



Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

AUTOSTRADA A3 SALERNO – REGGIO CALABRIA AMMODERNAMENTO DEL TRONCO 1° – TRATTO 6° – LOTTO 3°

NUOVO SVINCOLO DI PADULA–BUONABITACOLO AL KM 103+200
(COLLEGAMENTO DELLA S.S. 517 "BUSSENTINA" CON LA A3)

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

I PROGETTISTI:

Dott. Ing. PIA IASIELLO
Ordine Ing. di Foggia n. 1895
Dott. Ing. GIANFRANCO FUSANI
Ordine Ing. di Roma n. 18008
Dott. Arch. GIANLUCA BONOLI
Ordine Arch. di Roma n. 16639

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. STEFANO SERANGELI
Ordine Geol. del Lazio n. 659

IL RESPONSABILE DEL S.I.A.

Dott. Arch. FRANCESCA IETTO
Ordine Arch. di Roma n. 15857
Dott. Ing. GINEVRA BERETTA
Ordine Ing. di Roma n. 20458

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. FABIO QUONDAM

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

Dott. Ing. ANTONIO VALENTE

PROTOCOLLO

DATA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS

Ing. Luca Zampaglione – Responsabile di Progetto
Ing. Francesca Bario – Strutture
Ing. Francesco Bezzi – Impianti
Ing. Pierluigi Fabbro – Interferenze
Ing. Fiorenzo Forcone – Monitoraggio Ambientale
Ing. Gabriele Giovannini – Cartografia
Ing. Attilio Petrillo – Idraulica
Arch. Roberto Roggi – Sicurezza
Geom. Valerio Altomare – Espropri
Geom. Alessandro Cortese – Geotecnica
Geom. Michele Pacelli – Strade
Geom. Marco Spinucci – Computi, Stime e Capitolati

RESPONSABILI UNITA' DI INGEGNERIA :

Ing. Fulvio Maria Soccodato – Ingegneria Territorio
Ing. Alessandro Micheli – Ingegneria Geotecnica e Impianti
Ing. Achille Devitofranceschi – Ingegneria Opere Civili
Geom. Fabio Quondam – Ingegneria Computi, Stime e Capitolati

RAPPORTO INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE PROGETTO			NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	LO411JD1101_T00GE00GEORE02A.Pdf			
LO411J	D	1101	CODICE ELAB.	T00GE00GEORE02	A	
D	–					
C	–					
B	–					
A	EMISSIONE		FEB 2012	SERANGELI	SERANGELI	MICHELI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

ANAS SPA

**PROGETTO DEFINITIVO DELL'AUTOSTRADA SALERNO-REGGIO CALABRIA
AMMODERNAMENTO DEL TRONCO 1° TRATTO 6° LOTTO 3 – NUOVO SVINCOLO
PADULA-BUONABITACOLO AL KM.103+200 (COLLEGAMENTO DELLA
S.S.517 "BUSSENTINA" CON LA A3)**

**INDAGINI GEOGNOSTICHE****- FASCICOLO 1 -**

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico

INDICE

1. PREMESSA	2
2. SONDAGGI MECCANICI	2
2.1. PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO	2
2.2. CAMPIONAMENTO DEL TERRENO	3
2.2.1. Carote di terreno	3
2.2.2. Campioni rimaneggiati CR e Campioni semidisturbati CL	4
2.2.3. Campioni indisturbati CI	4
2.3. RILIEVO DEI TERRENI PERFORATI	4
2.3.1. Rilievo stratigrafico del sondaggio	4
2.4. INSTALLAZIONE STRUMENTAZIONE IN FORO	5
2.4.1. Condizionamento del foro per prove sismiche.....	5
2.4.2. Piezometri idraulici	5
3. TRINCEE STRATIGRAFICHE	6
4. PROVE GEOTECNICHE IN FORO	7
4.0.1. Prove SPT - Standard Penetration Test.....	7
5. PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CPT	8
6. PROVE DI CARICO SU PIASTRA	9

APPENDICI

- Planimetria	App. 1
- Documentazione fotografica cassette catalogatrici	App. 2
- Stratigrafie sondaggi meccanici	App. 3
- Prove SPT – Standard Penetration Test	App. 4
- Test rapidi di resistenza sulle carote	App. 5
- Trincee stratigrafiche	App. 6
- Prove di carico su piastra	App. 7
- Prove penetrometriche statiche CPT	App. 8

1. PREMESSA

La **GEOMERID s.r.l.**, su incarico di **ANAS spa** ha eseguito delle **Indagini geognostiche relative al progetto definitivo dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria, Ammodernamento del Tronco1*, Tratto 6*, lotto3 – nuovo Svincolo Padula – Buonabitacolo al Km.103+200 (collegamento della S.S. 517 "Bussentina" con la A3).**

L'ubicazione dei punti di indagine e le modalità tecnico-esecutive dei lavori sono state disposte dai tecnici a cui è stata affidata la direzione delle indagini.

I lavori sono state articolati in:

- Esecuzione di n°6 sondaggi meccanici a carotaggio continuo;
- Prelievo di n°10 campioni indisturbati e di n°33 campioni rimaneggiati ;
- Installazione in 3 fori di sondaggio di tubi in PVC per sismica in foro;
- Installazione in 2 fori di sondaggio di piezometri;
- Esecuzione di n°27 prove penetrometriche dinamiche SPT;
- Esecuzione di pozzetti esplorativi;
- Esecuzione di n°8 prove di carico su piastra;
- Esecuzione di n°8 prove penetrometriche statiche CPT

Di seguito vengono espone le modalità tecniche delle indagini, e le caratteristiche dei macchinari e delle strumentazioni utilizzate.

2. SONDAGGI MECCANICI

2.1. PERFORAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO

La *perforazione a carotaggio continuo* è stata eseguita al fine di conoscere, in modo completo, *la stratigrafia del sottosuolo* prelevando, senza soluzione di continuità, *campioni litologicamente rappresentativi* del terreno (carote) lungo le verticali investigate.

Per l'esecuzione dei sondaggi, sono state utilizzate sonde idrauliche cingolate con testa di rotazione azionata da motore idraulico a coppia variabile e cambio meccanico.

Le modalità di *perforazione a carotaggio* (velocità di avanzamento, velocità di rotazione, pressione della spinta esercitata sull'utensile, pressione del fluido di circolazione) sono state continuamente adattate al fine di *rendere minimo il disturbo indotto nei terreni carotati*, e di avere la massima percentuale di carotaggio possibile.

Nei terreni ove il carotaggio non ha determinato particolari problematiche le perforazioni sono state condotte a *rotazione e carotaggio* utilizzando un *carotiere semplice* Ø 101 mm con *corona widia*, prevalentemente “*a secco*” o con l’ausilio di minime quantità di fluido di circolazione.

Nei terreni che richiedevano avanzamento “*a circolazione*” è stato utilizzato un doppio carotiere da Ø100 mm, particolarmente adatto a garantire alta qualità ed elevata percentuale di carotaggio anche in presenza di terreni “difficili al carotaggio”.

Per evitare franamenti delle pareti del foro si è provveduto a far seguire la perforazione, fin dove necessario, da *tubazione di rivestimento* Ø 127 mm, spinta a rotazione con circolazione di fluido opportunamente additivato.

2.2. CAMPIONAMENTO DEL TERRENO

Nel corso delle perforazioni sono stati prelevati dei *campioni rappresentativi dei terreni attraversati*. In funzione della *tecnica di campionamento*, del *tipo di consistenza del terreno* e del *grado di qualità del campione* i campioni di terreno sono stati suddivisi in:

<i>Carote di terreno</i>	<i>Rimaneggiate</i>	<i>nei terreni a consistenza sia terrosa sia litoide</i>	<i>Q1 - Q2 AGI</i>	<i>Riposti in cassetta</i>
<i>Campioni CR</i>	<i>Rimaneggiati</i>	<i>nei terreni a consistenza terrosa</i>	<i>Q2 - Q3 AGI</i>	<i>Conservati in busta</i>
<i>Campioni CI</i>	<i>Indisturbati</i>	<i>nei terreni a consistenza terrosa</i>	<i>Q5 AGI</i>	<i>Conservati in fustella</i>

I campioni di tipo CR, CL e CI prelevati nel corso dei sondaggi sono stati inviati al laboratorio di analisi per l’esecuzione delle *analisi e prove geotecniche* prescritte dai tecnici della committente.

2.2.1. Carote di terreno

Le carote estratte nel corso della perforazione a carotaggio continuo sono state riposte in apposite *cassette catalogatrici*, munite di coperchio e scomparti divisori, sulle quali sono stati riportati: la denominazione del sondaggio, il numero della cassetta e le quote progressive di prelievo delle carote.

Le cassette catalogatrici sono state *singolarmente fotografate* e riposte in cantiere, a disposizione della Committente. La documentazione fotografica relativa alle cassette catalogatrici è riportata in appendice.

2.2.2. Campioni rimaneggiati CR

I *campioni rimaneggiati* sono stati prelevati in corrispondenza dei litotipi a consistenza terrosa, estraendo direttamente dal carotiere *uno spezzone del materiale carotato* nel corso della perforazione.

Immediatamente dopo il prelievo, essi sono stati posti in appositi sacchetti plastificati ove è stata indicata la denominazione del punto di indagine, la quota di prelievo, e la numerazione progressiva con prefisso CR.

2.2.3. Campioni indisturbati CI

I *campioni indisturbati* sono stati prelevati esclusivamente in corrispondenza dei litotipi a consistenza terrosa mediante attrezzature e tecniche di prelevamento particolari in grado di garantire una migliore qualità del campionamento.

In considerazione delle caratteristiche di consistenza dei terreni attraversati il prelievo dei campioni indisturbati è stato effettuato mediante *campionatore aperto a parete sottile del tipo SHELBY*.

- Il *campionatore Shelby* è costituito da un tubo in acciaio zincato ($\phi=85.6$ mm; $S=1.5$ mm; $L=560$ mm; Coefficiente di parete $C_p<13\%$; Coefficiente d'ingresso $C_i<1$), munito di scarpa tagliente, collegato alle aste attraverso una "testina" dotata di una valvola a sfera e di un serbatoio per contenere la parte sommitale deteriorata del campione. L'avanzamento del campionatore nel terreno è stato effettuato, in una sola manovra, per infissione a pressione attraverso la batteria di aste. Ad infissione completata le aste sono state leggermente ruotate per staccare il campione dal terreno.

I campioni indisturbati, *paraffinati alle estremità e protetti con appositi tappi*, sono stati sigillati indicando la denominazione del punto di indagine, la quota di prelievo, e la numerazione progressiva con prefisso CI.

2.3. RILIEVO DEI TERRENI PERFORATI

2.3.1. Rilievo stratigrafico del sondaggio

Il rilievo stratigrafico del sondaggio è stato ricavato *dall'esame diretto dei campioni di terreno (carote)* contenute nelle cassette catalogatrici, indicando tutti quei dati oggettivi rilevabili mediante *osservazione diretta e semplici prove di cantiere*.

Nel corso delle perforazioni è stata costantemente rilevata la *percentuale di carotaggio* estratta. La percentuale di carotaggio è un indice che esprime il valore del recupero di materiale lungo la verticale del sondaggio, definito dal seguente rapporto:

$$\text{Percentuale di Carotaggio} \quad LC = \frac{\text{Lunghezza reale della carota prelevata}}{\text{Lunghezza teorica della carota}} \times 100$$

I valori relativi alla percentuale di carotaggio sono stati indicati nelle colonne stratigrafiche di ogni sondaggio.

I dati litostratigrafici riscontrati nel corso dei sondaggi meccanici sono stati descritti e schematizzati in apposite *colonne stratigrafiche*¹, ove sono inoltre indicati il diametro di perforazione e della tubazione di rivestimento, la percentuale di carotaggio, l'eventuale livello di falda, la quota di prelievo dei campioni, la quota di esecuzione delle prove in foro nonché la strumentazione geotecnica installata.

2.4. INSTALLAZIONE STRUMENTAZIONE IN FORO

2.4.1. Condizionamento del foro per prove sismiche

Al fine di consentire l'esecuzione di prove di *sismica in foro*, in tre fori di sondaggio, è stato eseguito un *rivestimento definitivo del foro* mediante *tubazione in PVC da 80 mm*.

La tubazione in PVC, opportunamente giuntata e chiusa al fondo, è stata resa solidale al terreno circostante mediante *cementazione con miscela di cemento e sabbia*. In superficie è stato realizzato un pozzetto di protezione (carrabile ove necessario).

2.4.2. Piezometri idraulici

In due fori di sondaggio, sono stati installati dei *piezometri di tipo idraulico*. Attraverso di essi sarà possibile controllare nel tempo le variazioni del livello della falda ed eseguire prelievi delle acque sotterranee.

I piezometri installati fanno parte della tipologia dei *piezometri idraulici* e cioè quei piezometri

¹ Le *colonne stratigrafiche* sono la rappresentazione grafica e testuale della successione dei terreni attraversati nel corso della perforazione ed identificati nell'ambito delle usuali classificazioni geotecniche. In esse sono riportati i dati obiettivi che si possono rilevare in cantiere mediante l'osservazione diretta e mediante semplici prove [AGI 1977].

che si basano *sul principio dei vasi comunicanti*, consentendo la stabilizzazione tra l'acqua contenuta nel tubo piezometrico e quella presente nel terreno circostante.

Il *piezometro a tubo aperto sfenestrato* (tipo Norton) è costituito da un tubo di plastica rigida (diametro esterno di 100 mm), che viene posizionato direttamente nei fori di sondaggio. La parete del tubo destinata a costituire il tratto di misura è provvista di microfessure filtranti ed è rivestita con tessuto non tessuto.

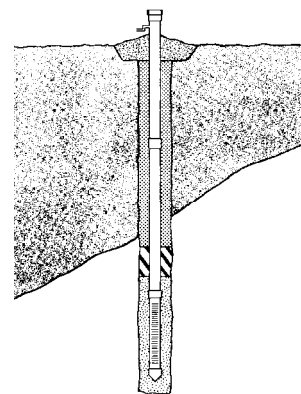


Figura 1 - Piezometro a tubo aperto (tipo Norton)

Ultimato il foro di sondaggio le operazioni d'installazione sono consistite nell'accurata pulizia del foro, nella deposizione di uno strato di sabbia pulita sul fondo, quindi è stato inserito il tubo piezometrico chiuso all'estremità inferiore; il tratto di misura è stato riempito con una miscela di sabbia e ghiaia ed è stato isolato superiormente con un tappo impermeabile realizzato con una miscela di cemento e bentonite. La rimanente parte del foro è stata cementata e sulla sommità è stato realizzato un pozzetto di protezione (carrabile ove necessario).

Ad ultimazione dell'installazione di ogni piezometro è stata effettuata la *misura del livello di falda*; il rilievo è stato condotto utilizzando un sondino elettrico a segnalazione acustica.

3. **TRINCEE STRATIGRAFICHE**

Al fine di osservare le caratteristiche litologiche dei terreni di copertura superficiale sono state eseguite delle trincee stratigrafiche, nel corso delle quali sono stati prelevati, a quote comprese tra 0,40 e 1,0m, dei campioni rimaneggiati.

Le sezioni *stratigrafiche dei pozzetti esplorativi* sono state schematizzate in appendice ove è riportata anche la *documentazione fotografica* degli scavi.

4. PROVE GEOTECNICHE IN FORO

4.0.1. Prove SPT - Standard Penetration Test

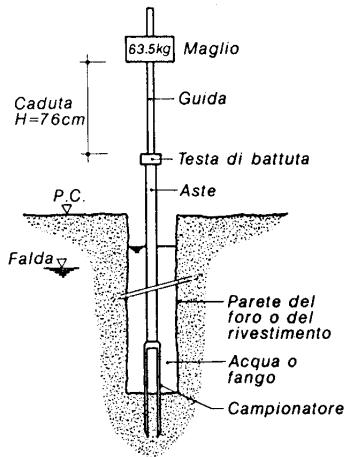


Figura 2 - Sistema per prove SPT

Nel corso delle perforazioni si è provveduto all'esecuzione di prove penetrometriche dinamiche, discontinue, del tipo SPT (Standard Penetration Test; Penetration test and split barrel sampling of soil - ASTM D1586).

La prova penetrometrica SPT standard consiste nel conteggio del numero di colpi necessari a far avanzare un campionario nel terreno per tre successivi tratti di 15 cm a partire dal fondo di un foro di sondaggio. Il numero di colpi relativo al primo tratto di avanzamento (N_1) serve per superare la porzione di terreno eventualmente disturbata dalla perforazione, la somma del numero di colpi relativi agli ultimi due tratti di avanzamento

(N_2+N_3) viene definita N_{spt} e consente di ricavare, mediante correlazioni empiriche alcuni parametri

geotecnici dei terreni attraversati (per $N_{spt} > 100$ la prova è stata considerata “a rifiuto” ed è stato rilevato il relativo avanzamento in cm).

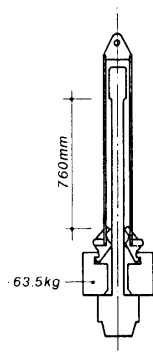


Figura 3 - Mazza SPT tipo Pilcon

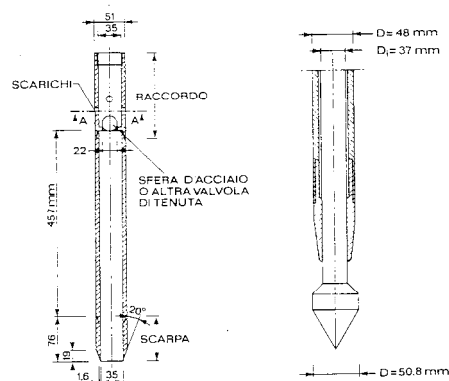


Figura 4 - Scarpe e punta SPT

Per le prove è stata utilizzata un'attrezzatura standard con massa battente del tipo "Pilcon" da 63.5 Kg a sganciamento automatico, con altezza di caduta costante di 76 cm. E' stata adoperata una batteria di aste con \varnothing 76 mm ed un campionario standard a parete grossa tipo RAYMOND [ISSMFE 1998] con diametro esterno 51 mm, diametro interno 35 mm e angolo di scarpa di 60° dotato di valvola a sfera e aperture di scarico a sfiato.

Nel caso di esecuzione della prova in terreni ghiaioso-ciottolosi o con livelli cementati si è fatto ricorso ad una *punta conica* Ø 50.8 mm con angolo di penetrazione di 60° [AGI 1977].

Per ogni prova SPT è stato inoltre ricavato il corrispondente valore $(NI)_{60}$ che rappresenta il valore della resistenza penetrometrica N_{spt} *normalizzato* ad una *tensione litostatica* di 100 kPa e ad un fattore di *rendimento energetico* del sistema di battuta pari al 60%.

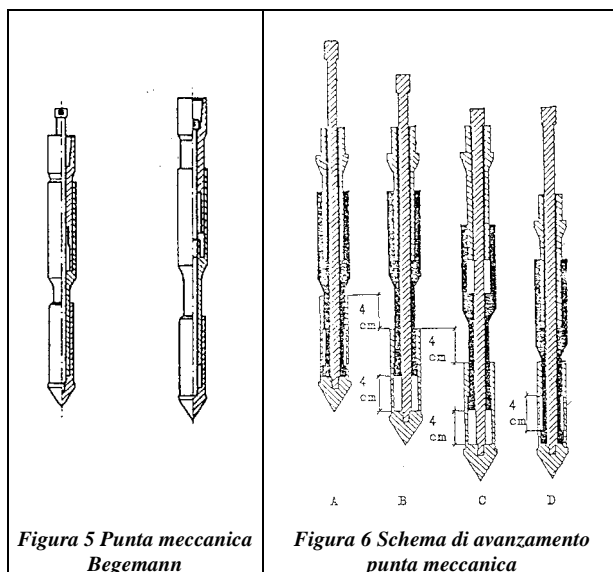
I risultati ottenuti dalle suddette prove SPT sono stati riepilogati nelle colonne stratigrafiche di ogni singolo sondaggio e sono stati elaborati per sondaggio in apposite schede.

5. PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CPT

La *prova penetrometrica statica CPT (Cone Penetration Test – Deep, quasi static, cone end friction cone penetration test of soil - ASTM D3441/86)* consiste nell’*infiggere* a pressione nel terreno una *punta conica* (angolo di penetrazione di 60° e area della sezione trasversale di 10 cm²) mediante una batteria di aste e nel registrare la *resistenza alla penetrazione* nonché la *resistenza laterale per attrito del terreno*.

Per eseguire le prove CPT è stato utilizzato un *penetrometro statico* PAGANI TG 63-200 autoancorante semovente, in grado di imprimere alla batteria di aste una spinta massima di 20 *tonnellate*. Il contrasto è stato realizzato mediante due eliche di ancoraggio rese solidali con gli strati superficiali del terreno. La registrazione dei dati è avvenuta attraverso una centralina digitale direttamente collegata alla cella di carico. La velocità di infissione della punta è stata di due centimetri per secondo (± 0.5 cm/sec). Nel corso delle prove, al fine di limitare il valore di attrito totale lungo la batteria di aste, è stato inserito un apposito “anello allargatore”.

E’ stata utilizzata una *punta conica meccanica* (angolo di penetrazione di 60° e area della sezione trasversale di 10 cm²) del tipo *Begemann [1953]* in grado di eseguire l’avanzamento del cono in modo discontinuo e di rilevare il valore dell’attrito laterale locale attraverso un manicotto posto al di sopra della punta (*Friction Sleeve Cone*: superficie laterale di 150 cm²).



Le letture sono state eseguite, in modo discontinuo, ogni venti centimetri di penetrazione, rilevando le *pressioni di picco* corrispondenti alla *resistenza di punta* R_p (primi 4 cm di penetrazione) quindi alla resistenza della *punta più il manicotto* R_f (ulteriori 4 cm di penetrazione), ed infine è stata rilevata la resistenza relativa alla penetrazione della *punta più il manicotto più la batteria di aste* R_t (restanti 12 cm di penetrazione) a testimonianza dello sforzo totale esercitato dal dispositivo di spinta.

L'interpretazione dei dati delle prove penetrometriche statiche è stata ottenuta ricavando, dai dati di pressione applicata, i valori della *resistenza alla punta* (q_c) e di *resistenza per attrito laterale locale* (f_s) attraverso le seguenti correlazioni:

$q_c = R_p/10$	kg/cm^2	<i>Resistenza alla punta</i>
$f_s = (R_f - R_p)/150$	kg/cm^2	<i>Resistenza per attrito laterale locale</i>
$FR = (f_s/q_c) \times 100$		<i>Friction Ratio</i>

I risultati ottenuti dalle prove e le relative elaborazioni sono riportati in una serie di elaborati raccolti in appendice.

6. PROVE DI CARICO SU PIASTRA

La *prova di carico su piastra* consente di determinare la *deformabilità* (forza portante) di un substrato e di controllarne il *grado di compattazione*.

Le prove di carico su piastra sono state eseguite in ottemperanza alle *Norme UNI-CNR n. 146*. La prova di carico su piastra consiste nel sovraccaricare per gradini successivi e regolari *una piastra rigida circolare*, ben appoggiata sulla superficie del terreno, misurando il *cedimento* corrispondente ad ogni gradino di carico.

Per il contrasto è stato utilizzato un autocarro carico. I piedi del telaio di riferimento sono stati distanziati di oltre 0,5 metri dalla piastra e dall'appoggio del contrasto, in modo da evitare qualsiasi reciproca influenza. La piastra è stata posizionata orizzontalmente sul terreno, ad una quota di -0,40m. dal piano campagna, eventuali irregolarità superficiali sono state livellate a mezzo di un sottile strato di sabbia.

Le prove sono state condotte applicando due cicli di carico, con incrementi definiti in funzione delle caratteristiche del substrato (Strato di base). Sono stati quindi rilevati ai comparatori *i valori dei cedimenti relativi ad ogni carico mantenuto per la durata di 2 minuti*.

I risultati ottenuti dalle suddette prove sono raccolti in appendice.

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico

PLANIMETRIA

APPENDICE I

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA CASSETTE

APPENDICE 2

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico



Sondaggio S 1D

Piazzamento



Cassetta C1

Profondità: 0,0-5,0m



Cassetta C2

Profondità: 5-10m



Sondaggio S 1D

Cassetta C3
profondità 10-15m



Cassetta C4

Profondità: 15-20m



Cassetta C5

Profondità: 20-25m



Sondaggio S 1D

Cassetta C6

Profondità: 25-30m



Sondaggio S 2D

Piazzamento



Cassetta C1

Profondità: 0,0-5,0m



Cassetta C2

Profondità: 5-10m



Sondaggio S 2D

*Cassetta C3
profondità 10-15m*



Cassetta C4

Profondità: 15-20m



Cassetta C5

Profondità: 20-25m



Sondaggio S 2D

Cassetta C6

Profondità: 25-30m



Sondaggio S 3D

Piazzamento



Cassetta C1

Profondità: 0,0-5,0m



Cassetta C2

Profondità: 5-10m



Sondaggio S 3D

Cassetta C3
 profondità 10-15m



Cassetta C4

Profondità: 15-20m



Cassetta C5

Profondità: 20-25m



Sondaggio S 3D

Cassetta C6

Profondità: 25-30m



Cassetta C7

Profondità: 30-35m



Sondaggio S 4D

Piazzamento



Cassetta C1

Profondità: 0,0-5,0m



Cassetta C2

Profondità: 5-10m



Sondaggio S 4D

Cassetta C3
profondità 10-15m



Cassetta C4

Profondità: 15-20m



Cassetta C5

Profondità: 20-25m



Sondaggio S 4D

Cassetta C6

Profondità: 25-30m



Sondaggio S 5D

Piazzamento



Cassetta C1

Profondità: 0,0-5,0m



Cassetta C2

Profondità: 5-10m



Sondaggio S 5D

Cassetta C3
profondità 10-15m



Cassetta C4

Profondità: 15-20m



Cassetta C5

Profondità: 20-25m



Sondaggio S 5D

Cassetta C6

Profondità: 25-30m



Sondaggio S 6D

Piazzamento



Cassetta C1

Profondità: 0,0-5,0m



Cassetta C2

Profondità: 5-10m



Sondaggio S 6D

*Cassetta C3
profondità 10-15m*



Cassetta C4

Profondità: 15-20m



Cassetta C5

Profondità: 20-25m



Sondaggio S 6D

Cassetta C6

Profondità: 25-30m



Cassetta C7

Profondità: 30-35m

STRATIGRAFIE SONDAGGI MECCANICI

APPENDICE 3

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico



GEOMERID s.r.l.
Indagini Geostatiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S1D

Lavoro : Svincolo Padula- Buonabitacolo

Verbale : n. 1604

Committente : ANAS s.p.a.

Commessa : 05/11

Latitudine :

Longitudine :

Quota s.l.m. m :

Attrezzatura : T51

Perforazione : carotaggio continuo

Cassette : 6

Certificato n8828

Scala 1:180	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Piezometro Tubo aperto
					20 40 60 80	20 40 60 80	10 20 30 40								
1	0.60		Ripporto stradale											01/03/11 inizio	
2			Argille limose bruno chiaro a tratti grigiastre debolmente sabbiose, plastiche, con incluse sporadiche ghiaie minute										1.8		
3	2.80														
4			Limi argillosi grigiastri, molto plastici e compressibili con poche ghiaie subarrotondate	4.50							5.00				
5				CI1											
6	5.70			5.00											
7			Limi sabbiosi grigiastri con poche ghiaie minute subarrotondate												
8	7.00														
9			Sabbie medio grossolane debolmente limose di colore nocciola, con poche ghiaie minute subarrotondate												
10	9.10										10.00				
11			Ghiaie centimetriche subarrotondate in matrice sabbiosa bruno scuro								10.45				
12															
13			Ghiaie minute subarrotondate in matrice limo sabbiosa avana grigiastre												
14	14.00														
15			Ghiaie centimetriche subarrotondate in poca matrice sabbiosa bruno scuro												
16	15.10										15.00				
17											15.45				
18	17.60		Ghiaie minute in matrice limo argillosa grigiastra												
19			Limi sabbioso argillosi grigiastri con ghiaie minute												
20	18.90														
21	20.00														
22			Limi sabbiosi e/o sabbie limose grigiastre, plastiche, con ghiaie minute subarrotondate	20.60							21.00				
23	21.90			21.00											
24	22.40														
25			Sabbie medio grossolane limose grigiastre con ghiaie minute												
26	25.30														
27			Ghiaie minute subarrotondate in matrice sabbioso limosa grigiastra												
28	26.40														
29	27.60														
30	30.00		Ghiaie subarrotondate in poca matrice sabbiosa grigiastra												
			Ghiaie minute subarrotondate in matrice sabbioso limosa grigiastra												
			Sabbie limose grigiastre con ghiaie minute subarrotondate											30.00	
					30.00									02/03/11 fine	
Lo sperimentatore Dott. M. Andolina					Il Direttore del Laboratorio Dott. Geol. P. Rizza										



GEOMERID s.r.l.
Indagini Geonostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S2D

Lavoro : Svincolo Padula-Buonabitacolo

Verbale : n. 1605

Committente : ANAS s.p.a.

