meyerhof	1,86
[3] - Limo	15,9	5,80	Meyerhof	2,29
[4] - Limo Argilloso	9,46	7,40	Meyerhof	2,14

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - TORBA	1,51	0,20	Ohta & Goto (1978) Limi	47,11
[2] - Argilla	3,29	2,60	Ohta & Goto (1978) Limi	89,7
[3] - Limo	15,9	5,80	Ohta & Goto (1978) Limi	145,63
[4] - Limo Argilloso	9,46	7,40	Ohta & Goto (1978) Limi	145,25

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[5] - Limo	33,91	8,40	41,34	75,94	75,71	57,29

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	33,99	26,99	34,85	29,84	38,33	38,63	30-32	34,15	34,34	42,46	37,12

25

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	352,98	195,64	289,27	363,41	197,27

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	146,73	77,70	173,63	147,07

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	Classificazione A.G.I.	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	Meyerhof ed altri	2,07

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

					(l/m^3)
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,01

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	(A.G.I.)	0,31

Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm^2)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson c Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	1312,14	881,46

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	Ohta & Goto (1978) Limi	177,24

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	Seed e Idriss (1971)	--

Coefficiente spinta a Riposo $K_0 = \sigma_{H0} / \sigma_{V0}$

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K_0
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	Navfac 1971-1982	4,79

Q_c (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Q_c (Kg/cm^2)
[5] - Limo	33,91	8,40	24,455	Robertson 1983	48,91

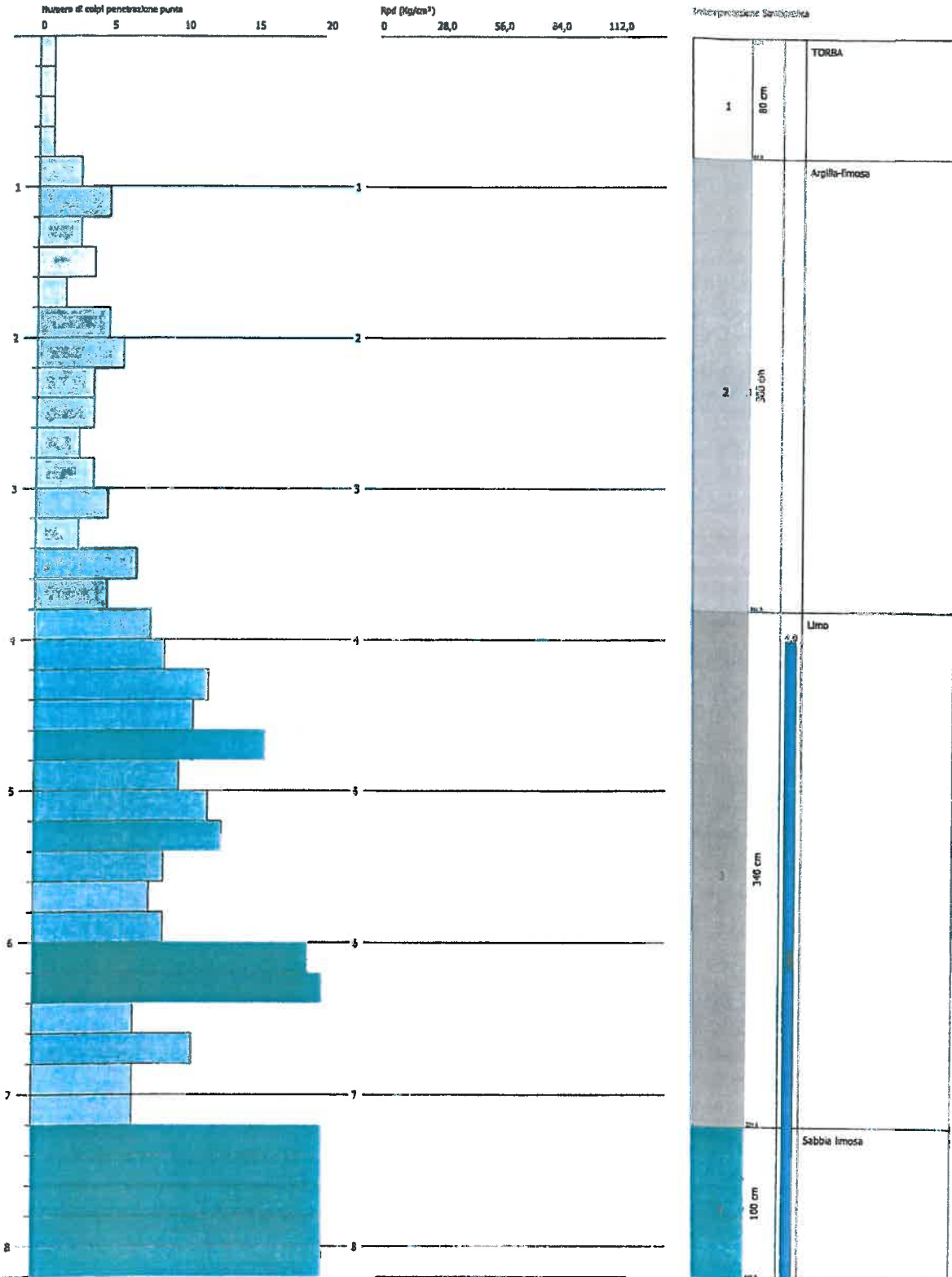


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.3
Strumento utilizzato... DPH (Dynamic Probing Super Heavy)

Committente: EDRICAL SPA
 Cantiere: SISTEMA IDRICO NEL MENTA
 Località:

Data: 02/07/2016

Scala 1:35



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

PROVA ... DPSH Nr.3

Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Prova eseguita in data 05/07/2016
 Profondità prova 8,20 mt
 Falda rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	8,31	9,72	0,42	0,49
0,40	1	0,851	8,27	9,72	0,41	0,49
0,60	1	0,847	8,23	9,72	0,41	0,49
0,80	1	0,843	8,20	9,72	0,41	0,49
1,00	3	0,840	22,65	26,97	1,13	1,35
1,20	5	0,836	37,59	44,95	1,88	2,25
1,40	3	0,833	22,46	26,97	1,12	1,35
1,60	4	0,830	29,83	35,96	1,49	1,80
1,80	2	0,826	14,86	17,98	0,74	0,90
2,00	5	0,823	34,42	41,82	1,72	2,09
2,20	6	0,820	41,15	50,18	2,06	2,51
2,40	4	0,817	27,34	33,45	1,37	1,67
2,60	4	0,814	27,24	33,45	1,36	1,67
2,80	3	0,811	20,36	25,09	1,02	1,25
3,00	4	0,809	25,29	31,27	1,26	1,56
3,20	5	0,806	31,51	39,09	1,58	1,95
3,40	3	0,803	18,84	23,46	0,94	1,17
3,60	7	0,801	43,83	54,73	2,19	2,74
3,80	5	0,798	31,21	39,09	1,56	1,95
4,00	8	0,796	46,74	58,72	2,34	2,94
4,20	9	0,794	52,43	66,06	2,62	3,30
4,40	12	0,791	69,71	88,08	3,49	4,40
4,60	11	0,789	63,73	80,74	3,19	4,04
4,80	16	0,737	86,57	117,44	4,33	5,87
5,00	10	0,785	54,30	69,17	2,72	3,46
5,20	12	0,783	64,99	83,01	3,25	4,15
5,40	13	0,731	65,74	89,92	3,29	4,50
5,60	9	0,779	48,50	62,25	2,43	3,11
5,80	8	0,777	43,01	55,34	2,15	2,77
6,00	9	0,775	45,65	58,86	2,28	2,94
6,20	19	0,724	89,93	124,26	4,50	6,21
6,40	22	0,672	96,69	143,88	4,83	7,19
6,60	7	0,770	35,27	45,78	1,76	2,29
6,80	11	0,769	55,31	71,94	2,77	3,60
7,00	7	0,767	33,31	43,42	1,67	2,17
7,20	7	0,766	33,24	43,42	1,66	2,17
7,40	26	0,664	107,10	161,26	5,35	8,06
7,60	28	0,663	115,09	173,66	5,75	8,68
7,80	31	0,611	117,53	192,27	5,88	9,61
8,00	32	0,610	115,10	188,72	5,76	9,44
8,20	34	0,609	122,02	200,51	6,10	10,03

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,8	1	9,72	Coesivo	0	1,52	1,85	0,06	1,51	1,51	TORBA
3,8	4,2	34,96	Coesivo	0	1,83	1,89	0,4	1,51	6,36	Argilla-limosa
7,2	11,18	76,61	Coesivo	0	2,08	2,29	0,91	1,51	16,93	Limo
8,2	30,2	183,28	Incoerente	0	2,14	2,04	1,18	1,51	45,72	Sabbia limosa



STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.3
TERRENI COESIVI
Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglera t	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M S.M	Schmert mann 1975	SUNDA (1983) Benassi c Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begema nn	De Beer
[1] - TORBA	1,51	0,80	0,09	0,19	0,00	0,06	0,15	0,29	0,14	0,55	0,08	0,18	0,19
[2] - Argilla-limosa	6,36	3,80	0,40	0,80	0,25	0,26	0,62	1,05	0,57	0,91	0,32	0,64	0,80
[3] - Limo	16,93	7,20	1,14	2,12	1,00	0,66	1,67	2,30	1,46	1,80	0,85	1,95	2,12

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	1,51	0,80	Robertson (1983)	3,02
[2] - Argilla-limosa	6,36	3,80	Robertson (1983)	12,72
[3] - Limo	16,93	7,20	Robertson (1983)	33,86

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	1,51	0,80	6,93	22,65	17,19	18,88
[2] - Argilla-limosa	6,36	3,80	29,18	--	66,66	79,50
[3] - Limo	16,93	7,20	77,68	--	174,47	169,30

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	1,51	0,80	-3,04	15,10
[2] - Argilla-limosa	6,36	3,80	52,74	63,60
[3] - Limo	16,93	7,20	174,30	169,30

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	1,51	0,80	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla-limosa	6,36	3,80	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Limo	16,93	7,20	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	1,51	0,80	Meyerhof	1,52
[2] - Argilla-limosa	6,36	3,80	Meyerhof	1,83
[3] - Limo	16,93	7,20	Meyerhof	2,08

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	1,51	0,80	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla-limosa	6,36	3,80	Meyerhof	1,89
[3] - Limo	16,93	7,20	Meyerhof	2,29

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - TORBA	1,51	0,80	Ohta & Goto (1978) Limi	61,56
[2] - Argilla-limosa	6,36	3,80	Ohta & Goto (1978) Limi	110,65
[3] - Limo	16,93	7,20	Ohta & Goto (1978) Limi	155,08



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986								
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	46,24	84,46	83,83	63,87								
Angolo di resistenza al taglio	Nspt	Prof. Strato (m)	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof of 1956	Meyerhof of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof of (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanes e Nationa I Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki	
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	35,67	28,67	36,5	30,18	39,75	39,82	32-35	36,34	36,11	44,32	39,64
Modulo di Young (Kg/cm²)	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media						
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	393,30	242,88	358,95	407,70	226,80						
Modulo Edometrico (Kg/cm²)	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)							
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	182,16	89,82	215,56	173,41							
Classificazione AGI	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI									
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	Classificazione A.G.I	ADDENSATO									
Peso unità di volume	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)									
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	Meyerhof ed altri	2,14									
Peso unità di volume saturo	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)									
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,04									
Modulo di Poisson	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson									
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	(A.G.I.)	0,29									



Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm ²)						
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)	
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	1607,97	1006,00	
Velocità onde di taglio						
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)	
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	Ohta & Goto (1978) Limi	183,08	
Liquefazione						
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione	
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	Seed e Idriss (1971)	--	
Coefficiente spinta a Riposo $K_0 = \sigma_{H/P_0}$						
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K ₀	
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	Navfac 1971-1982	5,66	
Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)						
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)	
[4] - Sabbia limosa	45,72	8,20	30,36	Robertson 1983	60,72	

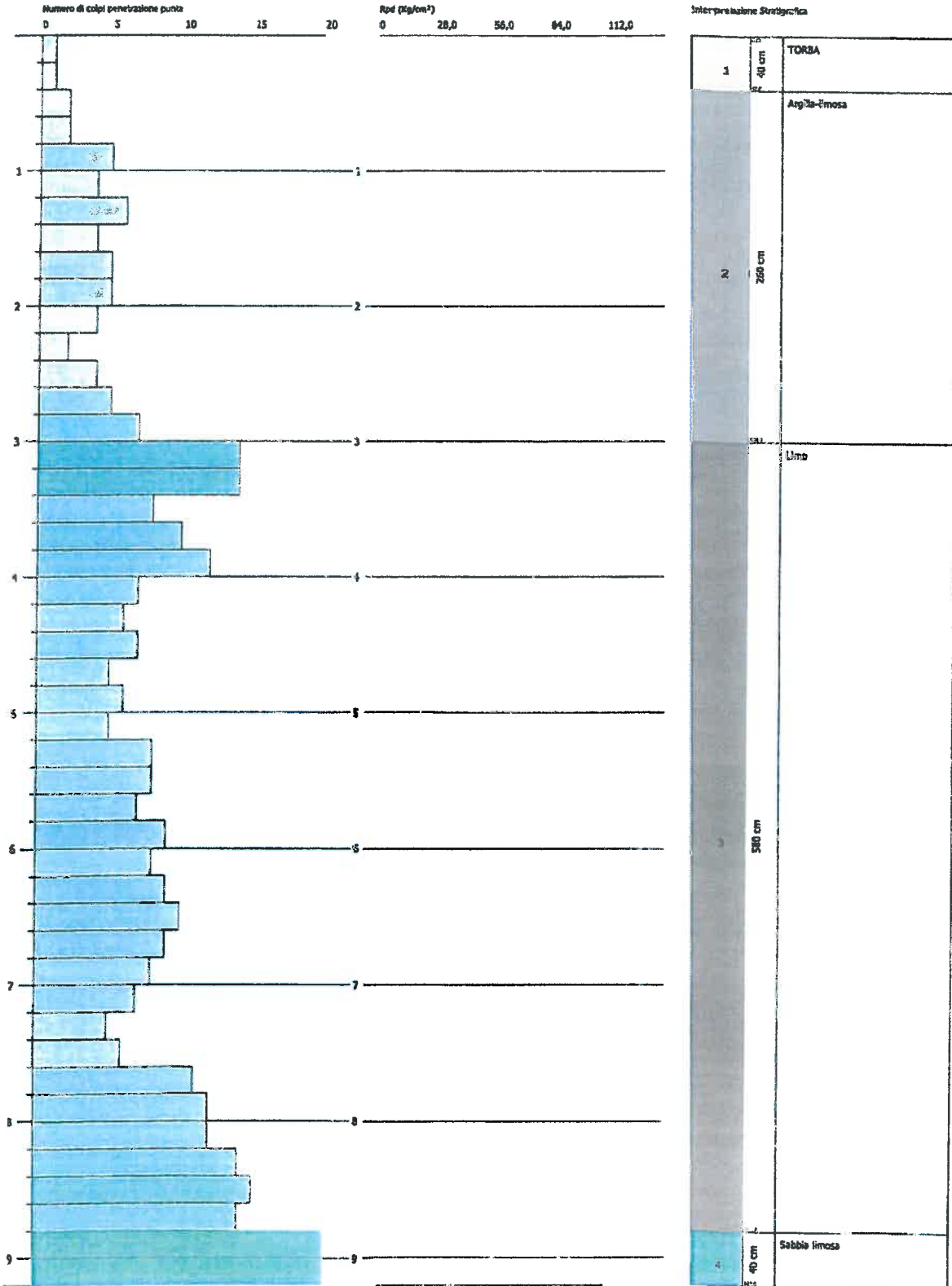


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH Nr.4
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: SORICAL SPA
 Cantiere: SISTEMA IDRICO NEL NEMTA
 Località:

Data: 05/07/2016

Scala 1:40



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

PROVA ... DPSH Nr.4

Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Prova eseguita in data 05/07/2016
 Profondità prova 9,20 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	8,31	9,72	0,42	0,49
0,40	1	0,851	8,27	9,72	0,41	0,49
0,60	2	0,847	16,46	19,44	0,82	0,97
0,80	2	0,843	16,39	19,44	0,82	0,97
1,00	5	0,840	37,75	44,95	1,89	2,25
1,20	4	0,836	30,07	35,96	1,50	1,80
1,40	6	0,833	44,92	53,94	2,25	2,70
1,60	4	0,830	29,83	35,96	1,49	1,80
1,80	5	0,826	37,14	44,95	1,86	2,25
2,00	5	0,823	34,42	41,82	1,72	2,09
2,20	4	0,820	27,44	33,45	1,37	1,67
2,40	2	0,817	13,67	16,73	0,68	0,84
2,60	4	0,814	27,24	33,45	1,36	1,67
2,80	5	0,811	33,93	41,82	1,70	2,09
3,00	7	0,809	44,26	54,73	2,21	2,74
3,20	14	0,756	82,75	109,46	4,14	5,47
3,40	14	0,753	82,47	109,46	4,12	5,47
3,60	8	0,801	50,09	62,55	2,50	3,13
3,80	10	0,798	62,42	78,18	3,12	3,91
4,00	12	0,796	70,12	88,08	3,51	4,40
4,20	7	0,794	40,78	51,38	2,04	2,57
4,40	6	0,791	34,86	44,04	1,74	2,20
4,60	7	0,789	40,55	51,38	2,03	2,57
4,80	5	0,787	28,89	36,70	1,44	1,84
5,00	6	0,785	32,58	41,50	1,63	2,08
5,20	5	0,783	27,08	34,59	1,35	1,73
5,40	8	0,781	43,22	55,34	2,16	2,77
5,60	8	0,779	43,12	55,34	2,16	2,77
5,80	7	0,777	37,64	48,42	1,88	2,42
6,00	9	0,775	45,65	58,86	2,28	2,94
6,20	8	0,774	40,48	52,32	2,02	2,62
6,40	9	0,772	45,44	58,86	2,27	2,94
6,60	10	0,770	50,38	65,40	2,52	3,27
6,80	9	0,769	45,25	58,86	2,26	2,94
7,00	8	0,767	38,07	49,62	1,90	2,48
7,20	7	0,766	33,24	43,42	1,66	2,17
7,40	5	0,764	23,70	31,01	1,18	1,55
7,60	6	0,763	28,38	37,21	1,42	1,86
7,80	11	0,761	51,94	68,22	2,60	3,41
8,00	12	0,760	53,78	70,77	2,69	3,54
8,20	12	0,759	53,68	70,77	2,68	3,54
8,40	14	0,707	58,39	82,56	2,92	4,13
8,60	15	0,706	62,45	88,46	3,12	4,42
8,80	14	0,705	58,18	82,56	2,91	4,13
9,00	26	0,653	95,51	146,15	4,78	7,31
9,20	30	0,652	110,00	168,64	5,50	8,43

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,4	1	9,72	Coesivo	0	1,52	1,85	0,03	1,51	1,51	TORBA
3	4,23	36,66	Coesivo	0	1,83	1,89	0,3	1,51	6,4	Argilla-limosa



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

8,8	9,17	61,56	Coesivo	0	2,05	2,25	1,13	1,51	13,88	Limo
9,2	28	157,39	Incoerente	0	2,21	2,12	1,77	1,51	42,39	Sabbia limosa

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH Nr.4
TERRENI COESIVI
Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglera t	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmert mann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Varnelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begema nn	De Beer
[1] - TORBA	1,51	0,40	0,09	0,19	0,00	0,06	0,15	0,29	0,14	0,55	0,08	0,23	0,19
[2] - Argilla-limosa	6,4	3,00	0,40	0,80	0,25	0,26	0,63	1,10	0,58	0,91	0,32	0,75	0,80
[3] - Limo	13,88	8,80	0,94	1,74	0,50	0,55	1,37	1,85	1,21	1,53	0,69	1,19	1,74

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	1,51	0,40	Robertson (1983)	3,02
[2] - Argilla-limosa	6,4	3,00	Robertson (1983)	12,80
[3] - Limo	13,88	8,80	Robertson (1983)	27,76

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	1,51	0,40	6,93	22,65	17,19	18,88
[2] - Argilla-limosa	6,4	3,00	29,36	--	67,07	80,00
[3] - Limo	13,88	8,80	63,68	--	143,36	138,80

34

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	1,51	0,40	-3,04	15,10
[2] - Argilla-limosa	6,4	3,00	53,20	64,00
[3] - Limo	13,88	8,80	139,22	138,80

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	1,51	0,40	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla-limosa	6,4	3,00	A.G.I. (1977)	MODERAT.
[3] - Limo	13,88	8,80	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	1,51	0,40	Meyerhof	1,52
[2] - Argilla-limosa	6,4	3,00	Meyerhof	1,83
[3] - Limo	13,88	8,80	Meyerhof	2,05

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	1,51	0,40	Meyerhof	1,85
[2] - Argilla-limosa	6,4	3,00	Meyerhof	1,89
[3] - Limo	13,88	8,80	Meyerhof	2,25

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato	Correlazione	Velocità onde di taglio
--	------	--------------	--------------	-------------------------



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

		(m)		(m/s)
[1] - TORBA	1,51	0,40	Ohta & Goto (1978) Limi	53,85
[2] - Argilla-limosa	6,4	3,00	Ohta & Goto (1978) Limi	104,49
[3] - Limo	13,88	8,80	Ohta & Goto (1978) Limi	151,89

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	47,57	87	88,36	74,26

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza a falda	Peck-Hanson-Thornb of Meyerh of 1956	Meyerh of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerh of (1965)	Schmert mann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDG E SPECIF ICATIO N)	Japanes e Nationa l Railway	De Mello	Owasak i & Iwasaki
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	39,11	32,11	39,87	29,83	41,78	40,18	35-38	40,22	39,72	44,99	44,12

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	464,73	339,12	500,90	497,92	286,95

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	254,34	114,53	300,97	227,06

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	Classificazione A.G.I	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	Meyerhof ed altri	2,21

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,12

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	(A.G.I.)	0,27



Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm ²)					
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	2200,60	1233,58
Velocità onde di taglio					
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	Ohta & Goto (1978) Limi	199,9
Liquefazione					
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	Seed e Idriss (1971)	--
Coefficiente spinta a Riposo $K_0 = \sigma_{H0} / P_0$					
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K_0
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	Navfac 1971-1982	7,18
Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)					
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[4] - Sabbia limosa	42,39	9,20	42,39	Robertson 1983	84,78