Commessa : 05/11

Latitudine :

Longitudine :

Quota s.l.m. m :

Attrezzatura : T51

Perforazione : carotaggio continuo

Cassette : 6

Certificato n.8829

Scala 1:180	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Piezometro Tubo aperto
					20 40 60 80	20 40 60 80	10 20 30 40								
1														07/03/11	
2														inizio	
3			Limi argilloso sabbiosi bruno scuro con ghiaie millimetriche subarrotondate.												
4															
5				4.10 CI1 4.50							4.50 4.95				
6															
7	6.80		Limi sabbiosi bruno scuro												
8	7.30														
9			Ghiaie centimetriche, prevalentemente a spigoli vivi, in matrice limo argillosa bruna												
10															
11	10.40		Limi argillosi nocciola con ghiaie centimetriche subarrotondate												
12	11.70										11.60				
13	12.60		Argille limose e/o limi argillosi grigiastri debolmente sabbiosi da 12.4 a 12.6								12.05				
14	13.40														
15	14.00		Ghiaie eterogenee subarrotondate in matrice limo argillosa bruno rossastra; da 13m. l'acqua di falda risale fino a trascinare nel p.c.												
16	15.50														
17			Sabbie medio grossolane limose grigiastre con ghiaie subarrotondate millimetriche	16.50 CR1 16.90							16.50 16.87				
18															
19			Sabbie limo argillose nocciola con abbondante ghiaia millimetrica e sporadicamente centimetrica												
20															
21			Ghiaie centimetriche in matrice limoso sabbiosa di colore nocciola con sporadici ciottoli subarrotondati												
22															
23															
24	23.80														
25				24.00 CI2 24.40							24.40 24.85				
26			Sabbie fini limose e/o limi sabbioso argillosi grigiastri con intercalati livelli centimetrici di torba nerastra												
27															
28															
29															
30	30.00													30.00	

30.00

08/03/11
fine

Lo sperimentatore
Dott. M. Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza



GEOMERID s.r.l.
Indagini Geonostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S3D

Lavoro : Svincolo Padula-Buonabitacolo

Verbale : n. 1606

Committente : ANAS s.p.a.

Commessa : 05/11

Latitudine :

Longitudine :

Quota s.l.m. m :

Attrezzatura : T51

Perforazione : carotaggio continuo

Cassette : 7

Certificato n8830

Scala 1:190	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Tubo Sismica
					20 40 60 80	20 40 60 80	10 20 30 40								
1	0.80		Argille limoso sabbiose brune											03/03/11 inizio	
2			Limi argillosi di colore nocciola molto plastici; da 2,30 con ghiaie millimetriche												
3															
4															
5	4.40		Limi argilloso sabbiosi bruno scuro con incluse ghiaie millimetriche	6.00							6.50				
6	5.20														
7	6.00		Limi argillosi bruno scuro con abbondanti ghiaie millimetriche; da 5 a 5,4m con ghiaie centimetriche	6.50							6.95				
8	7.00														
9															
10	9.40		Limi sabbiosi e/o sabbie limose grigiastre scarsa ghiaia millimetrica								10.00				
11	10.90										10.45				
12			Ghiaie da millimetriche a centimetriche in matrice sabbioso limosa grigiastra; livelli di torba grigio nerastra da 7,30 a 7,5m e da 9,0 a 9,3m												
13	13.00														
14															
15	15.20		Sabbie fini limose grigiastre								15.00				
16			Ghiaie eterogenee centimetriche subarrotondate in matrice sabbioso limosa grigiastra; da 11m. l'acqua di falda risale fino a tracciare nel p.c.								15.45				
17															
18															
19															
20	19.50		Limi sabbioso argillosi nocciola con ghiaie centimetriche subarrotondate								20.60				
21											21.05				
22			Ghiaie grossolane e sporadici ciottoli subarrotondati in matrice limoso argillosa avana giallastra												
23	22.70														
24			Limi argillosi nocciola giallastre con ghiaie millimetriche								24.30				
25											24.75				
26															
27			Sabbie medio fini limose nocciola mediamente addensate con scarsa ghiaia millimetrica subarrotondata												
28															
29	28.60														
30			Sabbie fini grigiastre, mediamente addensate; da 30 a 30,5m ghiaie millimetriche con poca sabbia								29.70				
31	30.50										30.15				
32															
33															
34			Sabbie fini limoso argillose grigiastre												
35	35.00													35.00	

35.00

04/03/11
fine

Lo sperimentatore
Dott. M. Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza



GEOMERID s.r.l.
Indagini Geognostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S4D

Lavoro : Svincolo Padula-Buonabitacolo

Verbale : n. 1607

Committente : ANAS s.p.a.

Commessa : 05/11

Latitudine :

Longitudine :

Quota s.l.m. m :

Attrezzatura : T51

Perforazione : carotaggio continuo

Cassette : 6

Certificato n8831

Scala 1:180	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Tubo Sismica
					20 40 60 80	20 40 60 80	10 20 30 40								
1														09/03/11	
2														inizio	
3			Argille limoso sabbiose bruno scure con incluse ghiaie centimetriche subarrotondate												
4															
5															
6															
7	6.40		Sabbie medio grossolane limose di colore grigiastro con ghiaie millimetriche; da 8,4 a 8,6m livello argilloso								7.50				
8											7.95				
9															
10	9.10		Limi argilloso sabbiosi grigiastri ; da 9,8 a 9,9m livelletto di torba nerastra												
11	10.00														
12			Argille debolmente limoso sabbiose grigiastre e grigio bruno con incluse ghiaie millimetriche												
13	12.60														
14			Argille a tratti limoso sabbiose grigiastre o avana grigiastre con sporadiche ghiaie millimetriche	14.00											
15				14.50							14.50				
16	15.60		Sabbie fini limose di colore nocciola; da 16,5 a 16,6m livelletto di torba nerastra								14.95				
17	16.70														
18															
19															
20			Limi argilloso sabbiosi avana giallastri con ghiaie centimetriche subarrotondate								20.00				
21											20.45				
22															
23	22.80														
24			Sabbie medio grossolane di colore nocciola a tratti debolmente limose con scarse inclusioni di ghiaie millimetriche								26.00				
25											26.45				
26															
27															
28	27.10		Argille limoso sabbiose e/o sabbie limo argillose di colore nocciola grigiastro												
29															
30	30.00													30.00	

30.00

10/03/11
fine

Lo sperimentatore
Dott. M. Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza



GEOMERID s.r.l.
Indagini Geonostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S5D

Lavoro : Svincolo Padula-Buonabitacolo

Verbale : n. 1608

Committente : ANAS s.p.a.

Commessa : 05/11

Latitudine :

Longitudine :

Quota s.l.m. m :

Attrezzatura : T51

Perforazione : carotaggio continuo

Cassette : 6

Certificato n.8832

Scala 1:180	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Piezometro Tubo aperto
					20 40 60 80	20 40 60 80	10 20 30 40								
1	1.00		Materiale di riporto											05/03/11 inizio	
2			Argille limoso sabbiose bruno scuro con ghiaie centimetriche eterogenee												
3															
4															
5	5.00														
6			Ghiaie eterogenee subarrotondate, centimetriche, in scarsa matrice limoso argilloso bruna												
7	6.50														
8			Limi argillosi debolmente sabbiosi nocciola con ghiaie millimetriche da 9,2m in poi	8.60 CI1							9.00				
9				9.00							9.45				
10															
11			Limi argilloso sabbiosi grigiastri con incluse ghiaie prevalentemente millimetriche, subarrotondate; da 12m l'acqua di falda risale fino a tracimare nel p.c.												
12	11.40														
13			Argille bruno grigiastre poco plastiche	14.00 CI2							14.40				
14	13.10			14.40							14.85				
15															
16	16.10														
17			Ghiaie eterogenee subarrotondate, centimetriche, in matrice limoso argillosa avana giallastra												
18															
19															
20															
21	20.40		Sabbie limo argillose nocciola con ghiaie eterogenee centimetriche, subarrotondate												
22															
23	23.00		Ghiaie centimetriche con pochi ciottoli subarrotondati in matrice limoso sabbiosa nocciola												
24															
25															
26	25.90		limi argilloso sabbiosi nocciola con ghiaie in prevalenza millimetriche												
27															
28	27.00		Sabbie medio grossolane, nocciola, debolmente limose con ghiaie centimetriche												
29															
30	30.00													30.00	

30.00

06/03/11
fine

Lo sperimentatore
Dott. M. Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza



GEOMERID s.r.l.
Indagini Geonostiche

Contrada BONDIFE'
96010 MELILLI (SR)

SONDAGGIO S6D

Lavoro : Svincolo Padula-Buonabitacolo

Verbale : n. 1609

Committente : ANAS s.p.a.

Commessa : 05/11

Latitudine :

Longitudine :

Quota s.l.m. m :

Attrezzatura : T51

Perforazione : carotaggio continuo

Cassette : 7

Certificato n8833

Scala 1:190	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento	Perforazione	R.Q.D. %	Pocket	Vane Test	Prove SPT	Prove in foro	Livello di falda	Note	Tubo Sismica
					20 40 60 80	20 40 60 80	10 20 30 40	0.00							
1	2.00		Limi argilloso sabbiosi bruno scuro con ghiaie centimetriche subarrotondate											08/03/11 inizio	
2															
3															
4	5.20		Ghiaie eterogenee centimetriche subarrotondate in matrice limoso sabbiosa di colore nocciola												
5															
6															
7	7.20		Argille limoso sabbiose grigiastre	6.10							6.50				
8				6.50							6.95				
9															
10	10.40		Sabbie grigiastre e ghiaie centimetriche subarrotondate												
11															
12															
13	14.00		Limi argillosi e/o argille limose grigiastre con intercalati livelletti centimetrici di torba nerastra; da 11,4 a 12 livello di ghiaie centimetriche subarrotondate in poca matrice sabbioso limosa grigiastra												
14											12.40				
15											12.85				
16	25.00		Ghiaie subarrotondate centimetriche in matrice limoso sabbiosa avana giallastra; da 14m l'acqua di falda risale sino a trascinare nel p.c.												
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26	28.90		Sabbie medio fini debolmente limose avana giallastre con sporadiche ghiaie millimetriche												
27											26.00				
28											26.45				
29	29.30		Sabbie fini limoso argillose grigiastre e/o limi sabbioso argillosi	29.30											
30				29.70							30.00				
31											30.45				
32	35.00														
33															
34															
35													35.00		

35.00

09/03/11
fine

Lo sperimentatore
Dott. M. Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. P. Rizza

PROVE SPT

APPENDICE 4

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico



Prova SPT
Standard Penetration Test

Commessa : 05/11

ID: SPT 05/11 SID

Committente : Anas Spa
Lavoro : Svincolo di Buonabitacolo

Sondaggio SID

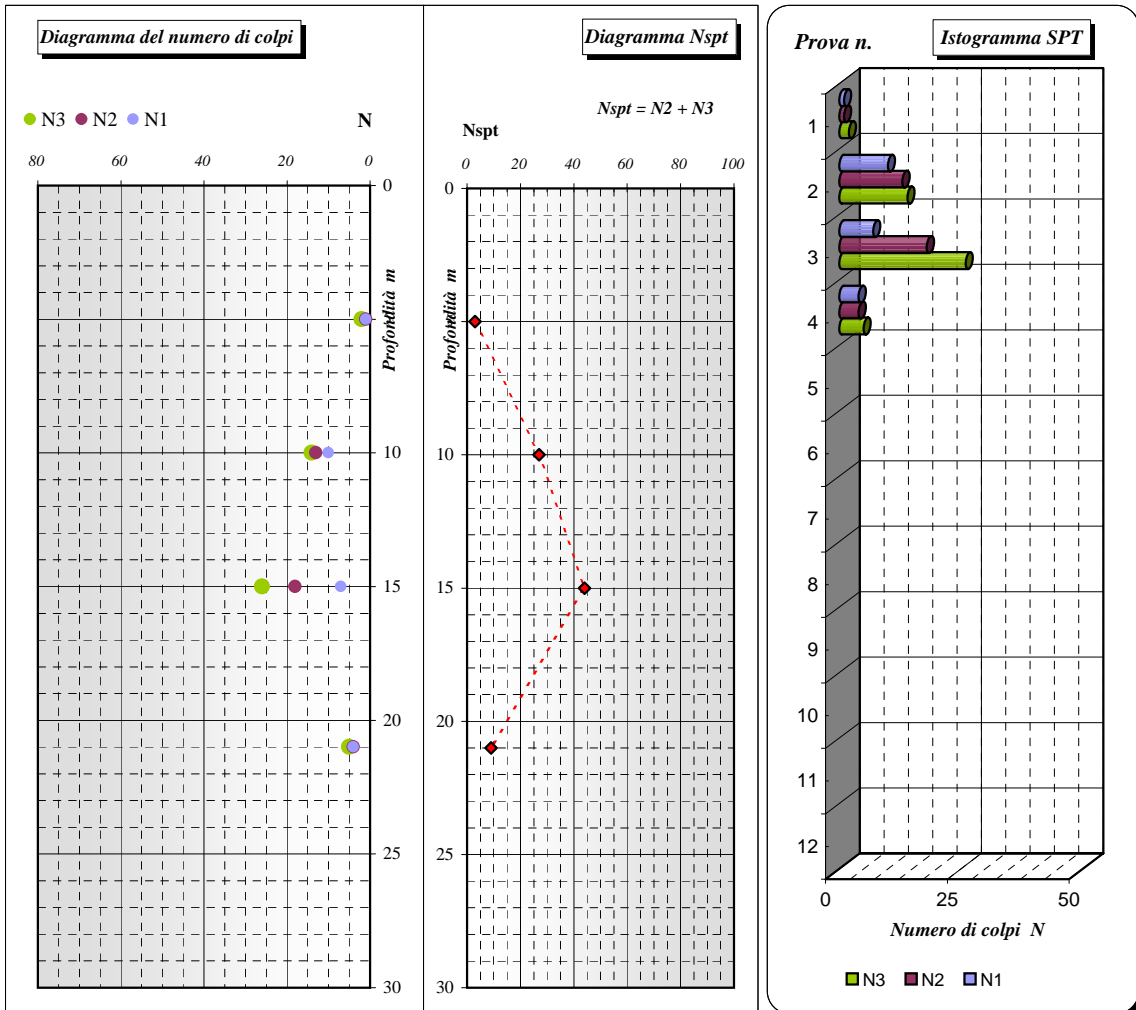
Sigla attrezzatura di infissione : PILCON NENZI - SPT/GM1

Rapporto di energia del gruppo di infissione ER= 65 % Eapp= 307,7 Joule

Prova n.	Profondità m	Litologia attraversata	Numero di colpi			Rif. cm	Utensile adoperato	Colpi N spt	Valore Normalizzato (N1)60
			N1 (0-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)				
SPT1	5,00	Limi	1	1	2		scarpa	3	3
SPT2	10,00	Ghiaie e sabbie	10	13	14		scarpa	27	24
SPT3	15,00	Ghiaie e sabbie	7	18	26		scarpa	44	31
SPT4	21,00	Limi e sabbie	4	4	5		scarpa	9	5

Gruppo infissione-peso PILCON : Donut Hammer da 63,5 Kg - Altezza di caduta di 75 cm - Energia nominale 473,4 Joule
Scarpa normalizzata tipo "Raymond" - Punta conica normalizzata tipo "AGI"

Valore normalizzato per energia (ER=60) e carico litostatico di 100 KPa (N1)60= [3/(2+ σv)]*(ER/60)* Nspt



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova SPT
Standard Penetration Test

Commessa : 05/11

ID: SPT 05/11 S2D

Committente : Anas Spa
Lavoro: Svincolo di Buonabitacolo

Sondaggio S2D

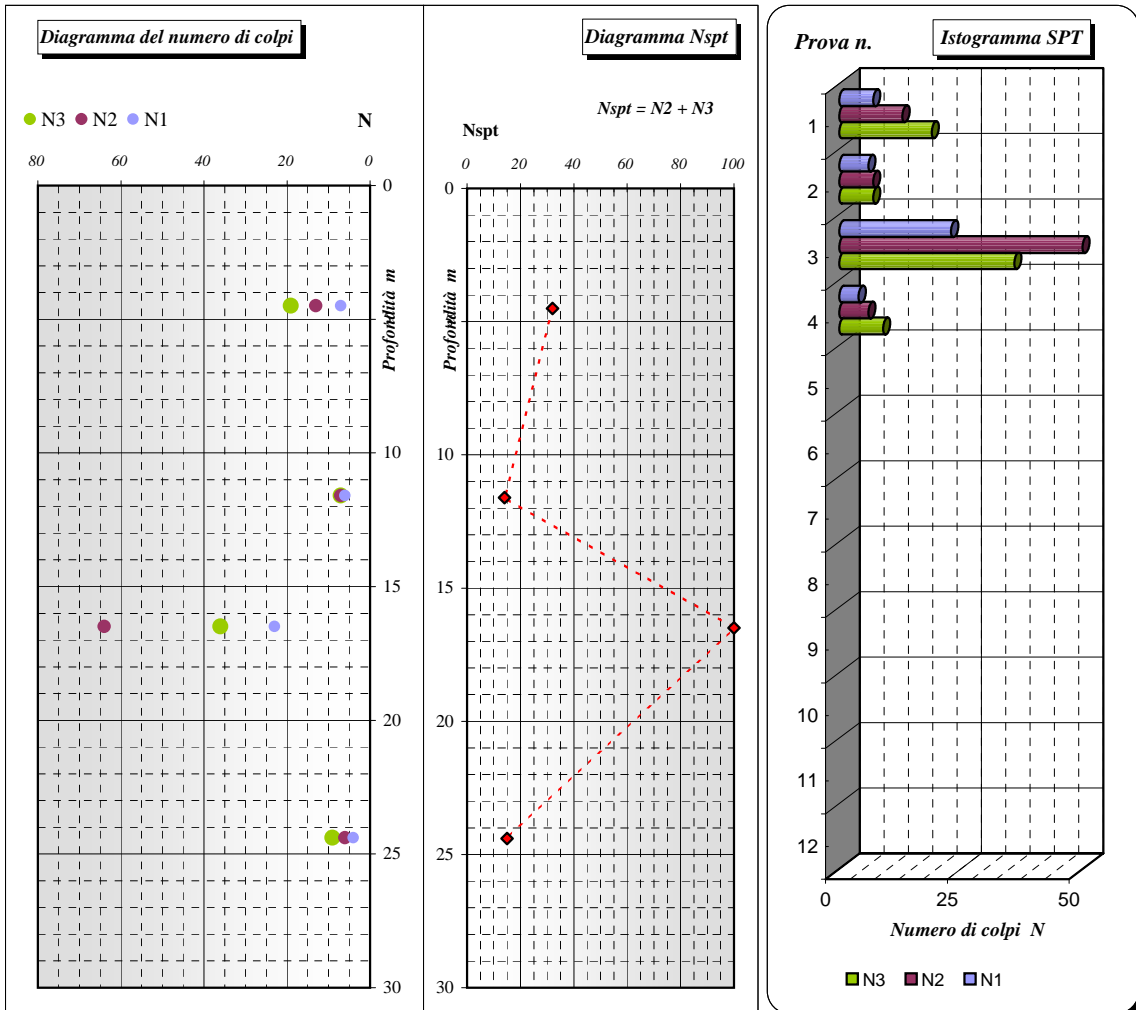
Sigla attrezzatura di infissione : PILCON NENZI - SPT/GM1

Rapporto di energia del gruppo di infissione ER= 65 % Eapp= 307,7 Joule

Prova n.	Profondità m	Litologia attraversata	Numero di colpi			Rif. cm	Utensile adoperato	Colpi N spt	Valore Normalizzato (N1)60
			N1 (0-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)				
SPT1	4,50	Limi con ghiaie	7	13	19		scarpa	32	38
SPT2	11,60	Limi argillosi	6	7	7		scarpa	14	11
SPT3	16,50	Ghiaie e sabbie	23	64	36	7	scarpa rifiuto		-
SPT4	24,40	Limi e sabbie	4	6	9		scarpa	15	8

Gruppo infissione-peso PILCON : Donut Hammer da 63,5 Kg - Altezza di caduta di 75 cm - Energia nominale 473,4 Joule
Scarpa normalizzata tipo "Raymond" - Punta conica normalizzata tipo "AGI"

Valore normalizzato per energia (ER=60) e carico litostatico di 100 KPa (N1)60= [3/(2+ σv)]*(ER/60)* Nspt



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova SPT
Standard Penetration Test

Commessa : 05/11

ID: SPT 05/11 S3D

Committente : Anas Spa

Lavoro: Svincolo di Buonabitacolo

Sondaggio S3D

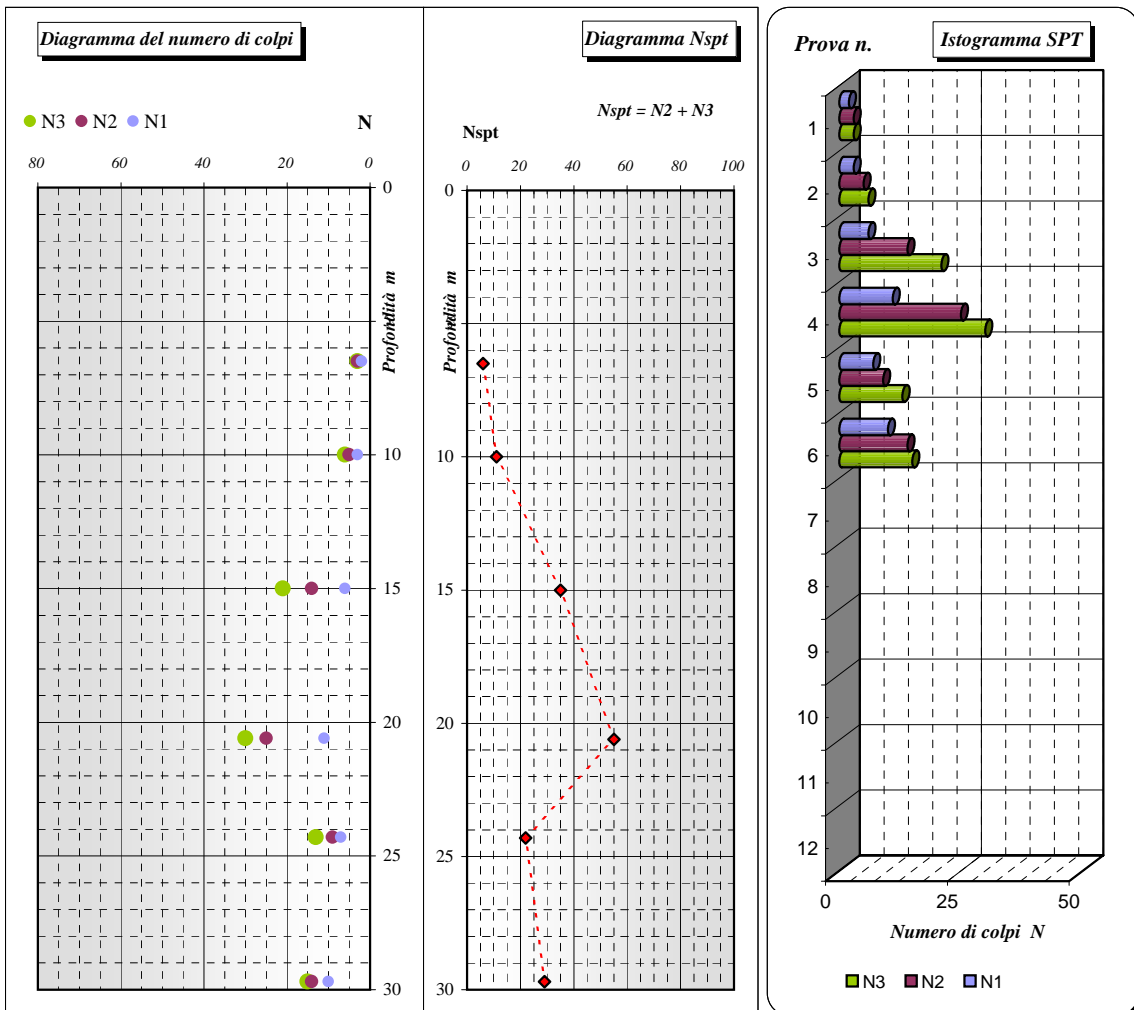
Sigla attrezzatura di infissione : PILCON NENZI - SPT/GM1

Rapporto di energia del gruppo di infissione ER= 65 % Eapp= 307,7 Joule

Prova n.	Profondità m	Litologia attraversata	Numero di colpi			Rif. cm	Utensile adoperato	Colpi N spt	Valore Normalizzato (N1)60
			N1 (0-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)				
SPT1	6,50	Limi sabbiosi	2	3	3		scarpa	6	6
SPT2	10,00	Sabbie limose	3	5	6		scarpa	11	10
SPT3	15,00	Limi sabbiosi	6	14	21		scarpa	35	25
SPT4	20,60	Limi con ghiaie	11	25	30		scarpa	55	32
SPT5	24,30	Sabbie limose	7	9	13		scarpa	22	12
SPT6	29,70	Sabbie fini	10	14	15		scarpa	29	13

Gruppo infissione-peso PILCON : Donut Hammer da 63,5 Kg - Altezza di caduta di 75 cm - Energia nominale 473,4 Joule
Scarpa normalizzata tipo "Raymond" - Punta conica normalizzata tipo "AGI"

Valore normalizzato per energia (ER=60) e carico litostatico di 100 KPa (N1)60= [3/(2+ σv)]*(ER/60)* Nspt



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova SPT
Standard Penetration Test

Commessa : 05/11

ID: SPT 05/11 S4D

Committente : Anas Spa

Lavoro: Svincolo di Buonabitacolo

Sondaggio S4D

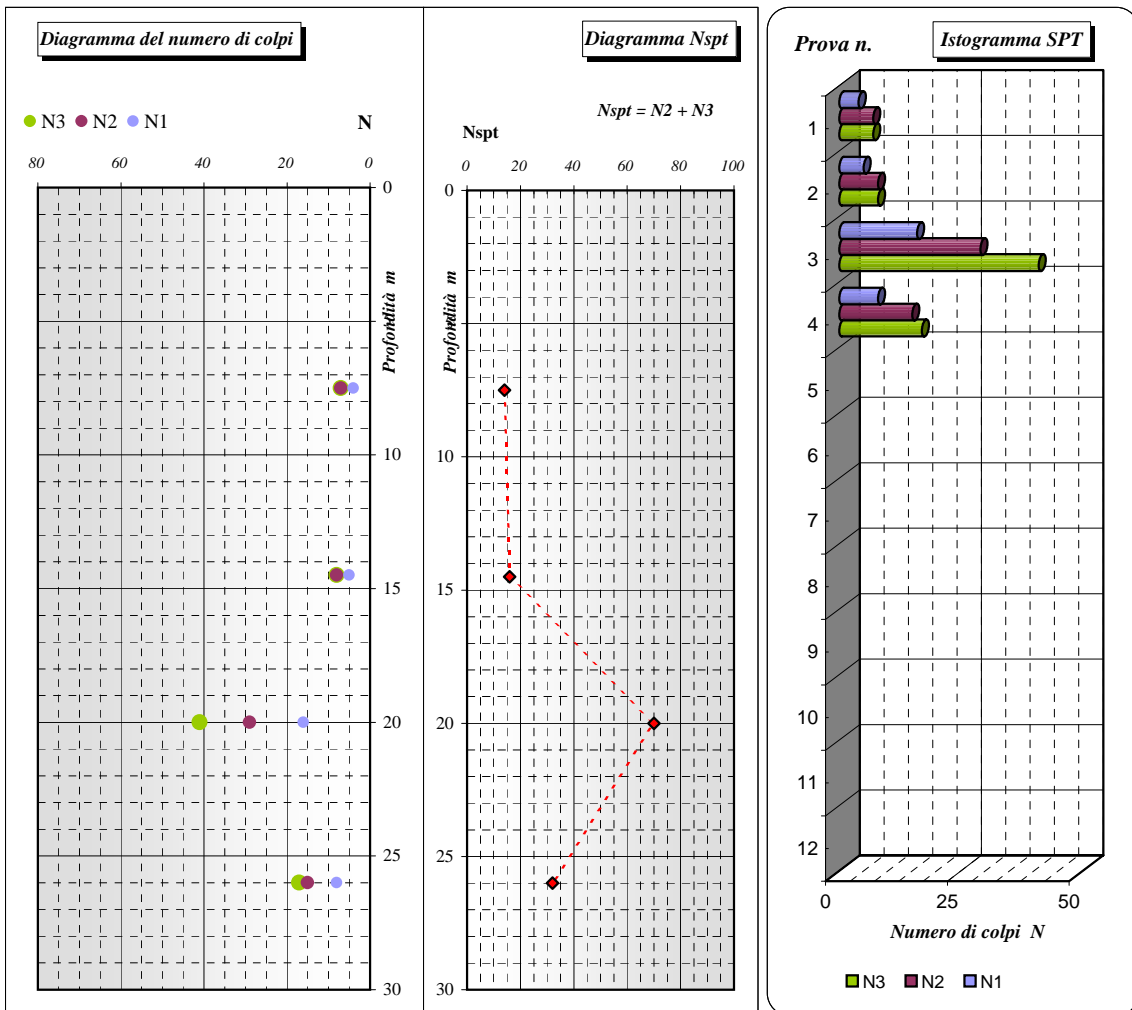
Sigla attrezzatura di infissione : PILCON NENZI - SPT/GM1

Rapporto di energia del gruppo di infissione ER= 65 % Eapp= 307,7 Joule

Prova n.	Profondità m	Litologia attraversata	Numero di colpi			Rif. cm	Utensile adoperato	Colpi N spt	Valore Normalizzato (N1)60
			N1 (0-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)				
SPT1	7,50	Sabbie limose	4	7	7		scarpa	14	14
SPT2	14,50	Argille	5	8	8		scarpa	16	12
SPT3	20,00	Limi con ghiaie	16	29	41		scarpa	70	42
SPT4	26,00	Limi con ghiaie	8	15	17		scarpa	32	16

Gruppo infissione-peso PILCON : Donut Hammer da 63,5 Kg - Altezza di caduta di 75 cm - Energia nominale 473,4 Joule
Scarpa normalizzata tipo "Raymond" - Punta conica normalizzata tipo "AGI"

Valore normalizzato per energia (ER=60) e carico litostatico di 100 KPa $(N1)60 = [3/(2 + \sigma_v)] * (ER/60) * N_{spt}$



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova SPT
Standard Penetration Test

Commessa : 05/11

ID: SPT 05/11 S5D

Committente : Anas Spa

Lavoro : Svincolo di Buonabitacolo

Sondaggio S5D

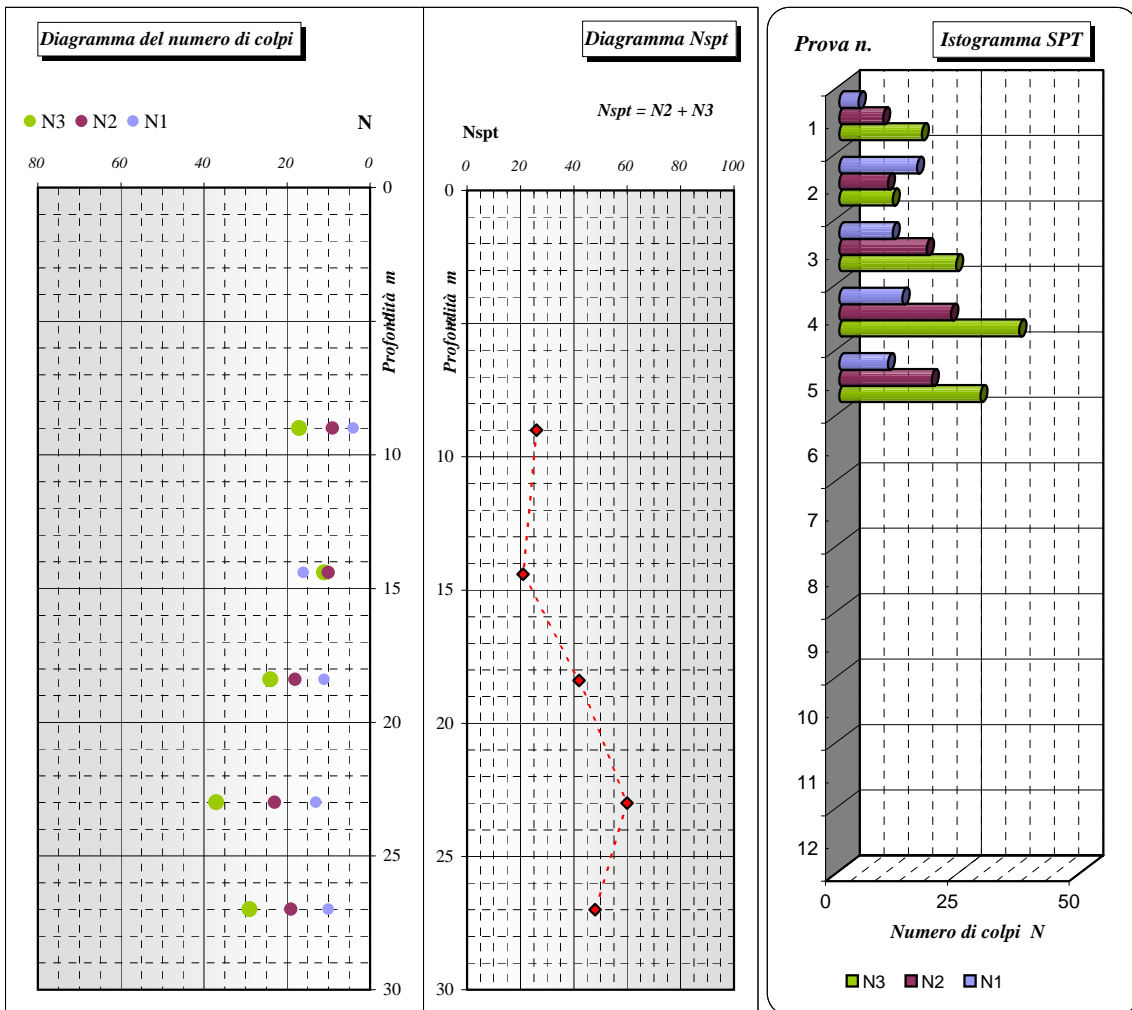
Sigla attrezzatura di infissione : PILCON NENZI - SPT/GM1

Rapporto di energia del gruppo di infissione ER= 65 % Eapp= 307,7 Joule

Prova n.	Profondità m	Litologia attraversata	Numero di colpi			Rif. cm	Utensile adoperato	Colpi N _{spt}	Valore Normalizzato (N1)60
			N1 (0-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)				
SPT1	9,00	Limi argillosi	4	9	17		scarpa	26	24
SPT2	14,40	Argille	16	10	11		scarpa	21	15
SPT3	18,40	Ghiaie	11	18	24		scarpa	42	27
SPT4	23,00	Ghiaie	13	23	37		punta	60	33
SPT5	27,00	Ssbbie con ghiaie	10	19	29		punta	48	24

Gruppo infissione-peso PILCON : Donut Hammer da 63,5 Kg - Altezza di caduta di 75 cm - Energia nominale 473,4 Joule
Scarpa normalizzata tipo "Raymond" - Punta conica normalizzata tipo "AGI"

Valore normalizzato per energia (ER=60) e carico litostatico di 100 KPa $(N1)60 = [3/(2 + \sigma_v)] * (ER/60) * N_{spt}$



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova SPT
Standard Penetration Test

Commessa : 05/11

ID: SPT 05/11 S6D

Committente : Anas Spa

Lavoro: Svincolo di Buonabitacolo

Sondaggio S6D

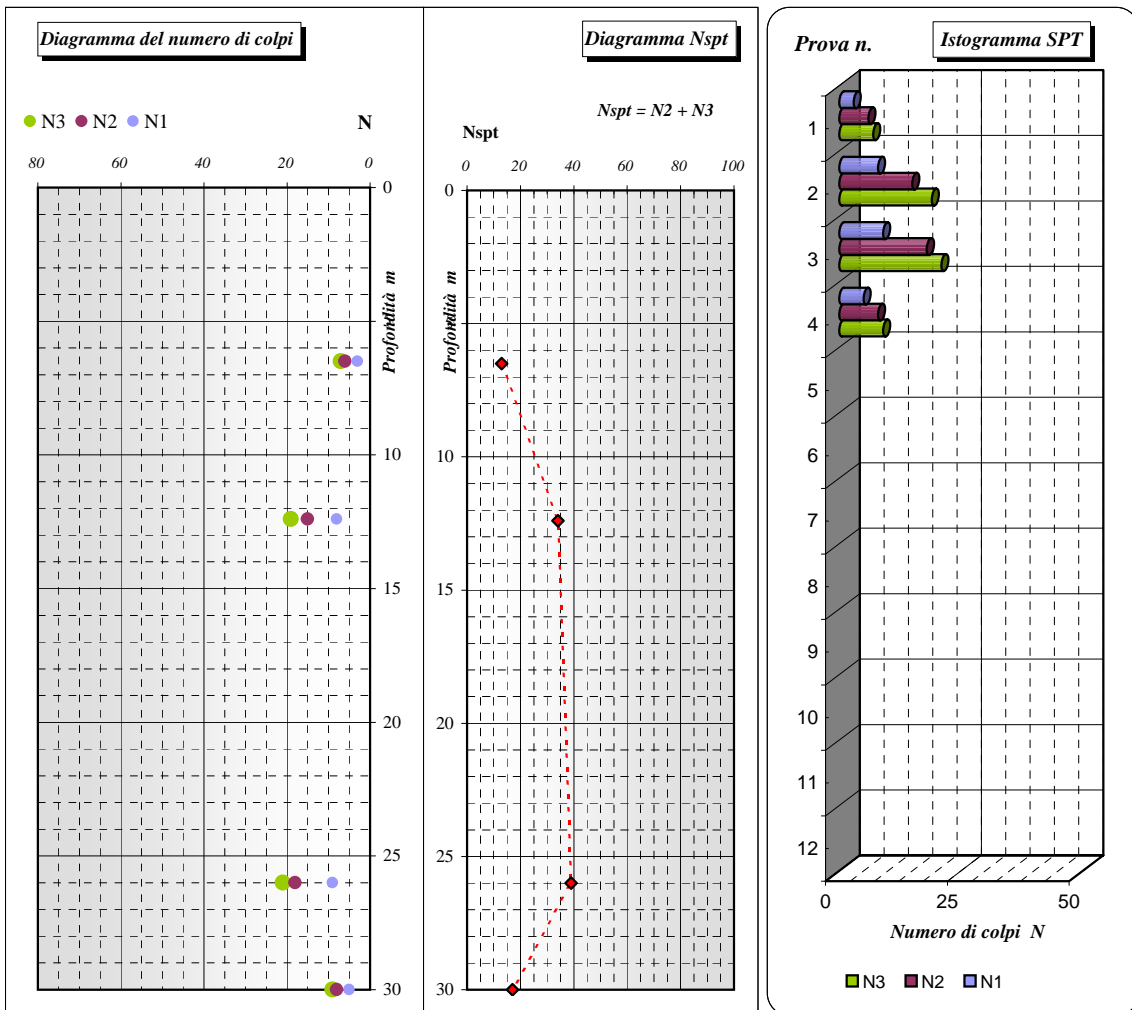
Sigla attrezzatura di infissione : PILCON NENZI - SPT/GM1

Rapporto di energia del gruppo di infissione ER= 65 % Eapp= 307,7 Joule

Prova n.	Profondità m	Litologia attraversata	Numero di colpi			Rif. cm	Utensile adoperato	Colpi N spt	Valore Normalizzato (N1)60
			N1 (0-15)	N2 (15-30)	N3 (30-45)				
SPT1	6,50	Argille	3	6	7		scarpa	13	14
SPT2	12,40	Limi e ghiaie	8	15	19		scarpa	34	27
SPT3	26,00	Sabbie	9	18	21		scarpa	39	20
SPT4	30,00	Sabbie	5	8	9		scarpa	17	8

Gruppo infissione-peso PILCON : Donut Hammer da 63,5 Kg - Altezza di caduta di 75 cm - Energia nominale 473,4 Joule
Scarpa normalizzata tipo "Raymond" - Punta conica normalizzata tipo "AGI"

Valore normalizzato per energia (ER=60) e carico litostatico di 100 KPa $(N1)60 = [3/(2 + \sigma_v)] * (ER/60) * N_{spt}$



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza

TEST RAPIDI DI RESISTENZA SULLE CAROTE

APPENDICE 5

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico



Test rapidi di resistenza sulle carote di sondaggio

Lavoro : Indagini geognostiche

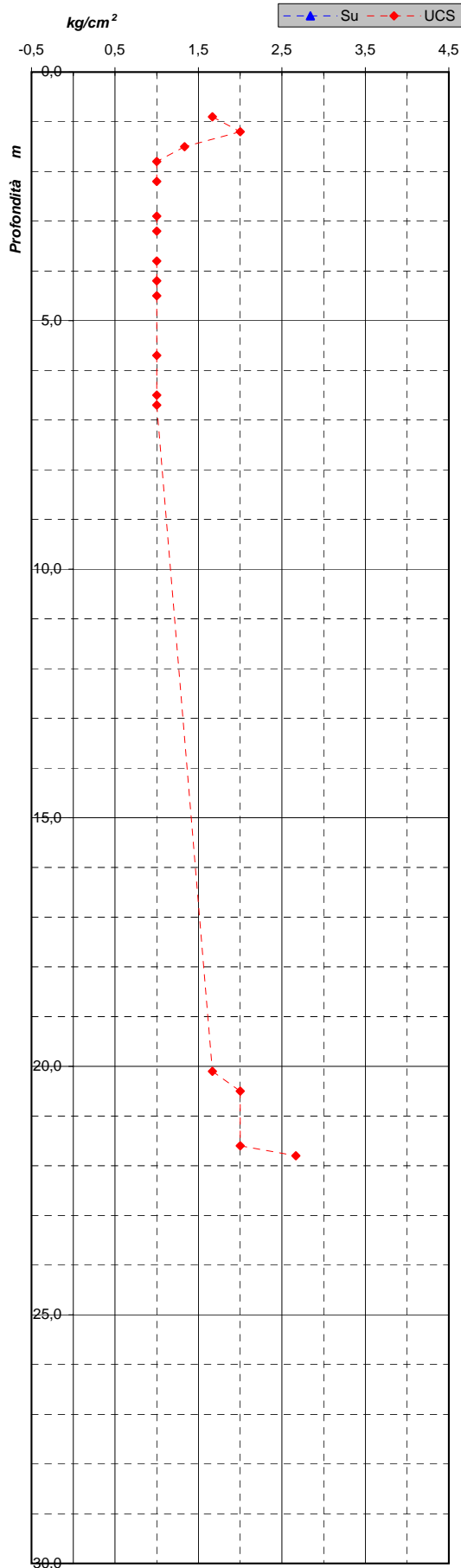
Commessa: 05/11

Buonabitacolo

Sondaggio S1D

Misura n.	Profondità m dal p.c.	Pocket Test						Vane Test		
		UCS Unconfined Compressive Strength						Su Resistenza al taglio non drenata		
		P1	P2	P3	P4	UCS med	Cu	Kg/cm ²		Grado di sensibilità
1	0,9	1,0	2,0	2,0		1,7	0,83			
2	1,2	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
3	1,5	1,0	1,0	2,0		1,3	0,67			
4	1,8	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
5	2,2	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
6	2,5	1,0	1,0	1,0						
7	2,9	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
8	3,2	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
9	3,5	1,0	1,0	1,0						
10	3,8	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
11	4,2	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
12	4,5	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
13	5,7	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
14	6,5	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
15	6,7	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
16	20,1	2,0	2,0	1,0		1,7	0,83			
17	20,5	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
18	21,6	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
19	21,8	3,0	2,0	3,0		2,7	1,33			
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										

Grafico Resistenza-Profondità



Pocket Test - Penetrometro tascabile CONTROLS T163 - Punta cilindrica ϕ 4.6 mm

Vane Test - Scissometro tascabile CONTROLS T174 - Paletta rettangolare 15 x 30 mm



Test rapidi di resistenza sulle carote di sondaggio

Lavoro : Indagini geonostiche

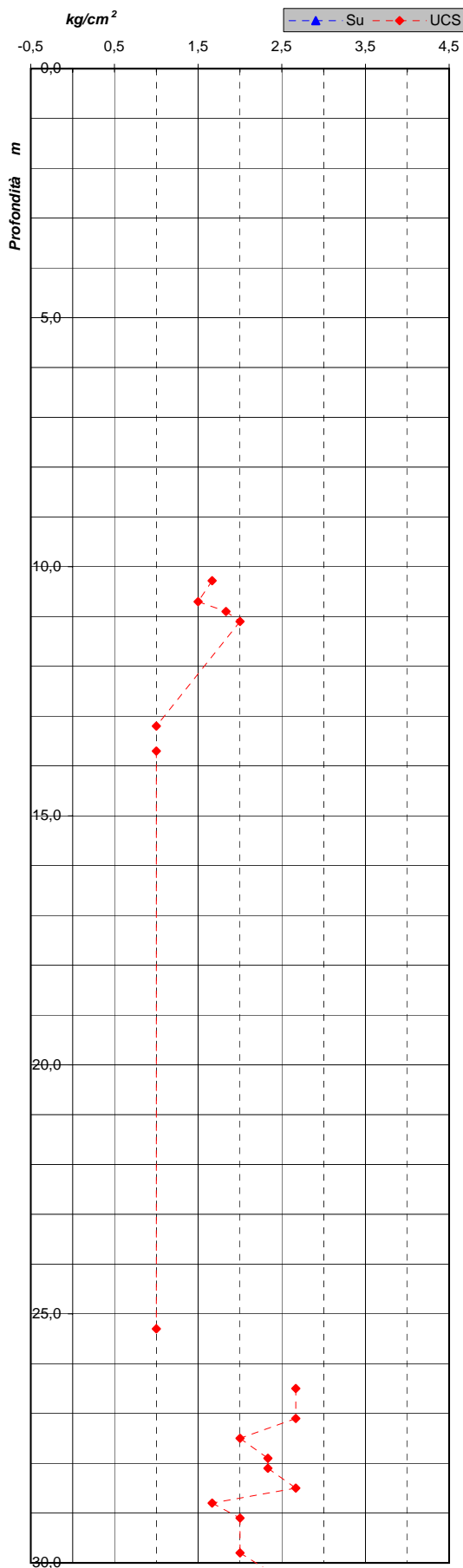
Commessa: 05/11

Buonabitacolo

Sondaggio S2D

Misura n.	Profondità m dal p.c.	Pocket Test						Vane Test		
		UCS Unconfined Compressive Strength						Su Resistenza al taglio non drenata		
		P1	P2	P3	P4	UCS med	Cu	Kg/cm ²		Grado di sensibilità
1	10,3	1,5	2,0	1,5		1,7	0,83			
2	10,7	1,5	1,5	1,5		1,5	0,75			
3	10,9	2,0	2,0	1,5		1,8	0,92			
4	11,1	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
5	13,2	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
6	13,5	1,0	1,0	1,0						
7	13,7	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
8	25,3	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
9	25,7	2,0	2,0	2,0						
10	26,5	3,0	3,0	2,0		2,7	1,33			
11	27,1	2,0	3,0	3,0		2,7	1,33			
12	27,5	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
13	27,9	2,0	3,0	2,0		2,3	1,17			
14	28,1	2,0	2,0	3,0		2,3	1,17			
15	28,5	3,0	2,0	3,0		2,7	1,33			
16	28,8	2,0	2,0	1,0		1,7	0,83			
17	29,1	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
18	29,8	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
19	30,5	3,0	2,0	3,0		2,7	1,33			
20	30,8	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
21	31,2	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
22	31,6	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
23	32,3	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
24	32,5	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
25	32,7	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
26	33,2	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
27	33,6	2,0	2,0	2,5		2,2	1,08			
28	33,8	2,5	2,5	2,0		2,3	1,17			
29	34,2	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
30	34,5	2,5	2,5	2,0		2,3	1,17			
31	34,9	3,0	3,0	2,5		2,8	1,42			
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										

Grafico Resistenza-Profondità



Pocket Test - Penetrometro tascabile CONTROLS T163 - Punta cilindrica ϕ 4.6 mm

Vane Test - Scissometro tascabile CONTROLS T174 - Paletta rettangolare 15 x 30 mm



Test rapidi di resistenza sulle carote di sondaggio

Lavoro : Indagini geostatiche

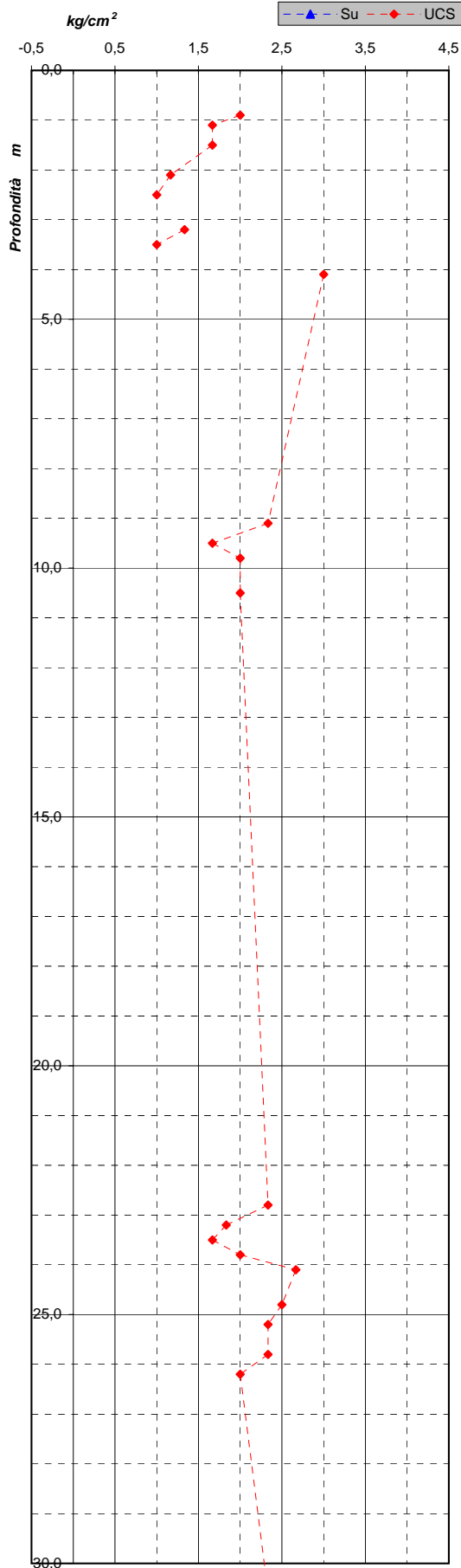
Commessa: 05/11

Buonabitacolo

Sondaggio S3D

Misura n.	Profondità m dal p.c.	Pocket Test						Vane Test		
		UCS Unconfined Compressive Strength						Su Resistenza al taglio non drenata		
		P1	P2	P3	P4	UCS med	Cu	Kg/cm ²		Grado di sensibilità
1	0,9	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
2	1,1	2,0	1,5	1,5		1,7	0,83			
3	1,5	1,5	1,5	2,0		1,7	0,83			
4	2,1	1,0	1,0	1,5		1,2	0,58			
5	2,5	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
6	2,8	2,0	2,0	1,0						
7	3,2	1,0	2,0	1,0		1,3	0,67			
8	3,5	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
9	3,8	2,0	3,0	2,0						
10	4,1	3,0	3,0	3,0		3,0	1,50			
11	9,1	2,0	3,0	2,0		2,3	1,17			
12	9,5	1,0	2,0	2,0		1,7	0,83			
13	9,8	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
14	10,5	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
15	22,8	3,0	2,0	2,0		2,3	1,17			
16	23,2	2,0	2,0	1,5		1,8	0,92			
17	23,5	1,5	2,0	1,5		1,7	0,83			
18	23,8	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
19	24,1	3,0	2,0	3,0		2,7	1,33			
20	24,8	3,0	3,0	2,0		2,5	1,25			
21	25,2	3,0	2,0	2,0		2,3	1,17			
22	25,8	2,0	2,0	3,0		2,3	1,17			
23	26,2	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
24	30,6	2,0	2,5	2,5		2,3	1,17			
25	31,2	2,0	1,5	2,0		1,8	0,92			
26	31,5	3,0	3,0	3,0		3,0	1,50			
27	31,8	2,0	2,5	2,5		2,3	1,17			
28	32,2	1,5	1,5	2,0		1,7	0,83			
29	32,5	2,0	3,0	3,0		2,7	1,33			
30	32,8	3,0	3,0	3,0		3,0	1,50			
31	33,2	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
32	33,5	2,0	2,0	1,0		1,7	0,83			
33	33,8	1,0	2,0	1,0		1,3	0,67			
34	34,2	2,0	2,5	2,5		2,3	1,17			
35	34,5	3,0	3,0	3,0		3,0	1,50			
36										
37										
38										
39										

Grafico Resistenza-Profondità



Pocket Test - Penetrometro tascabile CONTROLS T163 - Punta cilindrica ϕ 4.6 mm

Vane Test - Scissometro tascabile CONTROLS T174 - Paletta rettangolare 15 x 30 mm

Lavoro : Indagini geognostiche

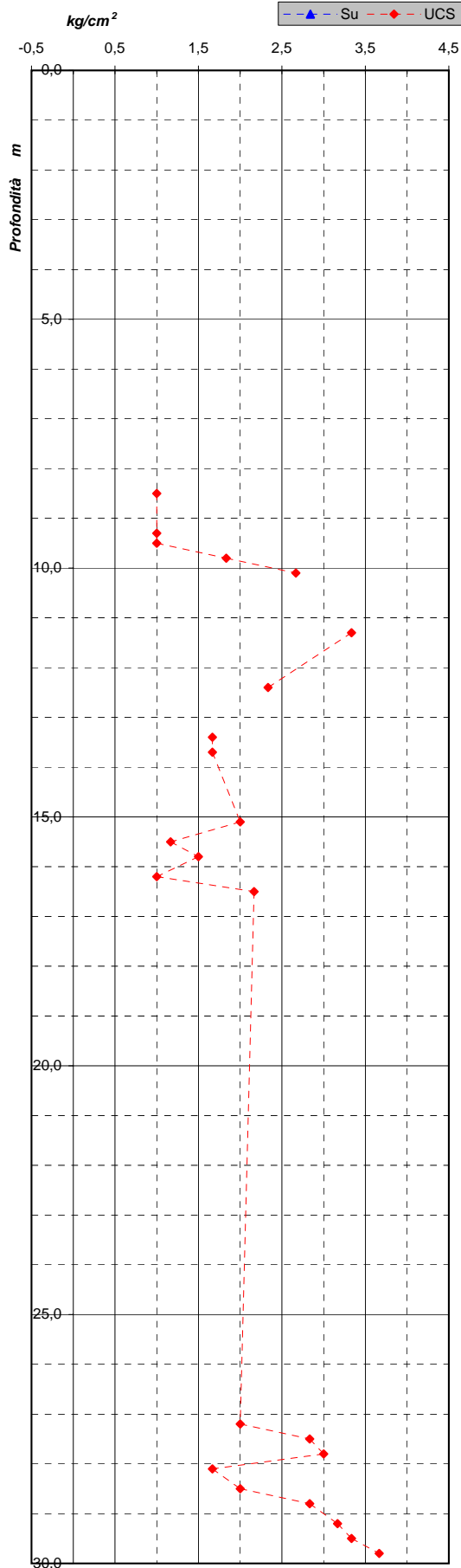
Commessa: 05/11

Buonabitacolo

Sondaggio S4D

Misura n.	Profondità m dal p.c.	Pocket Test						Vane Test		
		UCS Unconfined Compressive Strength						Su Resistenza al taglio non drenata		
		P1	P2	P3	P4	UCS med	Cu	Kg/cm ²		Grado di sensibilità
1	8,5	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
2	9,3	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
3	9,5	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
4	9,8	2,0	1,5	2,0		1,8	0,92			
5	10,1	3,0	3,0	2,0		2,7	1,33			
6	10,5	3,0	3,0	4,0						
7	11,3	4,0	3,0	3,0		3,3	1,67			
8	12,4	2,0	2,5	2,5		2,3	1,17			
9	12,6	2,0	2,0	2,0						
10	13,4	2,0	1,5	1,5		1,7	0,83			
11	13,7	1,5	1,5	2,0		1,7	0,83			
12	15,1	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
13	15,5	1,0	1,0	1,5		1,2	0,58			
14	15,8	1,5	1,5	1,5		1,5	0,75			
15	16,2	1,0	1,0	1,0		1,0	0,50			
16	16,5	2,0	2,0	2,5		2,2	1,08			
17	27,2	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
18	27,5	3,0	3,0	2,5		2,8	1,42			
19	27,8	3,0	3,0	3,0		3,0	1,50			
20	28,1	2,0	1,0	2,0		1,7	0,83			
21	28,5	2,0	2,0	2,0		2,0	1,00			
22	28,8	3,0	3,0	2,5		2,8	1,42			
23	29,2	3,0	3,0	3,5		3,2	1,58			
24	29,5	3,5	3,0	3,5		3,3	1,67			
25	29,8	3,5	4,0	3,5		3,7	1,83			
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										

Grafico Resistenza-Profondità



Pocket Test - Penetrometro tascabile CONTROLS T163 - Punta cilindrica ϕ 4.6 mm

Vane Test - Scissometro tascabile CONTROLS T174 - Paletta rettangolare 15 x 30 mm



Test rapidi di resistenza sulle carote di sondaggio

Lavoro : Indagini geognostiche

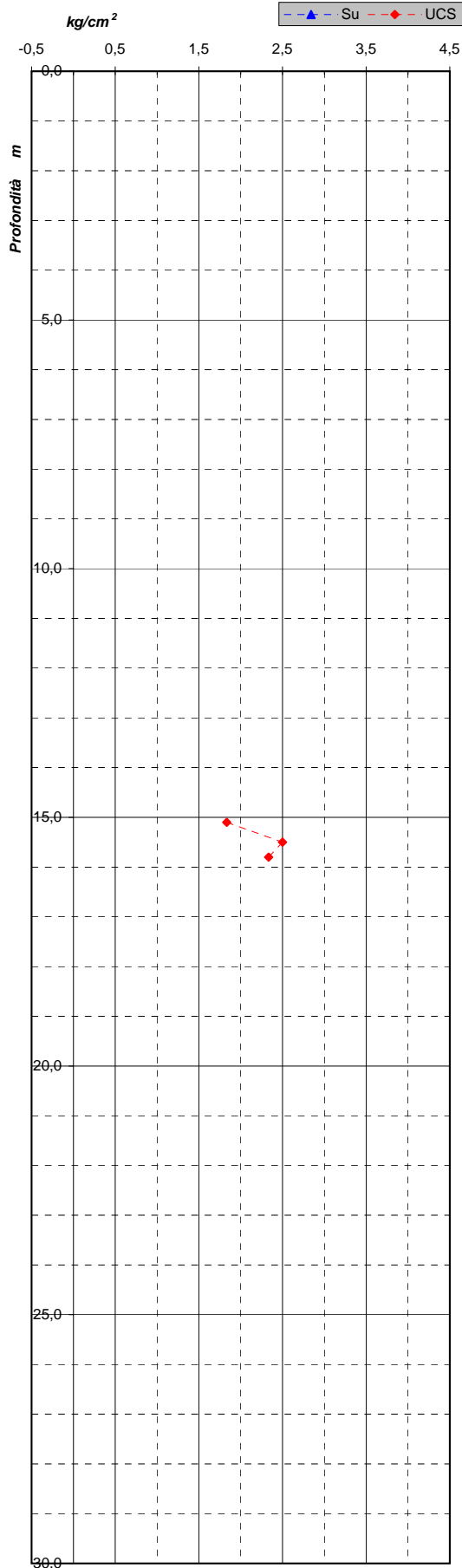
Commessa: 05/11

Buonabitacolo

Sondaggio S5D

Misura n.	Profondità m dal p.c.	Pocket Test						Vane Test		
		UCS Unconfined Compressive Strength						Su Resistenza al taglio non drenata		
		P1	P2	P3	P4	UCS med	Cu	Kg/cm ²		Grado di sensibilità
1	15,1	1,5	2,0	2,0		1,8	0,92			
2	15,5	2,5	2,5	2,5		2,5	1,25			
3	15,8	2,0	2,5	2,5		2,3	1,17			
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										

Grafico Resistenza-Profondità



Pocket Test - Penetrometro tascabile CONTROLS T163 - Punta cilindrica ϕ 4.6 mm

Vane Test - Scissometro tascabile CONTROLS T174 - Paletta rettangolare 15 x 30 mm

TRINCEE STRATIGRAFICHE

APPENDICE 6

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico



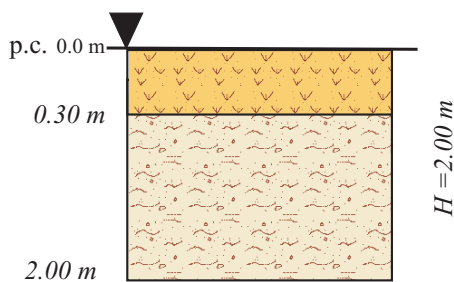
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEDA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz1



Terreno vegetale costituito da limi argillosi bruno scuro con ghiaie centimetriche subarrotondate

Argilla limosa bruna con incluse poche ghiaie millimetriche

Scala 1:50

Note: Scavo eseguito mediante escavatore meccanico
Inizio lavori 14/03/11 Fine lavori 14/03/11



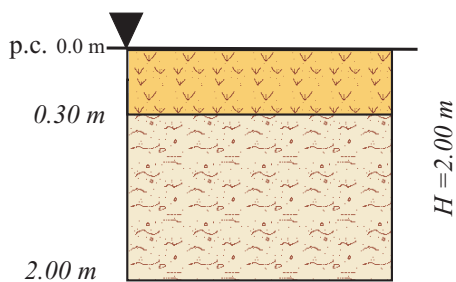
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEMA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz2



Scala 1:50

Terreno vegetale costituito da limo argilloso bruno scuro con ghiaie da millimetriche a centimetriche sub arrotondate ϕ max 2cm.