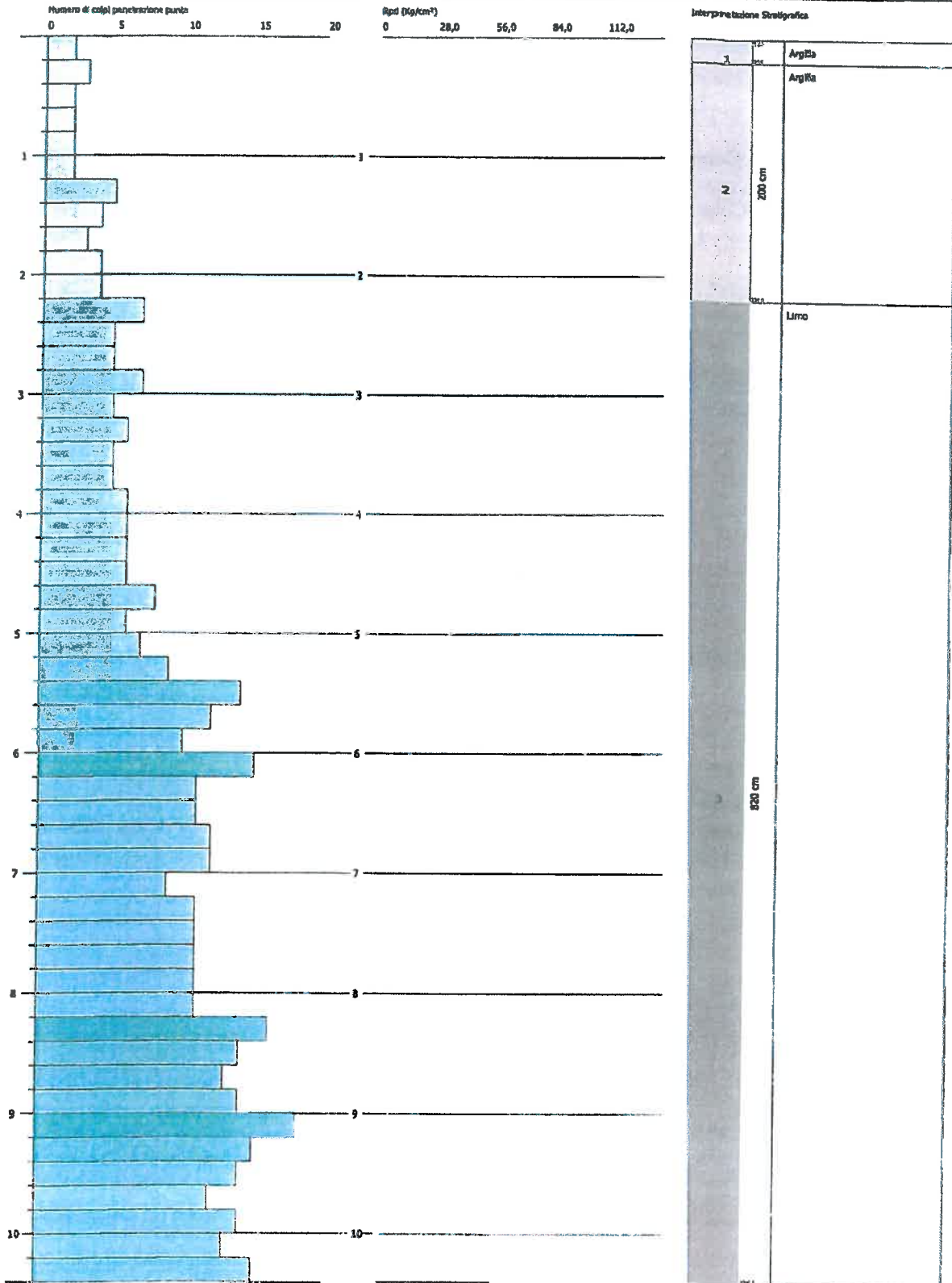


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH Nr.5
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Committente: SCRICAL SPA
 Cardere: SCIVENA IDRICO DEL MENTA
 Località:

Data: 05/07/2016

Scala 1:15



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

PROVA ...DPSH Nr.5

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)
 Prova eseguita in data 05/07/2016
 Profondità prova 10,40 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	2	0,855	16,61	19,44	0,83	0,97
0,40	3	0,851	24,80	29,15	1,24	1,46
0,60	2	0,847	16,46	19,44	0,82	0,97
0,80	2	0,843	16,39	19,44	0,82	0,97
1,00	2	0,840	15,10	17,98	0,75	0,90
1,20	2	0,836	15,04	17,98	0,75	0,90
1,40	5	0,833	37,44	44,95	1,87	2,25
1,60	4	0,830	29,83	35,96	1,49	1,80
1,80	3	0,826	22,29	26,97	1,11	1,35
2,00	4	0,823	27,54	33,45	1,38	1,67
2,20	4	0,820	27,44	33,45	1,37	1,67
2,40	7	0,817	47,84	58,54	2,39	2,93
2,60	5	0,814	34,05	41,82	1,70	2,09
2,80	5	0,811	33,93	41,82	1,70	2,09
3,00	7	0,809	44,26	54,73	2,21	2,74
3,20	5	0,806	31,51	39,09	1,58	1,95
3,40	6	0,803	37,69	46,91	1,88	2,35
3,60	5	0,801	31,31	39,09	1,57	1,95
3,80	5	0,798	31,21	39,09	1,56	1,95
4,00	6	0,796	35,06	44,04	1,75	2,20
4,20	6	0,794	34,96	44,04	1,75	2,20
4,40	6	0,791	34,86	44,04	1,74	2,20
4,60	6	0,789	34,76	44,04	1,74	2,20
4,80	8	0,787	46,22	58,72	2,31	2,94
5,00	6	0,785	32,58	41,50	1,63	2,08
5,20	7	0,783	37,91	48,42	1,90	2,42
5,40	9	0,781	48,62	62,25	2,43	3,11
5,60	14	0,729	70,61	96,84	3,53	4,84
5,80	12	0,777	64,52	83,01	3,23	4,15
6,00	10	0,775	50,72	65,40	2,54	3,27
6,20	15	0,724	71,00	98,10	3,55	4,91
6,40	11	0,772	55,54	71,94	2,78	3,60
6,60	11	0,770	55,42	71,94	2,77	3,60
6,80	12	0,769	60,33	78,48	3,02	3,92
7,00	12	0,767	57,10	74,43	2,85	3,72



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

7,20	9	0,766	42,74	55,82	2,14	2,79
7,40	11	0,764	52,13	68,22	2,61	3,41
7,60	11	0,763	52,03	68,22	2,60	3,41
7,80	11	0,761	51,94	68,22	2,60	3,41
8,00	11	0,760	49,30	64,87	2,46	3,24
8,20	11	0,759	49,21	64,87	2,46	3,24
8,40	16	0,707	66,74	94,36	3,34	4,72
8,60	14	0,706	58,29	82,56	2,91	4,13
8,80	13	0,705	54,03	76,67	2,70	3,83
9,00	14	0,703	55,36	78,70	2,77	3,93
9,20	18	0,702	71,06	101,18	3,55	5,06
9,40	15	0,701	59,12	84,32	2,96	4,22
9,60	14	0,700	55,08	78,70	2,75	3,93
9,80	12	0,749	50,51	67,45	2,53	3,37
10,00	14	0,698	52,45	75,18	2,62	3,76
10,20	13	0,697	48,63	69,81	2,43	3,49
10,40	15	0,696	56,02	80,54	2,80	4,03

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,2	2	19,44	Coesivo	0	1,64	1,86	0,02	1,51	3,03	Argilla
2,2	3,1	27,88	Coesivo	0	1,74	1,88	0,21	1,51	4,69	Argilla
10,4	10,2	65,07	Coesivo	0	2,07	2,28	1,23	1,51	15,44	Limo

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPSH Nr.5
TERRENI COESIVI
Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglerat	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmert mann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begeman	De Beer
[1] - Argilla	3,03	0,20	0,19	0,38	0,15	0,12	0,29	0,58	0,28	0,66	0,15	0,52	0,38
[2] - Argilla	4,69	2,20	0,29	0,59	0,25	0,19	0,46	0,84	0,42	0,78	0,24	0,56	0,59
[3] - Limo	15,44	10,40	1,04	1,93	1,00	0,61	1,52	1,95	1,34	1,66	0,77	1,22	1,93

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - Argilla	3,03	0,20	Robertson (1983)	6,06
[2] - Argilla	4,69	2,20	Robertson (1983)	9,38
[3] - Limo	15,44	10,40	Robertson (1983)	30,88

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - Argilla	3,03	0,20	13,90	45,45	32,70	37,88
[2] - Argilla	4,69	2,20	21,52	70,35	49,63	58,63
[3] - Limo	15,44	10,40	70,84	--	159,27	154,40



Modulo di Young (Kg/cm ²)		Prof. Strato	Schultze	Apollonia
	Nspt	(m)		
[1] - Argilla	3,03	0,20	14,45	30,30
[2] - Argilla	4,69	2,20	33,54	46,90
[3] - Limo	15,44	10,40	157,16	154,40
Classificazione AGI		Prof. Strato	Correlazione	Classificazione
	Nspt	(m)		
[1] - Argilla	3,03	0,20	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[2] - Argilla	4,69	2,20	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Limo	15,44	10,40	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
Peso unità di volume		Prof. Strato	Correlazione	Peso unità di volume
	Nspt	(m)		(t/m ³)
[1] - Argilla	3,03	0,20	Meyerhof	1,64
[2] - Argilla	4,69	2,20	Meyerhof	1,74
[3] - Limo	15,44	10,40	Meyerhof	2,07
Peso unità di volume saturo		Prof. Strato	Correlazione	Peso unità di volume saturo
	Nspt	(m)		(t/m ³)
[1] - Argilla	3,03	0,20	Meyerhof	1,86
[2] - Argilla	4,69	2,20	Meyerhof	1,88
[3] - Limo	15,44	10,40	Meyerhof	2,28
Velocità onde di taglio		Prof. Strato	Correlazione	Velocità onde di taglio
	Nspt	(m)		(m/s)
[1] - Argilla	3,03	0,20		0
[2] - Argilla	4,69	2,20		0
[3] - Limo	15,44	10,40		0

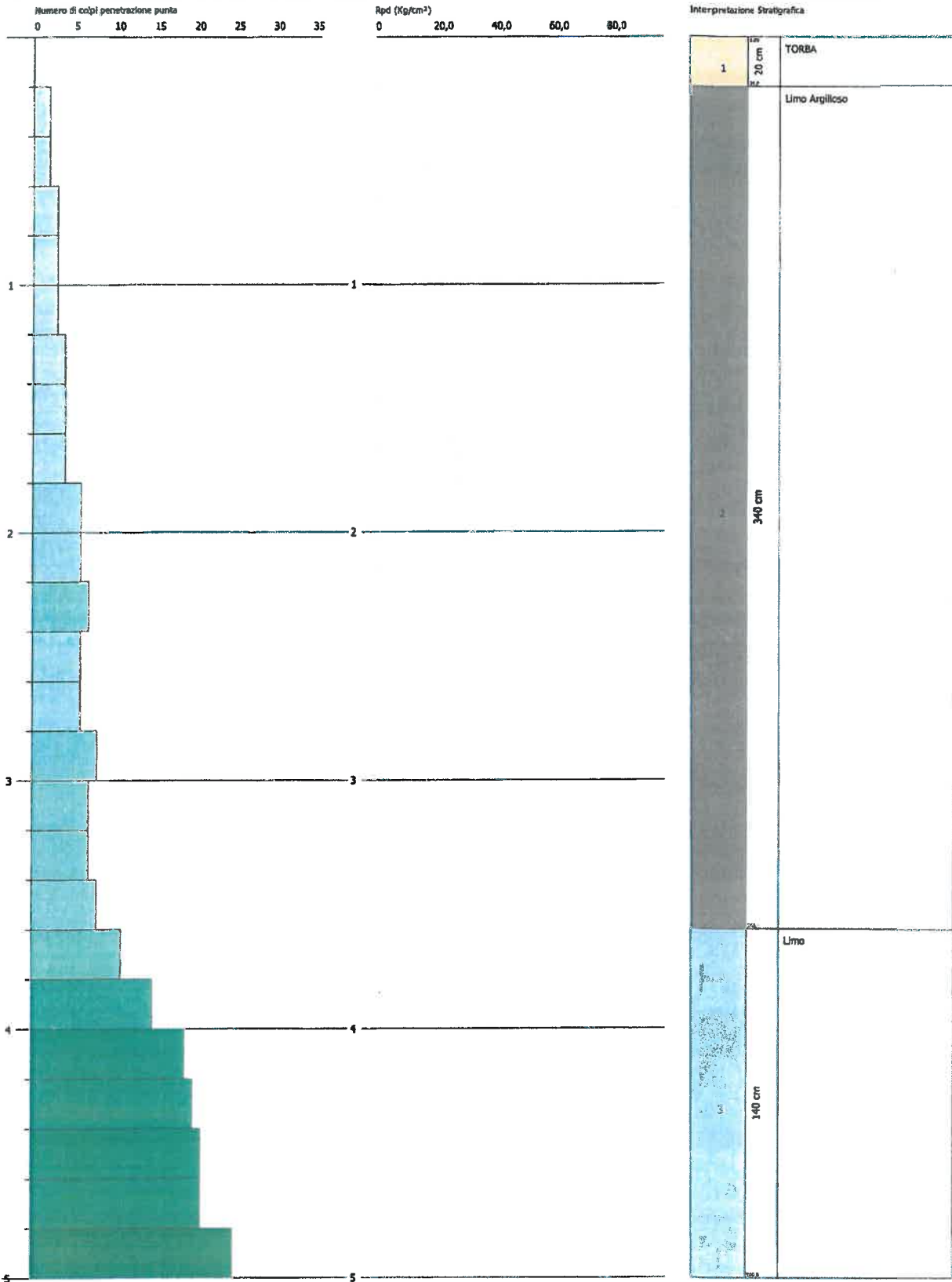


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Caratteristiche:
 Cantiere:
 Località:

Data: 27/02/2017

Scala 1:22



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

PROVA ...DPSH Nr 6

Strumento utilizzato...DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Prova eseguita in data

27/02/2017

Profondità prova

5,00 mt

Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,40	2	0,851	16,54	19,44	0,83	0,97
0,60	2	0,847	16,46	19,44	0,82	0,97
0,80	3	0,843	24,59	29,15	1,23	1,46
1,00	3	0,840	22,65	26,97	1,13	1,35
1,20	3	0,836	22,55	26,97	1,13	1,35
1,40	4	0,833	29,95	35,96	1,50	1,80
1,60	4	0,830	29,83	35,96	1,49	1,80
1,80	4	0,826	29,71	35,96	1,49	1,80
2,00	6	0,823	41,31	50,18	2,07	2,51
2,20	6	0,820	41,15	50,18	2,06	2,51
2,40	7	0,817	47,84	58,54	2,39	2,93
2,60	6	0,814	40,86	50,18	2,04	2,51
2,80	6	0,811	40,72	50,18	2,04	2,51
3,00	8	0,809	50,58	62,55	2,53	3,13
3,20	7	0,806	44,11	54,73	2,21	2,74
3,40	7	0,803	43,97	54,73	2,20	2,74
3,60	8	0,801	50,09	62,55	2,50	3,13
3,80	11	0,798	68,67	86,00	3,43	4,30
4,00	15	0,746	82,14	110,10	4,11	5,51
4,20	19	0,744	103,72	139,47	5,19	6,97
4,40	20	0,741	108,85	146,81	5,44	7,34
4,60	21	0,689	106,24	154,15	5,31	7,71
4,80	21	0,687	105,91	154,15	5,30	7,71
5,00	25	0,685	118,46	172,93	5,92	8,65

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione e efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,2	0	0	Coesivo	0	1,39	1,83	0,01	1,51	0	TORBA
3,6	5,06	42,57	Coesivo	0	1,89	1,9	0,35	1,51	7,66	Limo Argillos
5	18,86	137,66	Incoerent	0	2,12	2,03	0,82	1,51	28,55	Limo

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.1

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi - Peck	Sanglerat	Terzaghi - Peck (1948)	U.S.D.M. S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer
[1] - TORBA	0	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
[2] - Limo Argilloso	7,66	3,60	0,48	0,96	0,25	0,31	0,75	1,28	0,69	1,01	0,38	0,88	0,96

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	0	0,20	Robertson (1983)	---
[2] - Limo Argilloso	7,66	3,60	Robertson (1983)	15,32

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	0	0,20	0,00	---	1,79	0,00
[2] - Limo Argilloso	7,66	3,60	35,14	---	79,92	95,75

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	0	0,20	-20,40	0,00
[2] - Limo Argilloso	7,66	3,60	67,69	76,60

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	0	0,20	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Limo Argilloso	7,66	3,60	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	0	0,20	Meyerhof	1,39
[2] - Limo Argilloso	7,66	3,60	Meyerhof	1,89

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	0	0,20	Meyerhof	1,83
[2] - Limo Argilloso	7,66	3,60	Meyerhof	1,90

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - TORBA	0	0,20	Ohta & Goto (1978) Limi	0
[2] - Limo Argilloso	7,66	3,60	Ohta & Goto (1978) Limi	110,13

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[3] - Limo	28,55	5,00	49,73	91,05	89,52	62

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato	Nspt	Peck- Hanson	Meyerhof	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof	Schmertmann	Mitchell & Katti	Shioi - Fukuni	Japanes e Mello	De	Owasak i &
--	------	--------------	------	--------------	----------	---------------	---------------	----------	-------------	------------------	----------------	-----------------	----	------------

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Canello prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

	(m)	per presenza a falda	Thorn- burn- Meyers of 1956	(1956)	(1965)	(1977) Sabbie	(1981)	1982 (ROAD BRIDGE E SPECIF- ICATION)	Nationa l Railway	Iwasaki				
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	35,16	28,16	35,99	30,86	39,34	40,75	32-35	35,69	35,56	45,15	38,9

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze- Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	381,39	228,40	337,59	394,12	217,75

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman- Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	171,30	86,11	202,71	165,33

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	Classificazione A.G.I.	MODERATAMENTE ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	Meyerhof ed altri	2,12

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	Terzaghi-Peck 1948- 1967	2,03

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	(A.G.I.)	0,3

Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	1517,69	968,91

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	Ohta & Goto (1978) Limi	161,88

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	Seed e Idriss (1971)	--

Coefficiente spinta a Riposo K0=SigmaH/P0

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K0
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	Navfac 1971-1982	5,41

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[3] - Limo	28,55	5,00	28,55	Robertson 1983	57,10

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

Committente: SORICAL SPA
Cantiere: SISTEMA IDRICO DEL MENTA
Località:

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPM (DL030 10) (Medium)

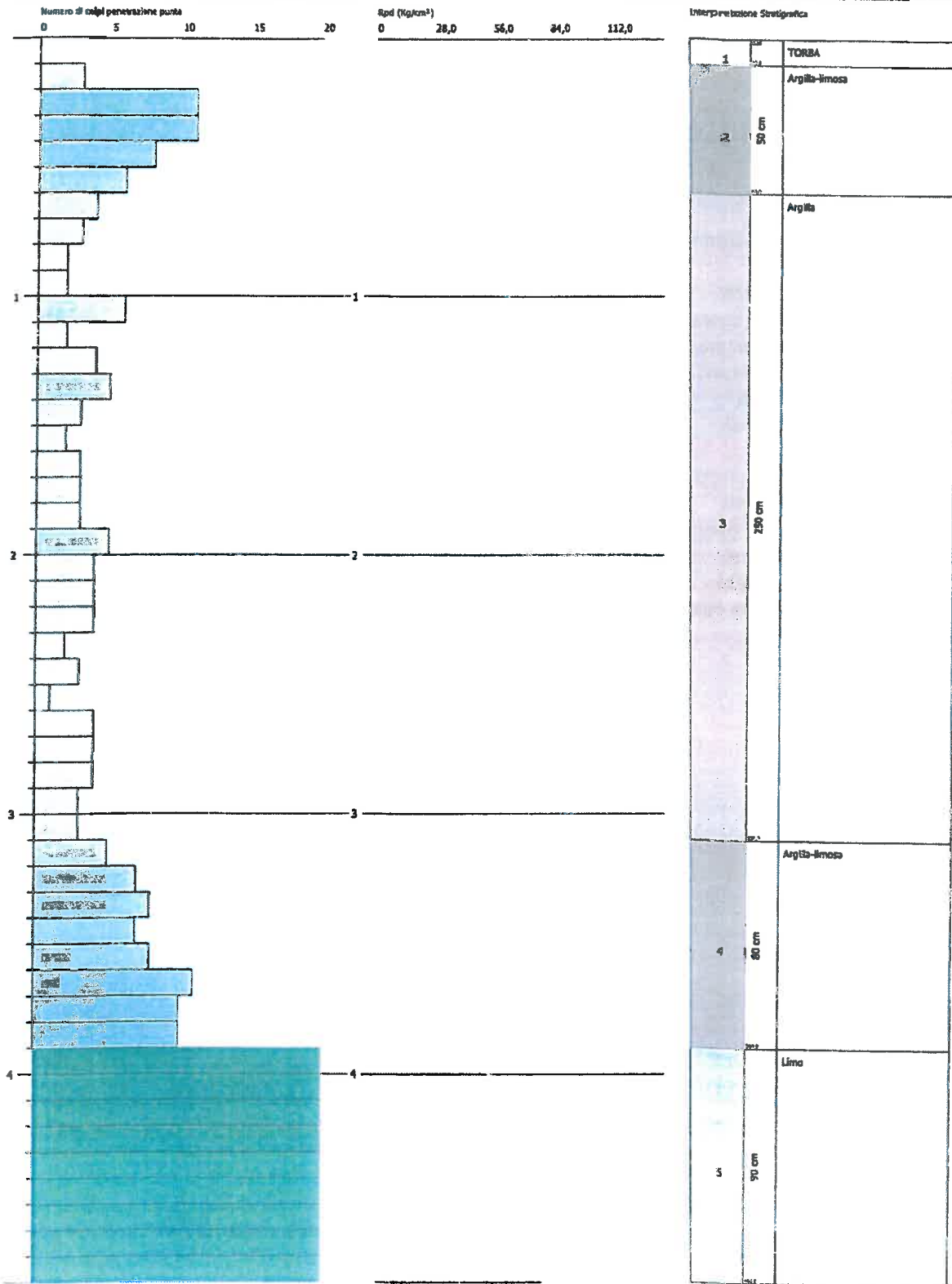
Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	30 Kg
Altezza di caduta libera	0,20 m
Peso sistema di battuta	21 Kg
Diametro punta conica	35,68 mm
Area di base punta	10 cm ²
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	2,9 Kg/m
Profondità giunzione prima asta	0,80 m
Avanzamento punta	0,10 m
Numero colpi per punta	N(10)
Coeff. Correlazione	0,761
Rivestimento/fanghi	Si
Angolo di apertura punta	60 °

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM Nr.1
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Compartimento: Sorical
 Cantiere: SISTEMA IDAMCO DEL NERITA
 Località:

Data: 04/07/2016

Scala 1:21



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"
PROVA ... DPM Nr.1

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
 Prova eseguita in data 04/07/2016
 Profondità prova 4,80 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	3	0	0,855	8,56	10,02	0,43	0,50
0,30	11	0	0,853	31,32	36,73	1,57	1,84
0,40	11	0	0,851	31,25	36,73	1,56	1,84
0,50	8	0	0,849	22,68	26,72	1,13	1,34
0,60	6	0	0,847	16,97	20,04	0,85	1,00
0,70	4	0	0,845	11,29	13,36	0,56	0,67
0,80	3	0	0,843	8,45	10,02	0,42	0,50
0,90	2	0	0,842	5,33	6,34	0,27	0,32
1,00	2	0	0,840	5,32	6,34	0,27	0,32
1,10	6	0	0,838	15,93	19,01	0,80	0,95
1,20	2	0	0,836	5,30	6,34	0,27	0,32
1,30	4	0	0,835	10,58	12,68	0,53	0,63
1,40	5	0	0,833	13,20	15,85	0,66	0,79
1,50	3	0	0,831	7,90	9,51	0,40	0,48
1,60	2	0	0,830	5,26	6,34	0,26	0,32
1,70	3	0	0,828	7,87	9,51	0,39	0,48
1,80	3	0	0,826	7,86	9,51	0,39	0,48
1,90	3	0	0,825	7,46	9,05	0,37	0,45
2,00	5	0	0,823	12,41	15,08	0,62	0,75
2,10	4	0	0,822	9,91	12,06	0,50	0,60
2,20	4	0	0,820	9,89	12,06	0,49	0,60
2,30	4	0	0,819	9,87	12,06	0,49	0,60
2,40	2	0	0,817	4,93	6,03	0,25	0,30
2,50	3	0	0,816	7,38	9,05	0,37	0,45
2,60	1	0	0,814	2,46	3,02	0,12	0,15
2,70	4	0	0,813	9,80	12,06	0,49	0,60
2,80	4	0	0,811	9,79	12,06	0,49	0,60
2,90	4	0	0,810	9,32	11,50	0,47	0,58
3,00	3	0	0,809	6,98	8,63	0,35	0,43
3,10	3	0	0,807	6,96	8,63	0,35	0,43
3,20	5	0	0,806	11,59	14,38	0,58	0,72
3,30	7	0	0,805	16,20	20,13	0,81	1,01
3,40	8	0	0,803	18,48	23,00	0,92	1,15
3,50	7	0	0,802	16,15	20,13	0,81	1,01
3,60	8	0	0,801	18,42	23,00	0,92	1,15
3,70	11	0	0,800	25,29	31,63	1,26	1,58
3,80	10	0	0,798	22,96	28,75	1,15	1,44
3,90	10	0	0,797	21,91	27,48	1,10	1,37
4,00	27	0	0,696	51,64	74,20	2,58	3,71
4,10	49	0	0,595	80,10	134,66	4,01	6,73
4,20	47	0	0,594	76,68	129,16	3,83	6,46
4,30	37	0	0,643	65,33	101,68	3,27	5,08
4,40	30	0	0,691	57,00	82,44	2,85	4,12
4,50	38	0	0,640	66,87	104,43	3,34	5,22
4,60	71	0	0,589	114,97	195,11	5,75	9,76
4,70	45	0	0,588	72,73	123,66	3,64	6,18
4,80	50	0	0,587	80,67	137,40	4,03	6,87

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,1	0	0	Coesivo	0	1,39	1,83	0,01	0,76	0	TORBA
0,6	7,8	26,05	Coesivo	0	1,81	1,89	0,06	0,76	5,94	Argilla-limoso

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

3,1	3,32	10,24	Coesivo	0	1,6	1,86	0,3	0,76	2,53	Argilla
3,9	8,25	23,56	Coesivo	0	1,83	1,89	0,58	0,76	6,28	Argilla-limosa
4,8	43,78	120,31	Incoerente	0	2,16	2,06	0,75	0,76	33,32	Limo

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM Nr.1

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglerat	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer
[1] - TORBA	0	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	0,37	0,74	0,25	0,24	0,58	0,78	0,54	0,88	0,30	0,98	0,74
[3] - Argilla	2,53	3,10	0,16	0,32	0,15	0,10	0,24	0,31	0,23	0,62	0,13	0,10	0,32
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	0,39	0,79	0,25	0,25	0,61	0,71	0,57	0,90	0,31	0,61	0,79

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	0	0,10	Robertson (1983)	---
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	Robertson (1983)	11,88
[3] - Argilla	2,53	3,10	Robertson (1983)	5,06
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	Robertson (1983)	12,56

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	0	0,10	0,00	--	1,79	0,00
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	27,25	89,10	62,38	74,25
[3] - Argilla	2,53	3,10	11,61	37,95	27,60	31,63
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	28,81	--	65,84	78,50

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	0	0,10	-20,40	0,00
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	47,91	59,40
[3] - Argilla	2,53	3,10	8,70	25,30
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	51,82	62,80

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	0	0,10	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Argilla	2,53	3,10	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	0	0,10	Meyerhof	1,39
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	Meyerhof	1,81
[3] - Argilla	2,53	3,10	Meyerhof	1,60
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	Meyerhof	1,83

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	0	0,10	Meyerhof	1,39
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	Meyerhof	1,81
[3] - Argilla	2,53	3,10	Meyerhof	1,60
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	Meyerhof	1,83

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

[1] - TORBA	0	0,10	Meyerhof	1,83
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	Meyerhof	1,89
[3] - Argilla	2,53	3,10	Meyerhof	1,86
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	Meyerhof	1,89

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - TORBA	0	0,10	Ohta & Goto (1978) Limi	0
[2] - Argilla-limosa	5,94	0,60	Ohta & Goto (1978) Limi	76,03
[3] - Argilla	2,53	3,10	Ohta & Goto (1978) Limi	90,45
[4] - Argilla-limosa	6,28	3,90	Ohta & Goto (1978) Limi	119,72

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[5] - Limo	33,32	4,80	54,71	100	98,69	66,7

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornb um-Meyerh of 1956	Meyerh of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerh of (1965)	Schmert mann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDG E SPECIFICATIO N)	Japanes e Nationa l Railway	De Mello	Owasak i & Iwasaki
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	36,52	29,52	37,33	31,31	40,36	42	32-35	37,36	37	46,77	40,81

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	412,02	266,56	393,88	429,90	241,60

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	199,92	95,90	236,57	186,61

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	Classificazione A.G.I	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	Meyerhof ed altri	2,16

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,06

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	(A.G.I.)	0,29

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	1754,91	1064,84

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	Ohta & Goto (1978) Limi	166,64

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	Seed e Idriss (1971)	--

Coefficiente spinta a Riposo K0=SigmaH/P0

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K0
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	Navfac 1971-1982	6,06

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

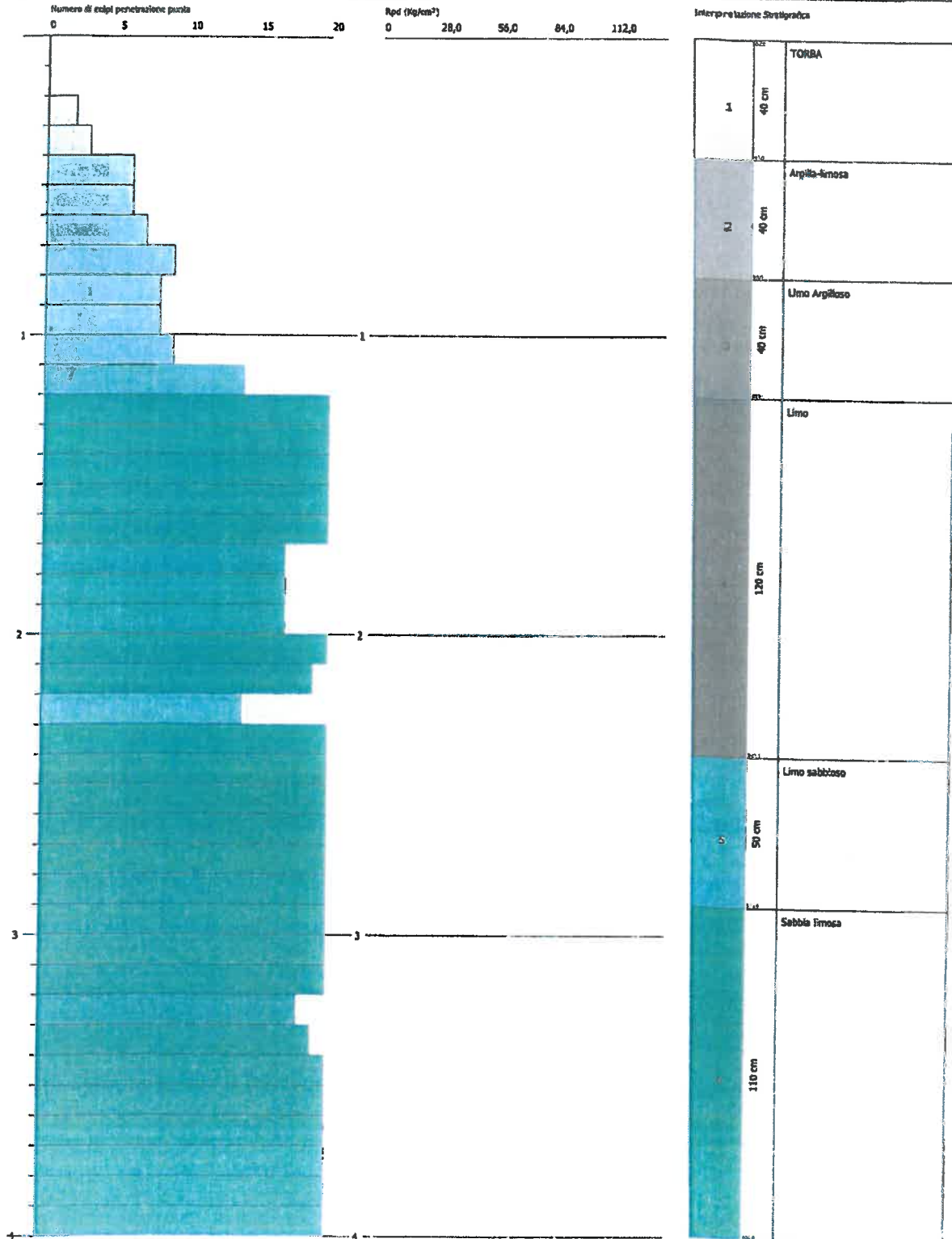
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[5] - Limo	33,32	4,80	33,32	Robertson 1983	66,64

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM Nr.2
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente: Social
 Cantiere: SISTEMA IDRUO DEL MEDITERRANEO
 Località:

Data: 04/07/2016

Scala: 1:10



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

PROVA ...DPM Nr.2

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
 Prova eseguita in data 04/07/2016
 Profondità prova 4,00 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	2	0	0,853	5,70	6,68	0,28	0,33
0,40	3	0	0,851	8,52	10,02	0,43	0,50
0,50	6	0	0,849	17,01	20,04	0,85	1,00
0,60	6	0	0,847	16,97	20,04	0,85	1,00
0,70	7	0	0,845	19,76	23,38	0,99	1,17
0,80	9	0	0,843	25,35	30,06	1,27	1,50
0,90	8	0	0,842	21,33	25,35	1,07	1,27
1,00	8	0	0,840	21,29	25,35	1,06	1,27
1,10	9	0	0,838	23,90	28,52	1,20	1,43
1,20	14	0	0,786	34,88	44,37	1,74	2,22
1,30	23	0	0,735	53,54	72,89	2,68	3,64
1,40	36	0	0,683	77,90	114,08	3,90	5,70
1,50	41	0	0,631	82,01	129,93	4,10	6,50
1,60	30	0	0,730	69,36	95,07	3,47	4,75
1,70	23	0	0,728	53,06	72,89	2,65	3,64
1,80	17	0	0,776	41,82	53,87	2,09	2,69
1,90	17	0	0,775	39,71	51,26	1,99	2,56
2,00	17	0	0,773	39,63	51,26	1,98	2,56
2,10	23	0	0,722	50,04	69,35	2,50	3,47
2,20	19	0	0,770	44,12	57,29	2,21	2,86
2,30	14	0	0,769	32,44	42,21	1,62	2,11
2,40	29	0	0,717	62,71	87,44	3,14	4,37
2,50	48	0	0,616	89,10	144,72	4,46	7,24
2,60	78	0	0,614	144,46	235,18	7,22	11,76
2,70	49	0	0,613	90,54	147,74	4,53	7,39
2,80	54	0	0,611	99,55	162,81	4,98	8,14
2,90	32	0	0,660	60,73	92,01	3,04	4,60
3,00	22	0	0,709	44,83	63,26	2,24	3,16
3,10	20	0	0,757	43,55	57,51	2,18	2,88
3,20	28	0	0,706	56,84	80,51	2,84	4,03
3,30	18	0	0,755	39,06	51,76	1,95	2,59
3,40	19	0	0,753	41,16	54,63	2,06	2,73
3,50	28	0	0,702	56,53	80,51	2,83	4,03
3,60	32	0	0,651	59,89	92,01	2,99	4,60
3,70	59	0	0,600	101,73	169,65	5,09	8,48

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

3,80	71	0	0,598	122,17	204,15	6,11	10,21
3,90	62	0	0,597	101,75	170,38	5,09	8,52
4,00	74	0	0,596	121,21	203,36	6,06	10,17

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tension e efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,4	1,25	4,17	Coesivo	0	1,48	1,84	0,03	0,76	0,95	TORBA
0,8	7	23,38	Coesivo	0	1,78	1,88	0,09	0,76	5,33	Argilla-limosa
1,2	9,75	30,9	Coesivo	0	1,88	1,9	0,17	0,76	7,42	Limo Argilloso
2,4	24,08	74,79	Coesivo	0	2,09	2,3	0,33	0,76	18,32	Limo
2,9	52,2	156,49	Incoerente	0	2,2	2,1	0,51	0,76	39,72	Limo sabbioso
4	39,36	111,61	Coesivo	0	2,16	2,37	0,69	0,76	29,95	Sabbia limosa

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM Nr.2

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglerat	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi Fukui 1982	Begemann	De Beer
[1] - TORBA	0,95	0,40	0,06	0,12	0,00	0,04	0,09	0,13	0,09	0,51	0,05	0,13	0,12
[2] - Argilla-limosa	5,33	0,80	0,33	0,67	0,25	0,22	0,52	0,70	0,48	0,83	0,27	0,85	0,67
[3] - Limo Argilloso	7,42	1,20	0,46	0,93	0,25	0,30	0,73	0,93	0,66	0,99	0,37	1,16	0,93
[4] - Limo	18,32	2,40	1,24	2,29	1,00	0,71	1,81	2,24	1,57	1,92	0,92	2,91	2,29
[6] - Sabbia limosa	29,95	4,00	2,02	3,74	1,00	1,12	2,98	3,35	2,43	3,08	1,50	4,73	3,74

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	0,95	0,40	Robertson (1983)	1,90
[2] - Argilla-limosa	5,33	0,80	Robertson (1983)	10,66
[3] - Limo Argilloso	7,42	1,20	Robertson (1983)	14,34
[4] - Limo	18,32	2,40	Robertson (1983)	36,64
[6] - Sabbia limosa	29,95	4,00	Robertson (1983)	59,90

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	0,95	0,40	4,36	14,25	11,48	11,88
[2] - Argilla-limosa	5,33	0,80	24,45	79,95	56,16	66,63
[3] - Limo Argilloso	7,42	1,20	34,04	--	77,47	92,75
[4] - Limo	18,32	2,40	84,05	--	188,65	183,20

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

[6] - Sabbia limosa	29,95	4,00	137,41	--	307,26	299,50
---------------------	-------	------	--------	----	--------	--------

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	0,95	0,40	-9,48	9,50
[2] - Argilla-limosa	5,33	0,80	40,90	53,30
[3] - Limo Argilloso	7,42	1,20	64,93	74,20
[4] - Limo	18,32	2,40	190,28	183,20
[6] - Sabbia limosa	29,95	4,00	324,03	299,50

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	0,95	0,40	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla-limosa	5,33	0,80	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Limo Argilloso	7,42	1,20	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[4] - Limo	18,32	2,40	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE
[6] - Sabbia limosa	29,95	4,00	A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	0,95	0,40	Meyerhof	1,48
[2] - Argilla-limosa	5,33	0,80	Meyerhof	1,78
[3] - Limo Argilloso	7,42	1,20	Meyerhof	1,88
[4] - Limo	18,32	2,40	Meyerhof	2,09
[6] - Sabbia limosa	29,95	4,00	Meyerhof	2,16

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	0,95	0,40	Meyerhof	1,84
[2] - Argilla-limosa	5,33	0,80	Meyerhof	1,88
[3] - Limo Argilloso	7,42	1,20	Meyerhof	1,90
[4] - Limo	18,32	2,40	Meyerhof	2,30
[6] - Sabbia limosa	29,95	4,00	Meyerhof	2,37

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - TORBA	0,95	0,40	Ohta & Goto (1978) Limi	49,7
[2] - Argilla-limosa	5,33	0,80	Ohta & Goto (1978) Limi	82,8
[3] - Limo Argilloso	7,42	1,20	Ohta & Goto (1978) Limi	96,76
[4] - Limo	18,32	2,40	Ohta & Goto (1978) Limi	126,73
[6] - Sabbia limosa	29,95	4,00	Ohta & Goto (1978) Limi	156,44

TERENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	63,82	100	100	72,14

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornb-um-Meyerh of 1956	Meyerh of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerh of (1965)	Schmert mann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDG E SPECIFICATIO N)	Japane e Nationa l Railway	De Mello	Owasak i & Iwasaki
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	38,35	31,35	39,12	32,42	41,43	42	35-38	39,41	38,92	49,2	43,19

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	449,86	317,76	469,40	477,90	273,60

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	238,32	109,05	282,01	215,15

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	Classificazione A.G.I.	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	Meyerhof ed altri	2,20

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,10

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	(A.G.I.)	0,28

Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	2070,06	1185,51

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	Ohta & Goto (1978) Limi	156,11

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	Seed e Idriss (1971)	--

Coefficiente spinta a Riposo K0=SigmaH/P0

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K0
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	Navfac 1971-1982	6,86

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[5] - Limo sabbioso	39,72	2,90	39,72	Robertson 1983	79,44

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

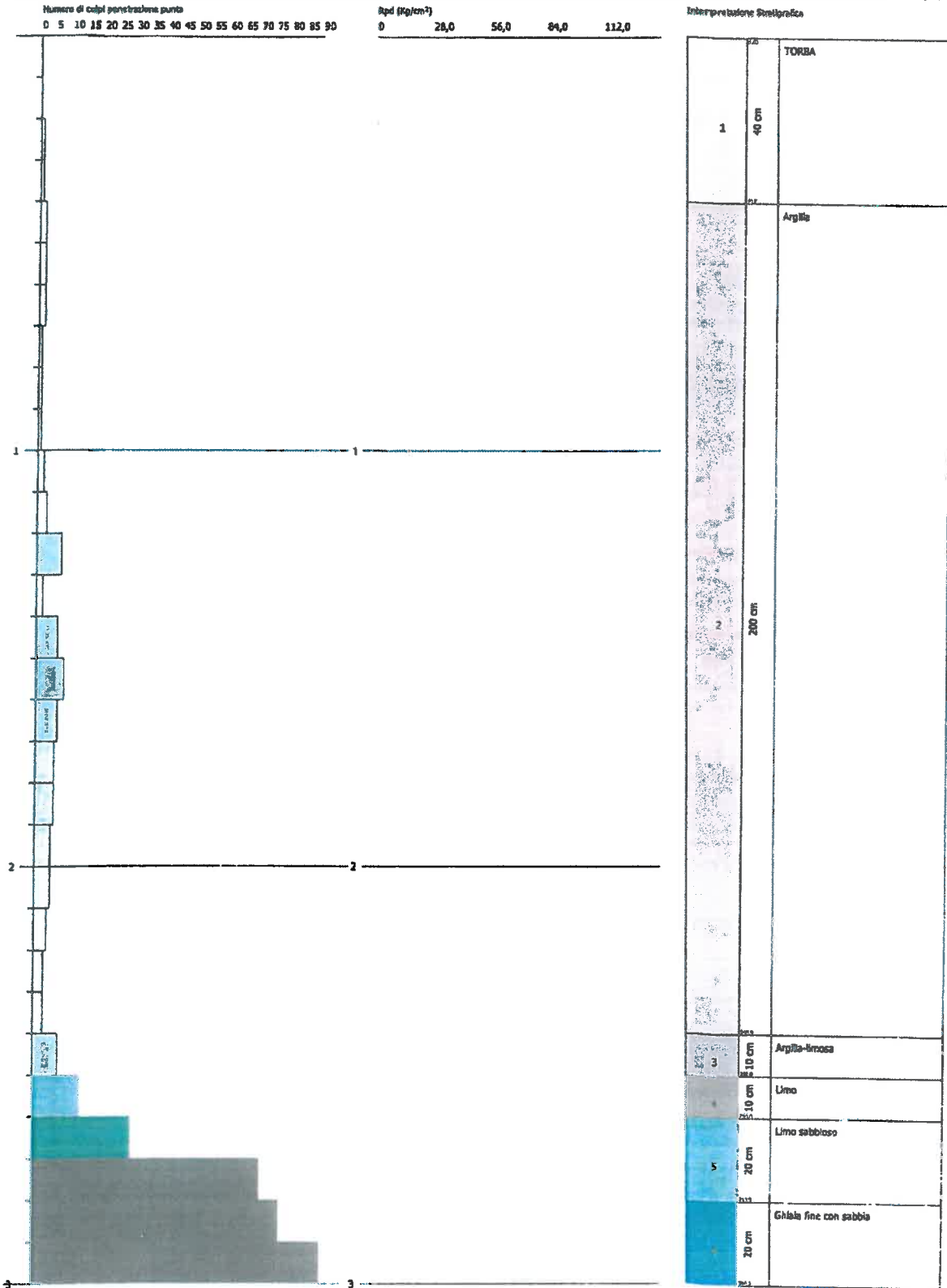
Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM Nr.3
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Consulente: Sorcal
 Cantiere: SISTEMA IDRICO DEL MENTA
 Località:

Data: 04/07/2016

Scal: 1:13



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

PROVA ...DPM Nr.3

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
 Prova eseguita in data 04/07/2016
 Profondità prova 3,00 mt
 Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	1	0	0,853	2,85	3,34	0,14	0,17
0,40	1	0	0,851	2,84	3,34	0,14	0,17
0,50	2	0	0,849	5,67	6,68	0,28	0,33
0,60	2	0	0,847	5,66	6,68	0,28	0,33
0,70	2	0	0,845	5,64	6,68	0,28	0,33
0,80	1	0	0,843	2,82	3,34	0,14	0,17
0,90	1	0	0,842	2,67	3,17	0,13	0,16
1,00	1	0	0,840	2,66	3,17	0,13	0,16
1,10	2	0	0,838	5,31	6,34	0,27	0,32
1,20	3	0	0,836	7,95	9,51	0,40	0,48
1,30	8	0	0,835	21,16	25,35	1,06	1,27
1,40	2	0	0,833	5,28	6,34	0,26	0,32
1,50	7	0	0,831	18,44	22,18	0,92	1,11
1,60	9	0	0,830	23,66	28,52	1,18	1,43
1,70	7	0	0,828	18,37	22,18	0,92	1,11
1,80	6	0	0,826	15,71	19,01	0,79	0,95
1,90	6	0	0,825	14,92	18,09	0,75	0,90
2,00	5	0	0,823	12,41	15,08	0,62	0,75
2,10	5	0	0,822	12,39	15,08	0,62	0,75
2,20	4	0	0,820	9,89	12,06	0,49	0,60
2,30	3	0	0,819	7,40	9,05	0,37	0,45
2,40	3	0	0,817	7,39	9,05	0,37	0,45
2,50	8	0	0,816	19,67	24,12	0,98	1,21
2,60	15	0	0,764	34,56	45,23	1,73	2,26
2,70	31	0	0,663	61,95	93,47	3,10	4,67
2,80	71	0	0,611	130,89	214,07	6,54	10,70
2,90	77	0	0,610	135,07	221,41	6,75	11,07
3,00	93	0	0,609	162,77	267,41	8,14	13,37

56

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
1,1	1,18	3,89	Coesivo	0	1,47	1,84	0,08	0,76	0,9	TORBA
2,4	5,23	16,27	Coesivo	0	1,7	1,87	0,27	0,76	3,98	Argilla
2,5	8	24,12	Coesivo	0	1,82	1,89	0,39	0,76	6,09	Argilla-limosa
2,6	15	45,23	Coesivo	0	2,0	2,2	0,41	0,76	11,41	Limo
2,8	51	153,77	Incoerente	0	2,2	2,1	0,44	0,76	38,81	Limo sabbioso
3	85	244,41	Incoerente	0	2,33	2,18	0,49	0,76	64,68	Ghiaia fine con sabbia