Argilla limosa bruna con incluse poche ghiaie millimetriche che da 1,80m. diventano di colore grigiastro con evidente presenza di acqua di falda

*Note: Scavo eseguito mediante escavatore meccanico
Inizio lavori 14/03/11 Fine lavori 14/03/11*



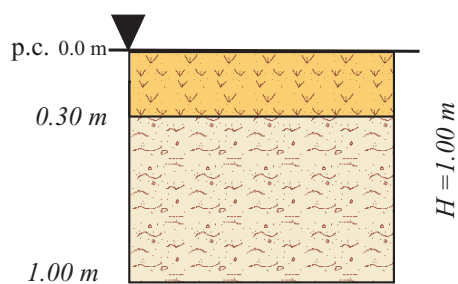
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEDA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz3



Scala 1:50

Terreno vegetale costituito da limo argilloso bruno scuro con poche ghiaie millimetriche

Argilla limosa sabbiosa bruna con incluse poche ghiaie sub arrotondate

Note: Scavo eseguito a mano
Inizio lavori 14/03/11

Fine lavori 14/03/11



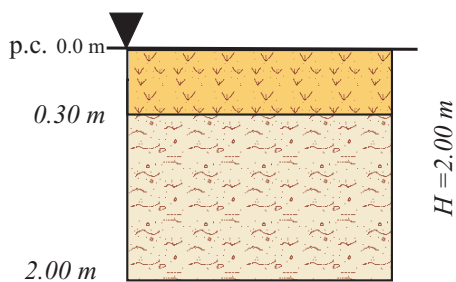
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEDA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz4



Terreno vegetale costituito da limi argillosi bruno scuro con ghiaie centimetriche subarrotondate

Argilla limosa bruna e/o limi argillosi bruno scuri con incluse ghiaie centimetriche sub arrotondate e presenza ad 1,80m. di acqua di falda

Scala 1:50

*Note: Scavo eseguito mediante escavatore meccanico
Inizio lavori 14/03/11 Fine lavori 14/03/11*



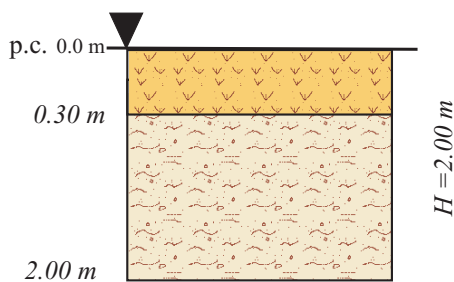
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEDA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz5



Terreno vegetale costituito da limi argillosi bruno scuro con ghiaie centimetriche subarrotondate

Limi Argilloso sabbiosi bruno con incluse ghiaie centimetriche e millimetriche sub arrotondate

Scala 1:50

*Note: Scavo eseguito mediante escavatore meccanico
Inizio lavori 15/03/11 Fine lavori 15/03/11*



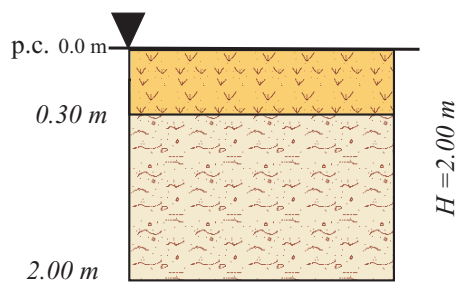
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEDA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz7



Terreno vegetale costituito da limi argillosi bruno scuro con ghiaie centimetriche sub arrotondate

Limo Argilloso grigiastro con livelli decimetrici di torba nerastra

Scala 1:50

*Note: Scavo eseguito mediante escavatore meccanico
Inizio lavori 15/03/11 Fine lavori 15/03/11*



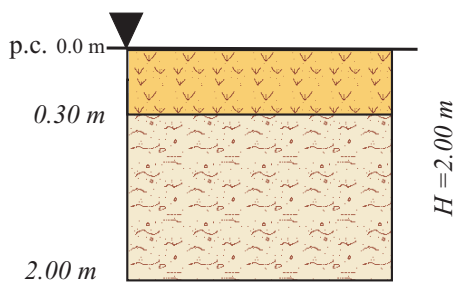
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEDA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz8



Terreno vegetale costituito da limo sabbioso di colore nocciola

Argilla limo sabbiosa bruna con abbondanti ghiaie centimetriche sub arrotondate

Scala 1:50

*Note: Scavo eseguito mediante escavatore meccanico
Inizio lavori 15/03/11 Fine lavori 15/03/11*



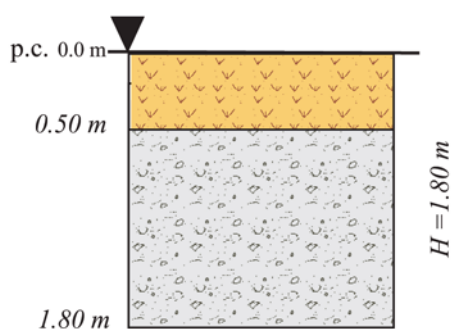
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEDA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz6



Terreno vegetale sabbioso limoso di colore bruno con elementi lapidei

Sabbie limose debolmente argillose di colore bruno con elementi lapidei eterometrici

*Note: Scavo eseguito mediante escavatore meccanico
Inizio lavori 15/03/11 Fine lavori 15/03/11*



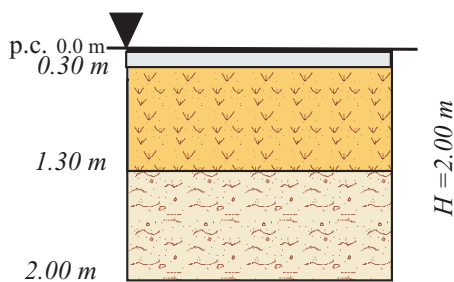
Commessa N. 05/11

Lavoro: Svincolo Padula - Buonabitacolo

Committente: ANAS S.p.a.

SCHEDA POZZETTO ESPLORATIVO

Pz9



Scala 1:50

Terreno vegetale costituito da limi argillosi bruno scuro con ghiaie centimetriche sub arrotondati

Argilla limosa bruna con abbondanti ghiaie centimetriche sub arrotondate

Limo argilloso bruno con abbondanti ghiaie centimetriche § 2-3 cm. sub arrotondate.

Note: Scavo eseguito mediante escavatore meccanico
Inizio lavori 15/03/11 Fine lavori 15/03/11

PROVE DI CARICO SU PIASTRA

APPENDICE 7

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico



Prova di Carico su Piastra

Norma CNR n. 146

Commessa : 5/11

Verbale Acc. : 1615

Certificato n. : 8848

PROVE IN SITO

ID: 4545454545455PC

Data della prova : 9/3/2011

Prova : **PCP 01**

Lavoro: **Svincolo PADULA - BUONABITACOLO**

Committente: **ANAS S.p.A.**

WBS :

Sez. :

Corsia :

Lotto :

Strato:

Materiale: **Limi-arg.-sab.**

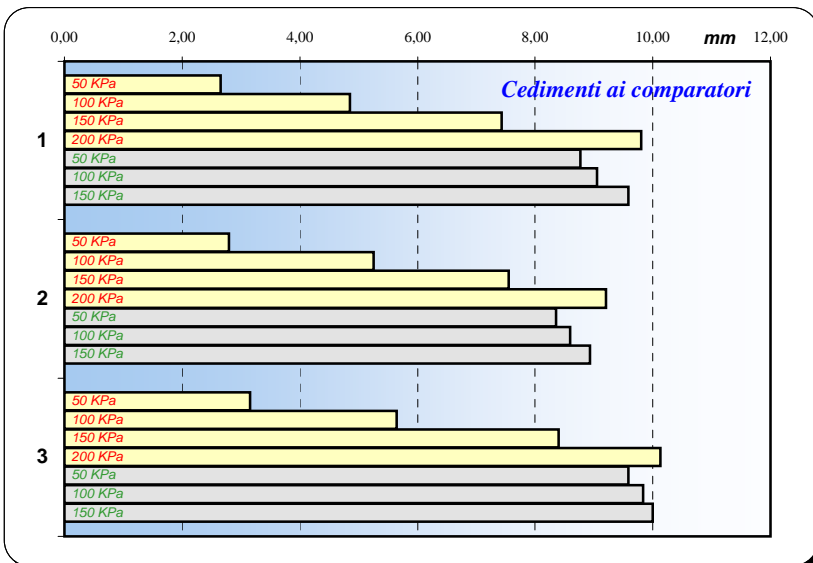
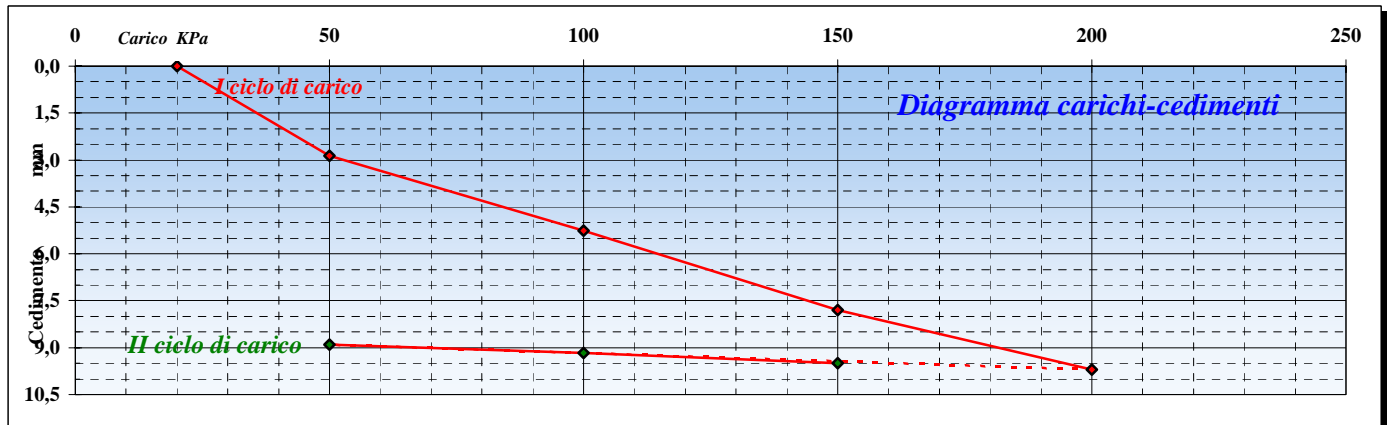
STRATO DI SOTTOFONDO

Variazione temperatura :

Umidità strato:

CARICO P KPa	Letture S		Letture S		Letture S		S med mm	Modulo di deformazione $M_d = \varnothing \text{ Piastra} \times \Delta P / \Delta S$
	Comp 1	mm	Comp 2	mm	Comp 3	mm		
20	125	0	145	0	190	0	0	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 4,927 \text{ mm}$ $M'_d (0.5-1.5) = 6,1 \text{ MPa}$
50	390	2,65	425	2,80	505	3,15	2,867	
100	610	4,85	670	5,25	755	5,65	5,250	
150	868	7,43	900	7,55	1030	8,40	7,793	
200	1105	9,80	1065	9,20	1203	10,13	9,710	
50	1002	8,77	980	8,35	1148	9,58	8,900	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 0,603 \text{ mm}$ $M''_d (0.5-1.5) = 49,7 \text{ MPa}$
100	1030	9,05	1005	8,60	1173	9,83	9,160	
150	1083	9,58	1038	8,93	1190	10,00	9,503	

Diametro piastra 30 cm - Area piastra 700 cm² - Spessore 25 mm - Incremento di carico ogni 120 secondi



Prova di carico su piastra PCP 01



$M'_d = 6,1 \text{ MPa}$

Rapporto dei moduli di deformazione

$M'_d / M''_d = 0,12$

Lo Sperimentatore
Dott. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova di Carico su Piastra

Norma CNR n. 146

Commessa : 5/11

Verbale Acc. : 1615

Certificato n. : 8849

PROVE IN SITO

ID: 4545454545455PC

Data della prova : 9/3/2011

Prova : PCP 02

Lavoro: **Svincolo PADULA - BUONABITACOLO**

Committente: **ANAS S.p.A.**

WBS :

Sez. :

Corsia :

Lotto :

Strato:

Materiale: **Limi-arg.-sab.**

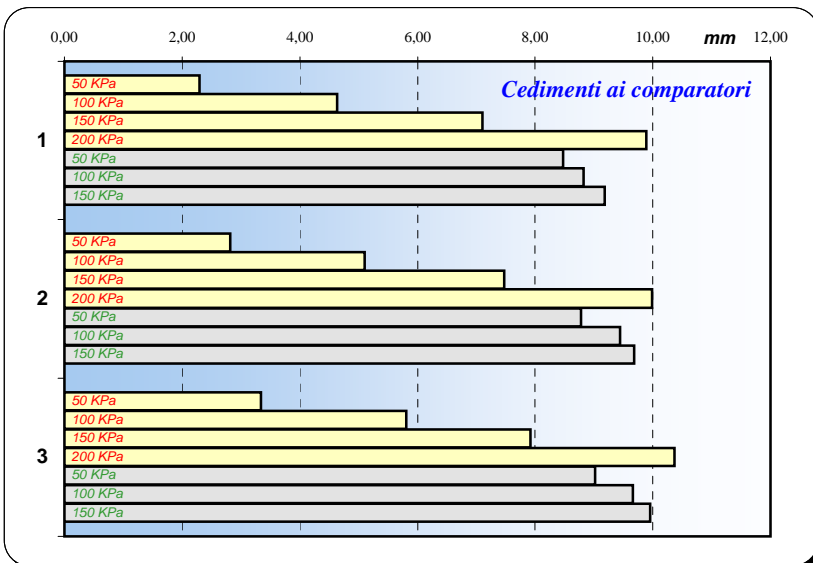
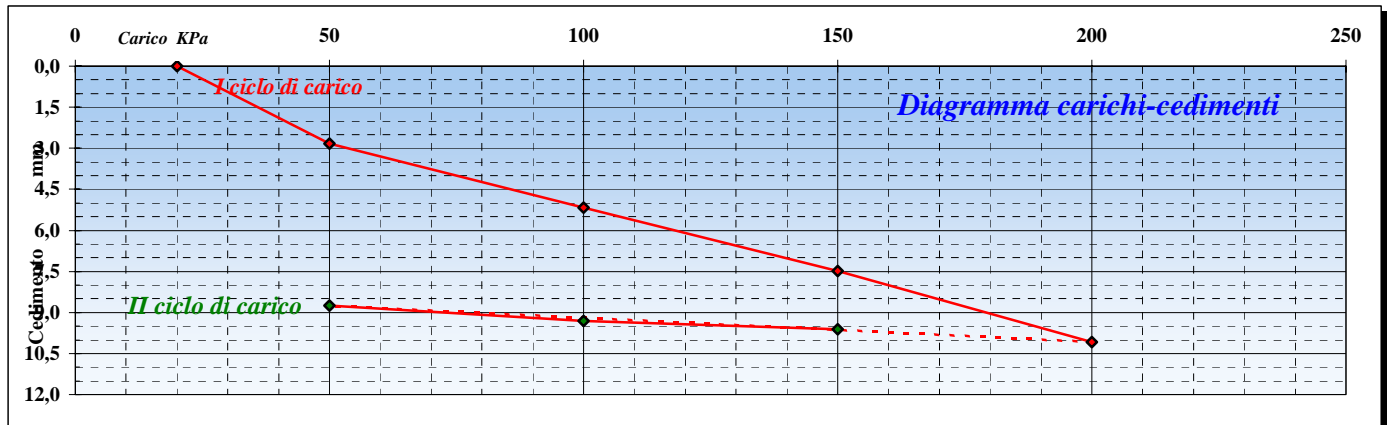
STRATO DI SOTTOFONDO

Variatione temperatura :

Umidità strato:

CARICO P KPa	Letture S		Letture S		Letture S		S med mm	Modulo di deformazione $M_d = \Delta P / \Delta S$
	Comp 1	mm	Comp 2	mm	Comp 3	mm		
20	185	0	193	0	203	0	0	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 4,677 \text{ mm}$ $M'_d (0.5-1.5) = 6,4 \text{ MPa}$
50	415	2,30	475	2,82	537	3,34	2,820	
100	648	4,63	703	5,10	784	5,81	5,180	
150	895	7,10	940	7,47	995	7,92	7,497	
200	1174	9,89	1192	9,99	1240	10,37	10,083	
50	1032	8,47	1071	8,78	1105	9,02	8,757	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 0,847 \text{ mm}$ $M''_d (0.5-1.5) = 35,4 \text{ MPa}$
100	1067	8,82	1137	9,44	1169	9,66	9,307	
150	1103	9,18	1161	9,68	1198	9,95	9,603	

Diametro piastra 30 cm - Area piastra 700 cm² - Spessore 25 mm - Incremento di carico ogni 120 secondi



Prova di carico su piastra PCP 02



$M'_d = 6,4 \text{ MPa}$

Rapporto dei moduli di deformazione

$M'_d / M''_d = 0,18$

Lo Sperimentatore
Dott. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova di Carico su Piastra

Norma CNR n. 146

Commessa : 5/11

Verbale Acc. : 1615

Certificato n. : 8850

PROVE IN SITO

ID: 4545454545455PC

Data della prova : 9/3/2011

Prova : **PCP 04**

Lavoro: **Svincolo PADULA - BUONABITACOLO**

Committente: **ANAS S.p.A.**

WBS :

Sez. :

Corsia :

Lotto :

Strato:

Materiale: **Limi-arg.-sab.**

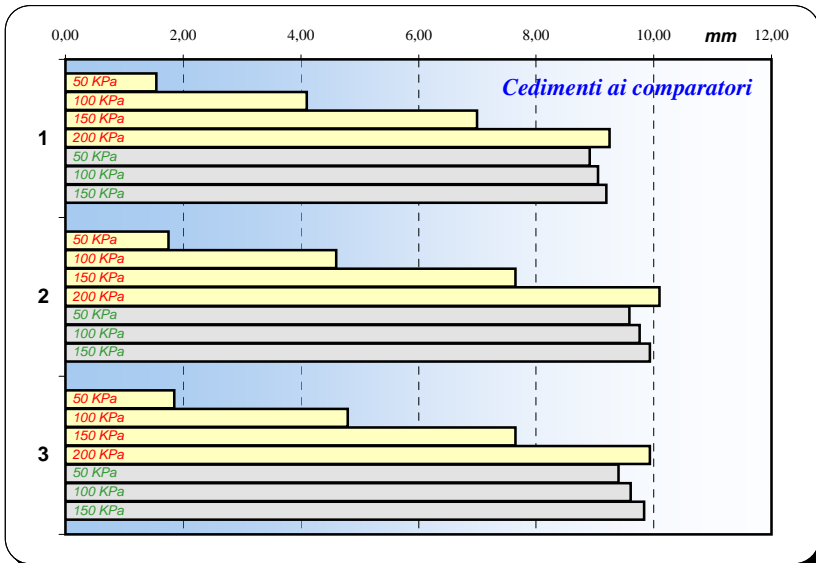
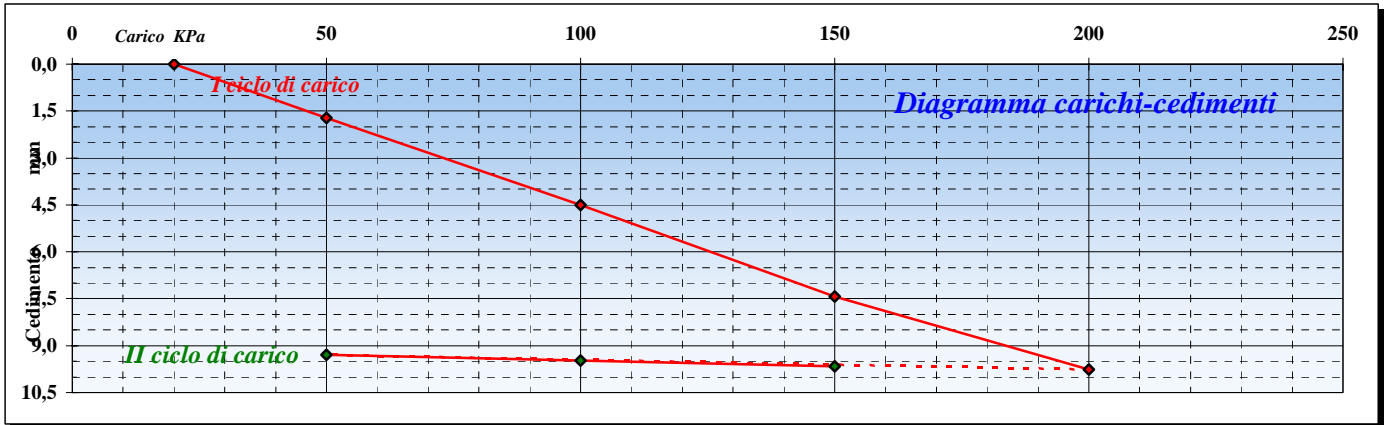
STRATO DI SOTTOFONDO

Variazione temperatura :

Umidità strato:

CARICO P KPa	Letture S		Letture S		Letture S		S med mm	Modulo di deformazione $M_d = \emptyset \text{ Piastra} \times \Delta P / \Delta S$
	Comp 1	mm	Comp 2	mm	Comp 3	mm		
20	180	0	145	0	210	0	0	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 5,717 \text{ mm}$ $M'_d (0.5-1.5) = 5,2 \text{ MPa}$
50	335	1,55	320	1,75	395	1,85	1,717	
100	590	4,10	605	4,60	690	4,80	4,500	
150	880	7,00	910	7,65	975	7,65	7,433	
200	1105	9,25	1155	10,10	1203	9,93	9,760	
50	1071	8,91	1103	9,58	1150	9,40	9,297	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 0,357 \text{ mm}$ $M''_d (0.5-1.5) = 84,1 \text{ MPa}$
100	1085	9,05	1121	9,76	1171	9,61	9,473	
150	1099	9,19	1138	9,93	1194	9,84	9,653	

Diametro piastra 30 cm - Area piastra 700 cm² - Spessore 25 mm - Incremento di carico ogni 120 secondi



Prova di carico su piastra PCP 04



$M'_d = 5,2 \text{ MPa}$

Rapporto dei moduli di deformazione

$M'_d / M''_d = 0,06$

Lo Sperimentatore
Dott. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova di Carico su Piastra

Norma CNR n. 146

Commessa : 5/11

Verbale Acc. : 1615

Certificato n. : 8851

PROVE IN SITO

ID: 4545454545455PC

Data della prova : 9/3/2011

Prova : PCP 05

Lavoro: Svincolo PADULA - BUONABITACOLO

Committente: ANAS S.p.A.

WBS :

Sez. :

Corsia :

Lotto :

Strato:

Materiale: Limi-arg.-sab.

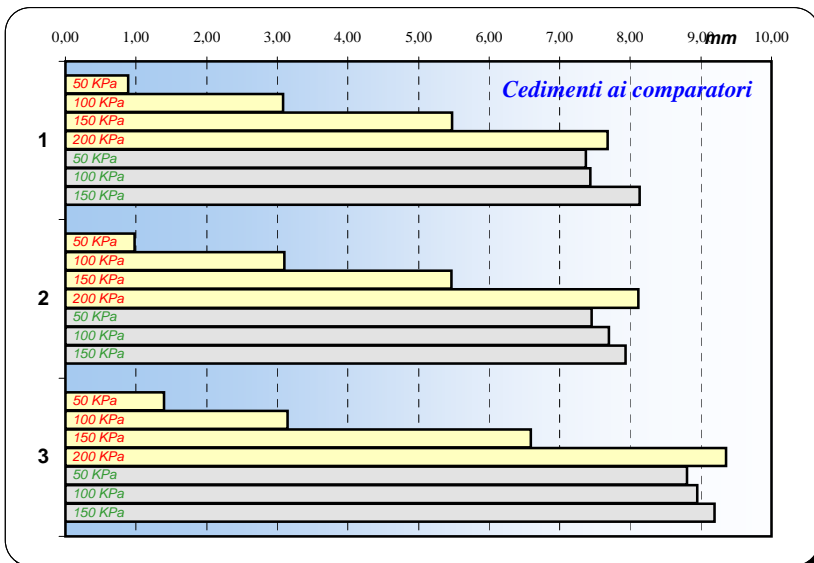
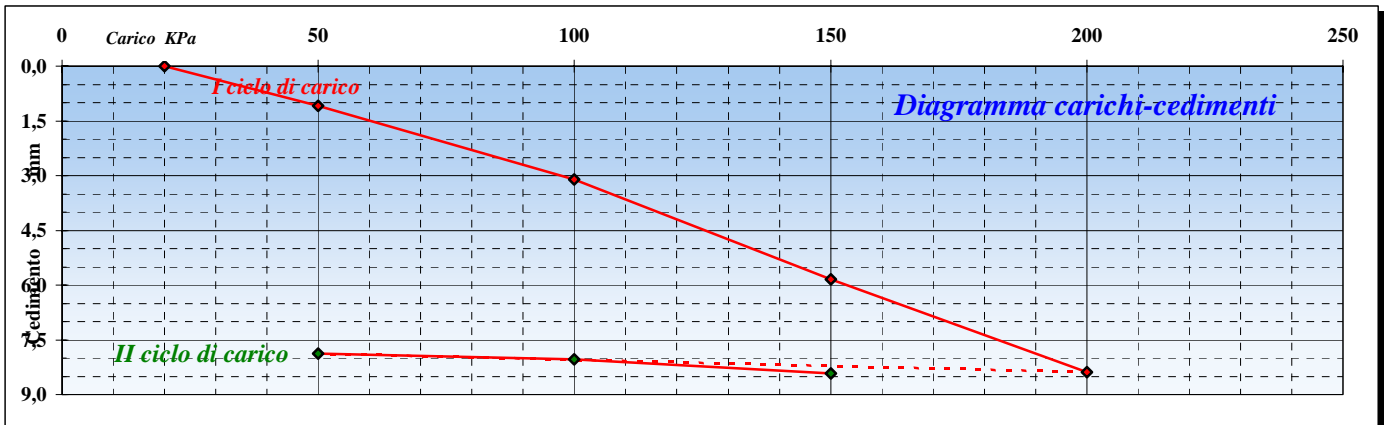
STRATO DI SOTTOFONDO

Variatione temperatura :

Umidità strato:

CARICO P KPa	Letture S		Letture S		Letture S		S med mm	Modulo di deformazione $M_d = \emptyset \text{ Piastra} \times \Delta P / \Delta S$
	Comp 1	mm	Comp 2	mm	Comp 3	mm		
20	157	0	190	0	125	0	0	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 4,757 \text{ mm}$ $M'_d (0.5-1.5) = 6,3 \text{ MPa}$
50	246	0,89	288	0,98	265	1,40	1,090	
100	465	3,08	500	3,10	440	3,15	3,110	
150	705	5,48	737	5,47	784	6,59	5,847	
200	925	7,68	1001	8,11	1061	9,36	8,383	
50	894	7,37	935	7,45	1005	8,80	7,873	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 0,543 \text{ mm}$ $M''_d (0.5-1.5) = 55,2 \text{ MPa}$
100	900	7,43	960	7,70	1020	8,95	8,027	
150	970	8,13	983	7,93	1044	9,19	8,417	

Diametro piastra 30 cm - Area piastra 700 cm² - Spessore 25 mm - Incremento di carico ogni 120 secondi



Prova di carico su piastra PCP 05



$M'_d = 6,3 \text{ MPa}$

Rapporto dei moduli di deformazione

$M'_d / M''_d = 0,11$

Lo Sperimentatore
Dott. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova di Carico su Piastra

Norma CNR n. 146

Commessa : 5/11

Verbale Acc. : 1615

Certificato n. : 8852

PROVE IN SITO

ID: 4545454545455PC

Data della prova : 10/3/2011

Prova : **PCP 06**

Lavoro: **Svincolo PADULA - BUONABITACOLO**

Committente: **ANAS S.p.A.**

WBS :