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM Nr.3

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sangierat	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

[2] - TORBA	0,9	1,10	0,06	0,11	0,00	0,04	0,09	0,12	0,08	0,51	0,05	0,05	0,11
[2] - Argilla	3,98	2,40	0,25	0,50	0,15	0,16	0,39	0,49	0,36	0,73	0,20	0,42	0,50
[3] - Argilla-limosa	6,09	2,50	0,38	0,76	0,25	0,25	0,59	0,72	0,55	0,89	0,31	0,76	0,76
[4] - Limo	11,41	2,60	0,77	1,43	0,50	0,45	1,12	1,36	1,00	1,32	0,57	1,67	1,43

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[2] - TORBA	0,9	1,10	Robertson (1983)	1,80
[2] - Argilla	3,98	2,40	Robertson (1983)	7,96
[3] - Argilla-limosa	6,09	2,50	Robertson (1983)	12,18
[4] - Limo	11,41	2,60	Robertson (1983)	22,82

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[2] - TORBA	0,9	1,10	4,13	13,50	10,97	11,25
[2] - Argilla	3,98	2,40	18,26	59,70	42,39	49,75
[3] - Argilla-limosa	6,09	2,50	27,94	--	63,91	76,13
[4] - Limo	11,41	2,60	52,35	--	118,17	114,10

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apolonia
[2] - TORBA	0,9	1,10	-10,05	9,00
[2] - Argilla	3,98	2,40	25,37	39,80
[3] - Argilla-limosa	6,09	2,50	49,64	60,90
[4] - Limo	11,41	2,60	110,82	114,10

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[2] - TORBA	0,9	1,10	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla	3,98	2,40	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[3] - Argilla-limosa	6,09	2,50	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[4] - Limo	11,41	2,60	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[2] - TORBA	0,9	1,10	Meyerhof	1,47
[2] - Argilla	3,98	2,40	Meyerhof	1,70
[3] - Argilla-limosa	6,09	2,50	Meyerhof	1,82
[4] - Limo	11,41	2,60	Meyerhof	2,00

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[2] - TORBA	0,9	1,10	Meyerhof	1,84
[2] - Argilla	3,98	2,40	Meyerhof	1,87
[3] - Argilla-limosa	6,09	2,50	Meyerhof	1,89
[4] - Limo	11,41	2,60	Meyerhof	2,20

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[2] - TORBA	0,9	1,10	Ohta & Goto (1978) Limi	59,85
[2] - Argilla	3,98	2,40	Ohta & Goto (1978) Limi	96,78
[3] - Argilla-limosa	6,09	2,50	Ohta & Goto (1978) Limi	111,17
[4] - Limo	11,41	2,60	Ohta & Goto (1978) Limi	124,88

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach	Skempton 1986

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

					(1961)	
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	64,66	100	100	71,41
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	78,52	100	100	95,88

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornb urn-Meyerh of 1956	Meyerh of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerh of (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japane e Nationa l Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	38,09	31,09	38,87	32,7	41,3	42	35-38	39,13	38,64	49,26	42,86
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	45,48	38,48	46,11	33,31	42,49	42	>38	46,15	46,4	53,54	50,97

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	444,67	310,48	458,66	471,08	269,05
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	574,06	517,44	763,92	665,10	398,40

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	232,86	107,18	275,55	211,09
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	388,08	160,32	459,23	326,47

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	Classificazione A.G.1	ADDENSATO
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	Classificazione A.G.1	MOLTO ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	Meyerhof ed altri	2,20
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	Meyerhof ed altri	2,33

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,10
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,18

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	(A.G.I.)	0,28
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	(A.G.I.)	0,22

Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	2025,44	1168,84
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	3273,69	1596,95

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	Ohta & Goto (1978) Limi	156,05
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	Ohta & Goto (1978) Limi	172,83

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	Seed e Idriss (1971)	--
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	Seed e Idriss (1971)	--

Coefficiente spinta a Riposo K0=SigmaH/P0

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K0
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	Navfac 1971-1982	6,75
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	Navfac 1971-1982	11,07

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

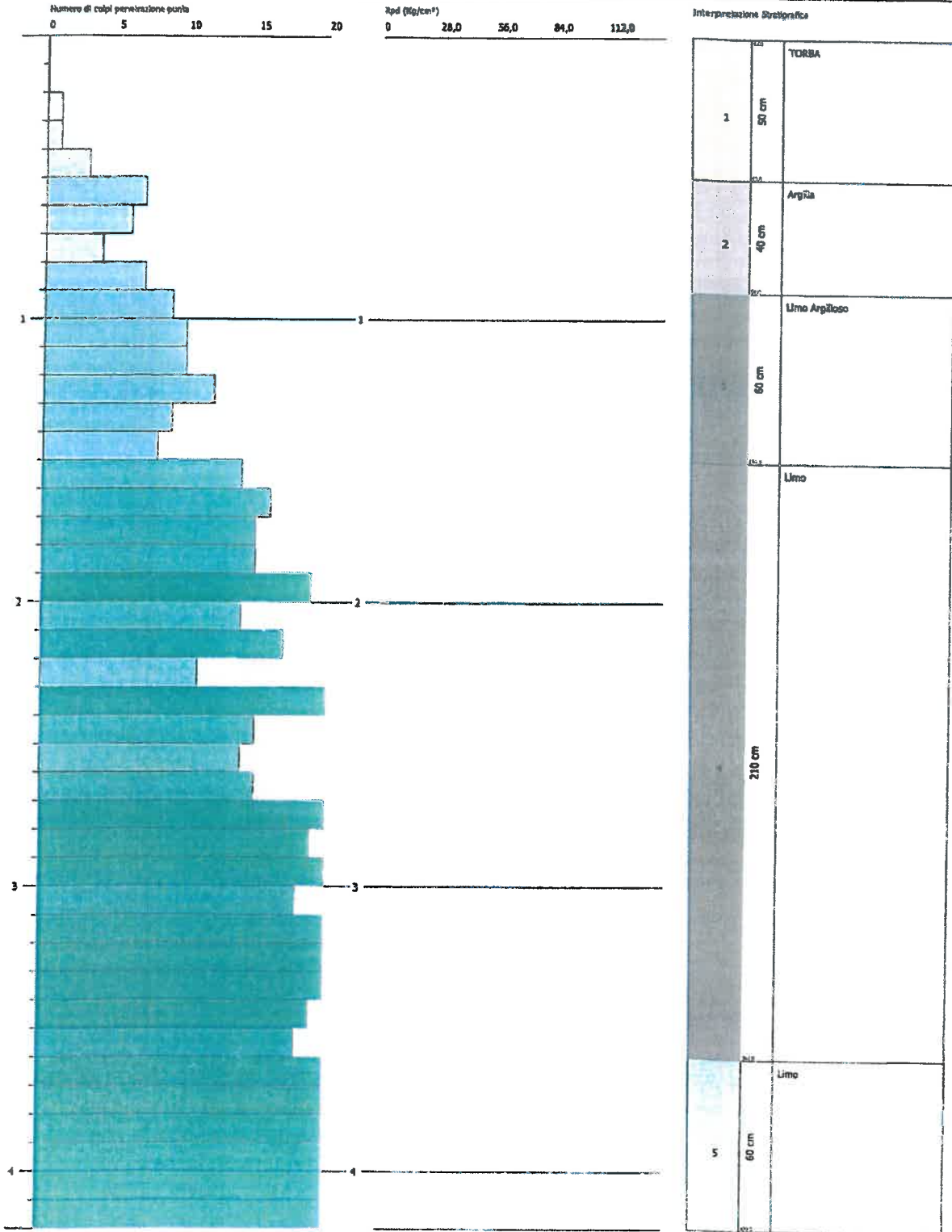
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[5] - Limo sabbioso	38,81	2,80	38,81	Robertson 1983	77,62
[6] - Ghiaia fine con sabbia	64,68	3,00	64,68	Robertson 1983	129,36

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM Nr.4
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente: Sorical
 Cantiere: SISTEMA IDRICO DEL MONTA
 Località:

Data: 04/07/2016

Scala 1:10



"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"
PROVA ...DPM Nr.4

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
Prova eseguita in data 04/07/2016
Profondità prova 4,20 mt
Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	1	0	0,853	2,85	3,34	0,14	0,17
0,40	1	0	0,851	2,84	3,34	0,14	0,17
0,50	3	0	0,849	8,50	10,02	0,43	0,50
0,60	7	0	0,847	19,80	23,38	0,99	1,17
0,70	6	0	0,845	16,93	20,04	0,85	1,00
0,80	4	0	0,843	11,27	13,36	0,56	0,67
0,90	7	0	0,842	18,67	22,18	0,93	1,11
1,00	9	0	0,840	23,95	28,52	1,20	1,43
1,10	10	0	0,838	26,56	31,69	1,33	1,58
1,20	10	0	0,836	26,50	31,69	1,33	1,58
1,30	12	0	0,835	31,74	38,03	1,59	1,90
1,40	9	0	0,833	23,75	28,52	1,19	1,43
1,50	8	0	0,831	21,07	25,35	1,05	1,27
1,60	14	0	0,780	34,59	44,37	1,73	2,22
1,70	16	0	0,778	39,44	50,70	1,97	2,54
1,80	15	0	0,776	36,90	47,54	1,85	2,38
1,90	15	0	0,775	35,04	45,23	1,75	2,26
2,00	19	0	0,773	44,29	57,29	2,21	2,86
2,10	14	0	0,772	32,57	42,21	1,63	2,11
2,20	17	0	0,770	39,47	51,26	1,97	2,56
2,30	11	0	0,819	27,15	33,17	1,36	1,66
2,40	22	0	0,717	47,57	66,33	2,38	3,32
2,50	15	0	0,766	34,63	45,23	1,73	2,26
2,60	14	0	0,764	32,26	42,21	1,61	2,11
2,70	15	0	0,763	34,50	45,23	1,72	2,26
2,80	23	0	0,711	49,33	69,35	2,47	3,47
2,90	19	0	0,760	41,52	54,63	2,08	2,73
3,00	24	0	0,709	48,91	69,01	2,45	3,45
3,10	18	0	0,757	39,20	51,76	1,96	2,59
3,20	23	0	0,706	46,69	66,13	2,33	3,31
3,30	22	0	0,705	44,58	63,26	2,23	3,16
3,40	27	0	0,703	54,61	77,64	2,73	3,88
3,50	19	0	0,752	41,09	54,63	2,05	2,73
3,60	18	0	0,751	38,86	51,76	1,94	2,59
3,70	21	0	0,700	42,25	60,38	2,11	3,02
3,80	36	0	0,648	67,12	103,51	3,36	5,18
3,90	34	0	0,647	60,47	93,44	3,02	4,67
4,00	29	0	0,696	55,47	79,69	2,77	3,98
4,10	42	0	0,595	68,66	115,42	3,43	5,77
4,20	86	0	0,594	140,31	236,34	7,02	11,82

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,5	1	3,34	Coesivo	0	1,46	1,84	0,04	0,76	0,76	TORBA
0,9	6	19,74	Coesivo	0	1,73	1,87	0,11	0,76	4,57	Argilla
1,5	9,67	30,63	Coesivo	0	1,87	1,9	0,2	0,76	7,36	Limo Argilloso
3,6	18,1	53,76	Coesivo	0	2,05	2,25	0,47	0,76	13,77	Limo
4,2	41,33	114,8	Incoerente	0	2,15	2,05	0,75	0,76	31,45	Limo

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA DPM Nr.4

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglerat	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begeman	De Beer
[1] - TORBA	0,76	0,50	0,05	0,10	0,00	0,03	0,07	0,10	0,07	0,50	0,04	0,08	0,10
[2] - Argilla	4,57	0,90	0,29	0,57	0,25	0,19	0,44	0,59	0,41	0,77	0,23	0,71	0,57
[3] - Limo Argilloso	7,36	1,50	0,46	0,92	0,25	0,30	0,72	0,92	0,66	0,99	0,37	1,11	0,92
[4] - Limo	13,77	3,60	0,93	1,72	0,50	0,54	1,36	1,61	1,20	1,52	0,69	1,93	1,72

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	0,76	0,50	Robertson (1983)	1,52
[2] - Argilla	4,57	0,90	Robertson (1983)	9,14
[3] - Limo Argilloso	7,36	1,50	Robertson (1983)	14,72
[4] - Limo	13,77	3,60	Robertson (1983)	27,54

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	0,76	0,50	3,49	11,40	9,54	9,50
[2] - Argilla	4,57	0,90	20,97	68,55	48,40	57,13
[3] - Limo Argilloso	7,36	1,50	33,77	--	76,86	92,00
[4] - Limo	13,77	3,60	63,18	--	142,24	137,70

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	0,76	0,50	-11,66	7,60
[2] - Argilla	4,57	0,90	32,16	45,70
[3] - Limo Argilloso	7,36	1,50	64,24	73,60
[4] - Limo	13,77	3,60	137,96	137,70

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	0,76	0,50	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla	4,57	0,90	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[3] - Limo Argilloso	7,36	1,50	A.G.I. (1977)	MODERAT. CONSISTENTE
[4] - Limo	13,77	3,60	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	0,76	0,50	Meyerhof	1,46
[2] - Argilla	4,57	0,90	Meyerhof	1,73
[3] - Limo Argilloso	7,36	1,50	Meyerhof	1,87
[4] - Limo	13,77	3,60	Meyerhof	2,05

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	0,76	0,50	Meyerhof	1,84
[2] - Argilla	4,57	0,90	Meyerhof	1,87
[3] - Limo Argilloso	7,36	1,50	Meyerhof	1,90
[4] - Limo	13,77	3,60	Meyerhof	2,25

Velocità onde di taglio

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta; opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - TORBA	0,76	0,50	Ohta & Goto (1978) Limi	49,92
[2] - Argilla	4,57	0,90	Ohta & Goto (1978) Limi	83,06
[3] - Limo Argilloso	7,36	1,50	Ohta & Goto (1978) Limi	100,09
[4] - Limo	13,77	3,60	Ohta & Goto (1978) Limi	129,01

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[5] - Limo	31,45	4,20	53,23	97,82	95,96	64,94

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thorn-Meyerh of 1956	Meyerh of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerh of (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japane e National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	35,99	28,99	36,81	31,21	39,98	41,69	32-35	36,72	36,44	46,26	40,08

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	400,30	251,60	371,81	415,88	232,25

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	188,70	92,06	223,29	178,27

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	Classificazione A.G.1	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	Meyerhof ed altri	2,15

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,05

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	(A.G.I.)	0,29

Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45		

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

					(1982)
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	1662,18	1027,91

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	Ohta & Goto (1978) Limi	161,54

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	Seed e Idriss (1971)	--

Coefficiente spinta a Riposo $K_0 = \text{Sigma H}/P_0$

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K_0
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	Navfac 1971-1982	5,81

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

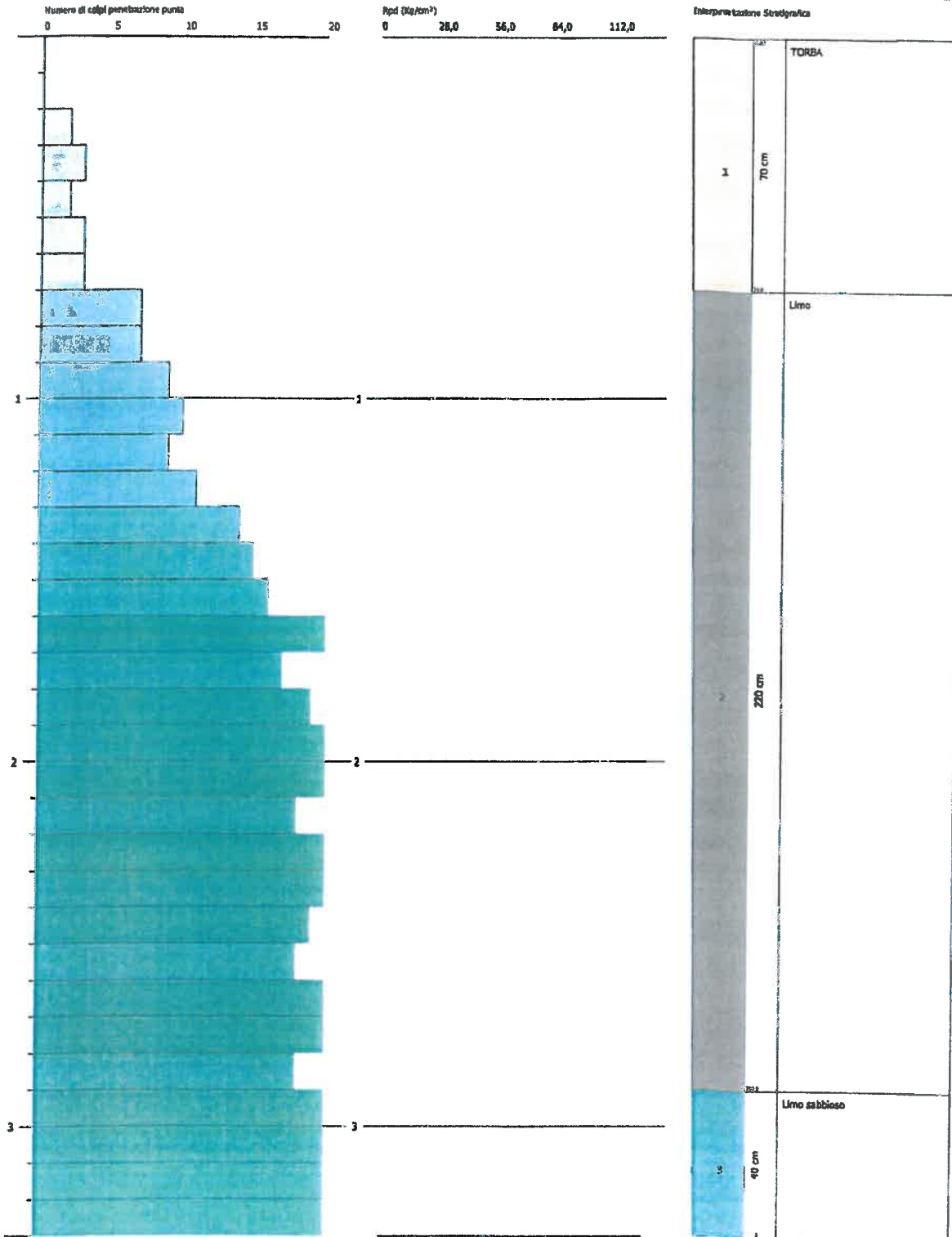
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[5] - Limo	31,45	4,20	31,45	Robertson 1983	62,90

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.5
 Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Contratto: Sorica
 Cantiere: SISTEMA IDRUICO DEL MEHTA
 Località:

Data: 04/07/2016

Scala 1:15



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"
PROVA ... Nr.5

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
Prova eseguita in data 04/07/2016
Profondità prova 3,30 mt
Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	2	0	0,853	5,70	6,68	0,28	0,33
0,40	3	0	0,851	8,52	10,02	0,43	0,50
0,50	2	0	0,849	5,67	6,68	0,28	0,33
0,60	3	0	0,847	8,49	10,02	0,42	0,50
0,70	3	0	0,845	8,47	10,02	0,42	0,50
0,80	7	0	0,843	19,71	23,38	0,99	1,17
0,90	7	0	0,842	18,67	22,18	0,93	1,11
1,00	9	0	0,840	23,95	28,52	1,20	1,43
1,10	10	0	0,838	26,56	31,69	1,33	1,58
1,20	9	0	0,836	23,85	28,52	1,19	1,43
1,30	11	0	0,835	29,09	34,86	1,45	1,74
1,40	14	0	0,783	34,73	44,37	1,74	2,22
1,50	15	0	0,781	37,13	47,54	1,86	2,38
1,60	16	0	0,780	39,53	50,70	1,98	2,54
1,70	20	0	0,778	49,31	63,38	2,47	3,17
1,80	17	0	0,776	41,82	53,87	2,09	2,69
1,90	19	0	0,775	44,38	57,29	2,22	2,86
2,00	20	0	0,773	46,62	60,30	2,33	3,02
2,10	20	0	0,772	46,53	60,30	2,33	3,02
2,20	18	0	0,770	41,80	54,27	2,09	2,71
2,30	20	0	0,769	46,35	60,30	2,32	3,02
2,40	41	0	0,617	76,29	123,62	3,81	6,18
2,50	19	0	0,766	43,86	57,29	2,19	2,86
2,60	18	0	0,764	41,48	54,27	2,07	2,71
2,70	20	0	0,763	46,00	60,30	2,30	3,02
2,80	21	0	0,711	45,04	63,32	2,25	3,17
2,90	18	0	0,760	39,34	51,76	1,97	2,59
3,00	33	0	0,659	62,50	94,89	3,13	4,74
3,10	42	0	0,607	73,35	120,77	3,67	6,04
3,20	51	0	0,606	88,87	146,65	4,44	7,33
3,30	74	0	0,605	128,67	212,78	6,43	10,64

66

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,7	1,86	6,2	Coesivo	0	1,52	1,85	0,05	0,76	1,42	TORBA
2,9	16,77	51,46	Coesivo	0	2,03	2,23	0,33	0,76	12,76	Limo
3,3	50	143,77	Incoerente	0	2,19	2,09	0,6	0,76	38,05	Limo sabbioso

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.5

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglera	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M S.M	Schmertmann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer
[1] - TORBA	1,42	0,70	0,09	0,18	0,00	0,06	0,14	0,19	0,13	0,54	0,07	0,18	0,18

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

[2] - Limo	12,76	2,90	0,86	1,60	0,50	0,51	1,26	1,54	1,12	1,43	0,64	1,86	1,60
------------	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	1,42	0,70	Robertson (1983)	2,84
[2] - Limo	12,76	2,90	Robertson (1983)	25,52

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	1,42	0,70	6,52	21,30	16,28	17,75
[2] - Limo	12,76	2,90	58,54	--	131,94	127,60

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	1,42	0,70	-4,07	14,20
[2] - Limo	12,76	2,90	126,34	127,60

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	1,42	0,70	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Limo	12,76	2,90	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	1,42	0,70	Meyerhof	1,52
[2] - Limo	12,76	2,90	Meyerhof	2,03

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	1,42	0,70	Meyerhof	1,85
[2] - Limo	12,76	2,90	Meyerhof	2,23

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - TORBA	1,42	0,70	Ohta & Goto (1978) Limi	59,36
[2] - Limo	12,76	2,90	Ohta & Goto (1978) Limi	119,04

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	60,92	100	100	70,79

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof 1956	Meyerhof (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Kati (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	37,87	30,87	38,65	32,02	41,18	42	35-38	38,89	38,42	48,5	42,59

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schultze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbia Media
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	440,30	304,40	449,69	465,38	265,25

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	228,30	105,62	270,15	207,70

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	Classificazione A.G.I	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	Meyerhof ed altri	2,19

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,09

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	(A.G.I.)	0,28

Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	1988,14	1154,80

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	Ohta & Goto (1978) Limi	159,72

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	Seed e Idriss (1971)	--

Coefficiente spinta a Riposo K0=SigmaH/P0

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K0
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	Navfac 1971-1982	6,65

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

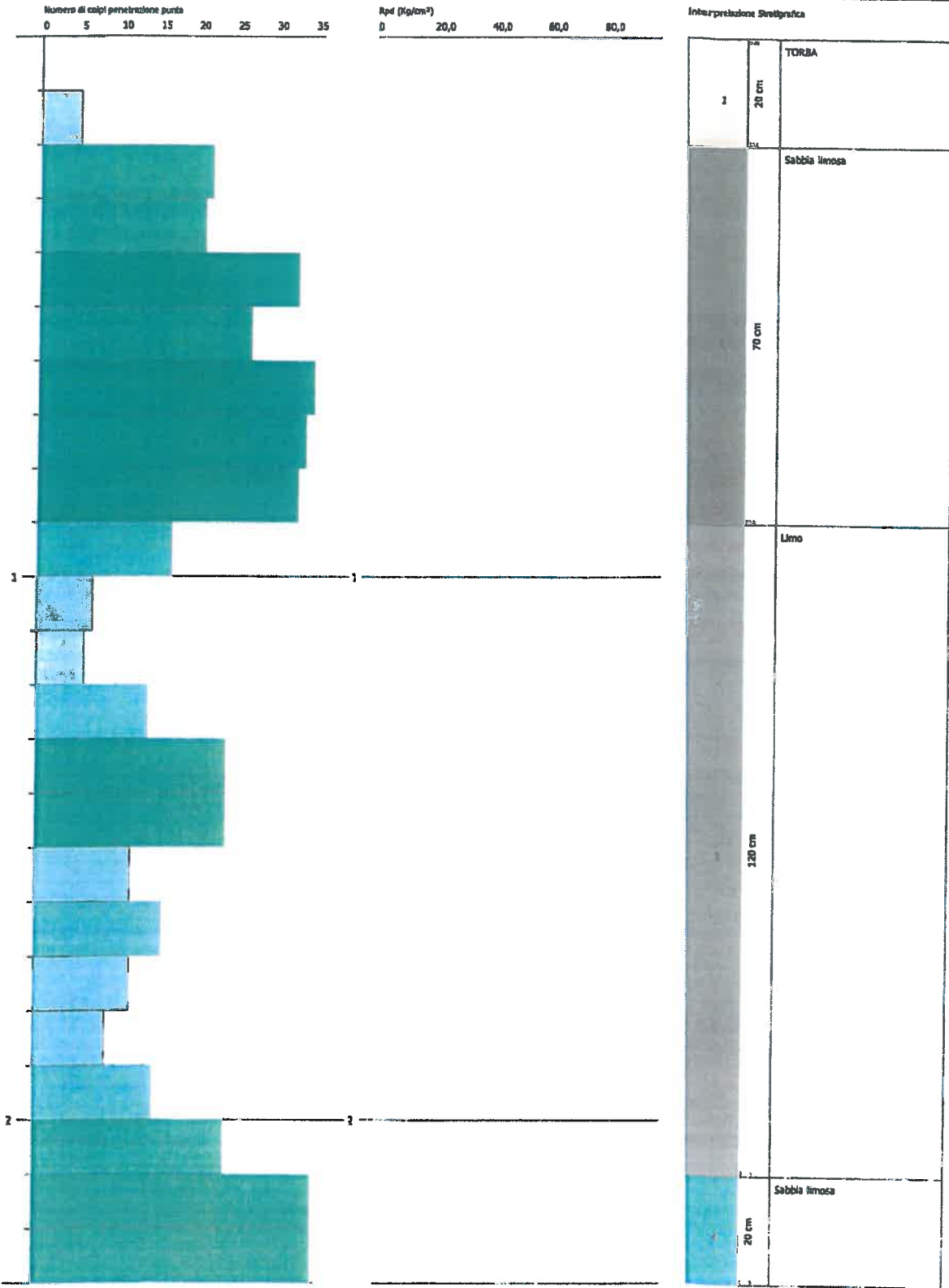
	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[3] - Limo sabbioso	38,05	3,30	38,05	Robertson 1983	76,10

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.6
Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Convolante: Serial
 Cantiere: SISTEMI IDRICI DEL MEDITERRANEO
 Località:

Data: 04/07/2014

Scala: 1:10



SIGNATURE 1

SIGNATURE 2

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"
PROVA ... Nr.6

Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)
Prova eseguita in data 04/07/2016
Profondità prova 2,30 mt
Falda non rilevata

Tipo elaborazione Nr. Colpi: Medio

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	5	0	0,855	14,27	16,70	0,71	0,83
0,30	22	0	0,753	55,30	73,47	2,76	3,67
0,40	21	0	0,751	52,65	70,13	2,63	3,51
0,50	33	0	0,699	77,02	110,20	3,85	5,51
0,60	27	0	0,747	67,36	90,17	3,37	4,51
0,70	36	0	0,695	83,57	120,22	4,18	6,01
0,80	34	0	0,693	78,72	113,54	3,94	5,68
0,90	33	0	0,692	72,32	104,58	3,62	5,23
1,00	17	0	0,790	42,55	53,87	2,13	2,69
1,10	7	0	0,838	18,59	22,18	0,93	1,11
1,20	6	0	0,836	15,90	19,01	0,80	0,95
1,30	14	0	0,785	34,81	44,37	1,74	2,22
1,40	24	0	0,733	55,74	76,06	2,79	3,80
1,50	24	0	0,731	55,61	76,06	2,78	3,80
1,60	12	0	0,830	31,55	38,03	1,58	1,90
1,70	16	0	0,778	39,44	50,70	1,97	2,54
1,80	12	0	0,826	31,42	38,03	1,57	1,90
1,90	9	0	0,825	22,38	27,14	1,12	1,36
2,00	15	0	0,773	34,97	45,23	1,75	2,26
2,10	24	0	0,722	52,22	72,36	2,61	3,62
2,20	53	0	0,620	99,10	159,80	4,95	7,99
2,30	72	0	0,619	134,29	217,09	6,71	10,85

Prof. Strato (m)	NPDM	Rd (Kg/cm ²)	Tipo	Clay Fraction (%)	Peso unità di volume (t/m ³)	Peso unità di volume saturo (t/m ³)	Tensione efficace (Kg/cm ²)	Coeff. di correlaz. con Nspt	Nspt	Descrizione
0,1	0	0	Coesivo	0	1,39	1,83	0,01	0,76	0	TORBA
0,2	5	16,7	Coesivo	0	1,7	1,87	0,02	0,76	4	Argilla
2	20,11	65,17	Coesivo	0	2,07	2,28	0,22	0,76	15	Sabbia limosa
2,3	49,67	149,75	Incoerente	0	2,19	2,09	0,44	0,76	38	Limo sabbioso

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI PROVA Nr.6

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Terzaghi -Peck	Sanglera t	Terzaghi -Peck (1948)	U.S.D.M .S.M	Schmert mann 1975	SUNDA (1983) Benassi e Vannelli	Fletcher (1965) Argilla di Chicago	Houston (1960)	Shioi - Fukui 1982	Begemann	De Beer
[1] - TORBA	0	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	0,00	0,00	0,00
[2] - Argilla	4	0,20	0,25	0,50	0,15	0,16	0,39	0,50	0,36	0,73	0,20	0,69	0,50
[7] - Sabbia limosa	15	2,00	1,01	1,88	0,50	0,59	1,48	1,96	1,30	1,63	0,75	2,38	1,88

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[1] - TORBA	0	0,10	Robertson (1983)	---
[2] - Argilla	4	0,20	Robertson (1983)	8,00
[7] - Sabbia limosa	15	2,00	Robertson (1983)	30,00

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Stroud e Butler (1975)	Vesic (1970)	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	Buisman-Sanglerat
[1] - TORBA	0	0,10	0,00	--	1,79	0,00
[2] - Argilla	4	0,20	18,35	60,00	42,59	50,00
[7] - Sabbia limosa	15	2,00	68,82	--	154,78	150,00

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Schultze	Apollonia
[1] - TORBA	0	0,10	-20,40	0,00
[2] - Argilla	4	0,20	25,60	40,00
[7] - Sabbia limosa	15	2,00	152,10	150,00

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Classificazione
[1] - TORBA	0	0,10	A.G.I. (1977)	PRIVO DI CONSISTENZA
[2] - Argilla	4	0,20	A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE
[7] - Sabbia limosa	15	2,00	A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
[1] - TORBA	0	0,10	Meyerhof	1,39
[2] - Argilla	4	0,20	Meyerhof	1,70
[7] - Sabbia limosa	15	2,00	Meyerhof	2,07

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
[1] - TORBA	0	0,10	Meyerhof	1,83
[2] - Argilla	4	0,20	Meyerhof	1,87
[7] - Sabbia limosa	15	2,00	Meyerhof	2,28

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[1] - TORBA	0	0,10		0
[2] - Argilla	4	0,20		0
[7] - Sabbia limosa	15	2,00		0

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gibbs & Holtz 1957	Meyerhof 1957	Schultze & Menzenbach (1961)	Skempton 1986
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	64,22	100	100	70,75

Angolo di resistenza al taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza a falda	Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof of 1956	Meyerhof of (1956)	Sowers (1961)	Malcev (1964)	Meyerhof of (1965)	Schmertmann (1977) Sabbie	Mitchell & Katti (1981)	Shioi-Fukuni 1982 (ROAD BRIDGE SPECIFICATION)	Japanese National Railway	De Mello	Owasaki & Iwasaki
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	37,86	30,86	38,64	32,69	41,17	42	35-38	38,87	38,4	49,1	42,57

Dot.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Modulo di Young (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Terzaghi	Schmertmann (1978) (Sabbie)	Schulze-Menzenbach (Sabbia ghiaiosa)	D'Appollonia ed altri 1970 (Sabbia)	Bowles (1982) Sabbie Media
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	440,01	304,00	449,10	465,00	265,00

Modulo Edometrico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Buisman-Sanglerat (sabbie)	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	Farrent 1963	Menzenbach e Malcev (Sabbia media)
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	228,00	105,52	269,80	207,48

Classificazione AGI

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Classificazione AGI
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	Classificazione A.G.1	ADDENSATO

Peso unità di volume

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità di Volume (t/m ³)
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	Meyerhof ed altri	2,19

Peso unità di volume saturo

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Peso Unità Volume Saturo (t/m ³)
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	Terzaghi-Peck 1948-1967	2,09

Modulo di Poisson

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Poisson
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	(A.G.1)	0,28

Modulo di deformazione a taglio dinamico (Kg/cm²)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Ohsaki (Sabbie pulite)	Robertson e Campanella (1983) e Imai & Tonouchi (1982)
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	1985,68	1153,87

Velocità onde di taglio

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Velocità onde di taglio (m/s)
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	Ohta & Goto (1978) Limi	148,79

Liquefazione

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Fs Liquefazione
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38	Seed e Idriss (1971)	--

Coefficiente spinta a Riposo K0=SigmaH/P0

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	K0
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38		---

Qc (Resistenza punta Penetrometro Statico)

	Nspt	Prof. Strato (m)	Nspt corretto per presenza falda	Correlazione	Qc (Kg/cm ²)
[4] - Limo sabbioso	38	2,30	38		---

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Conclusioni

L'indagine eseguita ha permesso di ottenere, mediante metodi di analisi empiriche in funzione del numero di colpi necessari all'avanzamento decimetrico delle aste infisse nel terreno, un profilo penetrometrico la cui rappresentazione grafica dell'istogramma (cfr allegati) esprime la resistenza dinamica alla punta offerta dal terreno attraversato.

Nel caso specifico, si è riscontrato mediamente, all'interno del volume di terreno dove dovrà essere posta la Vasca di Disconnessione n.1 un profilo stratigrafico caratterizzato dalla presenza di un primo strato di Terreno eterogeneo pedogenizzato rinvenuto fino a quota -0.80 m dal piano campagna, fino alla profondità di 7-8 m un terreno dominatamente sabbioso-limoso, mediamente poco consistente, cui segue per l'intera profondità indagata e fino al rifiuto penetrometrico un livello di copertura eterogranulare costituita da materiale lapideo scistoso molto fratturato con una moderata resistenza all'erosione.

<i>Litologia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Profondità dello strato base dal piano di campagna [m]⁽¹⁾</i>	<i>Vs [m/s]</i>	<i>CU (Kg/cm)</i>	<i>Peso dell'unità di volume gamma</i>	<i>Gamma saturo Gamma saturo</i>	<i>Angolo di resistenza al taglio Fi</i>	<i>Nspt</i>
Copertura	Suolo geopedologico	0.8	200	0.17	0.15	1.52	1.85	1.51
Sabbie limose	Depositi alluvionali sabbioso-limose (Pleistocene med.-inf.)	7-8	324	0.39	0.62	1.76	1.88	6.4
Scisti biotitici	Substrato roccioso scistoso	35	673	0.66	0	2.21	2.01	33.9

All'interno del volume di terreno d'imposta della Vasca di Disconnessione n.2 un profilo stratigrafico caratterizzato dalla presenza di un primo strato di Terreno eterogeneo pedogenizzato rinvenuto fino a quota -0.40 m dal piano campagna, fino alla profondità di 2.40 un terreno dominatamente limoso argilloso, da 2.40 a 4.80 si riscontra una litologia sabbioso-limoso, mediamente poco consistente, cui segue per l'intera profondità indagata e fino al rifiuto penetrometrico un livello di copertura eterogranulare costituita da materiale lapideo scistoso molto fratturato con una moderata resistenza all'erosione.

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Litologia	Descrizione	Profondità dello strato base dal piano di campagna [m]	Vs [m/s]	CU Kg/cm ²	Peso dell'unità di volume gamma	Gamma saturo Gamma saturo	Angolo di resistenza al taglio Fi	Nspt
Copertura	Suolo geopedologico	0.4	200	0.09	1.39	1.83	18	0.9
Depositi alluvionali	Depositi alluvionali limo-argillosi (Olocene)	2.4	269	0.62	1.6	1.87	20	6.09
Sabbie limose	Sabbie Limose (Pleistocene med.-inf.)	4.8	300	0.61	1.83	1.89	22	11.4
Scisti biotitici	Substrato roccioso scistoso (Pliocene)	35	673	0	2.16	2.18	35	29.9

All'interno del volume di terreno d'imposta della Vasca terminale, sono stati presi in esame i dati preesistenti utilizzati per la realizzazione del "Sistema idrico del Menta centrale idroelettrica di San Salvatore (RC) e relativa condotta forzata" forniti dall'Ente Sorical un profilo stratigrafico caratterizzato dalla presenza di un primo strato di Terreno eterogeneo pedogenizzato composto da materiale alluvionale eterometrico rinvenuto fino a quota -1.62 m dal piano campagna, fino alla profondità di 3.62 m un terreno sempre alluvionale mediamente addensate, da quest'ultima profondità fino ai 9.2 metri sono state rinvenute alluvioni addensate, cui segue per l'intera profondità indagata e fino al rifiuto penetrometrico un livello di copertura eterogranulare costituita da materiale alluvionale grossolano addensato..

74

Litologia	Descrizione	Profondità dello strato base dal piano di campagna [m] ⁽²⁾	Vs [m/s]	CU (Kg/cm)	Peso dell'unità di volume gamma	Angolo di resistenza al taglio Fi	Porosità (%)	Nspt
Copertura	Alluvioni eterometriche	1.62	190	0.15	1.52	1.85	18	9
Depositi alluvionali	Alluvioni eterometriche mediamente addensate	3.62	270	0.62	1.76	1.88	22	30
Depositi alluvionali	Alluvioni eterometriche da mediamente addensate ad addensate	9.2	349	0	2.21	2.01	35	50
Depositi alluvionali	Alluvioni grossolane addensate	30	411	0.99	2.05	40	Rif.	Rif.

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

La vasta area su cui verranno costruiti i blocchi d'ancoraggio della condotta sono è stata suddivisa in tre aree in corrispondenza delle quali sono state eseguite le prove peneetrometriche e sismiche che ci hanno permesso di definire le caratteristiche geotecniche del terreno d'imposta delle fondazioni.

Gli ancoraggi in prossimità della vasca di disconnessione n° 2, più precisamente quelli al numero di picchetto 31-32-33 e quelli in prossimità, sono caratterizzati da un terreno di fondazione formato da 0.2 m dal piano campagna di suolo pedologico, fino alla profondità di 2.1 m di depositi colluviali limo-sabbiosi e fino a 35 metri dal substrato roccioso formato da scisti biotitici con un elevato grado di fratturazione che diminuisce con l'aumentare della profondità.

<i>Litologia</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Profondità dello strato base dal piano di campagna [m]⁽¹⁾</i>	<i>Vs [m/s]</i>	<i>CU [kg/cm²]</i>	<i>Peso dell'unità di volume gamma</i>	<i>Gamma saturo Gamma saturo</i>	<i>Angolo di resistenza al taglio Fi</i>	<i>Nspt</i>
Copertura	Suolo geopedologico	0.2	269	0.19	1.56	1.85	28	1.4
Limo sabbioso	Depositi colluviali limo-sabbiosi (Olocene)	2.1	300	12.18	2.09	2.29	30	22
Scisti biotitici	Substrato roccioso scistoso (Pliocene)	35	680	-	223	215	41	48

Quelli che sorgeranno in prossimità del picchetto n°84 il terreno d'imposta delle fondazioni sarà formato da: 0-0.0.2 da suolo geopedologico, fino a 2.2 metri si sono riscontrati dei depositi colluviali limosi-argillosi, da questa profondità fino a 10 metri sono presenti i limi, fino alla profondità d'investigazione ossia 35 metri è stato riscontrato substrato roccioso formato da scisti biotitici.

"Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"

Litologia	Descrizione	Profondità dello strato base dal piano di campagna [m]	Vs [m/s]	CU [kg/cm ²] ⁽²⁾	Peso dell'unità di volume gamma	Gamma saturo Gamma saturo	Angolo di resistenza al taglio Fi	Nspt
Copertura	Suolo geopedologico	0.2	260	0.19	1.64	1.86	30	3
Limo-argilloso	Depositi colluviali limo-argillosi (Olocene)	2.2	300	0.30	1.75	1.88	25	4.6
Limo	Depositi colluviali limosi (Olocene)	10	412	1.04	2.07	2.28	28	15.4
Scisti biotitici	Substrato roccioso scistoso (Pliocene)	35	751	105	219	209	38	28

Gli ancoraggi presenti nella parte terminale della condotta, in prossimità del picchetto n. 115 saranno caratterizzati da un terreno formato le fondazioni poggeranno su un terreno formato dal piano campagna fino alla profondità di 0.7 metri da suolo pedologico, da questa profondità fino a 2.9 metri da depositi sabbioso-limosi e fino a 35 metri, profondità di investigazione come previsto dalla normativa vigente, formata da substrato scistoso.

76

Litologia	Descrizione	Profondità dello strato base dal piano di campagna [m] ⁽¹⁾	Vs [m/s]	CU [kg/cm ²] ⁽²⁾	Peso dell'unità di volume gamma	Gamma saturo Gamma saturo	Angolo di resistenza al taglio Fi	Nspt
Copertura	Suolo geopedologico	0.7	269	0.14	1.52	1.85	30	1.4
Limo	Depositi colluviali limo-sabbiosi (Olocene)	2.9	270	1.26	2.03	2.23	25	12.7
Scisti biotitici	Substrato roccioso scistoso (Pliocene)	35	673	105	219	209	38	28

Dalle indagini effettuate si afferma che l'area è stabile e il terreno sul quale poggeranno le fondazione possiede delle buone capacità portanti.

Dott.ssa Geologa Lucia Debora

Via Giovanni XXIII n°11 CAP 88040 Serrastretta loc. Cancellò prov. CZ P.IVA 03418710798

“Lavori di completamento dello schema idrico sulla diga del torrente Menta: opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile”

L'area in esame non è attraversata da nessuna discontinuità tettonica e non presenta nessun fenomeno di dissesto. Non è censita dal PAI e quindi non possiede alcun rischio frane e rischio idrogeologico.

In conclusione l'area è idonea alle caratteristiche progettuali delle opere previste.

Il Geologo

Dott.ssa Geol. Debora Lucia



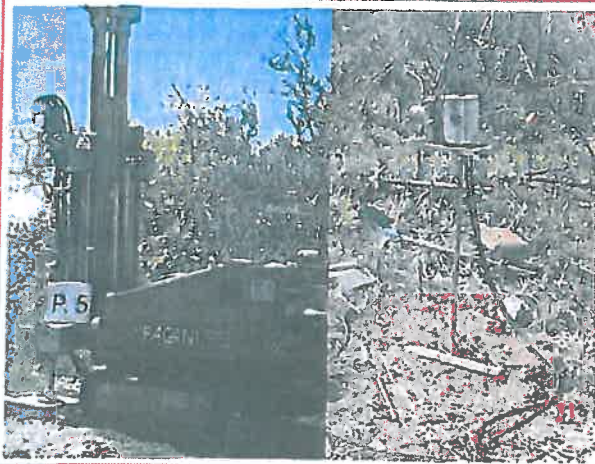
COMUNE DI REGGIO CALABRIA

Provincia di Reggio Calabria

RELAZIONE INDAGINI GEOTECNICHE

SONDAGGI PENETROMETRICI DINAMICI CONTINUI (D.P.S.H. – D.P.M.)

“Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrente Menta: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile”

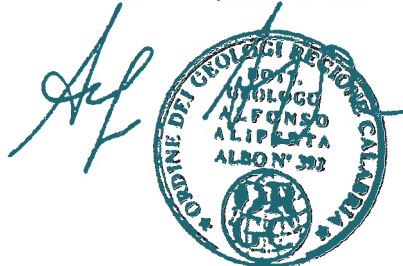


Committente: dott. geol. Aliperta Alfonso
per conto della Sorical spa

Località: Reggio Calabria (RC)

Data: Aprile 2016

Per presa visione
dott. geol. Aliperta Alfonso



Il Tecnico Prospettore:
dott. Stefano SGRO'

Geosgro' di Stefano Sgrò
Via Ariella, 70; 89038 Marina di Palizzi (RC)
P.IVA 02214640803 - REA RC N. 176219

Geo SGRO'
SERVIZI PER LA GEOLOGIA

dott. Stefano Sgrò
Via Ariella, 70;
89038 Marina di Palizzi (RC)
Tel/Fax: 0965 763587
cell. 347 9623327

C.F.: SGRSFN73C21H224Q
Partita IVA: 02214640803
Iscrizione REA N. 176219
Albo Imprese Artigiane N. 46984
www.geosgro.it - info@geosgro.it

1. PREMESSA

A seguito dell'incarico conferito dal dott. geol. Aliperta Alfonso, per conto della Sorical spa, la GeoSGRO' di Stefano Sgrò ha condotto una campagna d'indagine geognostica attraverso l'esecuzione di:

- N. 5 prove penetrometriche dinamiche continue super pesanti (DPSH).
- N. 6 prove penetrometriche dinamiche continue Medie (DPM)

Tale campagna d'indagine è stata eseguita nell'ambito del Progetto: *"Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrente Menta: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"*.

L'ubicazione e la profondità di spinta delle prove penetrometriche sono state disposte dal tecnico cui è stata affidata la progettazione e la Direzione Lavori delle indagini geognostiche.

La campagna d'indagine geognostica è stata condotta nel rispetto di quanto prescritto dalla Norma Tecnica UNI EN ISO 22476-2:2005 *"Geotechnical investigation and testing - Field testing - Part 2: Dynamic probing"*, che specifica i requisiti per le indagini indirette dei terreni mediante prova di penetrazione dinamica quale parte delle indagini e prove geotecniche previste dall'Eurocodice 7.

2. DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

La strumentazione per eseguire la prova DPSH, è una sonda penetrometrica costruita dalla ditta Pagani di Calendasco (Pc). Tale sonda, date le sue caratteristiche tecniche e in riferimento alla Norma Tecnica UNI EN ISO 22476-2:2005 *"Geotechnical investigation and testing - Field testing - Part 2: Dynamic probing"* (Table 1, pag. 9), rientra tra i Penetrometri Dinamici Super Pesanti.