Sez. :

Corsia :

Lotto :

Strato:

Materiale: **Limi-arg.-sab.**

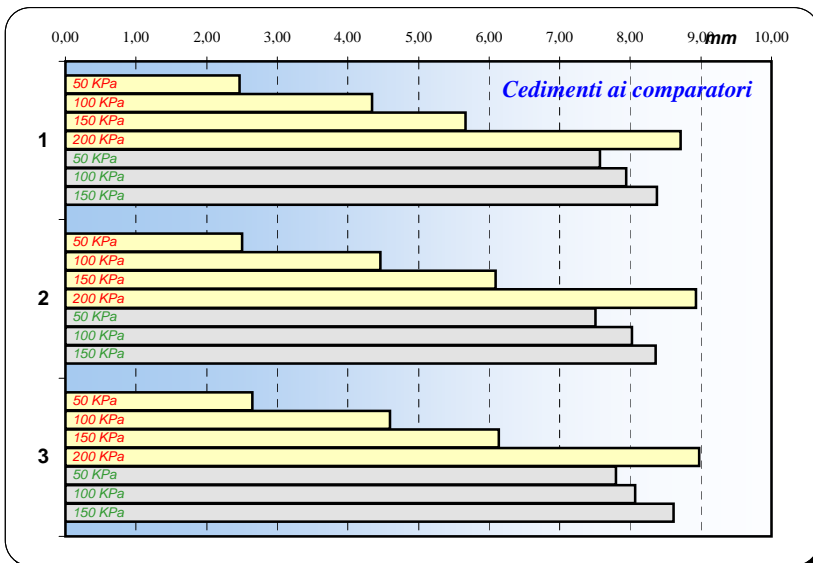
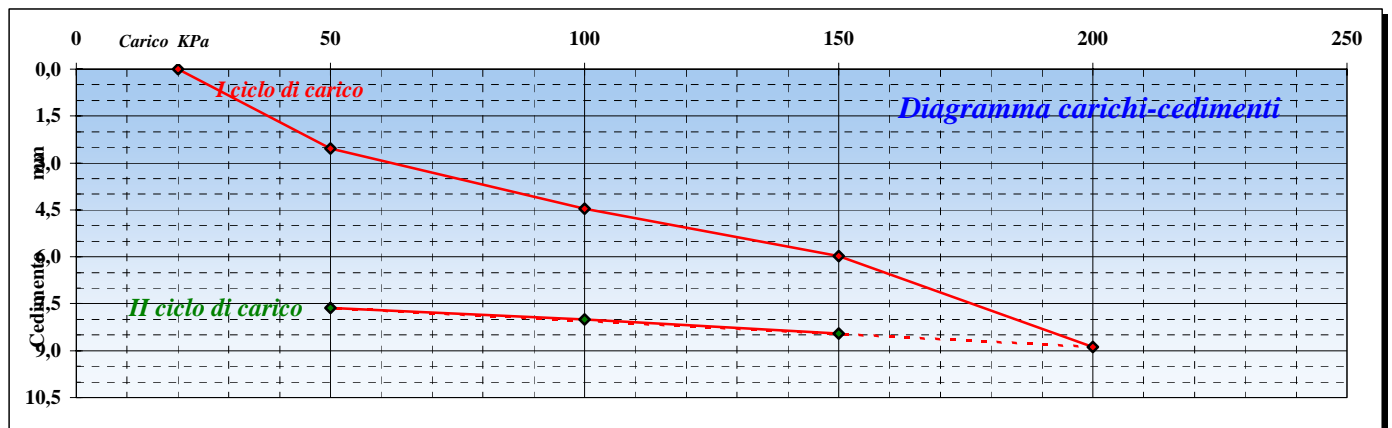
STRATO DI SOTTOFONDO

Variatione temperatura :

Umidità strato:

CARICO P KPa	Letture S		Letture S		Letture S		S med mm	Modulo di deformazione $M_d = \emptyset \text{ Piastra} \times \Delta P / \Delta S$
	Comp 1	mm	Comp 2	mm	Comp 3	mm		
20	137	0	152	0	130	0	0	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 3,427 \text{ mm}$ $M'_d (0.5-1.5) = 8,8 \text{ MPa}$
50	384	2,47	402	2,50	395	2,65	2,540	
100	571	4,34	598	4,46	590	4,60	4,467	
150	704	5,67	761	6,09	744	6,14	5,967	
200	1008	8,71	1045	8,93	1028	8,98	8,873	
50	894	7,57	903	7,51	910	7,80	7,627	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 0,823 \text{ mm}$ $M''_d (0.5-1.5) = 36,4 \text{ MPa}$
100	931	7,94	954	8,02	937	8,07	8,010	
150	975	8,38	988	8,36	991	8,61	8,450	

Diametro piastra 30 cm - Area piastra 700 cm² - Spessore 25 mm - Incremento di carico ogni 120 secondi



Prova di carico su piastra PCP 06



$M'_d = 8,8 \text{ MPa}$

Rapporto dei moduli di deformazione

$M'_d / M''_d = 0,24$

Lo Sperimentatore
Dott. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova di Carico su Piastra

Norma CNR n. 146

Commessa : 5/11

Verbale Acc. : 1615

Certificato n. : 8853

PROVE IN SITO

ID: 4545454545455PC

Data della prova : 10/3/2011

Prova : PCP 07

Lavoro: Svincolo PADULA - BUONABITACOLO

Committente: ANAS S.p.A.

WBS :

Sez. :

Corsia :

Lotto :

Strato:

Materiale: Limi-arg.-sab.

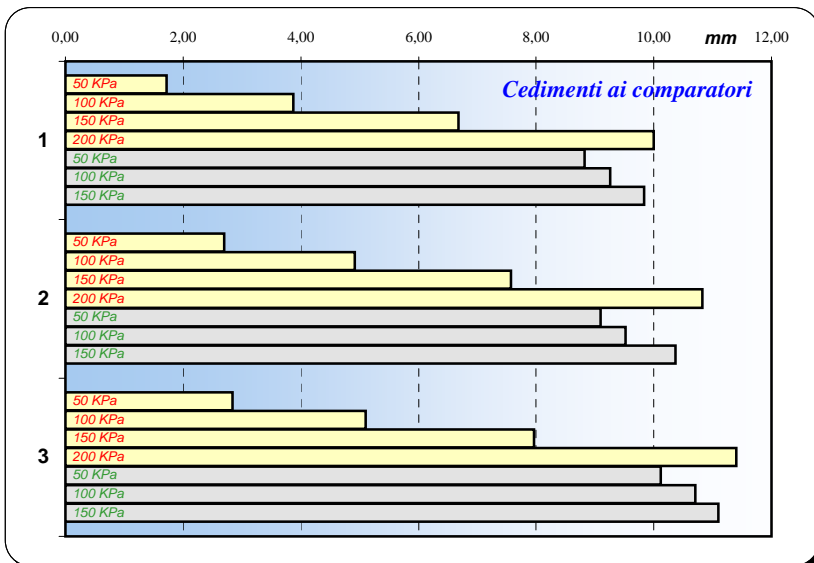
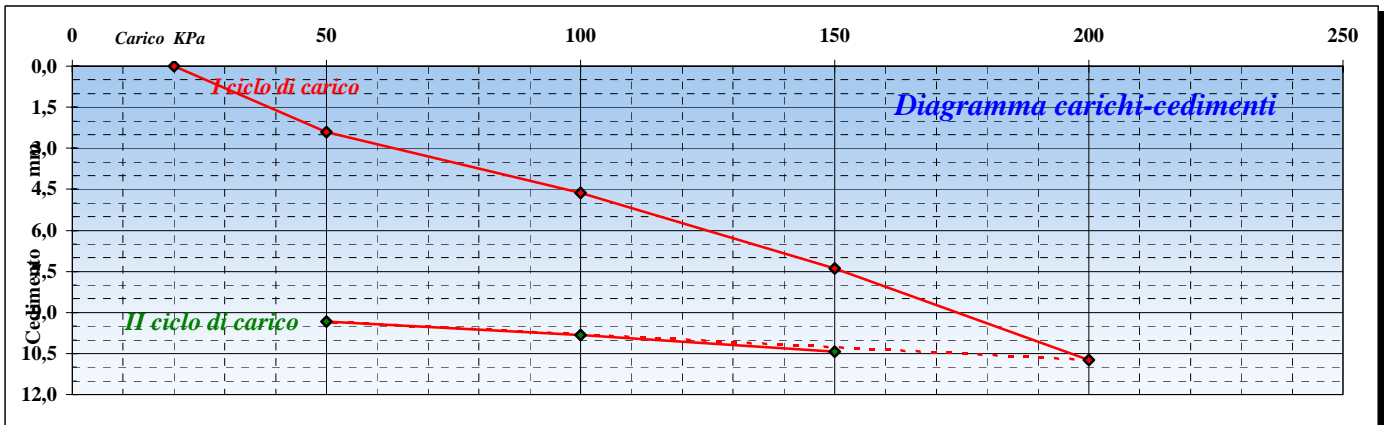
STRATO DI SOTTOFONDO

Variazione temperatura :

Umidità strato:

	CARICO P KPa	Letture S		Letture S		Letture S		S med mm	Modulo di deformazione $M_d = \emptyset \text{ Piastra} \times \Delta P / \Delta S$
		Comp 1	mm	Comp 2	mm	Comp 3	mm		
I Ciclo	20	315	0	198	0	195	0	0	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 4,983 \text{ mm}$ $M'_d (0.5-1.5) = 6,0 \text{ MPa}$
	50	487	1,72	468	2,70	479	2,84	2,420	
	100	702	3,87	690	4,92	705	5,10	4,630	
	150	983	6,68	955	7,57	991	7,96	7,403	
	200	1315	10,00	1280	10,82	1335	11,40	10,740	
II Ciclo	50	1197	8,82	1107	9,09	1207	10,12	9,343	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 1,090 \text{ mm}$ $M''_d (0.5-1.5) = 27,5 \text{ MPa}$
	100	1241	9,26	1150	9,52	1265	10,70	9,827	
	150	1298	9,83	1235	10,37	1305	11,10	10,433	

Diametro piastra 30 cm - Area piastra 700 cm² - Spessore 25 mm - Incremento di carico ogni 120 secondi



Prova di carico su piastra PCP 07



$M'_d = 6,0 \text{ MPa}$

Rapporto dei moduli di deformazione

$M'_d / M''_d = 0,22$

Lo Sperimentatore
Dott. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova di Carico su Piastra

Norma CNR n. 146

Commessa : 5/11

Verbale Acc. : 1615

Certificato n. : 8854

PROVE IN SITO

ID: 4545454545455PC

Data della prova : 10/3/2011

Prova : PCP 08

Lavoro: Svincolo PADULA - BUONABITACOLO

Committente: ANAS S.p.A.

WBS :

Sez. :

Corsia :

Lotto :

Strato:

Materiale: Limi-arg.-sab.

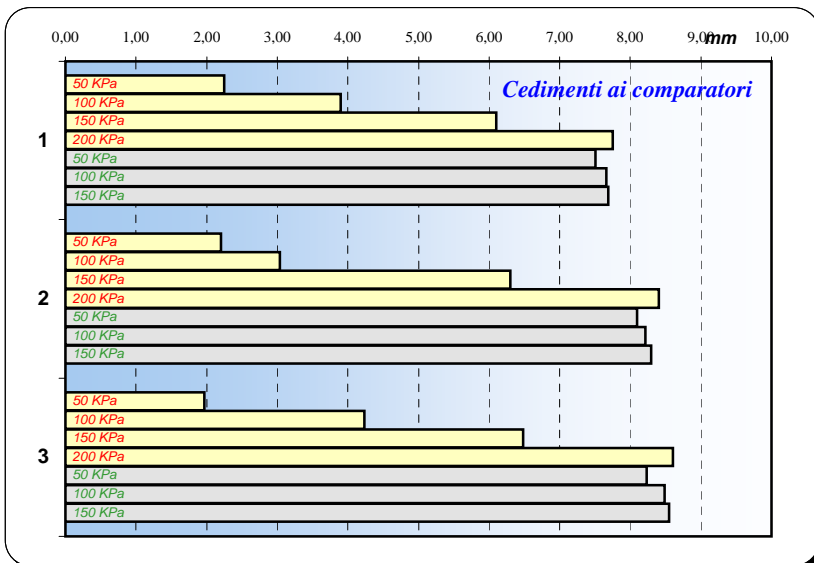
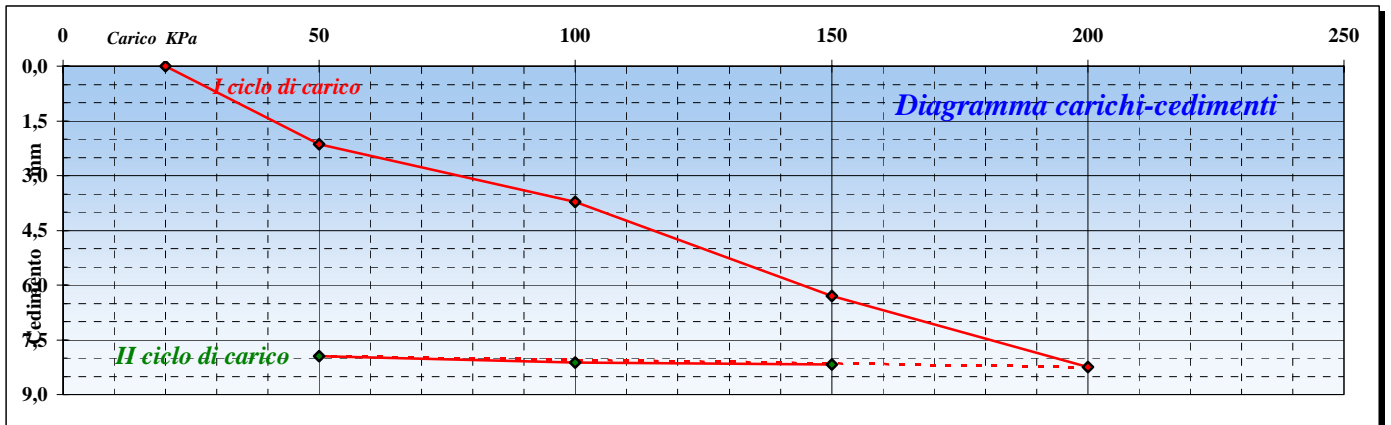
STRATO DI SOTTOFONDO

Variatione temperatura :

Umidità strato:

CARICO P KPa	Lettura S		Lettura S		Lettura S		S med mm	Modulo di deformazione $M_d = \emptyset \text{ Piastra} \times \Delta P / \Delta S$
	Comp 1	mm	Comp 2	mm	Comp 3	mm		
20	130	0	150	0	145	0	0	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 4,153 \text{ mm}$ $M'_d (0.5-1.5) = 7,2 \text{ MPa}$
50	355	2,25	370	2,20	342	1,97	2,140	
100	520	3,90	454	3,04	568	4,23	3,723	
150	740	6,10	780	6,30	793	6,48	6,293	
200	905	7,75	990	8,40	1005	8,60	8,250	
50	881	7,51	960	8,10	968	8,23	7,947	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 0,233 \text{ mm}$ $M''_d (0.5-1.5) = 128,6 \text{ MPa}$
100	896	7,66	971	8,21	994	8,49	8,120	
150	899	7,69	980	8,30	1000	8,55	8,180	

Diametro piastra 30 cm - Area piastra 700 cm² - Spessore 25 mm - Incremento di carico ogni 120 secondi



Prova di carico su piastra PCP 08



$M'_d = 7,2 \text{ MPa}$

Rapporto dei moduli di deformazione

$M'_d / M''_d = 0,06$

Lo Sperimentatore
Dott. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza



Prova di Carico su Piastra

Norma CNR n. 146

Commessa : 5/11

Verbale Acc. : 1615

Certificato n. : 8855

PROVE IN SITO

ID: 4545454545455PC

Data della prova : 10/3/2011

Prova : PCP 09

Lavoro: Svincolo PADULA - BUONABITACOLO

Committente: ANAS S.p.A.

WBS :

Sez. :

Corsia :

Lotto :

Strato:

Materiale: Limi-arg.-sab.

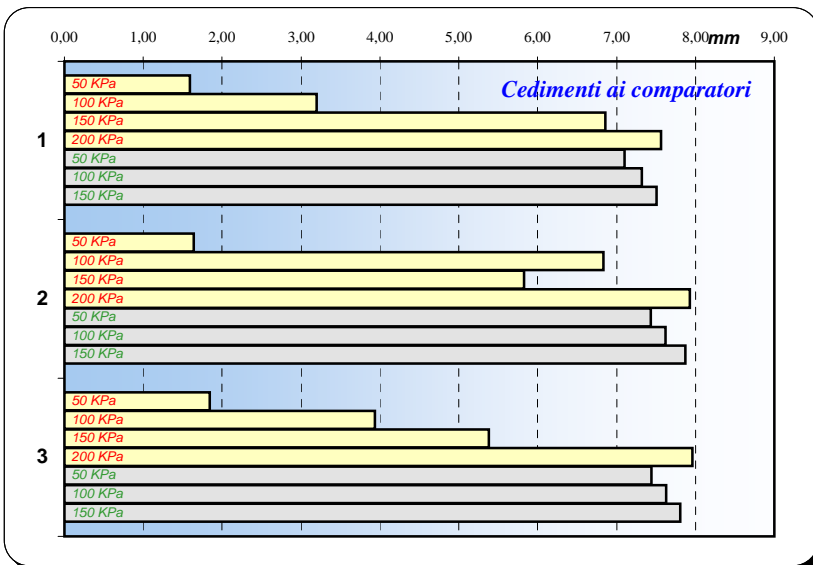
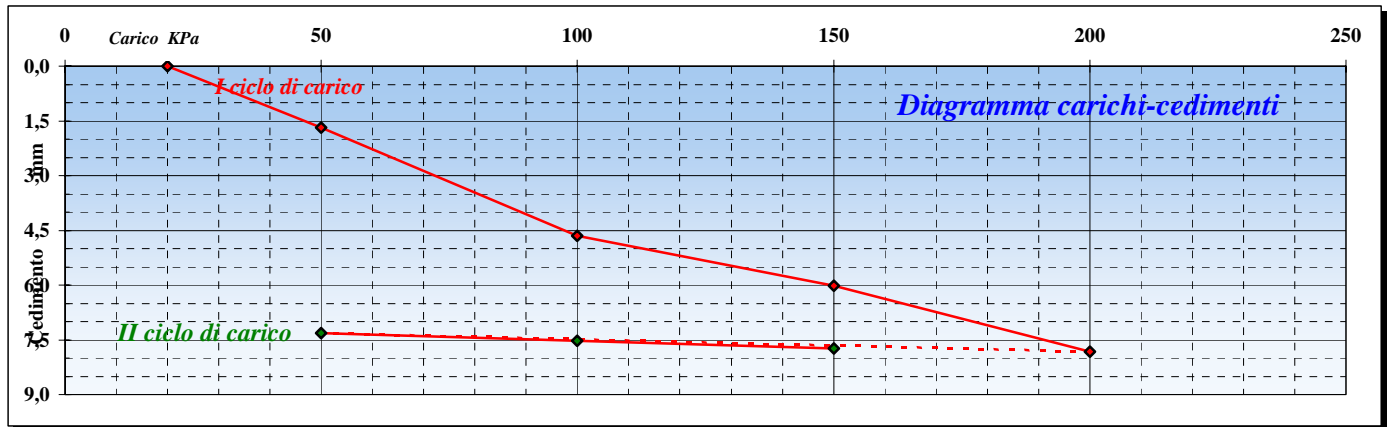
STRATO DI SOTTOFONDO

Variatione temperatura :

Umidità strato:

CARICO P KPa	Lettura S		Lettura S		Lettura S		S med mm	Modulo di deformazione $M_d = \emptyset \text{ Piastra} \times \Delta P / \Delta S$
	Comp 1	mm	Comp 2	mm	Comp 3	mm		
20	115	0	101	0	107	0	0	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 4,333 \text{ mm}$ $M'_d (0.5-1.5) = 6,9 \text{ MPa}$
50	274	1,59	265	1,64	291	1,84	1,690	
100	435	3,20	784	6,83	501	3,94	4,657	
150	801	6,86	684	5,83	645	5,38	6,023	
200	871	7,56	894	7,93	903	7,96	7,817	
50	825	7,10	844	7,43	851	7,44	7,323	$\Delta P = 100 \text{ KPa}$ $\Delta S = 0,407 \text{ mm}$ $M''_d (0.5-1.5) = 73,8 \text{ MPa}$
100	847	7,32	863	7,62	870	7,63	7,523	
150	866	7,51	888	7,87	888	7,81	7,730	

Diametro piastra 30 cm - Area piastra 700 cm² - Spessore 25 mm - Incremento di carico ogni 120 secondi



Prova di carico su piastra PCP 09



$M'_d = 6,9 \text{ MPa}$

Rapporto dei moduli di deformazione

$M'_d / M''_d = 0,09$

Lo Sperimentatore
Dott. Marco Andolina

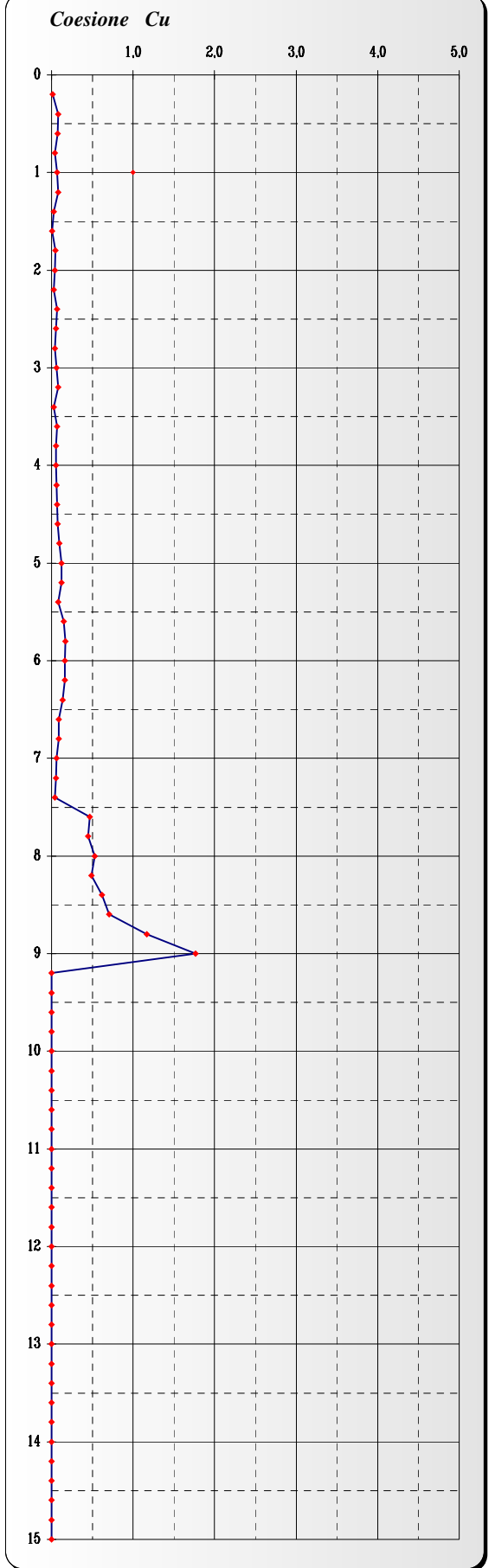
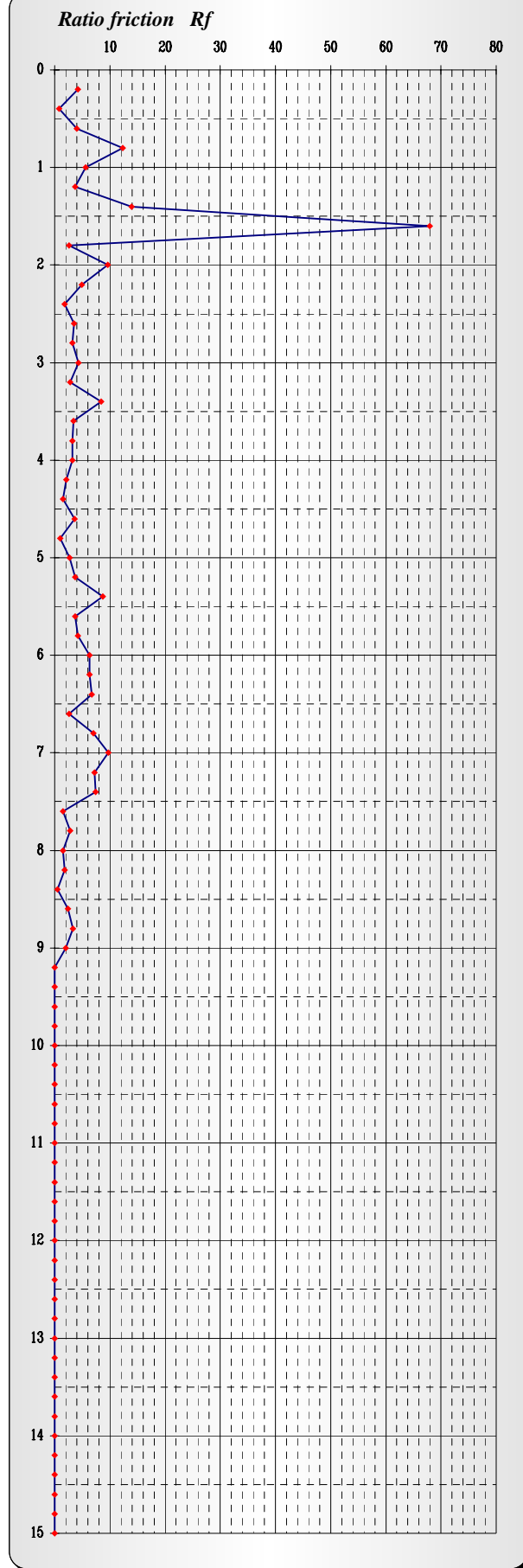
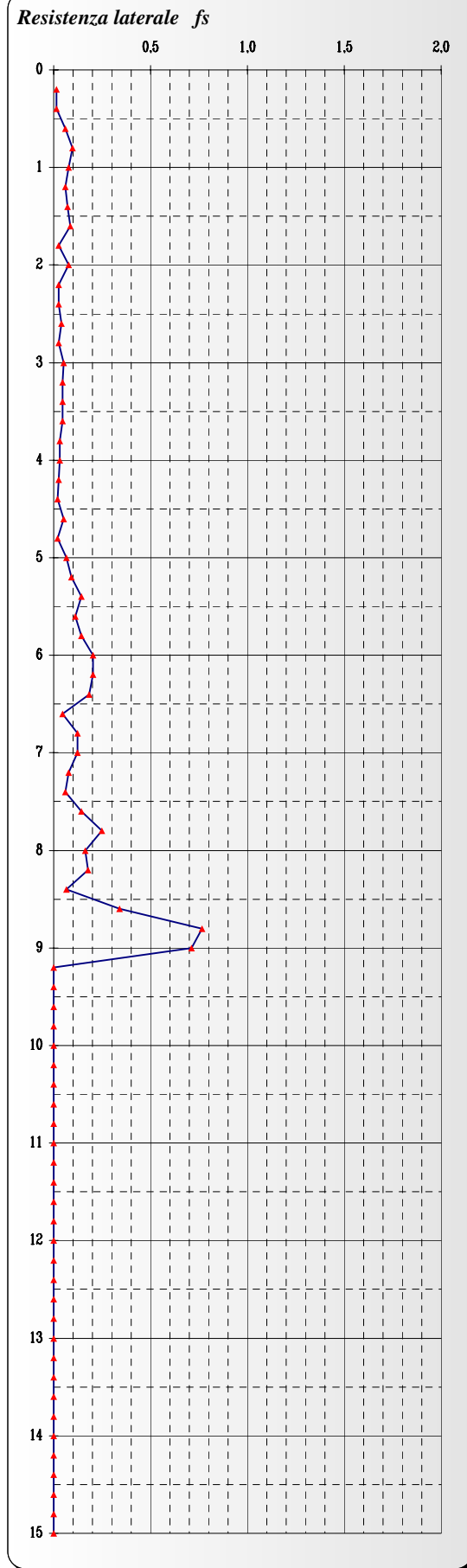
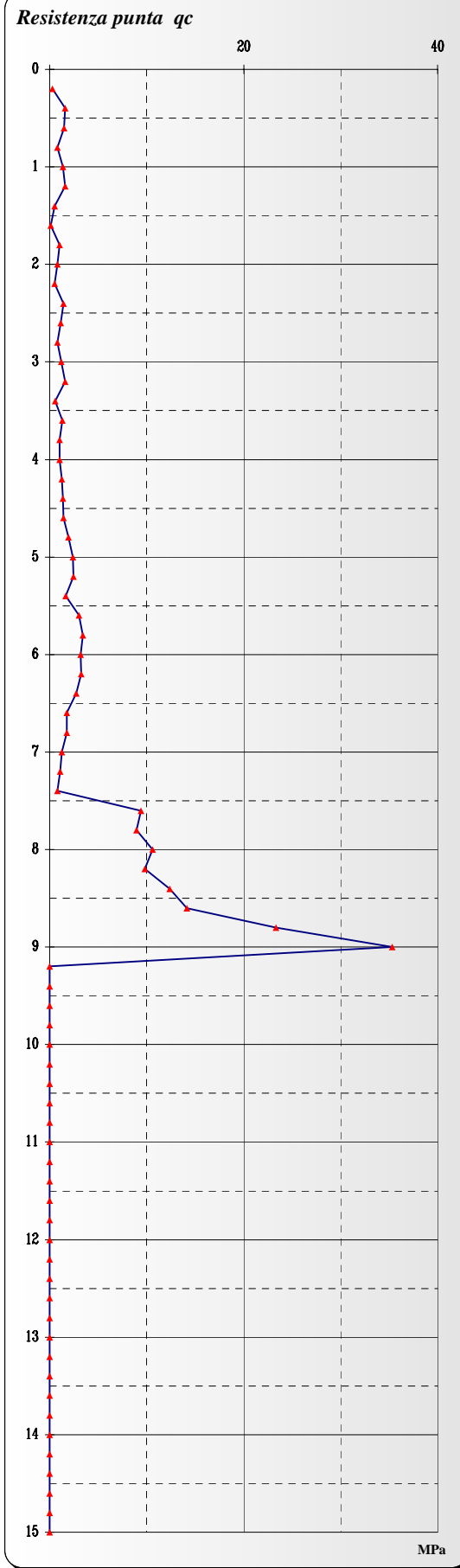
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza

PROVE CPT

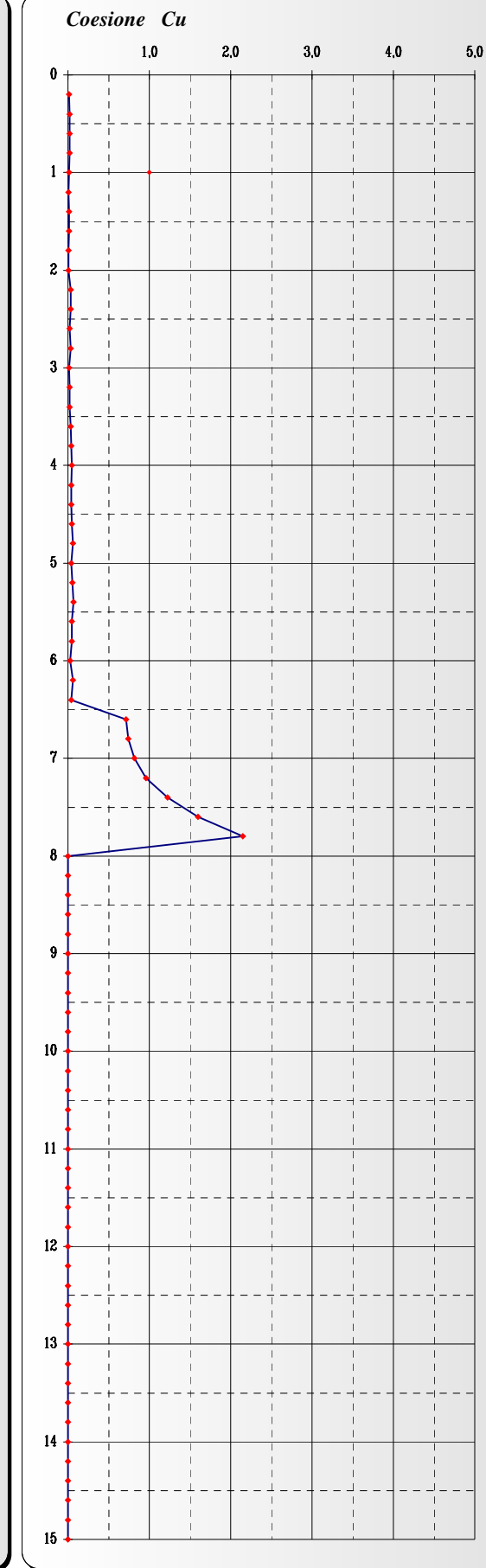
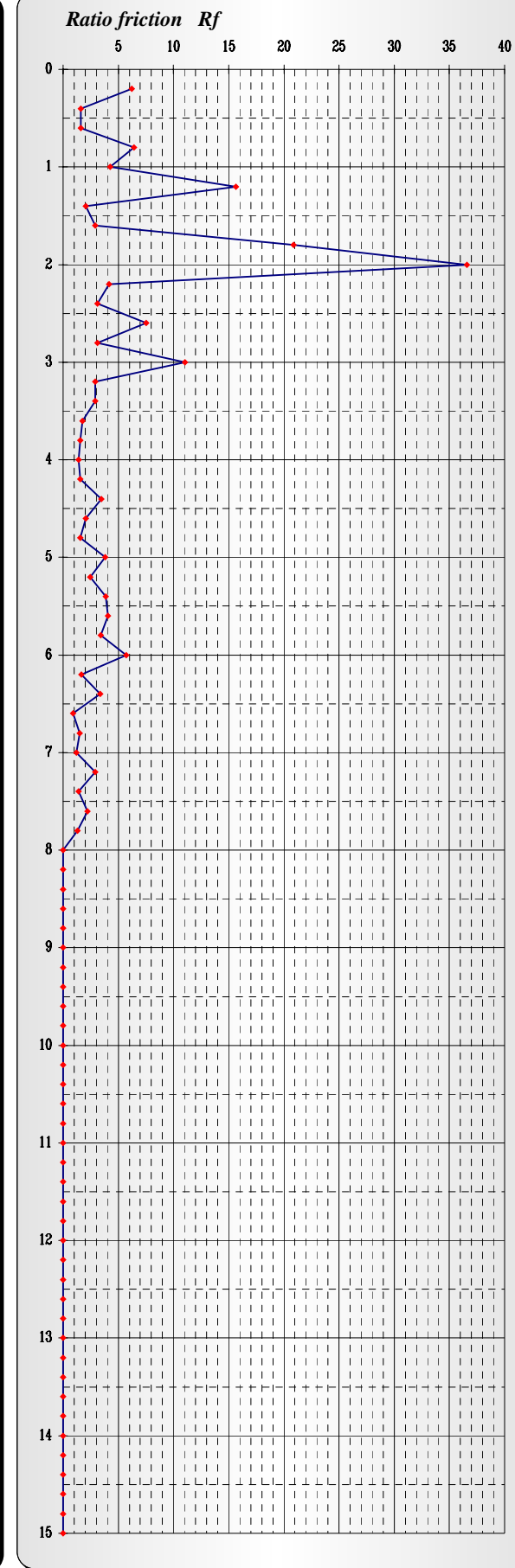
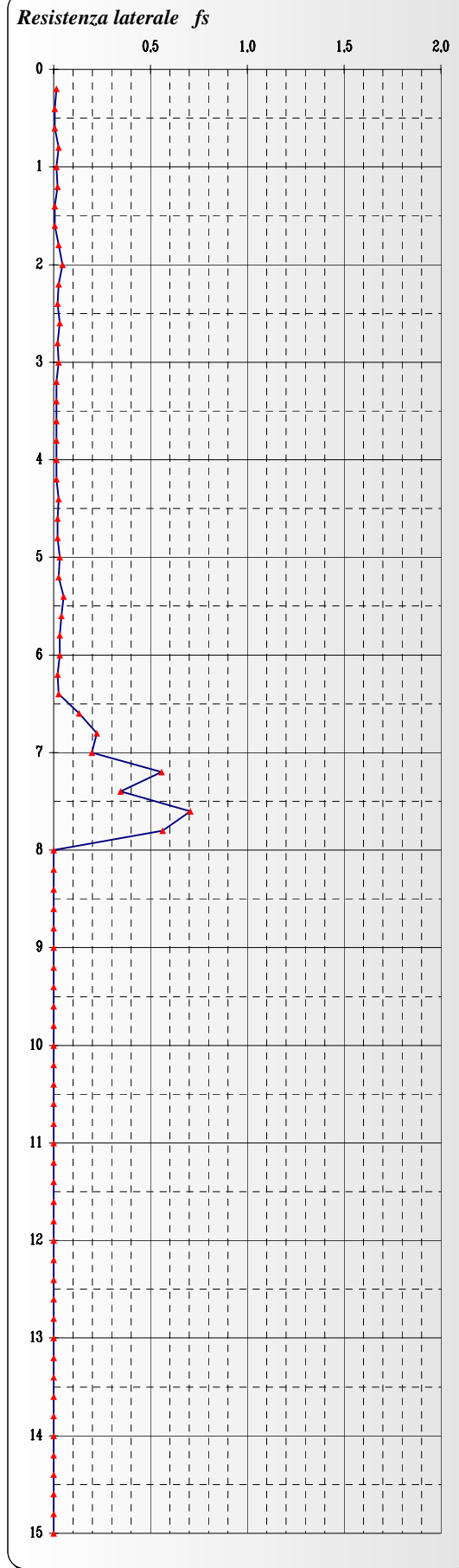
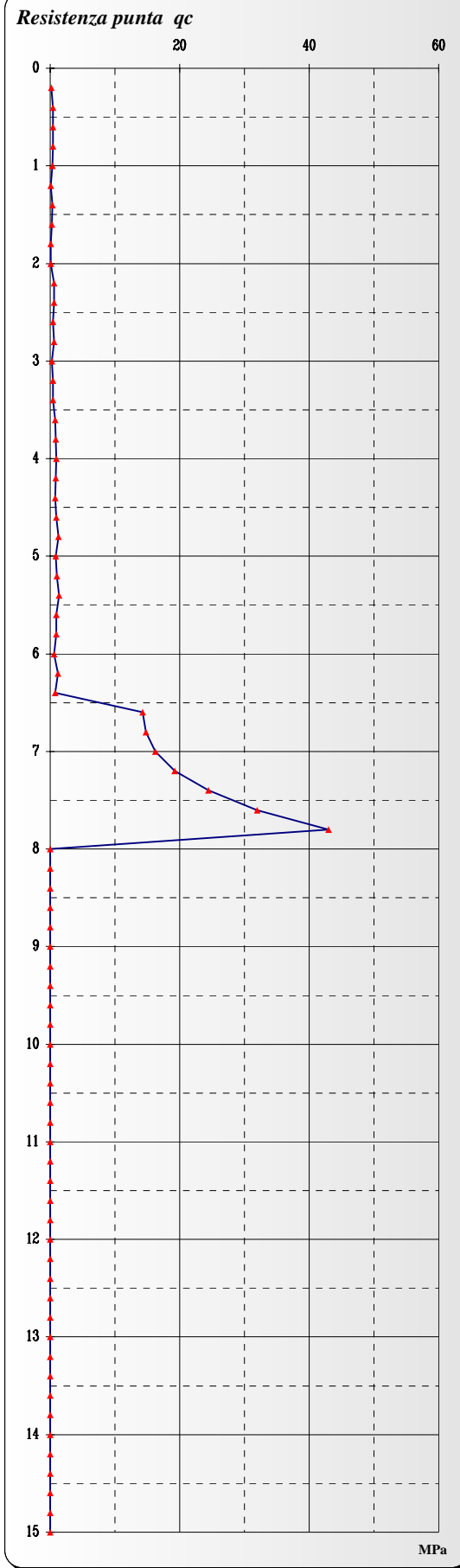
APPENDICE 8

GEOMERID s.r.l.
Il Direttore Tecnico

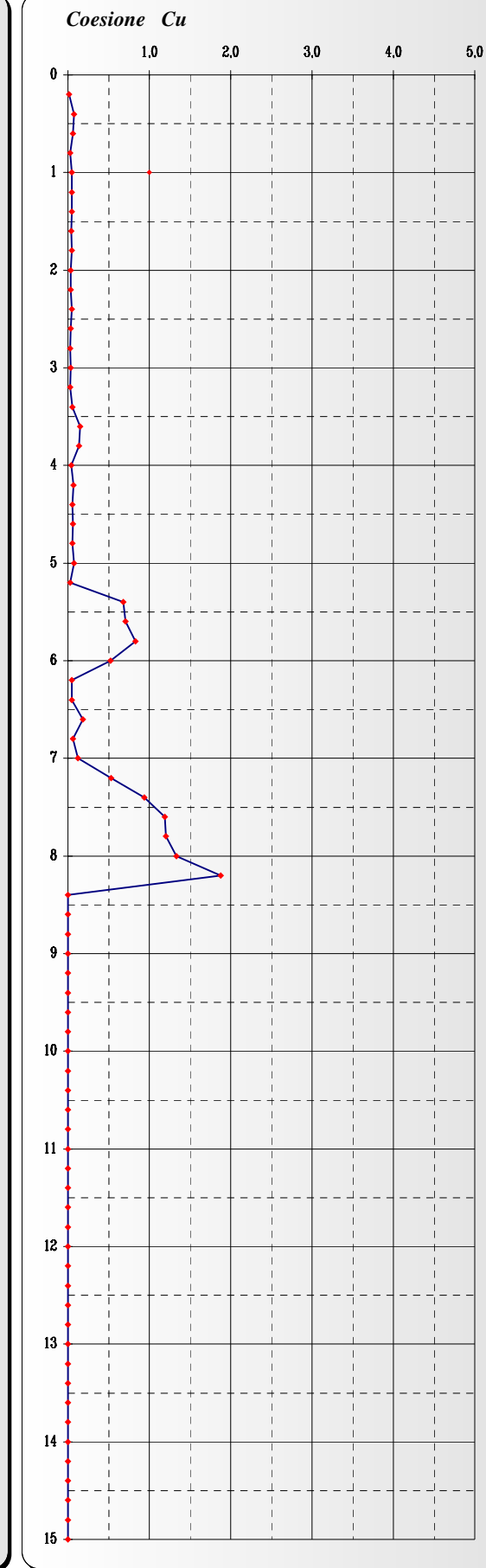
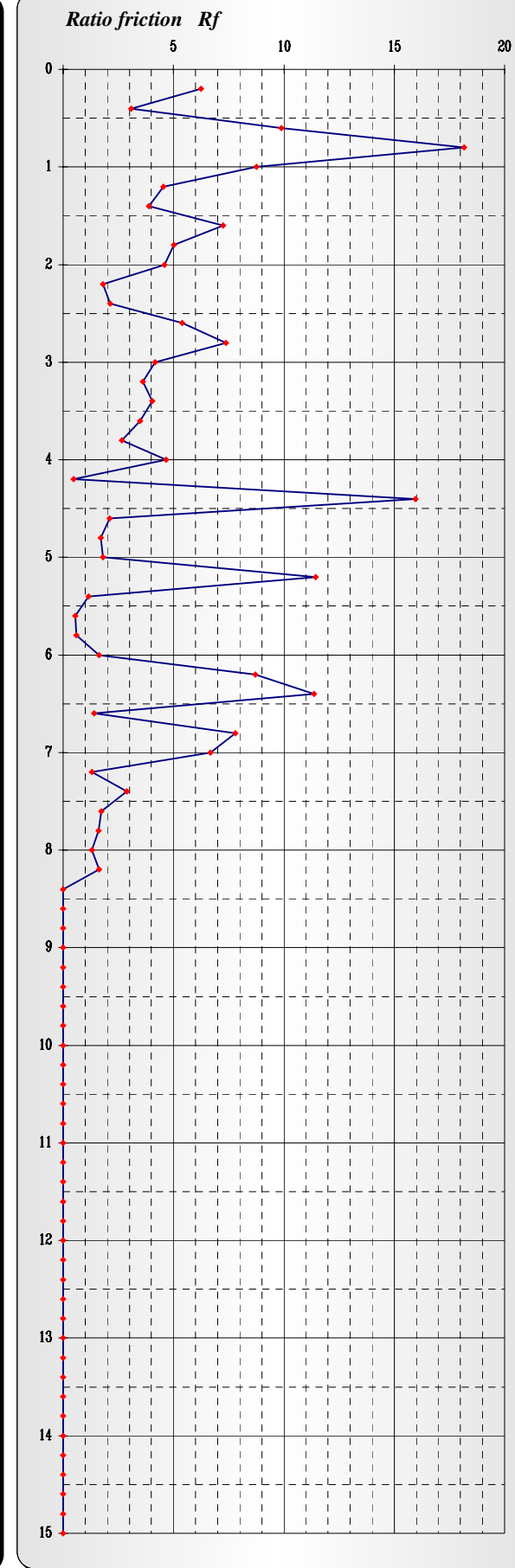
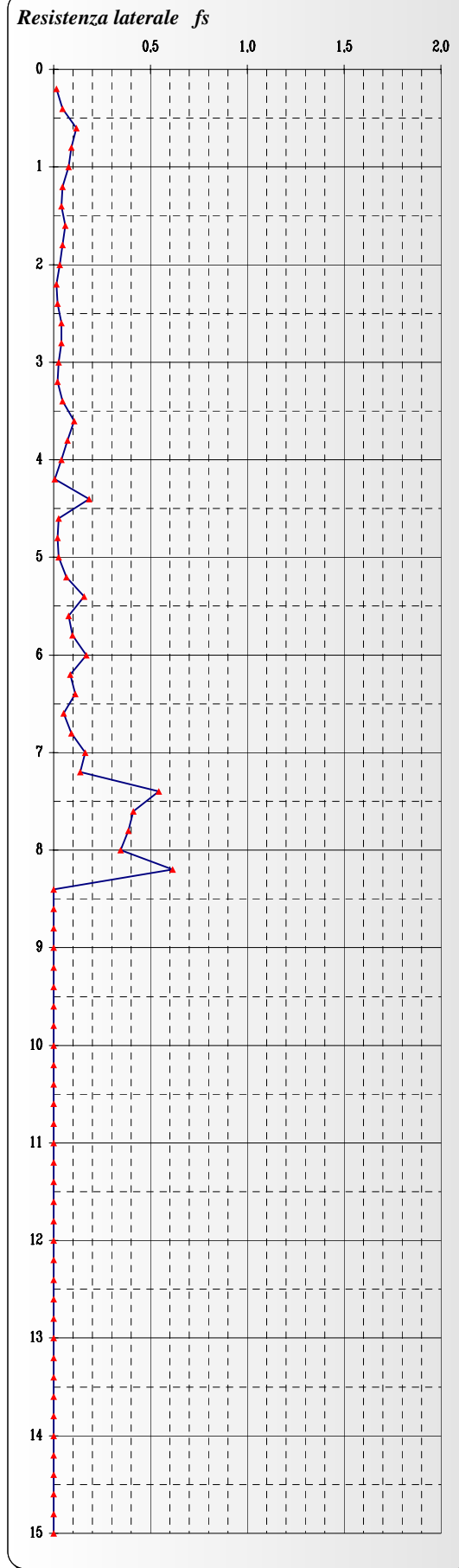
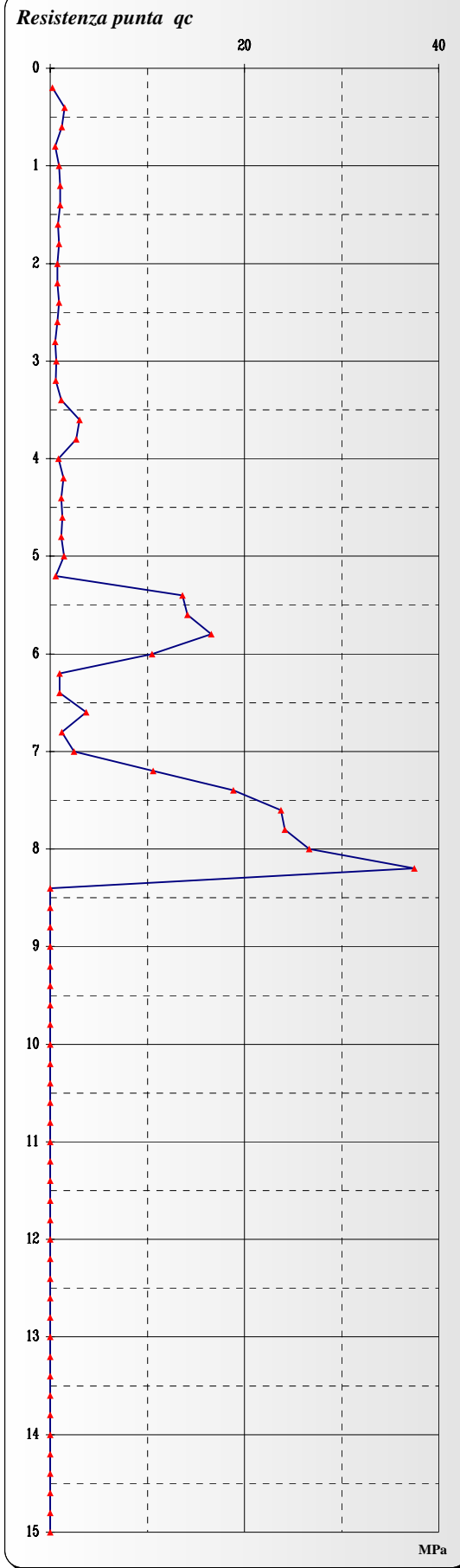
Profondità m	L1	L2	Rp kN	RI	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,00								
0,20	3	5	0,31	0,20	0,31	0,01	4,2	0,02
0,40	16	18	1,58	0,20	1,58	0,01	0,8	0,08
0,60	15	24	1,48	0,88	1,48	0,06	4,0	0,07
0,80	8	23	0,80	1,47	0,80	0,10	12,3	0,04
1,00	14	26	1,39	1,18	1,39	0,08	5,7	0,07
1,20	16	25	1,60	0,88	1,60	0,06	3,7	0,08
1,40	5	16	0,52	1,08	0,52	0,07	13,9	0,03
1,60	1	14	0,13	1,27	0,13	0,08	67,9	0,01
1,80	10	14	1,01	0,39	1,01	0,03	2,6	0,05
2,00	8	20	0,81	1,18	0,81	0,08	9,7	0,04
2,20	5	9	0,53	0,39	0,53	0,03	4,9	0,03
2,40	14	18	1,41	0,39	1,41	0,03	1,9	0,07
2,60	11	17	1,12	0,59	1,12	0,04	3,5	0,06
2,80	8	12	0,83	0,39	0,83	0,03	3,2	0,04
3,00	12	20	1,22	0,78	1,22	0,05	4,3	0,06
3,20	16	23	1,62	0,69	1,62	0,05	2,8	0,08
3,40	5	12	0,54	0,69	0,54	0,05	8,4	0,03
3,60	13	20	1,33	0,69	1,33	0,05	3,4	0,07
3,80	10	15	1,03	0,49	1,03	0,03	3,2	0,05
4,00	10	15	1,03	0,49	1,03	0,03	3,2	0,05
4,20	12	16	1,24	0,39	1,24	0,03	2,1	0,06
4,40	13	16	1,34	0,29	1,34	0,02	1,5	0,07
4,60	14	22	1,44	0,78	1,44	0,05	3,6	0,07
4,80	19	22	1,93	0,29	1,93	0,02	1,0	0,10
5,00	24	34	2,42	0,98	2,42	0,07	2,7	0,12
5,20	24	38	2,43	1,37	2,43	0,09	3,8	0,12
5,40	16	38	1,65	2,16	1,65	0,14	8,7	0,08
5,60	30	47	3,02	1,67	3,02	0,11	3,7	0,15
5,80	34	56	3,42	2,16	3,42	0,14	4,2	0,17
6,00	32	63	3,22	3,04	3,22	0,20	6,3	0,16
6,20	32	63	3,23	3,04	3,23	0,20	6,3	0,16
6,40	27	55	2,74	2,75	2,74	0,18	6,7	0,14
6,60	17	24	1,76	0,69	1,76	0,05	2,6	0,09
6,80	17	36	1,76	1,86	1,76	0,12	7,1	0,09
7,00	12	31	1,27	1,86	1,27	0,12	9,8	0,06
7,20	10	22	1,09	1,18	1,09	0,08	7,2	0,05
7,40	7	16	0,79	0,88	0,79	0,06	7,4	0,04
7,60	95	117	9,42	2,16	9,42	0,14	1,5	0,47
7,80	90	128	8,93	3,73	8,93	0,25	2,8	0,45
8,00	107	132	10,60	2,45	10,60	0,16	1,5	0,53
8,20	99	126	9,83	2,65	9,83	0,18	1,8	0,49
8,40	125	135	12,38	0,98	12,38	0,07	0,5	0,62
8,60	143	195	14,15	5,10	14,15	0,34	2,4	0,71
8,80	237	354	23,36	11,47	23,36	0,76	3,3	1,17
9,00	359	468	35,33	10,69	35,33	0,71	2,0	1,77
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								
10,20								
10,40								
10,60								
10,80								
11,00								
11,20								
11,40								
11,60								
11,80								
12,00								
12,20								
12,40								
12,60								
12,80								
13,00								
13,20								
13,40								
13,60								
13,80								
14,00								
14,20								
14,40								
14,60								
14,80								
15,00								



Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rl	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,00								
0,20	2	4	0,21	0,20	0,21	0,01	6,2	0,01
0,40	4	5	0,41	0,10	0,41	0,01	1,6	0,02
0,60	4	5	0,41	0,10	0,41	0,01	1,6	0,02
0,80	4	8	0,41	0,39	0,41	0,03	6,4	0,02
1,00	3	5	0,31	0,20	0,31	0,01	4,2	0,02
1,20	1	4	0,13	0,29	0,13	0,02	15,7	0,01
1,40	3	4	0,32	0,10	0,32	0,01	2,0	0,02
1,60	2	3	0,22	0,10	0,22	0,01	2,9	0,01
1,80	1	5	0,13	0,39	0,13	0,03	20,9	0,01
2,00	1	8	0,13	0,69	0,13	0,05	36,6	0,01
2,20	6	10	0,63	0,39	0,63	0,03	4,2	0,03
2,40	6	9	0,63	0,29	0,63	0,02	3,1	0,03
2,60	4	9	0,43	0,49	0,43	0,03	7,6	0,02
2,80	6	9	0,63	0,29	0,63	0,02	3,1	0,03
3,00	2	6	0,24	0,39	0,24	0,03	11,0	0,01
3,20	4	6	0,45	0,20	0,45	0,01	2,9	0,02
3,40	4	6	0,45	0,20	0,45	0,01	2,9	0,02
3,60	7	9	0,74	0,20	0,74	0,01	1,8	0,04
3,80	8	10	0,84	0,20	0,84	0,01	1,6	0,04
4,00	9	11	0,94	0,20	0,94	0,01	1,4	0,05
4,20	8	10	0,85	0,20	0,85	0,01	1,5	0,04
4,40	7	11	0,75	0,39	0,75	0,03	3,5	0,04
4,60	9	12	0,95	0,29	0,95	0,02	2,1	0,05
4,80	12	15	1,24	0,29	1,24	0,02	1,6	0,06
5,00	8	13	0,85	0,49	0,85	0,03	3,8	0,04
5,20	10	14	1,06	0,39	1,06	0,03	2,5	0,05
5,40	13	21	1,36	0,78	1,36	0,05	3,9	0,07
5,60	9	15	0,96	0,59	0,96	0,04	4,1	0,05
5,80	9	14	0,96	0,49	0,96	0,03	3,4	0,05
6,00	5	10	0,57	0,49	0,57	0,03	5,7	0,03
6,20	11	14	1,17	0,29	1,17	0,02	1,7	0,06
6,40	7	11	0,78	0,39	0,78	0,03	3,3	0,04
6,60	145	165	14,31	1,96	14,31	0,13	0,9	0,72
6,80	150	184	14,80	3,33	14,80	0,22	1,5	0,74
7,00	165	195	16,28	2,94	16,28	0,20	1,2	0,81
7,20	195	280	19,23	8,34	19,23	0,56	2,9	0,96
7,40	248	301	24,43	5,20	24,43	0,35	1,4	1,22
7,60	325	433	31,98	10,59	31,98	0,71	2,2	1,60
7,80	437	523	42,96	8,43	42,96	0,56	1,3	2,15
8,00								
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								
10,20								
10,40								
10,60								
10,80								
11,00								
11,20								
11,40								
11,60								
11,80								
12,00								
12,20								
12,40								
12,60								
12,80								
13,00								
13,20								
13,40								
13,60								
13,80								
14,00								
14,20								
14,40								
14,60								
14,80								
15,00								



Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rl	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,00								
0,20	2	4	0,21	0,20	0,21	0,01	6,2	0,01
0,40	15	22	1,48	0,69	1,48	0,05	3,1	0,07
0,60	12	30	1,19	1,77	1,19	0,12	9,9	0,06
0,80	5	19	0,50	1,37	0,50	0,09	18,2	0,03
1,00	9	21	0,90	1,18	0,90	0,08	8,8	0,04
1,20	10	17	1,01	0,69	1,01	0,05	4,5	0,05
1,40	10	16	1,01	0,59	1,01	0,04	3,9	0,05
1,60	8	17	0,81	0,88	0,81	0,06	7,2	0,04
1,80	9	16	0,91	0,69	0,91	0,05	5,0	0,05
2,00	7	12	0,71	0,49	0,71	0,03	4,6	0,04
2,20	7	9	0,73	0,20	0,73	0,01	1,8	0,04
2,40	9	12	0,92	0,29	0,92	0,02	2,1	0,05
2,60	7	13	0,73	0,59	0,73	0,04	5,4	0,04
2,80	5	11	0,53	0,59	0,53	0,04	7,4	0,03
3,00	6	10	0,63	0,39	0,63	0,03	4,2	0,03
3,20	5	8	0,54	0,29	0,54	0,02	3,6	0,03
3,40	11	18	1,13	0,69	1,13	0,05	4,0	0,06
3,60	30	46	3,00	1,57	3,00	0,10	3,5	0,15
3,80	27	38	2,70	1,08	2,70	0,07	2,7	0,14
4,00	8	14	0,84	0,59	0,84	0,04	4,7	0,04
4,20	13	14	1,34	0,10	1,34	0,01	0,5	0,07
4,40	11	39	1,15	2,75	1,15	0,18	16,0	0,06
4,60	12	16	1,24	0,39	1,24	0,03	2,1	0,06
4,80	11	14	1,15	0,29	1,15	0,02	1,7	0,06
5,00	14	18	1,44	0,39	1,44	0,03	1,8	0,07
5,20	5	15	0,57	0,98	0,57	0,07	11,4	0,03
5,40	138	162	13,61	2,35	13,61	0,16	1,2	0,68
5,60	143	155	14,10	1,18	14,10	0,08	0,6	0,71
5,80	168	183	16,56	1,47	16,56	0,10	0,6	0,83
6,00	106	132	10,48	2,55	10,48	0,17	1,6	0,52
6,20	9	22	0,98	1,27	0,98	0,08	8,7	0,05
6,40	9	26	0,98	1,67	0,98	0,11	11,4	0,05
6,60	37	45	3,72	0,78	3,72	0,05	1,4	0,19
6,80	11	25	1,17	1,37	1,17	0,09	7,8	0,06
7,00	24	49	2,45	2,45	2,45	0,16	6,7	0,12
7,20	107	128	10,60	2,06	10,60	0,14	1,3	0,53
7,40	191	274	18,84	8,14	18,84	0,54	2,9	0,94
7,60	241	304	23,74	6,18	23,74	0,41	1,7	1,19
7,80	245	304	24,13	5,79	24,13	0,39	1,6	1,21
8,00	271	324	26,68	5,20	26,68	0,35	1,3	1,33
8,20	381	475	37,49	9,22	37,49	0,61	1,6	1,87
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								
10,20								
10,40								
10,60								
10,80								
11,00								
11,20								
11,40								
11,60								
11,80								
12,00								
12,20								
12,40								
12,60								
12,80								
13,00								
13,20								
13,40								
13,60								
13,80								
14,00								
14,20								
14,40								
14,60								
14,80								
15,00								