La strumentazione per eseguire la prova DPM, è una sonda penetrometrica costruita dalla ditta SUNDA modello DL030.

Le caratteristiche strumentali, sono riportate nella tabella che segue:

CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO		
	PAGANI TG63-100KN (DPSH)	SUNDA DL030 - DPM
TIPO	DPSH	DPM
NORMA DI RIFERIMENTO	UNI EN ISO 22476-2:2005	DIN 4094
MASSA BATTENTE	63,5 kg	30
ALTEZZA DI CADUTA	750 mm	20
DIAMETRO PUNTA CONICA	50,5 mm	35.68 mm
APERTURA PUNTA CONICA	90°	60°
AREA DI BASE PUNTA CONICA	20 cm ²	10 cm ²
LUNGHEZZA ASTE	1 m	1 m
PESO ASTE	6 kg	2.4 kg
AVANZAMENTO PUNTA	200 mm	100 mm
NUMERO COLPI PER PUNTA	N ₂₀	N ₁₀
COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE CON N _{SPT}	1,515	0.761

3. MODALITA' ESECUTIVE DELLA PROVA E ACQUISIZIONE DATI

VERIFICHE E TARATURE DELLE ATTREZZATURE

Date le caratteristiche tecniche, il Penetrometro Pagani TG63-100KN rientra tra i Penetrometri Dinamici Super Pesanti normalizzati dalle seguenti norme:

- Norma Tecnica UNI EN ISO 22476-2:2005 "*Geotechnical investigation and testing - Field testing - Part 2: Dynamic probing (Tabella 1, pagina 9)*" (DPSH-B);
- ISSMFE Technical Committee on Penetration Testing (1988) (oggi IMSSGE) "*Dynamic Probing (DP): International Reference Test Procedure. Proc. ISOPT-I, Orlando (USA)*" (DPSH);
- A.G.I. Associazione Geotecnica Italiana (1977) "*Raccomandazioni sulla Programmazione ed Esecuzione delle Indagini Geotecniche*" (DPSH);

La rettilineità delle aste viene verificata all'inizio di ciascuna campagna di prove e anche alla fine di ciascuna verticale di prova. In cantiere si verifica che i vari elementi di prova, la velocità di battuta, l'altezza di caduta libera del maglio, le condizioni della testa di battuta e del sistema di sganciamento del maglio, siano soddisfacenti per tutta la serie di prove.

ESECUZIONE DELLA PROVA

Le prove penetrometriche continue vengono eseguite, in generale, a partire dal piano di campagna. Il penetrometro ha una posizione verticale tale da impedire il verificarsi di movimenti durante la battitura. L'inclinazione del dispositivo di battitura e delle aste, proiettato al piano di campagna non deve superare il 2% rispetto alla verticale. Nessun carico viene applicato alla testa di battuta o alle aste durante il sollevamento del maglio. La prova è continua e la velocità di battuta viene mantenuta entro i limiti di 15 ÷ 30 colpi al minuto primo. Dato il tipo di prova, DPSH, il numero di colpi viene annotato dopo la penetrazione di ciascun tratto di 200 mm.

MISURA DEL LIVELLO DELLA FALDA

A conclusione di ogni singola prova, entro il foro di sondaggio verrà misurato il livello della falda attraverso l'utilizzo del Freatimetro PASI SERIE BFK (100 m).

4. MODALITA' DI ELABORAZIONE DATI

Le elaborazioni sono state effettuate mediante un programma di calcolo automatico Dynamic Probing della *GeoStru Software s.a.s.* (Licenza d'uso n°: 4964 – Geosgrò di Stefano Sgrò). Il programma calcola il rapporto delle energie trasmesse (coefficiente di correlazione con SPT) tramite le elaborazioni proposte da Pasqualini 1983 - Meyerhof 1956 - Desai 1968 – Borowczyk - Frankowsky 1981. Permette inoltre di utilizzare i dati ottenuti per estrapolare utili informazioni geotecniche e geologiche. L'interpretazione stratigrafica è stata valutata e definita dal tecnico geologo incaricato dalla committenza.

5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA PROVE DPSH



Posizionamento Prova DPSH N. 1



Posizionamento Prova DPSH N. 3



Vista punta in estrazione Prova DPSH N. 1



Posizionamento Prova DPSH N. 4



Posizionamento Prova DPSH N. 2



Posizionamento Prova DPSH N. 5

PROVA ... DPSH Nr.2

Strumento utilizzato...PENETROMETRO PAGANI TG 63-100 DPSH-B (Standard: UNI EN ISO 22476-2:2005)

Prova eseguita in data

29/03/2016

Profondità prova

8,60 mt

Falda rilevata

-3.80 mt

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	9,21	10,78	0,46	0,54
0,40	3	0,851	27,52	32,34	1,38	1,62
0,60	2	0,847	18,26	21,56	0,91	1,08
0,80	1	0,843	9,09	10,78	0,45	0,54
1,00	2	0,840	18,11	21,56	0,91	1,08
1,20	2	0,836	18,03	21,56	0,90	1,08
1,40	1	0,833	8,98	10,78	0,45	0,54
1,60	1	0,830	8,94	10,78	0,45	0,54
1,80	4	0,826	35,63	43,12	1,78	2,16
2,00	3	0,823	26,62	32,34	1,33	1,62
2,20	1	0,820	8,84	10,78	0,44	0,54
2,40	1	0,817	8,81	10,78	0,44	0,54
2,60	5	0,814	43,89	53,90	2,19	2,70
2,80	5	0,811	43,74	53,90	2,19	2,70
3,00	6	0,809	52,31	64,68	2,62	3,23
3,20	9	0,806	78,20	97,03	3,91	4,85
3,40	13	0,753	105,59	140,15	5,28	7,01
3,60	11	0,801	94,97	118,59	4,75	5,93
3,80	7	0,798	60,25	75,46	3,01	3,77
4,00	8	0,796	68,65	86,25	3,43	4,31
4,20	6	0,794	51,34	64,68	2,57	3,23
4,40	8	0,791	68,26	86,25	3,41	4,31
4,60	10	0,789	85,08	107,81	4,25	5,39
4,80	14	0,737	111,25	150,83	5,56	7,55
5,00	15	0,735	118,86	161,71	5,94	8,09
5,20	11	0,783	92,85	118,59	4,64	5,93
5,40	16	0,731	128,10	172,49	6,30	8,62
5,60	11	0,779	92,40	118,59	4,62	5,93
5,80	18	0,727	141,13	194,05	7,06	9,70
6,00	8	0,775	66,88	86,25	3,34	4,31
6,20	7	0,774	58,39	75,46	2,92	3,77
6,40	6	0,772	49,94	64,68	2,50	3,23
6,60	6	0,770	49,83	64,68	2,49	3,23
6,80	5	0,769	41,44	53,90	2,07	2,70
7,00	8	0,767	66,16	86,25	3,31	4,31
7,20	5	0,766	41,27	53,90	2,06	2,70
7,40	5	0,764	41,19	53,90	2,06	2,70
7,60	18	0,713	138,30	194,05	6,92	9,70
7,80	23	0,661	163,97	247,95	8,20	12,40
8,00	22	0,660	156,51	237,17	7,83	11,86
8,20	23	0,659	163,29	247,95	8,16	12,40
8,40	26	0,657	184,23	280,30	9,21	14,01
8,60						

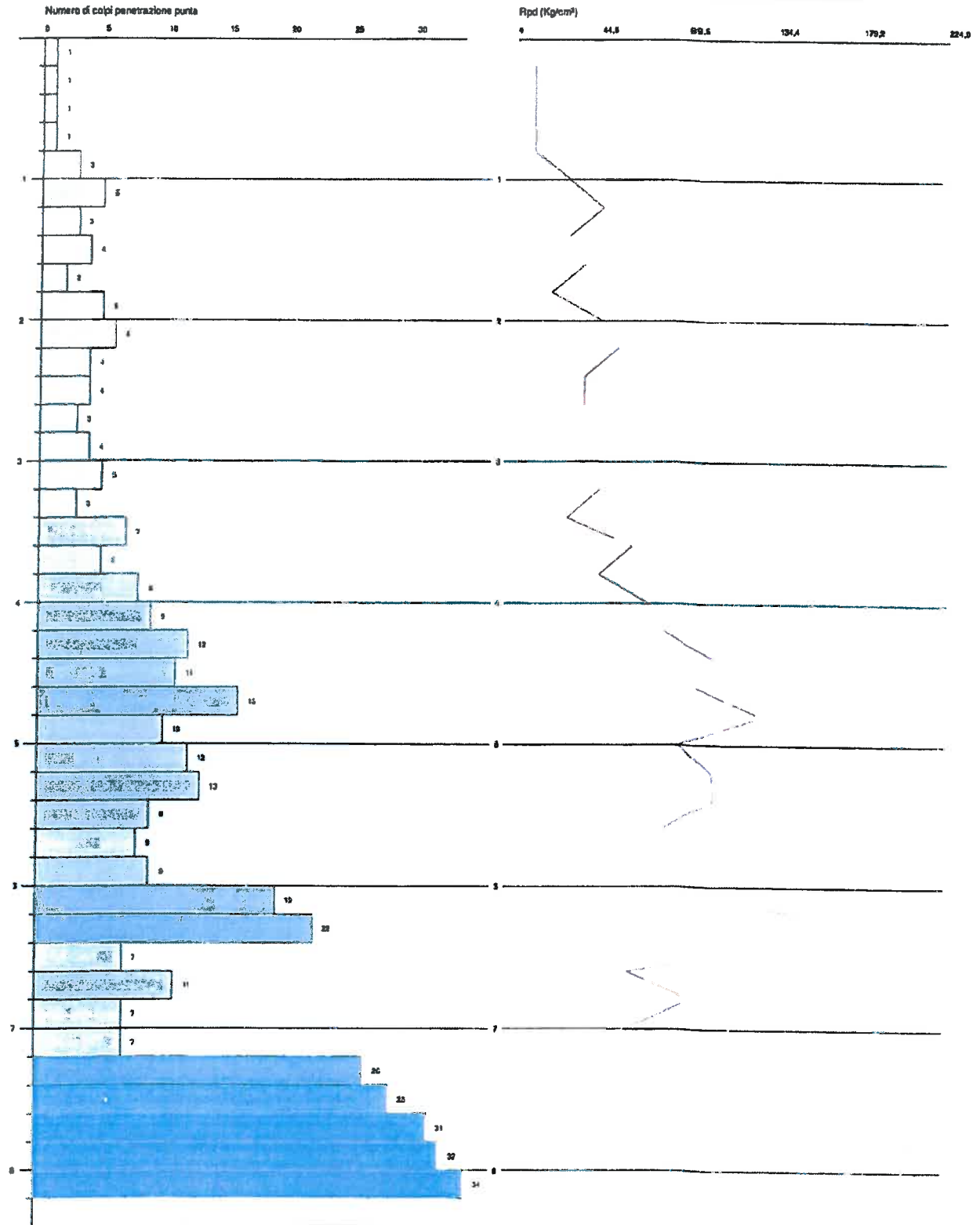
PROVA ANDATA A RIFIUTO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH N°3
 Strumento utilizzato... PENETROMETRO PAGANI TG 63-100 DPSH-B (Standard: UNI EN ISO 22478-2:2005)

Committente: dott. geol. Alperio Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrione Mensa: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Data: 28/03/2016

Scala 1:37



PROVA ... DPSH Nr.3

Strumento utilizzato...PENETROMETRO PAGANI TG 63-100 DPSH-B (Standard: UNI EN ISO 22-476-2:2005)

Prova eseguita in data

29/03/2016

Profondità prova

8,40 mt

Falda rilevata

-4.00 mt

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm²)	Res. dinamica (Kg/cm²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm²)
0,20	1	0,855	9,21	10,78	0,46	0,54
0,40	1	0,851	9,17	10,78	0,46	0,54
0,60	1	0,847	9,13	10,78	0,46	0,54
0,80	1	0,843	9,09	10,78	0,45	0,54
1,00	3	0,840	27,16	32,34	1,36	1,62
1,20	5	0,836	45,08	53,90	2,25	2,70
1,40	3	0,833	26,94	32,34	1,35	1,62
1,60	4	0,830	35,77	43,12	1,79	2,16
1,80	2	0,826	17,82	21,56	0,89	1,08
2,00	6	0,823	44,37	53,90	2,22	2,70
2,20	6	0,820	53,05	64,68	2,65	3,23
2,40	4	0,817	35,24	43,12	1,76	2,16
2,60	4	0,814	35,11	43,12	1,76	2,16
2,80	3	0,811	26,24	32,34	1,31	1,62
3,00	4	0,809	34,87	43,12	1,74	2,16
3,20	5	0,806	43,45	53,90	2,17	2,70
3,40	3	0,803	25,98	32,34	1,30	1,62
3,60	7	0,801	60,44	75,46	3,02	3,77
3,80	5	0,798	43,04	53,90	2,15	2,70
4,00	8	0,796	68,65	86,25	3,43	4,31
4,20	9	0,794	77,01	97,03	3,85	4,85
4,40	12	0,791	102,39	129,37	5,12	6,47
4,60	11	0,789	93,59	118,59	4,68	5,93
4,80	16	0,787	127,14	172,49	6,36	8,62
5,00	10	0,785	84,63	107,81	4,23	5,39
5,20	12	0,783	101,30	129,37	5,06	6,47
5,40	13	0,781	102,45	140,15	5,12	7,01
5,60	9	0,779	75,60	97,03	3,78	4,85
5,80	8	0,777	67,04	86,25	3,35	4,31
6,00	9	0,775	75,24	97,03	3,76	4,85
6,20	19	0,774	148,24	204,83	7,41	10,24
6,40	22	0,772	159,38	237,17	7,97	11,86
6,60	7	0,770	58,13	75,46	2,91	3,77
6,80	11	0,769	91,16	118,59	4,56	5,93
7,00	7	0,767	57,89	75,46	2,89	3,77
7,20	7	0,766	57,78	75,46	2,89	3,77
7,40	26	0,764	186,16	280,30	9,31	14,01
7,60	28	0,763	200,04	301,86	10,00	15,09
7,80	31	0,761	204,29	334,20	10,21	16,71
8,00	32	0,760	210,41	344,98	10,52	17,25
8,20	34	0,759	223,07	366,54	11,15	18,33
8,40						

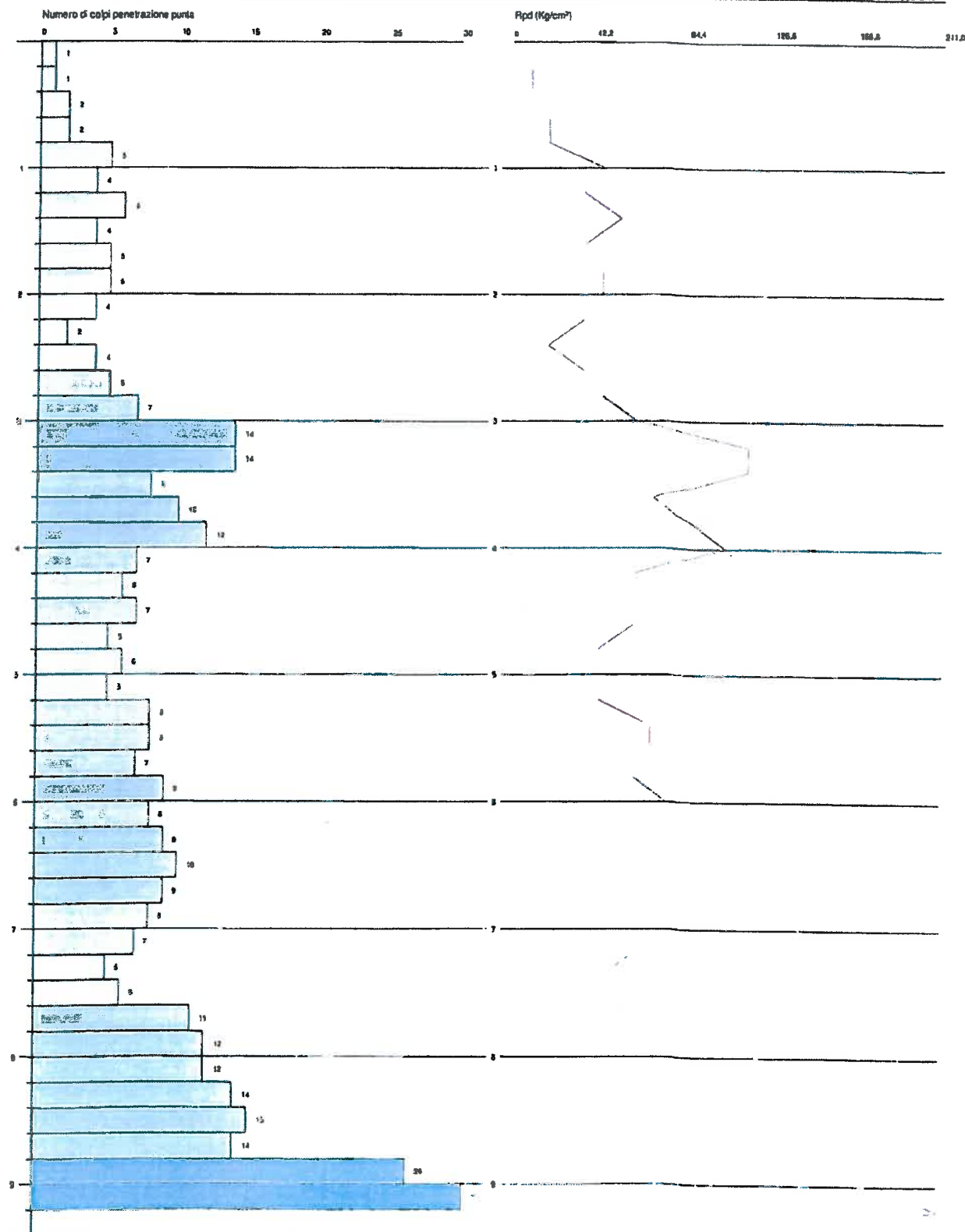
PROVA ANDATA A RIFIUTO

GeoSGRO - SERVIZI PER LA GEOLOGIA
 dott. Stefano Sgrò
 Via Arieta, 70 - 89038 Marina di Palmi (RC)
 Iscrizione REA N. 178219 - Albo Imprese Artigiane N. 46884

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH Nr.4
 Strumento utilizzato: PENETROMETRO PAGANI TG 83-100 DPSH-B (Standard: UNI EN ISO 22476-2:2005)

Committente: dott. geol. Alferio Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrente Menta: Opere di by-pass dal tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Scala 1:1



PROVA ... DPSH Nr.4

Strumento utilizzato...PENETROMETRO PAGANI TG 63-100 DPSH-B (Standard: UNI EN ISO 22476-2:2005)

Prova eseguita in data

29/03/2016

Profondità prova

9,40 mt

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	1	0,855	9,21	10,78	0,46	0,54
0,40	1	0,851	9,17	10,78	0,46	0,54
0,60	2	0,847	18,26	21,56	0,91	1,08
0,80	2	0,843	18,18	21,56	0,91	1,08
1,00	5	0,840	45,27	53,90	2,26	2,70
1,20	4	0,836	36,06	43,12	1,80	2,16
1,40	6	0,833	53,87	64,68	2,69	3,23
1,60	4	0,830	35,77	43,12	1,79	2,16
1,80	5	0,826	44,54	53,90	2,23	2,70
2,00	5	0,823	44,37	53,90	2,22	2,70
2,20	4	0,820	35,37	43,12	1,77	2,16
2,40	2	0,817	17,62	21,56	0,88	1,08
2,60	4	0,814	35,11	43,12	1,76	2,16
2,80	5	0,811	43,74	53,90	2,19	2,70
3,00	7	0,809	61,03	75,46	3,05	3,77
3,20	14	0,756	114,10	150,93	5,71	7,55
3,40	14	0,753	113,71	150,93	5,69	7,55
3,60	8	0,801	69,07	86,25	3,45	4,31
3,80	10	0,798	86,07	107,81	4,30	5,39
4,00	12	0,796	102,98	129,37	5,15	6,47
4,20	7	0,784	59,90	75,46	2,99	3,77
4,40	6	0,791	51,19	64,68	2,56	3,23
4,60	7	0,789	59,56	75,46	2,98	3,77
4,80	5	0,787	42,43	53,90	2,12	2,70
5,00	6	0,785	50,78	64,68	2,54	3,23
5,20	5	0,783	42,21	53,90	2,11	2,70
5,40	8	0,781	67,36	86,25	3,37	4,31
5,60	8	0,779	67,20	86,25	3,36	4,31
5,80	7	0,777	58,66	75,46	2,93	3,77
6,00	9	0,775	75,24	97,03	3,76	4,85
6,20	8	0,774	66,73	86,25	3,34	4,31
6,40	9	0,772	74,91	97,03	3,75	4,85
6,60	10	0,770	83,05	107,81	4,15	5,39
6,80	9	0,769	74,59	97,03	3,73	4,85
7,00	8	0,767	66,16	86,25	3,31	4,31
7,20	7	0,766	57,78	75,46	2,89	3,77
7,40	5	0,764	41,19	53,90	2,06	2,70
7,60	6	0,763	49,33	64,68	2,47	3,23
7,80	11	0,761	90,28	118,59	4,51	5,93
8,00	12	0,760	98,31	129,37	4,92	6,47
8,20	12	0,759	98,13	129,37	4,91	6,47
8,40	14	0,707	106,75	150,93	5,34	7,55
8,60	15	0,705	114,16	161,71	5,71	8,09
8,80	14	0,705	108,36	150,93	5,32	7,55
9,00	26	0,653	183,17	280,30	9,16	14,01
9,20	30	0,652	210,96	323,42	10,55	16,17
9,40						

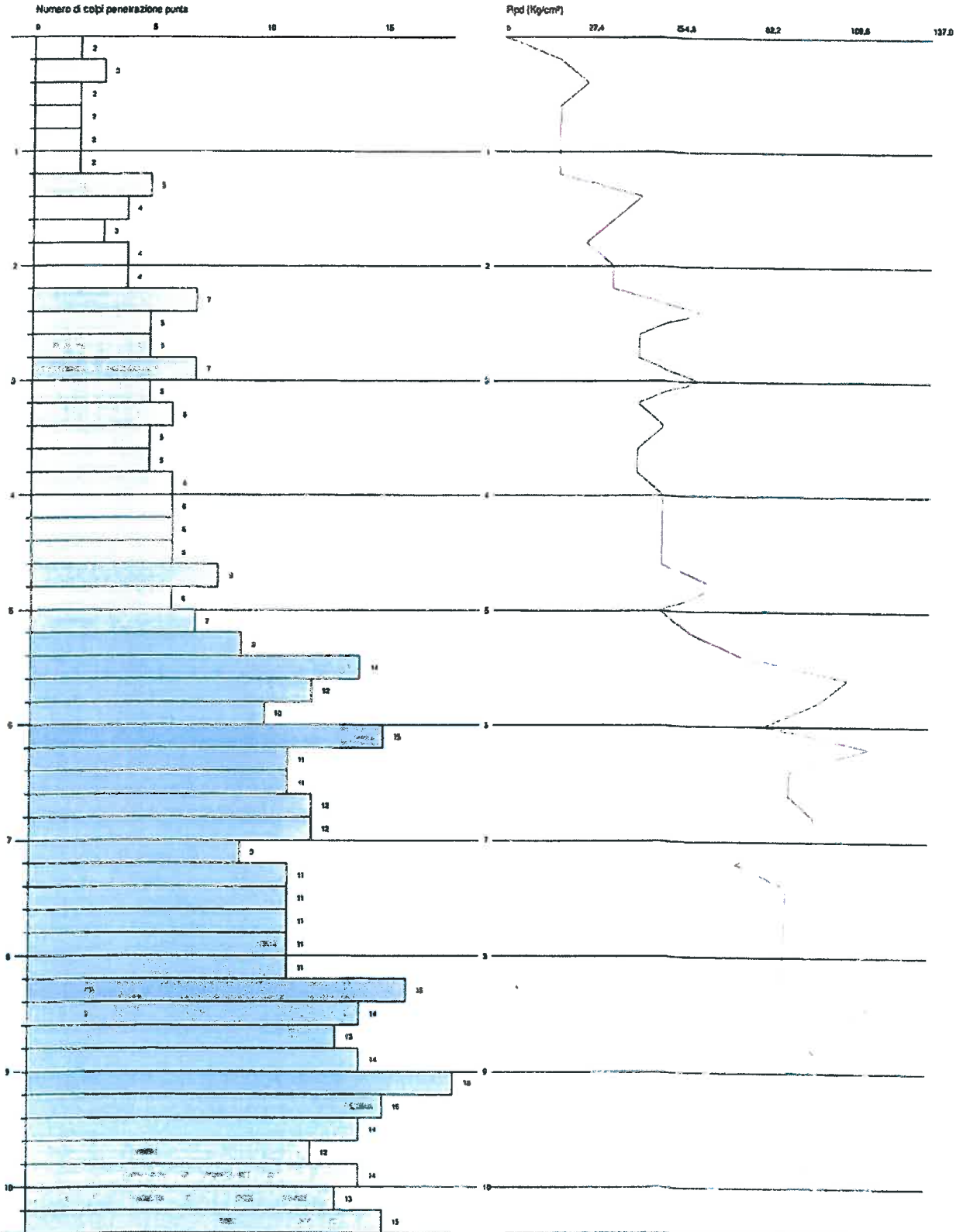
PROVA ANDATA A RIFIUTO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH Nr.5
 Strumento utilizzato: PENETROMETRO PAGANI TG 65-100 DPSH-B (Standard: UNI EN ISO 22476-2:2005)

Committente: dott. Paolo Aspertò Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo scivolo idrico sulla diga del Torrione Menta: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forata per l'arrivo dell'adduzione idropotabile"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Data: 29/03/2016

Scala 1:0,5



PROVA ...DPSH Nr.5

Strumento utilizzato...PENETROMETRO PAGANI TG 63-100 DPSH-B (Standard: UNI EN ISO 22476-2:2005)

Prova eseguita in data

29/03/2016

Profondità prova

10,40 mt

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,20	2	0,855	18,43	21,56	0,92	1,08
0,40	3	0,851	27,52	32,34	1,38	1,62
0,60	2	0,847	18,26	21,56	0,91	1,08
0,80	2	0,843	18,18	21,56	0,91	1,08
1,00	2	0,840	18,11	21,56	0,91	1,08
1,20	2	0,836	18,03	21,56	0,90	1,08
1,40	6	0,833	44,89	53,90	2,24	2,70
1,60	4	0,830	35,77	43,12	1,79	2,16
1,80	3	0,826	26,73	32,34	1,34	1,62
2,00	4	0,823	35,50	43,12	1,77	2,16
2,20	4	0,820	35,37	43,12	1,77	2,16
2,40	7	0,817	61,67	75,46	3,08	3,77
2,60	5	0,814	43,89	53,90	2,19	2,70
2,80	5	0,811	43,74	53,90	2,19	2,70
3,00	7	0,809	61,03	75,46	3,05	3,77
3,20	5	0,806	43,45	53,90	2,17	2,70
3,40	6	0,803	51,97	64,68	2,60	3,23
3,60	5	0,801	43,17	53,90	2,16	2,70
3,80	5	0,798	43,04	53,90	2,15	2,70
4,00	6	0,796	51,49	64,68	2,57	3,23
4,20	6	0,794	51,34	64,68	2,57	3,23
4,40	6	0,791	51,19	64,68	2,56	3,23
4,60	6	0,789	51,05	64,68	2,55	3,23
4,80	8	0,787	67,88	86,25	3,39	4,31
5,00	6	0,785	50,78	64,68	2,54	3,23
5,20	7	0,783	59,09	75,46	2,95	3,77
5,40	9	0,781	75,78	97,03	3,79	4,85
5,60	14	0,729	110,05	150,93	5,50	7,55
5,80	12	0,777	100,55	129,37	5,03	6,47
6,00	10	0,775	83,60	107,81	4,18	5,39
6,20	15	0,724	117,03	161,71	5,85	8,09
6,40	11	0,772	91,55	118,59	4,58	5,93
6,60	11	0,770	91,35	118,59	4,57	5,93
6,80	12	0,769	99,45	129,37	4,97	6,47
7,00	12	0,767	99,25	129,37	4,96	6,47
7,20	9	0,766	74,29	97,03	3,71	4,85
7,40	11	0,764	90,62	118,59	4,53	5,93
7,60	11	0,763	90,45	118,59	4,52	5,93
7,80	11	0,761	90,28	118,59	4,51	5,93
8,00	11	0,760	90,12	118,59	4,51	5,93
8,20	11	0,759	89,96	118,59	4,50	5,93
8,40	16	0,707	121,99	172,49	6,10	8,62
8,60	14	0,708	106,55	150,93	5,33	7,55
8,80	13	0,705	98,76	140,15	4,94	7,01
9,00	14	0,703	106,18	150,93	5,31	7,55
9,20	18	0,702	136,28	194,05	6,81	9,70
9,40	15	0,701	113,38	161,71	5,67	8,09
9,60	14	0,700	105,64	150,93	5,28	7,55
9,80	12	0,749	96,87	129,37	4,84	6,47
10,00	14	0,698	105,30	150,93	5,27	7,55
10,20	13	0,697	97,63	140,15	4,88	7,01
10,40	15	0,686	112,47	161,71	5,62	8,09

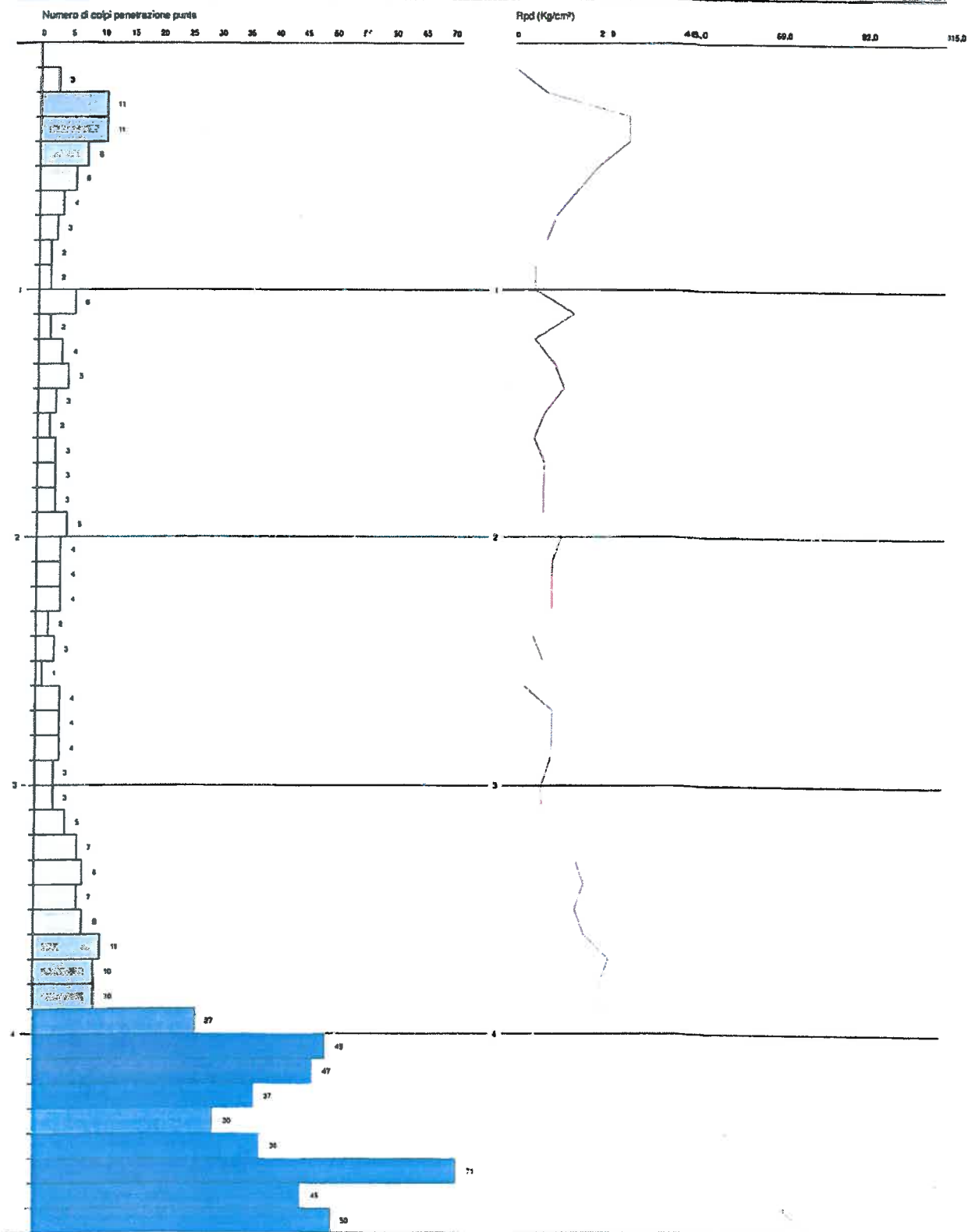
GeoSGRO - SERVIZI PER LA GEOLOGIA
 dott. Stefano Sgrò
 Via Ariela, 70 - 89038 Marina di Paltzi (RC)
 Iscrizione REA N. 176218 - Albo Imprese Artigiane N. 46984

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM N.1
 Strumento utilizzato: DPM (DL030 10) (Medium)

Committente: dott. geol. Alberta Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrente Meme: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'attività di irradiazione idropotabile"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Data: 31/03/2016

Scala 1:21



PROVA ...DPM Nr.1

Strumento utilizzato...
 Prova eseguita in data
 Profondità prova
 Falda non rilevata

DPM (DL030 10) (Medium)
 31/03/2016
 4,80 ml

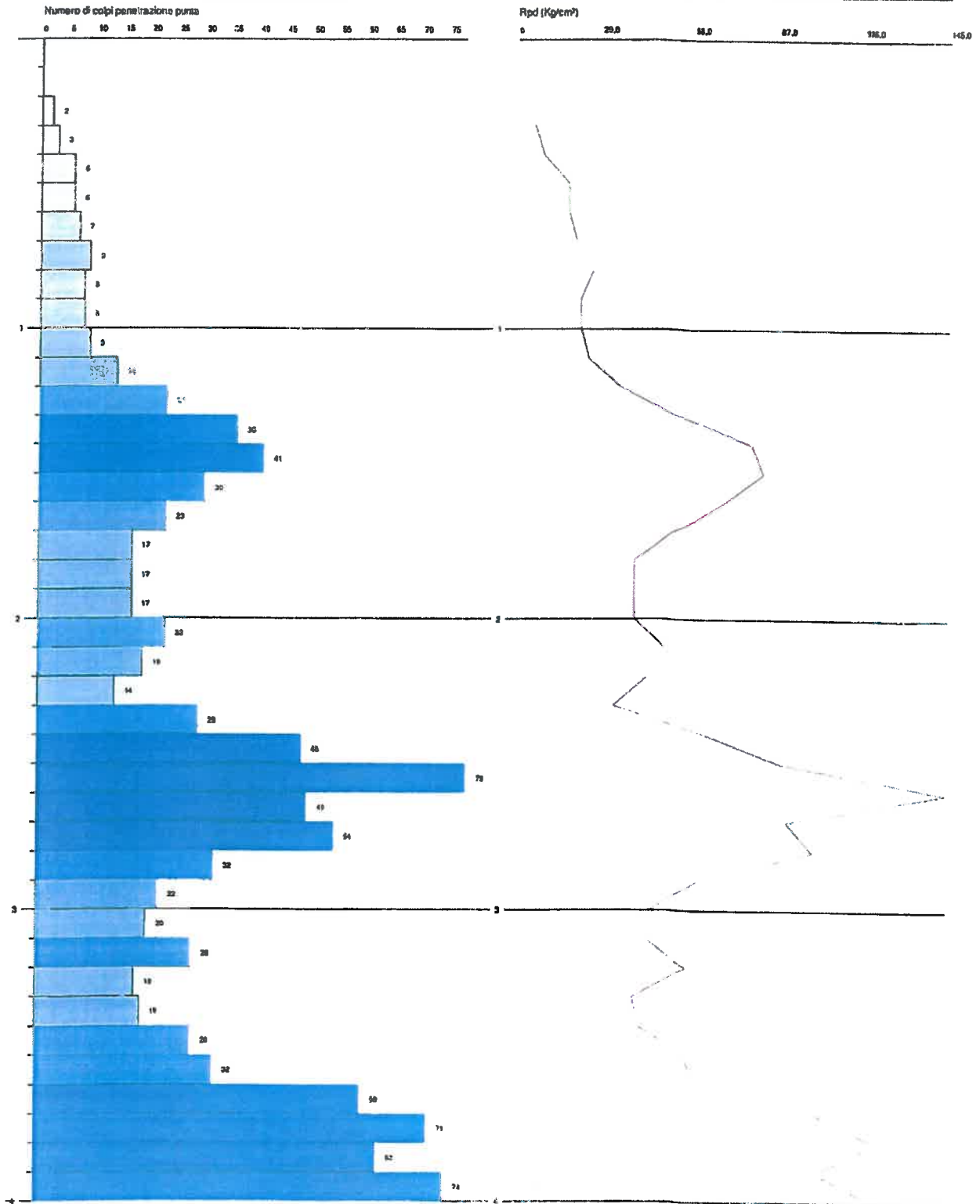
Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	3	0	0,855	8,56	10,02	0,43	0,50
0,30	11	0	0,853	31,32	36,73	1,57	1,84
0,40	11	0	0,851	31,25	36,73	1,56	1,84
0,50	8	0	0,849	22,68	26,72	1,13	1,34
0,60	6	0	0,847	16,97	20,04	0,85	1,00
0,70	4	0	0,845	11,29	13,36	0,56	0,67
0,80	3	0	0,843	8,45	10,02	0,42	0,50
0,90	2	0	0,842	5,33	6,34	0,27	0,32
1,00	2	0	0,840	5,32	6,34	0,27	0,32
1,10	6	0	0,838	15,93	19,01	0,80	0,95
1,20	2	0	0,836	5,30	6,34	0,27	0,32
1,30	4	0	0,835	10,58	12,68	0,53	0,63
1,40	5	0	0,833	13,20	15,85	0,66	0,79
1,50	3	0	0,831	7,90	9,51	0,40	0,48
1,60	2	0	0,830	5,26	6,34	0,26	0,32
1,70	3	0	0,828	7,87	9,51	0,39	0,48
1,80	3	0	0,826	7,86	9,51	0,39	0,48
1,90	3	0	0,825	7,46	9,05	0,37	0,45
2,00	5	0	0,823	12,41	15,08	0,62	0,75
2,10	4	0	0,822	9,91	12,06	0,50	0,60
2,20	4	0	0,820	9,89	12,06	0,49	0,60
2,30	4	0	0,819	9,87	12,06	0,49	0,60
2,40	2	0	0,817	4,99	6,03	0,25	0,30
2,50	3	0	0,816	7,38	9,05	0,37	0,45
2,60	1	0	0,814	2,46	3,02	0,12	0,15
2,70	4	0	0,813	8,80	12,06	0,49	0,60
2,80	4	0	0,811	9,79	12,06	0,49	0,60
2,90	4	0	0,810	9,32	11,50	0,47	0,58
3,00	3	0	0,809	6,98	8,63	0,35	0,43
3,10	3	0	0,807	6,96	8,63	0,35	0,43
3,20	5	0	0,806	11,59	14,38	0,58	0,72
3,30	7	0	0,805	16,20	20,13	0,81	1,01
3,40	8	0	0,803	18,48	23,00	0,92	1,15
3,50	7	0	0,802	16,15	20,13	0,81	1,01
3,60	8	0	0,801	18,42	23,00	0,92	1,15
3,70	11	0	0,800	25,29	31,63	1,26	1,58
3,80	10	0	0,798	22,96	28,75	1,15	1,44
3,90	10	0	0,797	21,91	27,48	1,10	1,37
4,00	27	0	0,896	51,64	74,20	2,58	3,71
4,10	49	0	0,595	80,10	134,66	4,01	6,73
4,20	47	0	0,594	76,68	129,16	3,83	6,46
4,30	37	0	0,643	65,33	101,68	3,27	5,08
4,40	30	0	0,691	57,00	82,44	2,85	4,12
4,50	38	0	0,640	66,87	104,43	3,34	5,22
4,60	71	0	0,589	114,97	195,11	5,75	9,76
4,70	45	0	0,588	72,73	123,66	3,64	6,18
4,80	50	0	0,587	80,67	137,40	4,03	6,87

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM N°2
 Sperimento utilizzato... DPM (DL630 10) (Medium)

Committente: dott. geol. Alferio Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrente Merta: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Data: 31/03/2018

Scala 1:18



PROVA ...DPM Nr.2

Strumento utilizzato...

DPM (DL030 10) (Medium)

Prova eseguita in data

31/03/2016

Profondità prova

4,00 mt

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	2	0	0,853	5,70	6,68	0,28	0,33
0,40	3	0	0,851	8,52	10,02	0,43	0,50
0,50	6	0	0,849	17,01	20,04	0,85	1,00
0,60	6	0	0,847	16,97	20,04	0,85	1,00
0,70	7	0	0,845	19,76	23,38	0,99	1,17
0,80	9	0	0,843	25,35	30,06	1,27	1,50
0,90	8	0	0,842	21,33	25,35	1,07	1,27
1,00	8	0	0,840	21,29	25,35	1,06	1,27
1,10	9	0	0,838	23,90	28,52	1,20	1,43
1,20	14	0	0,786	34,88	44,37	1,74	2,22
1,30	23	0	0,735	53,54	72,89	2,68	3,64
1,40	36	0	0,683	77,90	114,08	3,90	5,70
1,50	41	0	0,631	82,01	129,93	4,10	6,50
1,60	30	0	0,730	69,36	95,07	3,47	4,75
1,70	23	0	0,728	53,06	72,89	2,65	3,64
1,80	17	0	0,776	41,82	53,87	2,09	2,69
1,90	17	0	0,775	39,71	51,26	1,99	2,66
2,00	17	0	0,773	39,63	51,26	1,98	2,56
2,10	23	0	0,722	50,04	69,35	2,50	3,47
2,20	19	0	0,770	44,12	57,29	2,21	2,86
2,30	14	0	0,769	32,44	42,21	1,62	2,11
2,40	29	0	0,717	62,71	87,44	3,14	4,37
2,50	48	0	0,616	89,10	144,72	4,46	7,24
2,60	78	0	0,614	144,46	235,18	7,22	11,76
2,70	49	0	0,613	90,54	147,74	4,53	7,39
2,80	54	0	0,611	99,55	162,81	4,98	8,14
2,90	32	0	0,660	60,73	92,01	3,04	4,60
3,00	22	0	0,709	44,89	63,26	2,24	3,16
3,10	20	0	0,767	43,55	57,51	2,18	2,88
3,20	28	0	0,706	56,84	80,51	2,84	4,03
3,30	18	0	0,755	39,06	51,76	1,95	2,59
3,40	19	0	0,753	41,16	54,63	2,06	2,73
3,50	28	0	0,702	56,53	80,51	2,83	4,03
3,60	32	0	0,651	59,89	92,01	2,89	4,60
3,70	59	0	0,600	101,73	169,65	5,09	8,48
3,80	71	0	0,598	122,17	204,15	6,11	10,21
3,90	62	0	0,597	101,75	170,38	5,09	8,52
4,00	74	0	0,596	121,21	203,36	6,06	10,17

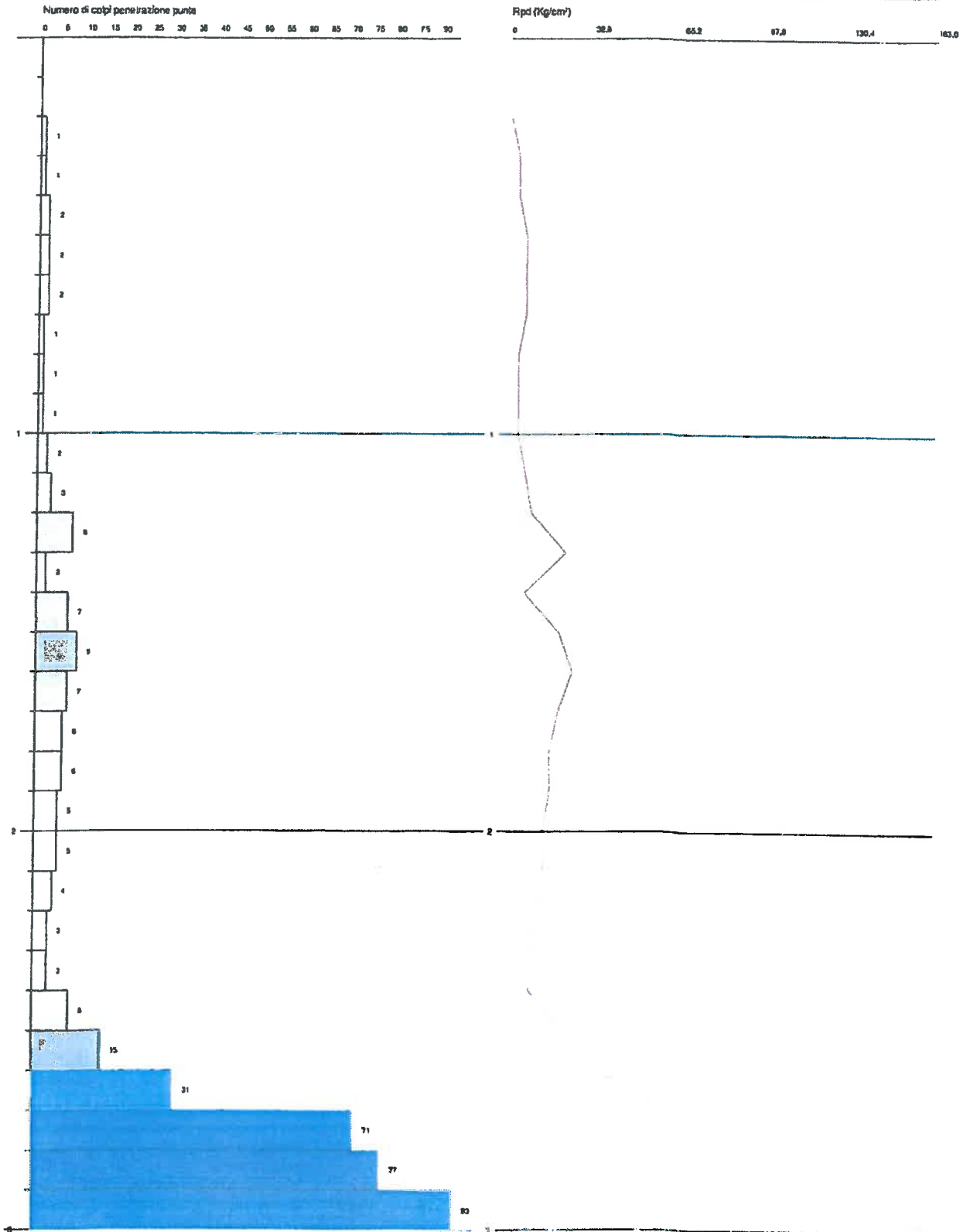
GeoSGRO - SERVIZI PER LA GEOLOGIA
 dott. Stefano Sgrò
 Via Arlefa, 70 - 89038 Marina di Palizzi (RC)
 Iscrizione REA N. 176219 - Albo Imprese Artigiane N. 46984

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM Nr.3
 Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente: dott. geol. Alferto Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrente Menta: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvio dell'adduzione idropotabile"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Data: 31/03/2016

Scala 1:13



PROVA ...DPM Nr.3

Strumento utilizzato...
 Prova eseguita in data
 Profondità prova
 Falda non rilevata

DPM (DL030 10) (Medium)
 31/03/2016
 3,00 mt

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	1	0	0,853	2,85	3,34	0,14	0,17
0,40	1	0	0,851	2,84	3,34	0,14	0,17
0,50	2	0	0,849	5,67	6,68	0,28	0,33
0,60	2	0	0,847	5,66	6,68	0,28	0,33
0,70	2	0	0,845	5,64	6,68	0,28	0,33
0,80	1	0	0,843	2,82	3,34	0,14	0,17
0,90	1	0	0,842	2,67	3,17	0,13	0,16
1,00	1	0	0,840	2,66	3,17	0,13	0,16
1,10	2	0	0,838	5,31	6,34	0,27	0,32
1,20	3	0	0,836	7,95	9,51	0,40	0,48
1,30	8	0	0,835	21,16	25,35	1,06	1,27
1,40	2	0	0,833	5,28	6,34	0,26	0,32
1,50	7	0	0,831	18,44	22,18	0,92	1,11
1,60	9	0	0,830	23,66	28,52	1,18	1,43
1,70	7	0	0,828	18,37	22,18	0,92	1,11
1,80	6	0	0,826	15,71	18,01	0,79	0,95
1,90	6	0	0,825	14,92	18,09	0,75	0,90
2,00	5	0	0,823	12,41	15,08	0,62	0,75
2,10	5	0	0,822	12,39	15,08	0,62	0,75
2,20	4	0	0,820	9,89	12,06	0,49	0,60
2,30	3	0	0,819	7,40	9,05	0,37	0,45
2,40	3	0	0,817	7,39	9,05	0,37	0,45
2,50	8	0	0,816	19,67	24,12	0,98	1,21
2,60	15	0	0,764	34,56	45,23	1,73	2,26
2,70	31	0	0,663	61,95	93,47	3,10	4,67
2,80	71	0	0,611	130,89	214,07	6,54	10,70
2,90	77	0	0,610	135,07	221,41	6,75	11,07
3,00	93	0	0,609	162,77	267,41	8,14	13,37

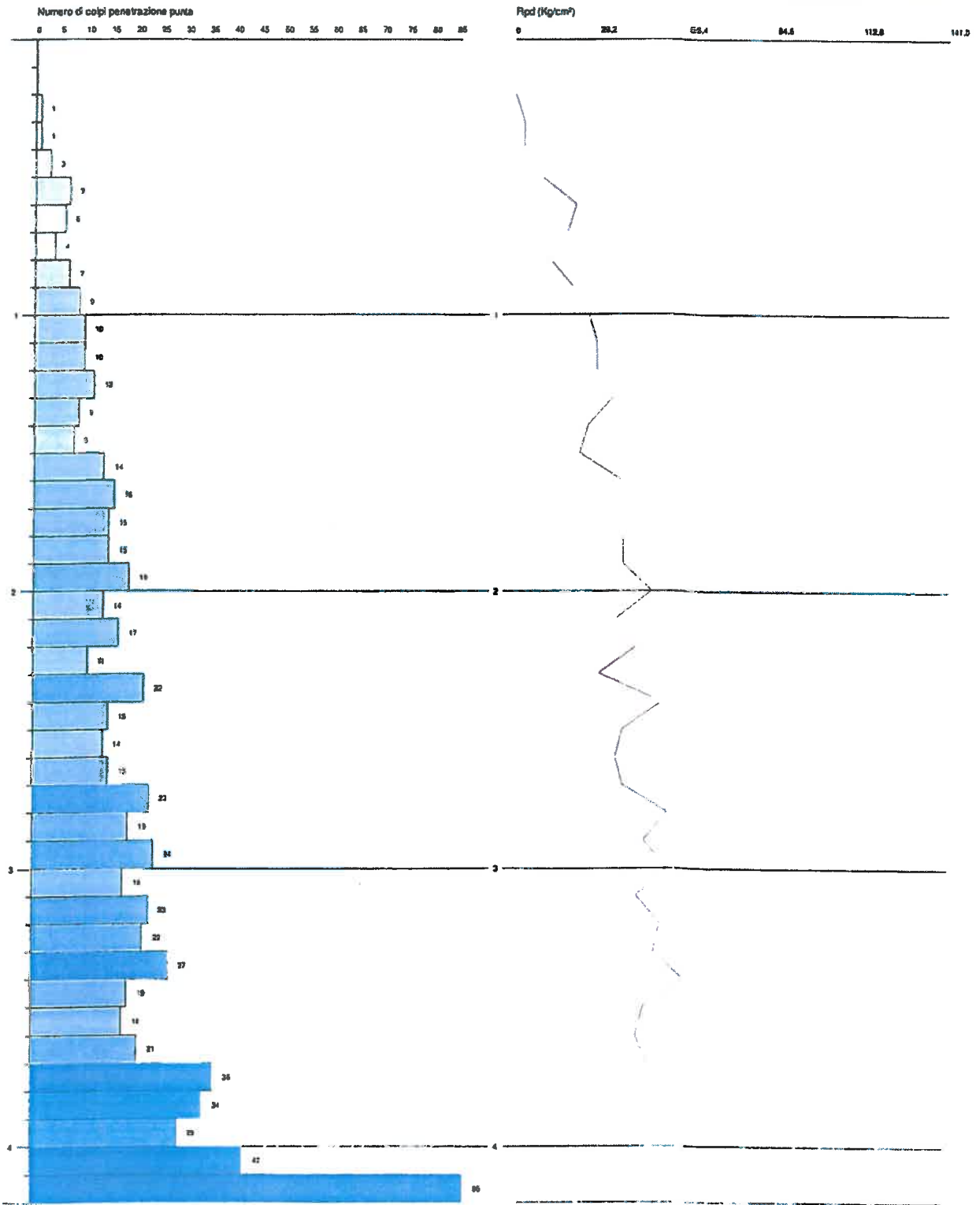
GeoSGRO - SERVIZI PER LA GEOLOGIA
 dott. Stefano Sgrò
 Via Ariela, 70 - 89038 Marina di Paizzi (RC)
 Iscrizione REA N. 176218 - Atto Impresa Arigiane N. 46984

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM Nr.4
 Strumento utilizzato: DPM (DL290 10) (Medium)

Committente: dott. geol. Alperita Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrioni Menta: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l'avvicino dell'adduzione idropotabile"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Data: 31/03/2016

Scala 1:10



PROVA ...DPM Nr.4

Strumento utilizzato...

DPM (DL030 10) (Medium)

Prova eseguita in data

31/03/2016

Profondità prova

4,20 mt

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	1	0	0,853	2,85	3,34	0,14	0,17
0,40	1	0	0,851	2,84	3,34	0,14	0,17
0,50	3	0	0,849	8,50	10,02	0,43	0,50
0,60	7	0	0,847	19,80	23,38	0,99	1,17
0,70	6	0	0,845	16,93	20,04	0,85	1,00
0,80	4	0	0,843	11,27	13,96	0,56	0,67
0,90	7	0	0,842	18,67	22,18	0,93	1,11
1,00	9	0	0,840	23,95	28,52	1,20	1,43
1,10	10	0	0,838	26,56	31,69	1,33	1,58
1,20	10	0	0,836	26,50	31,69	1,33	1,58
1,30	12	0	0,835	31,74	38,03	1,59	1,90
1,40	9	0	0,833	23,75	28,52	1,19	1,43
1,50	8	0	0,831	21,07	25,35	1,05	1,27
1,60	14	0	0,780	34,59	44,37	1,73	2,22
1,70	16	0	0,778	39,44	50,70	1,97	2,54
1,80	15	0	0,776	36,90	47,54	1,85	2,38
1,90	15	0	0,775	35,04	45,23	1,75	2,26
2,00	19	0	0,773	44,29	57,29	2,21	2,86
2,10	14	0	0,772	32,57	42,21	1,63	2,11
2,20	17	0	0,770	39,47	51,26	1,97	2,56
2,30	11	0	0,819	27,15	33,17	1,36	1,68
2,40	22	0	0,717	47,57	66,33	2,38	3,32
2,50	15	0	0,766	34,63	45,23	1,73	2,26
2,60	14	0	0,764	32,26	42,21	1,61	2,11
2,70	15	0	0,763	34,50	45,23	1,72	2,26
2,80	23	0	0,711	49,33	69,35	2,47	3,47
2,90	19	0	0,760	41,52	54,63	2,08	2,73
3,00	24	0	0,709	48,91	69,01	2,45	3,45
3,10	18	0	0,757	39,20	51,76	1,96	2,69
3,20	23	0	0,706	46,69	66,13	2,33	3,31
3,30	22	0	0,705	44,58	63,26	2,23	3,16
3,40	27	0	0,703	54,61	77,64	2,73	3,88
3,50	19	0	0,752	41,09	54,63	2,05	2,73
3,60	18	0	0,751	38,86	51,76	1,94	2,59
3,70	21	0	0,700	42,25	60,38	2,11	3,02
3,80	36	0	0,648	67,12	103,51	3,36	5,18
3,90	34	0	0,647	60,47	93,44	3,02	4,67
4,00	29	0	0,696	55,47	79,69	2,77	3,98
4,10	42	0	0,595	68,66	115,42	3,43	5,77
4,20	86	0	0,594	140,31	236,34	7,02	11,82

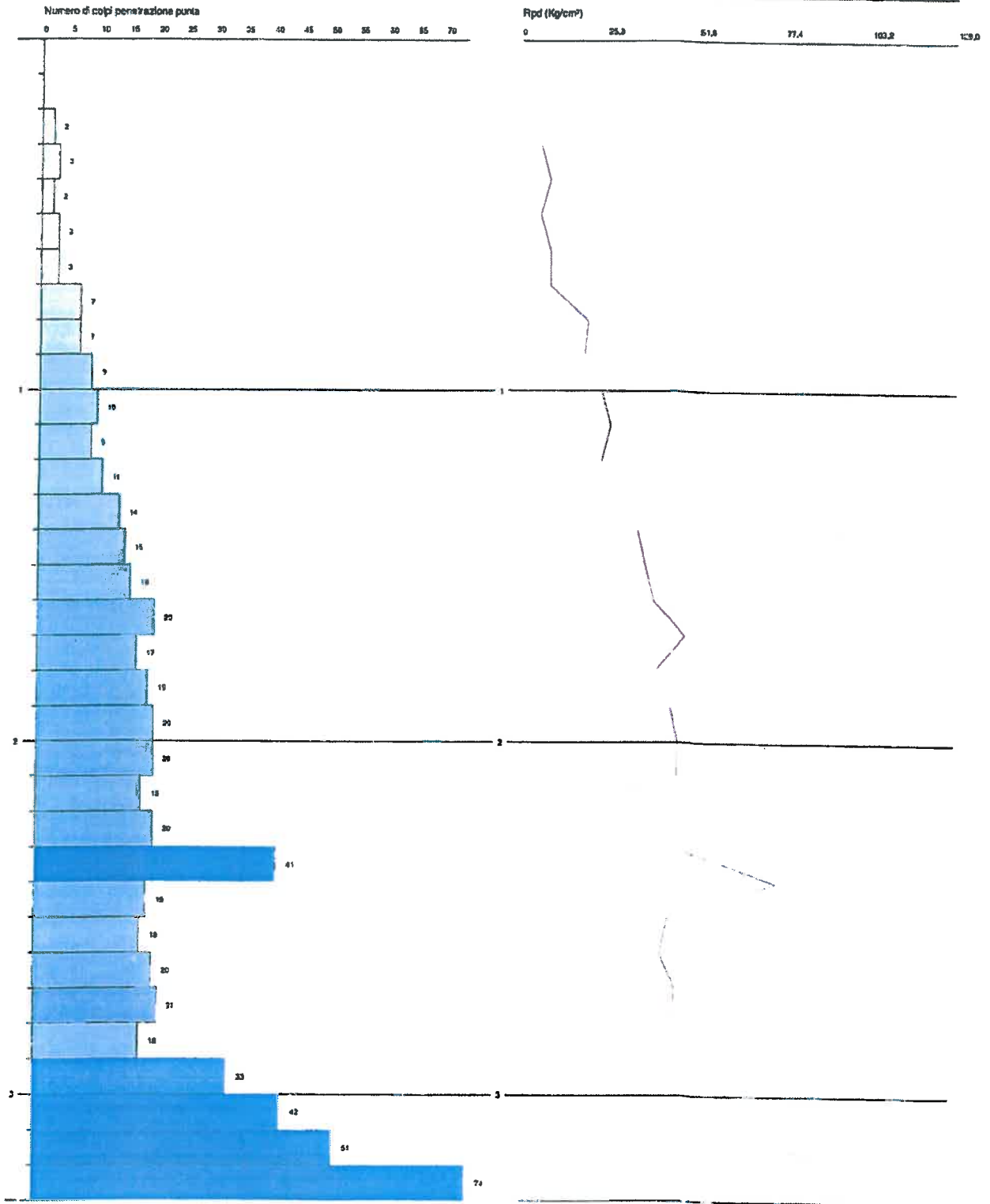
G. SGRÖ - SERVIZI PER LA GEOLOGIA
 dott. Stefano Sgrö
 Via Arieta, 70 - 89038 Marina di Palizzi (RC)
 Iscrizione REA N. 178219 - Albo Imprese Artigiane N. 46984

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM N.5
 Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente: dott. geol. Alperia Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrione Menza: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per servizio dell'adduzione idropotabile"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Data: 31/03/2016

Scala 1:15



PROVA ...DPM Nr.5

Strumento utilizzato...

DPM (DL030 10) (Medium)

Prova eseguita in data

31/03/2016

Profondità prova

3,30 mt

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Heminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Heminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	0	0	0,855	0,00	0,00	0,00	0,00
0,30	2	0	0,853	5,70	6,68	0,28	0,33
0,40	3	0	0,851	8,52	10,02	0,43	0,50
0,50	2	0	0,849	5,67	6,68	0,28	0,33
0,60	3	0	0,847	8,49	10,02	0,42	0,50
0,70	3	0	0,845	8,47	10,02	0,42	0,50
0,80	7	0	0,843	19,71	23,38	0,99	1,17
0,90	7	0	0,842	18,67	22,18	0,93	1,11
1,00	9	0	0,840	23,95	28,52	1,20	1,43
1,10	10	0	0,838	26,56	31,69	1,33	1,58
1,20	9	0	0,836	23,85	28,52	1,19	1,43
1,30	11	0	0,835	29,09	34,86	1,45	1,74
1,40	14	0	0,783	34,73	44,37	1,74	2,22
1,50	15	0	0,781	37,13	47,54	1,86	2,38
1,60	16	0	0,780	39,53	50,70	1,98	2,54
1,70	20	0	0,778	49,31	63,38	2,47	3,17
1,80	17	0	0,776	41,82	53,67	2,09	2,69
1,90	19	0	0,775	44,38	57,29	2,22	2,86
2,00	20	0	0,773	46,62	60,30	2,33	3,02
2,10	20	0	0,772	46,53	60,30	2,33	3,02
2,20	18	0	0,770	41,80	54,27	2,09	2,71
2,30	20	0	0,769	46,35	60,30	2,32	3,02
2,40	41	0	0,617	76,29	123,62	3,81	6,18
2,50	19	0	0,766	43,86	57,29	2,19	2,86
2,60	18	0	0,764	41,48	54,27	2,07	2,71
2,70	20	0	0,763	46,00	60,30	2,30	3,02
2,80	21	0	0,711	45,04	63,32	2,25	3,17
2,90	18	0	0,760	39,34	51,76	1,97	2,59
3,00	33	0	0,659	62,50	94,89	3,13	4,74
3,10	42	0	0,607	73,35	120,77	3,67	6,04
3,20	51	0	0,606	88,87	146,65	4,44	7,33
3,30	74	0	0,605	128,67	212,78	6,43	10,64

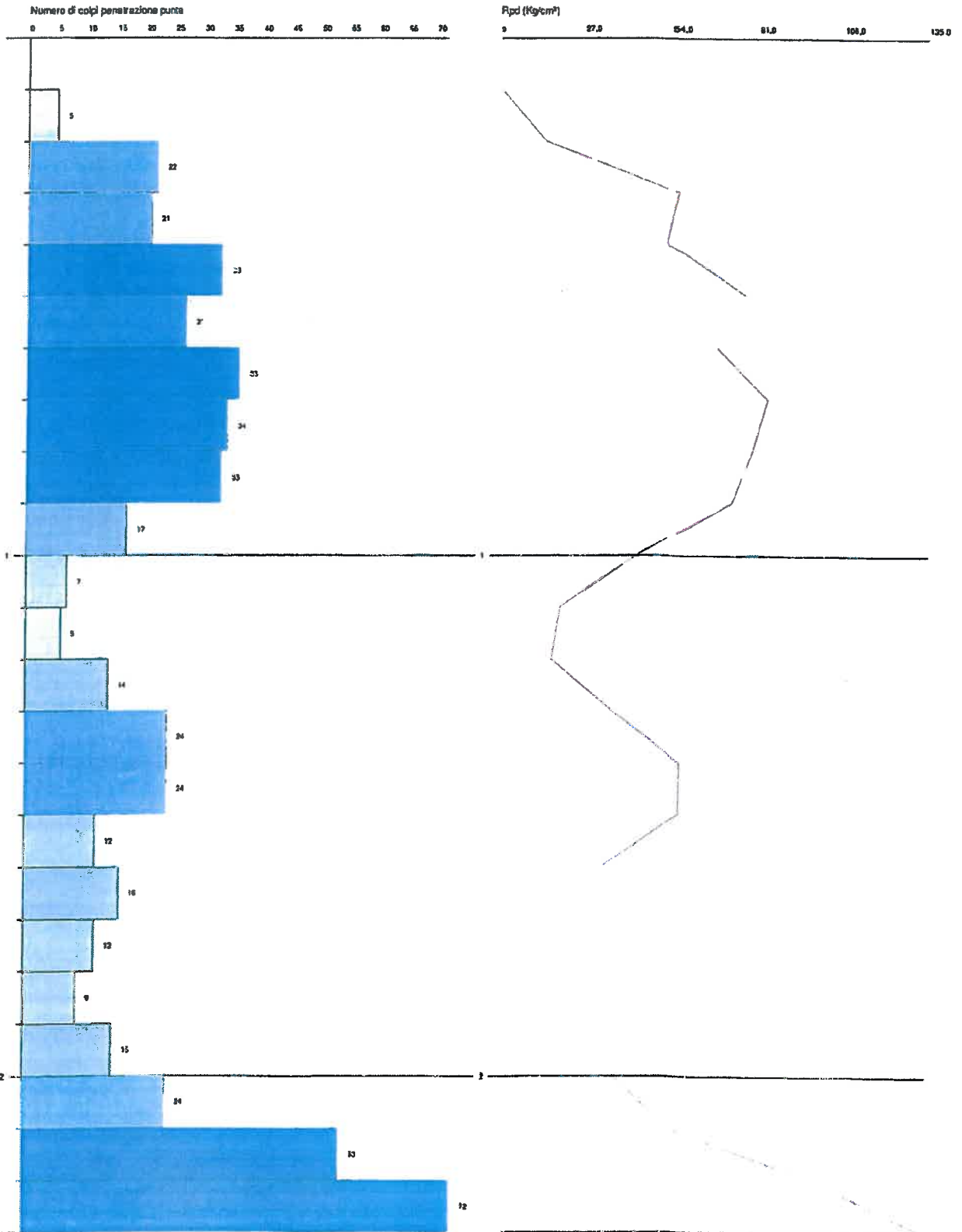
GeoSGRO - SERVIZI PER LA GEOLOGIA
 dott. Stefano Sgrò
 Via Ariola, 70 - 89038 Marina di Palmi (RC)
 Iscrizione REA N. 176219 - Albo Imprese Artigiane N. 46984

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPM Nr.6
 Strumento utilizzato... DPM (DL030 10) (Medium)

Committente: dott. geol. Alperia Alfonso per conto della Sorical spa
 Cantiere: "Lavori di completamento per lo schema idrico sulla diga del Torrente Manta: Opere di by-pass del tratto terminale della condotta forzata per l' servizio deflusso idropluviale"
 Località: Reggio Calabria (RC)

Data: 31/03/2016

Scala 1:10



PROVA ...DPM Nr.6

Strumento utilizzato...

DPM (DL030 10) (Medium)

Prova eseguita in data

31/03/2016

Profondità prova

2,30 m

Falda non rilevata

Profondità (m)	Nr. Colpi	Nr. Colpi Rivestimento	Calcolo coeff. riduzione sonda Chi	Res. dinamica ridotta (Kg/cm ²)	Res. dinamica (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile con riduzione Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)	Pres. ammissibile Herminier - Olandesi (Kg/cm ²)
0,10	0	0	0,857	0,00	0,00	0,00	0,00
0,20	5	0	0,855	14,27	16,70	0,71	0,83
0,30	22	0	0,753	55,30	73,47	2,76	3,67
0,40	21	0	0,751	52,65	70,13	2,63	3,51
0,50	33	0	0,699	77,02	110,20	3,85	5,51
0,60	27	0	0,747	67,36	90,17	3,37	4,51
0,70	36	0	0,695	83,57	120,22	4,18	6,01
0,80	34	0	0,693	78,72	113,54	3,94	5,68
0,90	33	0	0,692	72,92	104,58	3,62	5,23
1,00	17	0	0,790	42,55	53,87	2,13	2,69
1,10	7	0	0,838	18,59	22,18	0,93	1,11
1,20	6	0	0,836	15,90	19,01	0,80	0,95
1,30	14	0	0,785	34,81	44,37	1,74	2,22
1,40	24	0	0,733	55,74	76,06	2,79	3,80
1,50	24	0	0,731	55,81	76,06	2,78	3,80
1,60	12	0	0,830	31,55	38,03	1,58	1,90
1,70	18	0	0,778	39,44	50,70	1,97	2,54
1,80	12	0	0,826	31,42	38,03	1,57	1,90
1,90	9	0	0,825	22,38	27,14	1,12	1,36
2,00	15	0	0,773	34,97	45,23	1,75	2,26
2,10	24	0	0,722	52,22	72,36	2,61	3,62
2,20	53	0	0,620	99,10	159,80	4,95	7,99
2,30	72	0	0,619	134,28	217,09	6,71	10,85

Marina di Palizzi (RC), Aprile 2016

Il Tecnico Prospettore - dott. Stefano Sgrò

Geosgro di Stefano Sgrò
 Via Abella, 70 - 89038 Marina di Palizzi (RC)
 P.IVA 02214540303 - RE. RC N. 178219