PROVE IN SITO

Prova CPT
Cone Penetration Test

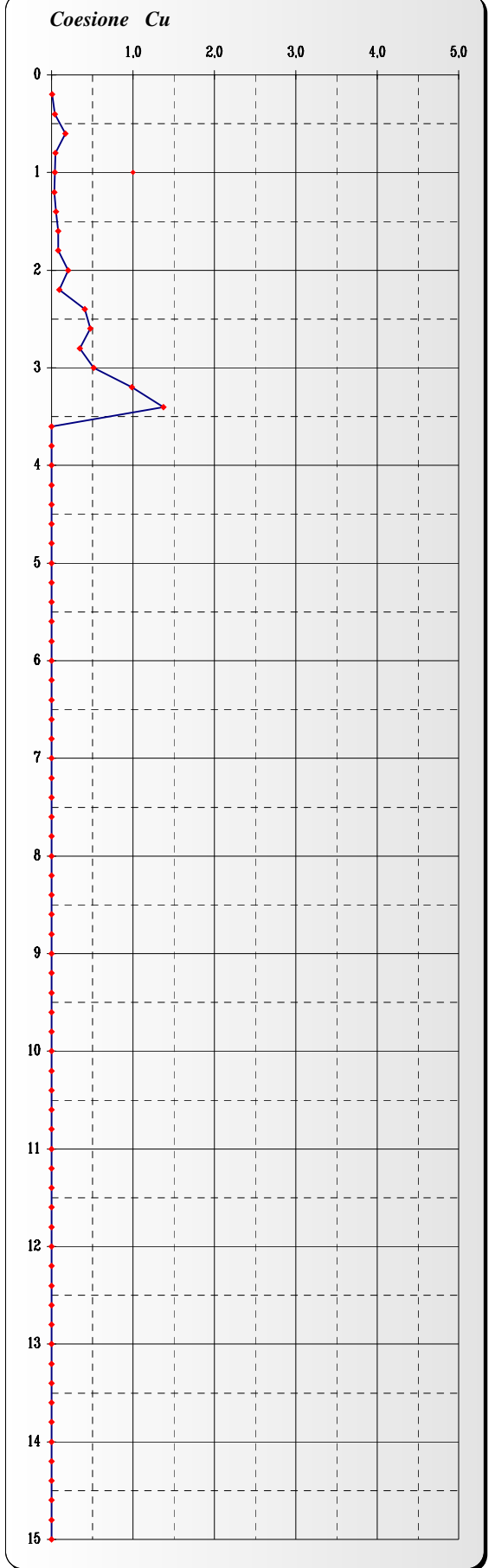
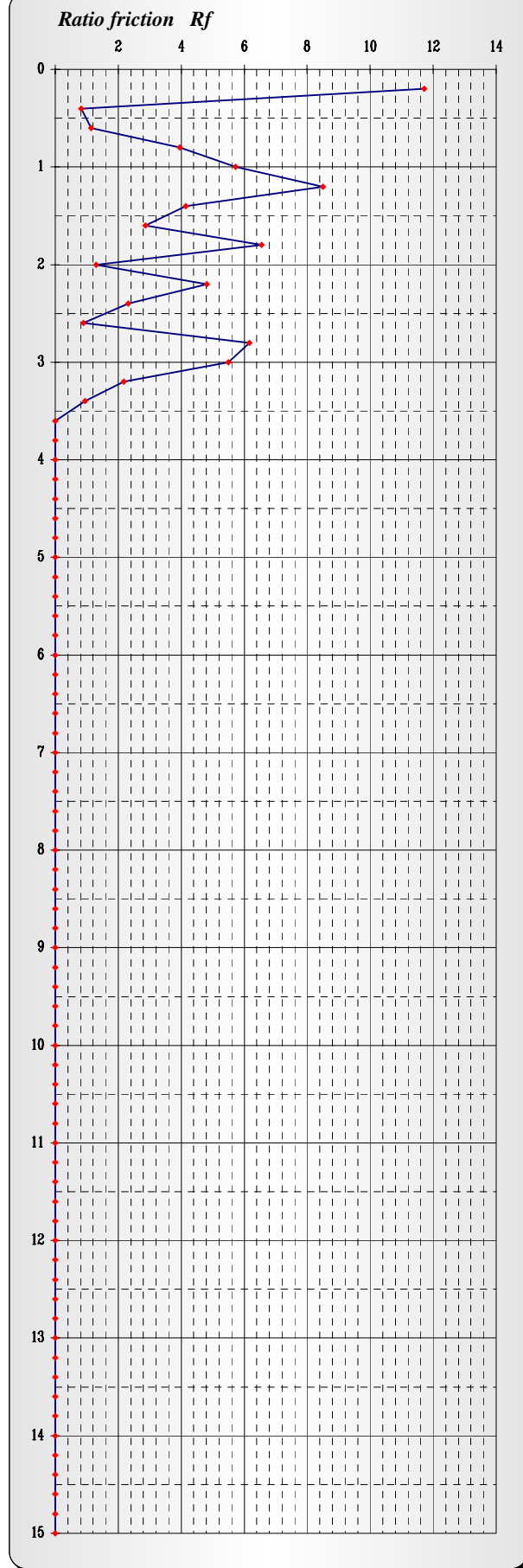
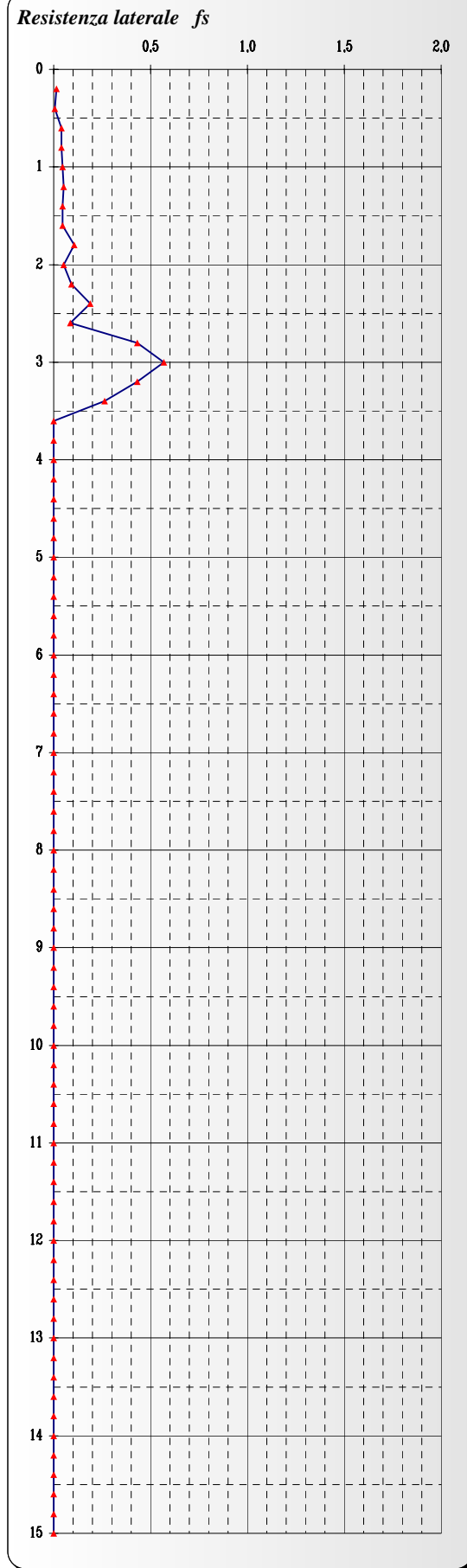
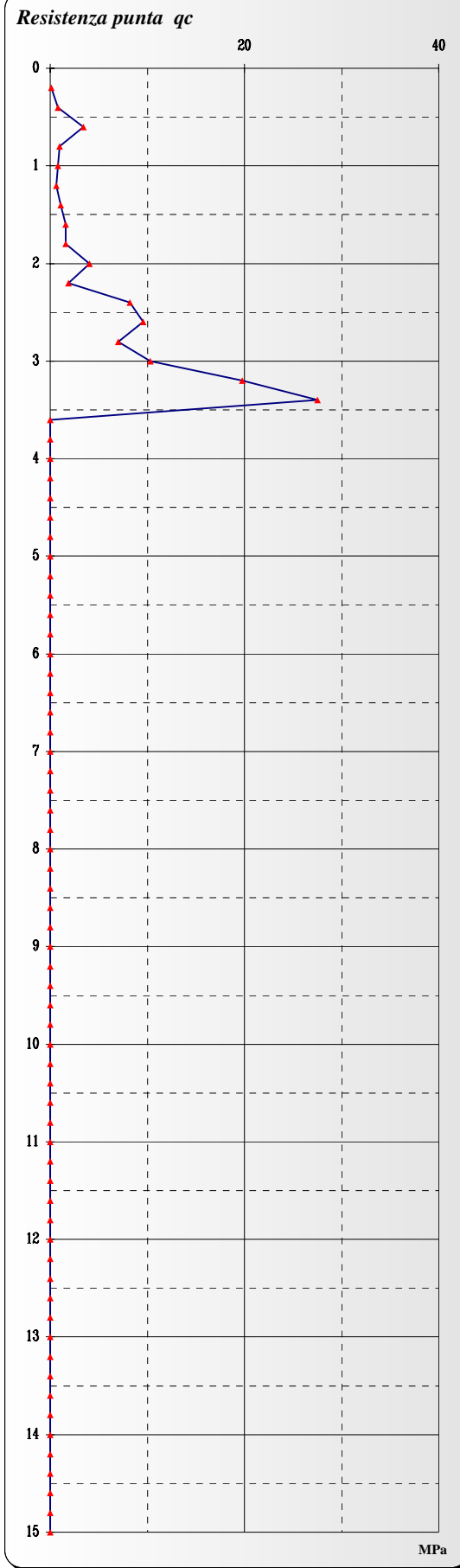
Commessa **5/11**
verbale **1613**

COMMITTENTE : **Anas Roma**
INDAGINI : **Svincolo Padula - Buonabitacolo**

CPT
4

Penetrometro statico PAGANI TG 63 da 200 kN - Punta meccanica con manicotto tipo Begemann (Ac=10 cm² As=150 cm²) - Norma ASTM D3441

Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rl	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,20	1	3	0,11	0,20	0,11	0,01	11,7	0,01
0,40	8	9	0,80	0,10	0,80	0,01	0,8	0,04
0,60	35	41	3,45	0,59	3,45	0,04	1,1	0,17
0,80	10	16	0,99	0,59	0,99	0,04	3,9	0,05
1,00	8	15	0,80	0,69	0,80	0,05	5,7	0,04
1,20	6	14	0,62	0,78	0,62	0,05	8,5	0,03
1,40	11	18	1,11	0,69	1,11	0,05	4,1	0,06
1,60	16	23	1,60	0,69	1,60	0,05	2,9	0,08
1,80	16	32	1,60	1,57	1,60	0,10	6,6	0,08
2,00	41	49	4,05	0,78	4,05	0,05	1,3	0,20
2,20	19	33	1,90	1,37	1,90	0,09	4,8	0,10
2,40	83	112	8,18	2,84	8,18	0,19	2,3	0,41
2,60	97	110	9,55	1,27	9,55	0,08	0,9	0,48
2,80	71	137	7,00	6,47	7,00	0,43	6,2	0,35
3,00	105	192	10,34	8,53	10,34	0,57	5,5	0,52
3,20	201	267	19,77	6,47	19,77	0,43	2,2	0,99
3,40	280	320	27,51	3,92	27,51	0,26	1,0	1,38
3,60								
3,80								
4,00								
4,20								
4,40								
4,60								
4,80								
5,00								
5,20								
5,40								
5,60								
5,80								
6,00								
6,20								
6,40								
6,60								
6,80								
7,00								
7,20								
7,40								
7,60								
7,80								
8,00								
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								
10,20								
10,40								
10,60								
10,80								
11,00								
11,20								
11,40								
11,60								
11,80								
12,00								
12,20								
12,40								
12,60								
12,80								
13,00								
13,20								
13,40								
13,60								
13,80								
14,00								
14,20								
14,40								
14,60								
14,80								
15,00								

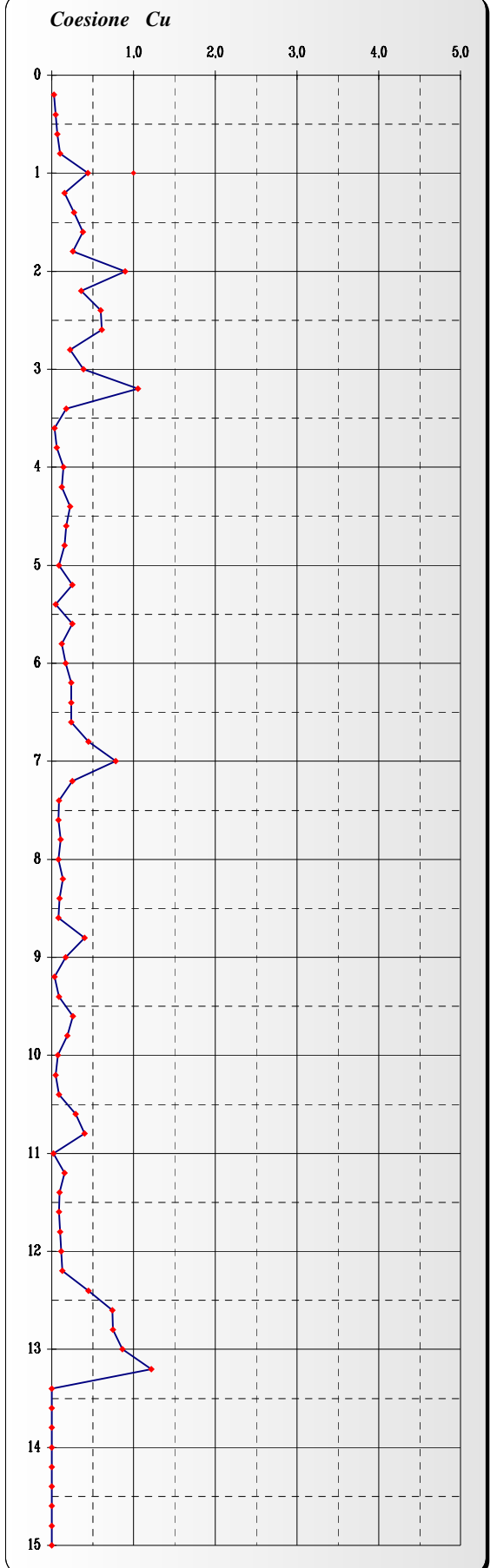
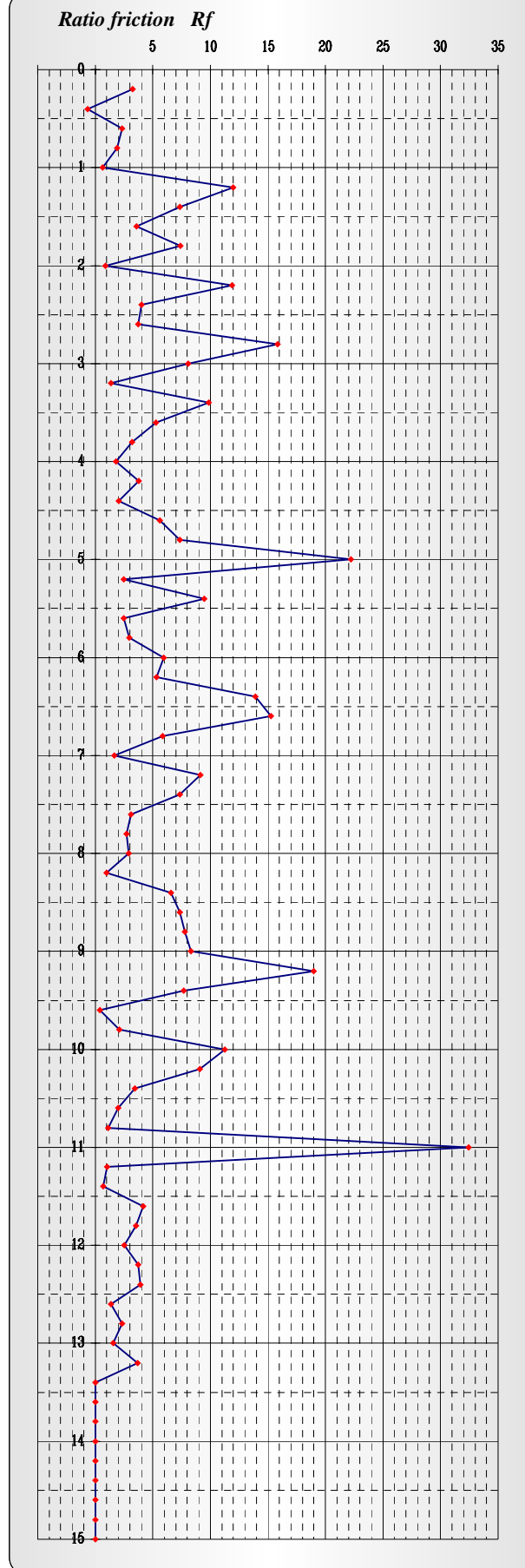
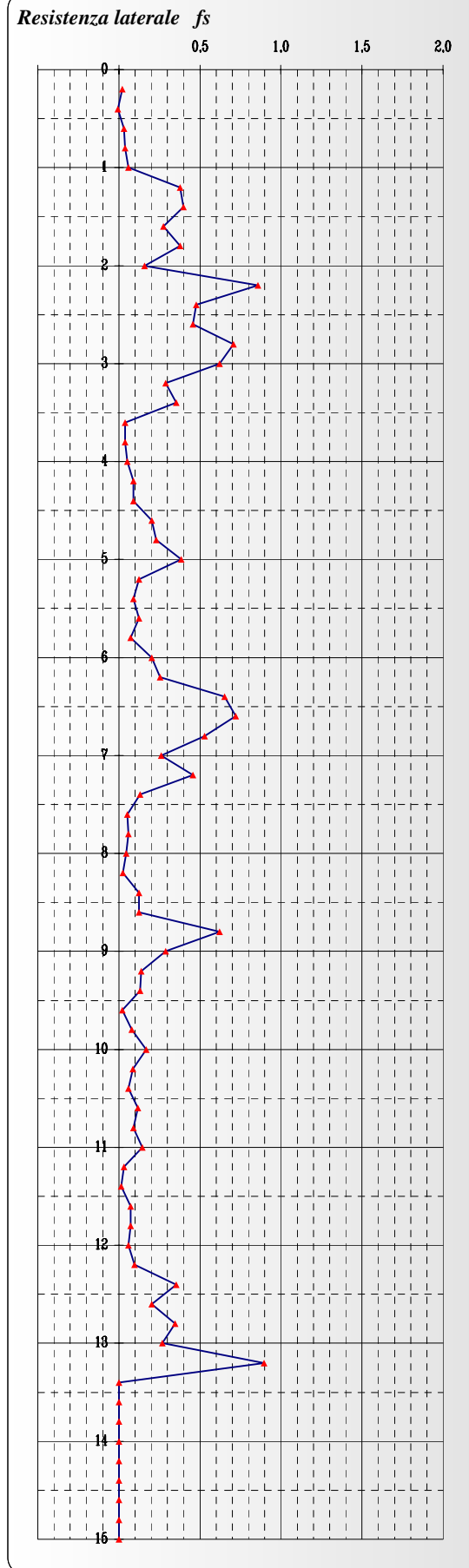
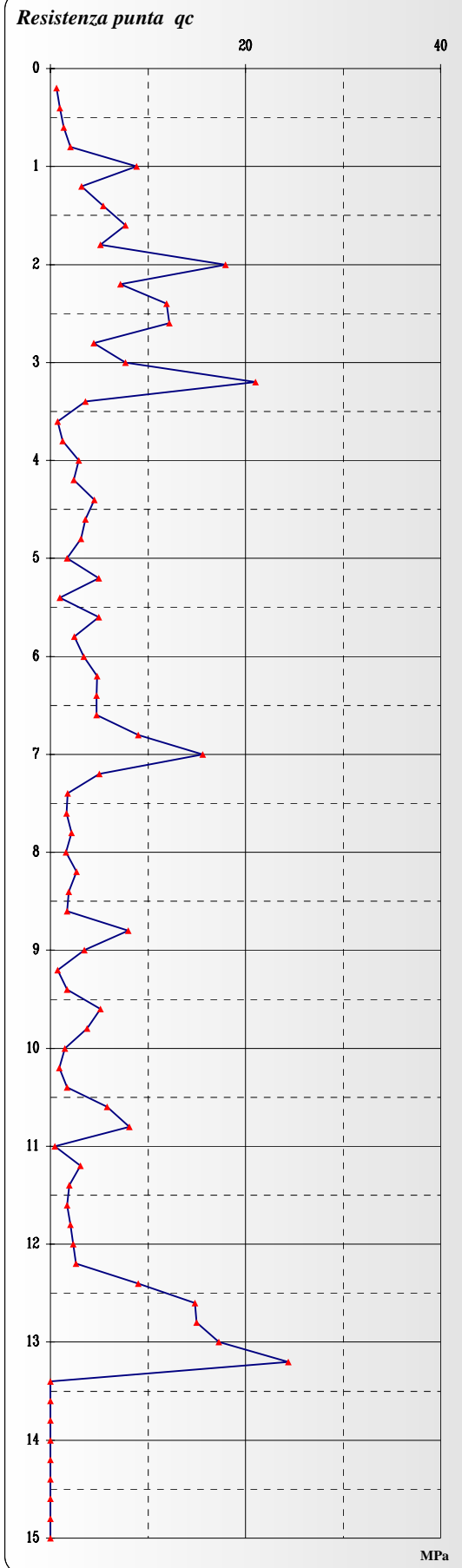


Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

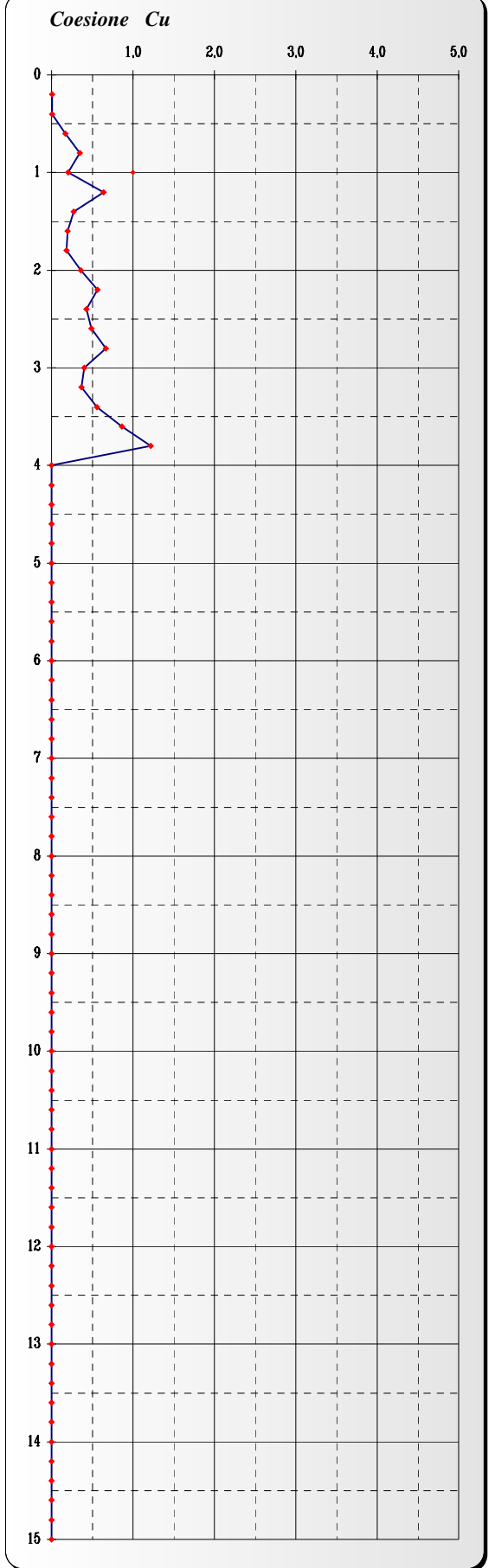
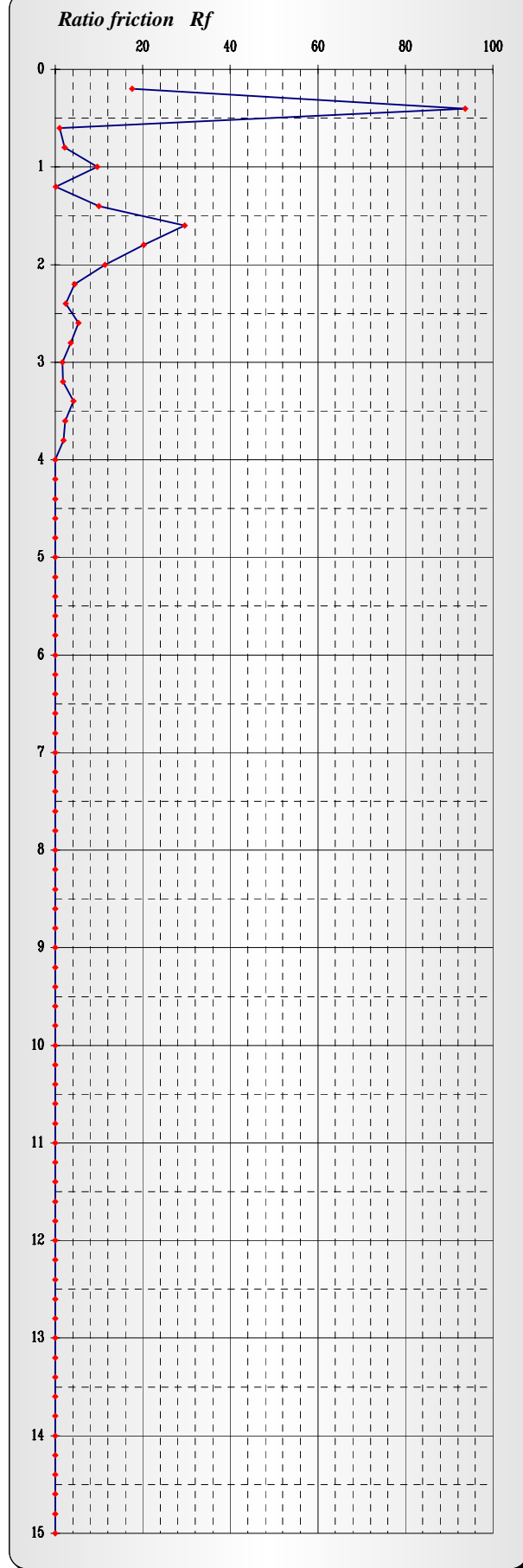
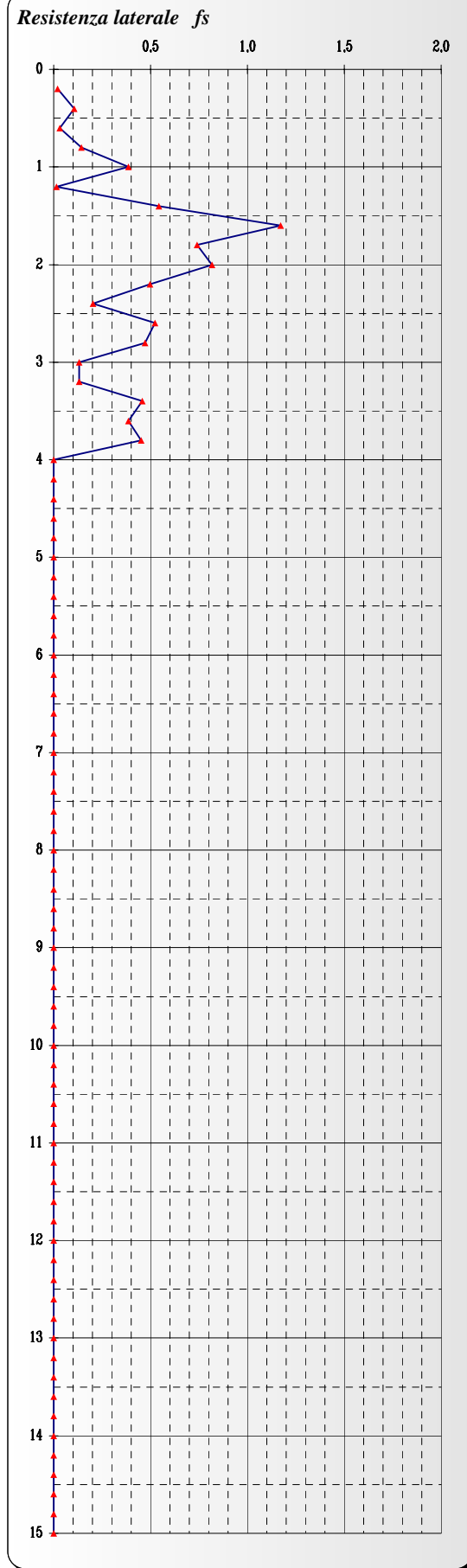
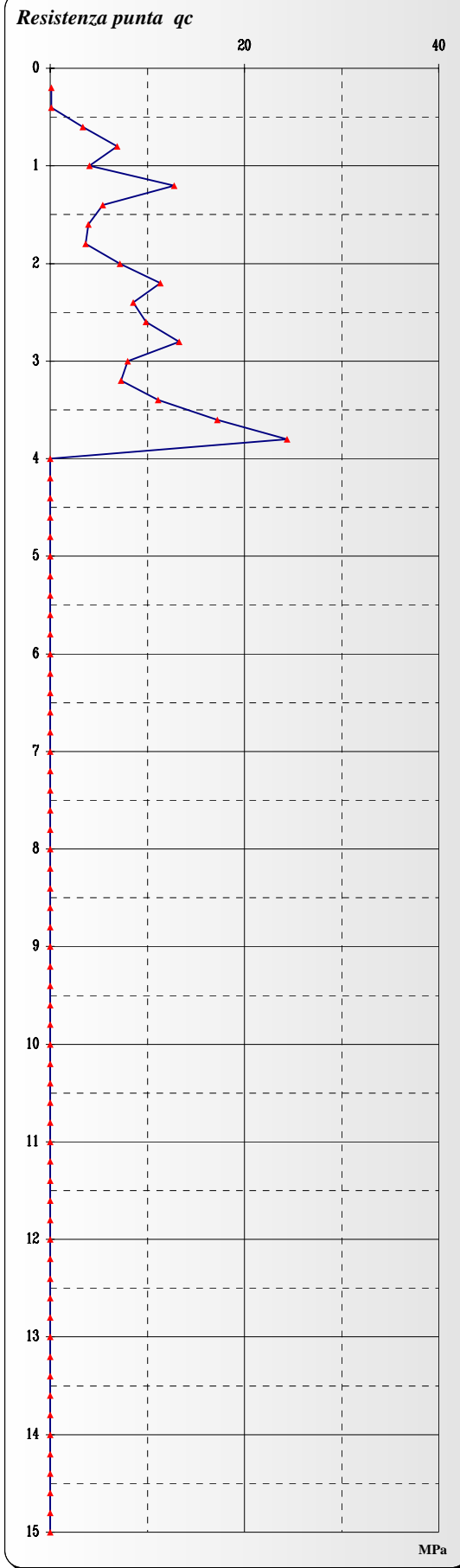
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza

certificato n°8843

Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rl	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,00								
0,20	6	9	0,60	0,29	0,60	0,02	3,3	0,03
0,40	10	9	0,99		0,99			0,05
0,60	14	19	1,39	0,49	1,39	0,03	2,4	0,07
0,80	21	27	2,07	0,59	2,07	0,04	1,9	0,10
1,00	90	99	8,84	0,88	8,84	0,06	0,7	0,44
1,20	32	90	3,17	5,69	3,17	0,38	12,0	0,16
1,40	55	116	5,42	5,98	5,42	0,40	7,4	0,27
1,60	78	120	7,68	4,12	7,68	0,27	3,6	0,38
1,80	52	110	5,13	5,69	5,13	0,38	7,4	0,26
2,00	183	207	17,97	2,35	17,97	0,16	0,9	0,90
2,20	73	204	7,20	12,85	7,20	0,86	11,9	0,36
2,40	121	194	11,91	7,16	11,91	0,48	4,0	0,60
2,60	124	194	12,20	6,86	12,20	0,46	3,8	0,61
2,80	45	153	4,45	10,59	4,45	0,71	15,9	0,22
3,00	78	173	7,69	9,32	7,69	0,62	8,1	0,38
3,20	214	258	21,04	4,31	21,04	0,29	1,4	1,05
3,40	36	90	3,58	5,30	3,58	0,35	9,8	0,18
3,60	7	13	0,74	0,59	0,74	0,04	5,3	0,04
3,80	12	18	1,23	0,59	1,23	0,04	3,2	0,06
4,00	29	37	2,90	0,78	2,90	0,05	1,8	0,14
4,20	24	38	2,42	1,37	2,42	0,09	3,8	0,12
4,40	45	59	4,48	1,37	4,48	0,09	2,0	0,22
4,60	36	67	3,60	3,04	3,60	0,20	5,6	0,18
4,80	31	66	3,11	3,43	3,11	0,23	7,4	0,16
5,00	17	76	1,73	5,79	1,73	0,39	22,2	0,09
5,20	50	69	4,98	1,86	4,98	0,12	2,5	0,25
5,40	9	23	0,96	1,37	0,96	0,09	9,5	0,05
5,60	50	69	4,98	1,86	4,98	0,12	2,5	0,25
5,80	24	35	2,43	1,08	2,43	0,07	3,0	0,12
6,00	34	65	3,42	3,04	3,42	0,20	5,9	0,17
6,20	48	87	4,80	3,82	4,80	0,25	5,3	0,24
6,40	47	147	4,70	9,81	4,70	0,65	13,9	0,24
6,60	47	157	4,70	10,79	4,70	0,72	15,3	0,24
6,80	91	172	9,02	7,94	9,02	0,53	5,9	0,45
7,00	158	198	15,59	3,92	15,59	0,26	1,7	0,78
7,20	50	120	5,01	6,86	5,01	0,46	9,1	0,25
7,40	17	37	1,78	1,96	1,78	0,13	7,4	0,09
7,60	16	24	1,68	0,78	1,68	0,05	3,1	0,08
7,80	21	30	2,17	0,88	2,17	0,06	2,7	0,11
8,00	15	22	1,58	0,69	1,58	0,05	2,9	0,08
8,20	26	30	2,67	0,39	2,67	0,03	1,0	0,13
8,40	18	37	1,89	1,86	1,89	0,12	6,6	0,09
8,60	16	35	1,69	1,86	1,69	0,12	7,3	0,08
8,80	80	175	7,97	9,32	7,97	0,62	7,8	0,40
9,00	34	78	3,46	4,31	3,46	0,29	8,3	0,17
9,20	6	27	0,72	2,06	0,72	0,14	19,0	0,04
9,40	16	36	1,70	1,96	1,70	0,13	7,7	0,09
9,60	51	54	5,14	0,29	5,14	0,02	0,4	0,26
9,80	37	49	3,76	1,18	3,76	0,08	2,1	0,19
10,00	14	40	1,51	2,55	1,51	0,17	11,3	0,08
10,20	8	21	0,93	1,27	0,93	0,08	9,1	0,05
10,40	16	25	1,72	0,88	1,72	0,06	3,4	0,09
10,60	58	76	5,84	1,77	5,84	0,12	2,0	0,29
10,80	81	95	8,09	1,37	8,09	0,09	1,1	0,40
11,00	3	25	0,44	2,16	0,44	0,14	32,5	0,02
11,20	30	35	3,10	0,49	3,10	0,03	1,1	0,16
11,40	18	20	1,93	0,20	1,93	0,01	0,7	0,10
11,60	16	27	1,73	1,08	1,73	0,07	4,2	0,09
11,80	19	30	2,03	1,08	2,03	0,07	3,6	0,10
12,00	22	31	2,32	0,88	2,32	0,06	2,5	0,12
12,20	25	40	2,63	1,47	2,63	0,10	3,7	0,13
12,40	90	144	9,00	5,30	9,00	0,35	3,9	0,45
12,60	149	180	14,79	3,04	14,79	0,20	1,4	0,74
12,80	151	204	14,98	5,20	14,98	0,35	2,3	0,75
13,00	174	215	17,24	4,02	17,24	0,27	1,6	0,86
13,20	247	384	24,41	13,44	24,41	0,90	3,7	1,22
13,40								
13,60								
13,80								
14,00								
14,20								
14,40								
14,60								
14,80								
15,00								



Profondità m	L1	L2	Rp kN	RI	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,00								
0,20	1	4	0,11	0,29	0,11	0,02	17,6	0,01
0,40	1	17	0,11	1,57	0,11	0,10	93,7	0,01
0,60	34	39	3,35	0,49	3,35	0,03	1,0	0,17
0,80	70	92	6,88	2,16	6,88	0,14	2,1	0,34
1,00	41	100	4,03	5,79	4,03	0,39	9,6	0,20
1,20	130	132	12,78	0,20	12,78	0,01	0,1	0,64
1,40	55	138	5,42	8,14	5,42	0,54	10,0	0,27
1,60	40	219	3,95	17,55	3,95	1,17	29,6	0,20
1,80	37	150	3,66	11,08	3,66	0,74	20,2	0,18
2,00	73	198	7,19	12,26	7,19	0,82	11,4	0,36
2,20	115	191	11,32	7,45	11,32	0,50	4,4	0,57
2,40	87	118	8,57	3,04	8,57	0,20	2,4	0,43
2,60	100	180	9,85	7,85	9,85	0,52	5,3	0,49
2,80	135	207	13,28	7,06	13,28	0,47	3,5	0,66
3,00	81	101	7,98	1,96	7,98	0,13	1,6	0,40
3,20	74	94	7,31	1,96	7,31	0,13	1,8	0,37
3,40	113	183	11,14	6,86	11,14	0,46	4,1	0,56
3,60	175	234	17,22	5,79	17,22	0,39	2,2	0,86
3,80	248	317	24,38	6,77	24,38	0,45	1,9	1,22
4,00								
4,20								
4,40								
4,60								
4,80								
5,00								
5,20								
5,40								
5,60								
5,80								
6,00								
6,20								
6,40								
6,60								
6,80								
7,00								
7,20								
7,40								
7,60								
7,80								
8,00								
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								
10,20								
10,40								
10,60								
10,80								
11,00								
11,20								
11,40								
11,60								
11,80								
12,00								
12,20								
12,40								
12,60								
12,80								
13,00								
13,20								
13,40								
13,60								
13,80								
14,00								
14,20								
14,40								
14,60								
14,80								
15,00								





Prova CPT
Cone Penetration Test

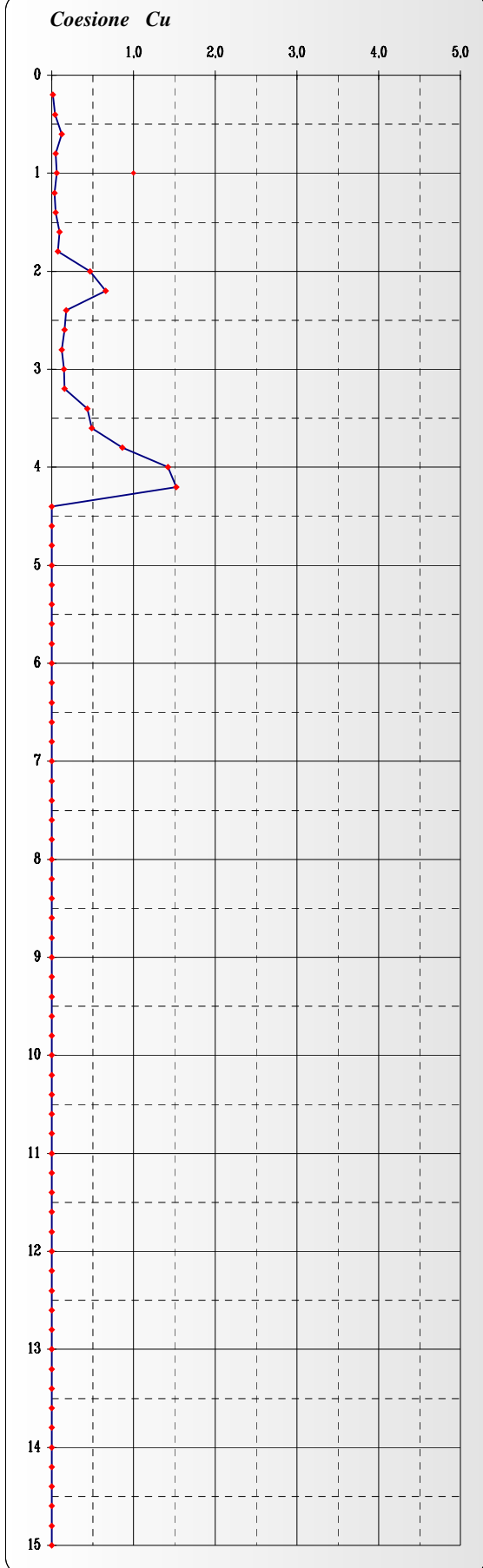
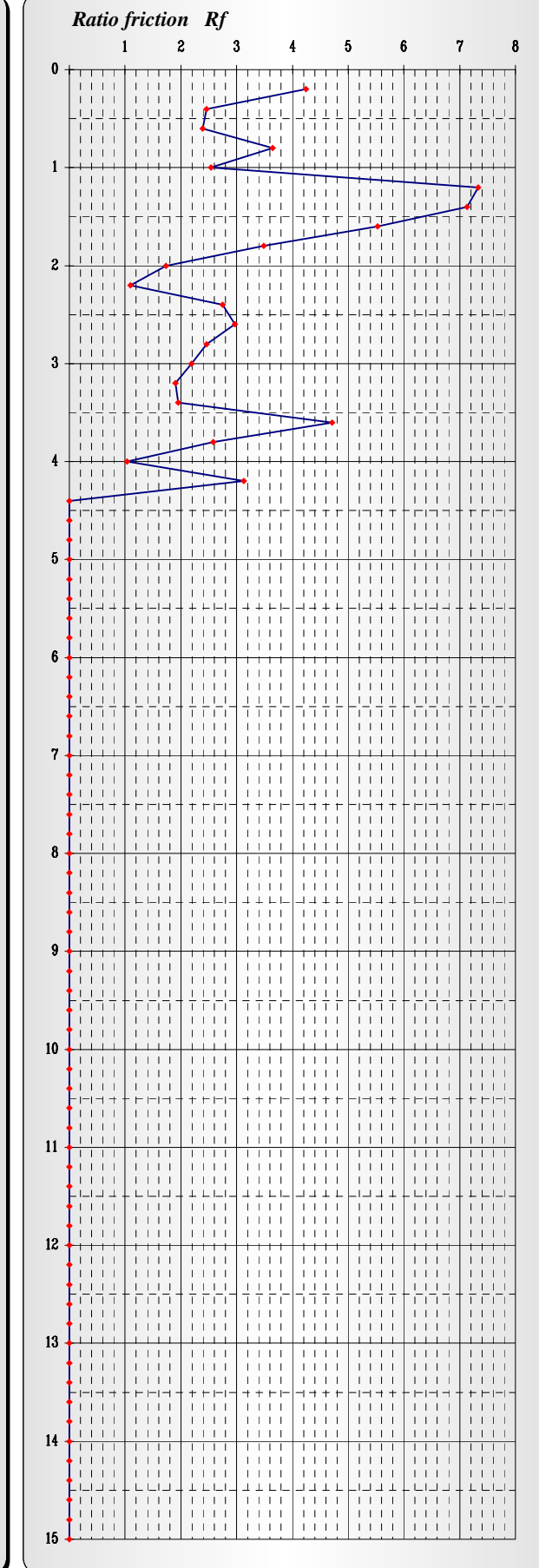
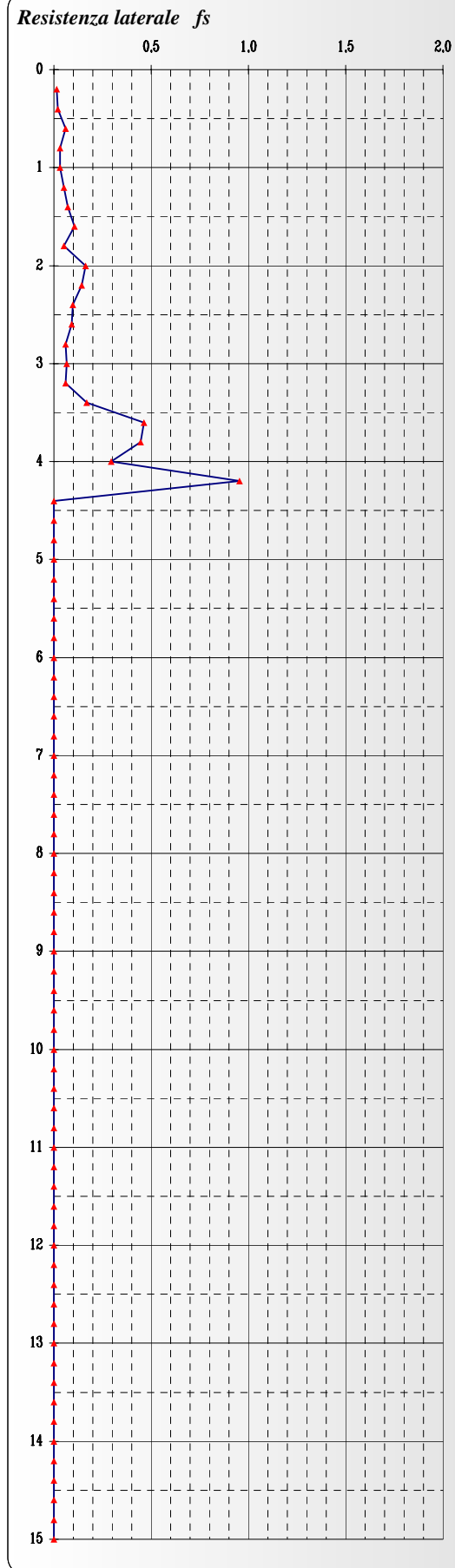
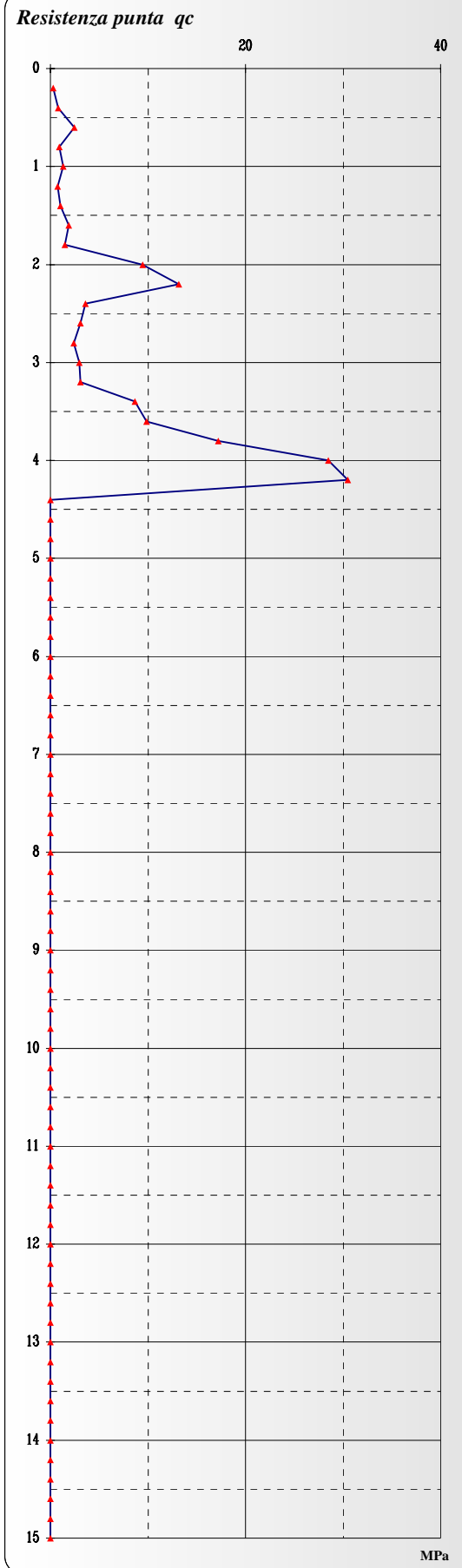
Commessa **5/11**
verbale **1617**

COMMITTENTE : **Anas Roma**
INDAGINI : **Svincolo Padula Buonabitacolo**

CPT
5 bis

Penetrometro statico PAGANI TG 63 da 200 kN - Punta meccanica con manicotto tipo Begemann (Ac=10 cm² As=150 cm²) - Norma ASTM D3441

Profondità m	L1	L2	Rp kN	Rl	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,20	3	5	0,31	0,20	0,31	0,01	4,2	0,02
0,40	8	11	0,80	0,29	0,80	0,02	2,5	0,04
0,60	25	34	2,47	0,88	2,47	0,06	2,4	0,12
0,80	9	14	0,90	0,49	0,90	0,03	3,6	0,04
1,00	13	18	1,29	0,49	1,29	0,03	2,5	0,06
1,20	7	15	0,71	0,78	0,71	0,05	7,3	0,04
1,40	10	21	1,01	1,08	1,01	0,07	7,1	0,05
1,60	19	35	1,89	1,57	1,89	0,10	5,5	0,09
1,80	15	23	1,50	0,78	1,50	0,05	3,5	0,07
2,00	96	121	9,44	2,45	9,44	0,16	1,7	0,47
2,20	134	156	13,18	2,16	13,18	0,14	1,1	0,66
2,40	36	51	3,57	1,47	3,57	0,10	2,7	0,18
2,60	31	45	3,08	1,37	3,08	0,09	3,0	0,15
2,80	24	33	2,39	0,88	2,39	0,06	2,5	0,12
3,00	30	40	2,98	0,98	2,98	0,07	2,2	0,15
3,20	31	40	3,09	0,88	3,09	0,06	1,9	0,15
3,40	88	114	8,68	2,55	8,68	0,17	2,0	0,43
3,60	100	171	9,86	6,96	9,86	0,46	4,7	0,49
3,80	175	243	17,22	6,67	17,22	0,44	2,6	0,86
4,00	290	335	28,49	4,41	28,49	0,29	1,0	1,42
4,20	310	456	30,47	14,32	30,47	0,95	3,1	1,52
4,40								
4,60								
4,80								
5,00								
5,20								
5,40								
5,60								
5,80								
6,00								
6,20								
6,40								
6,60								
6,80								
7,00								
7,20								
7,40								
7,60								
7,80								
8,00								
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								
10,20								
10,40								
10,60								
10,80								
11,00								
11,20								
11,40								
11,60								
11,80								
12,00								
12,20								
12,40								
12,60								
12,80								
13,00								
13,20								
13,40								
13,60								
13,80								
14,00								
14,20								
14,40								
14,60								
14,80								
15,00								



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza

certificato n°8846



PROVE IN SITO

Prova CPT Cone Penetration Test

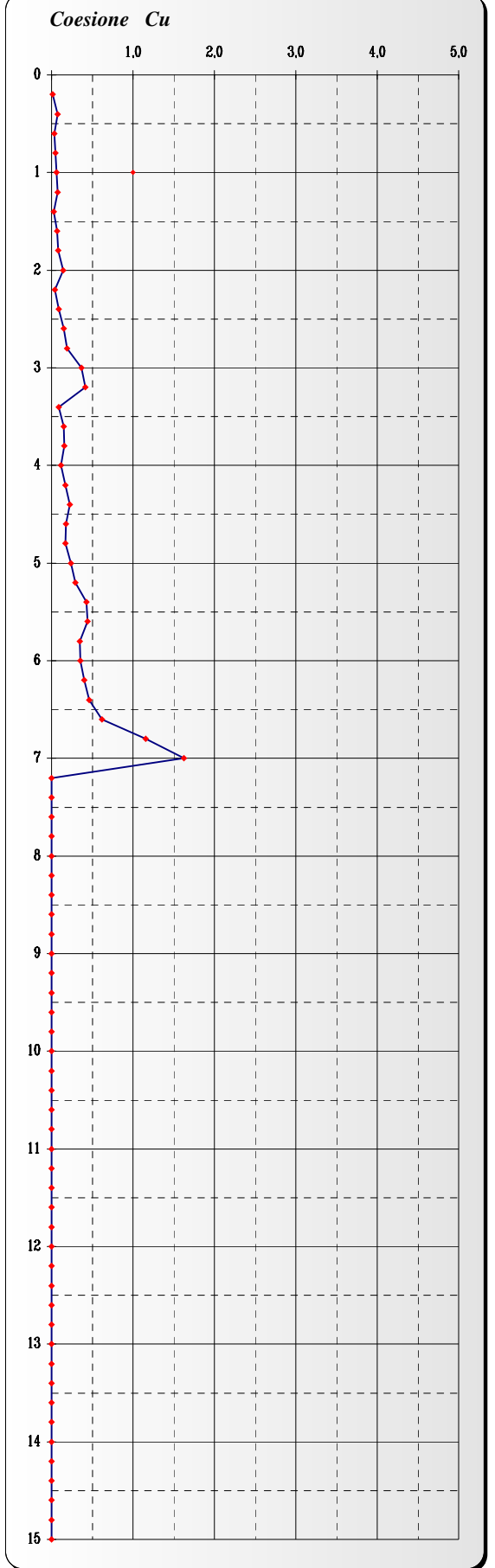
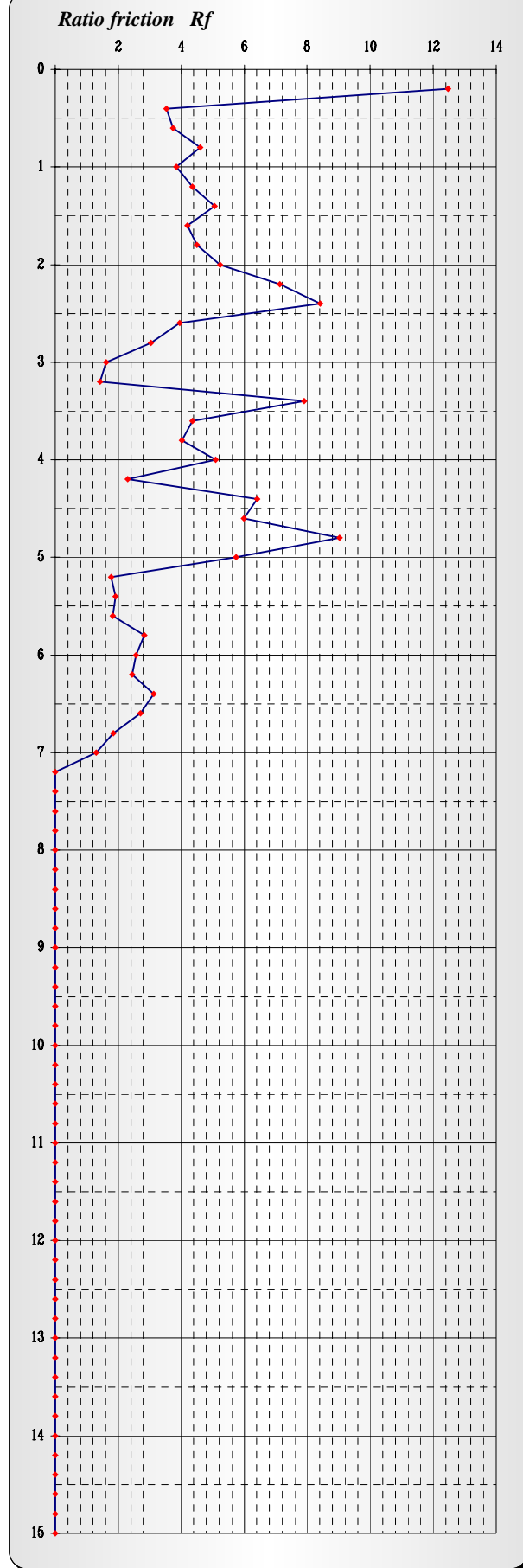
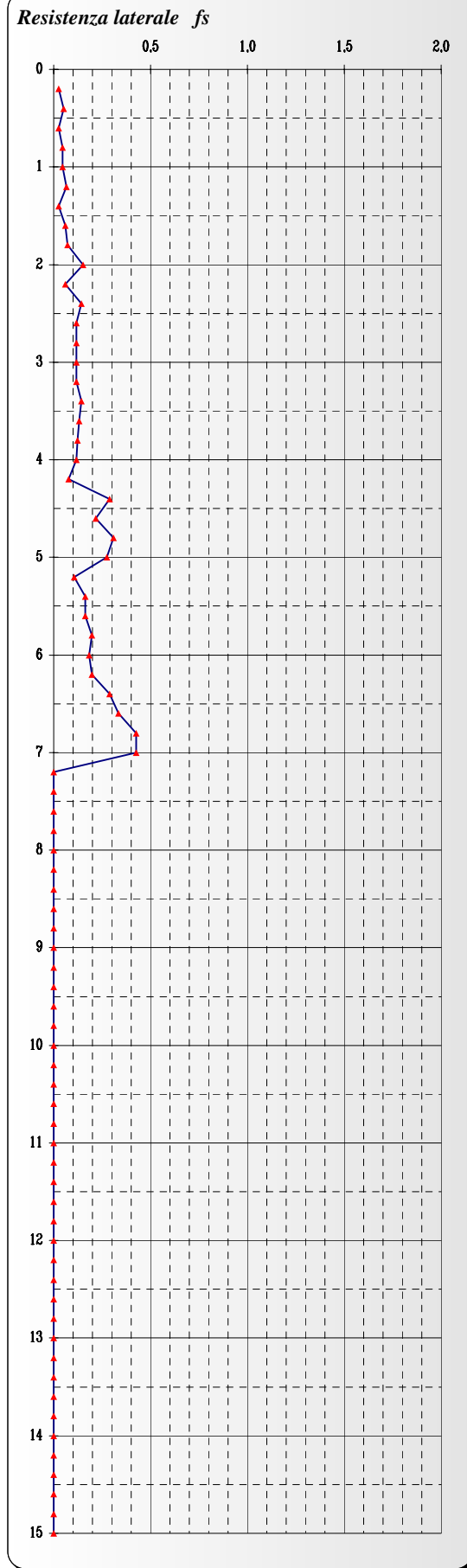
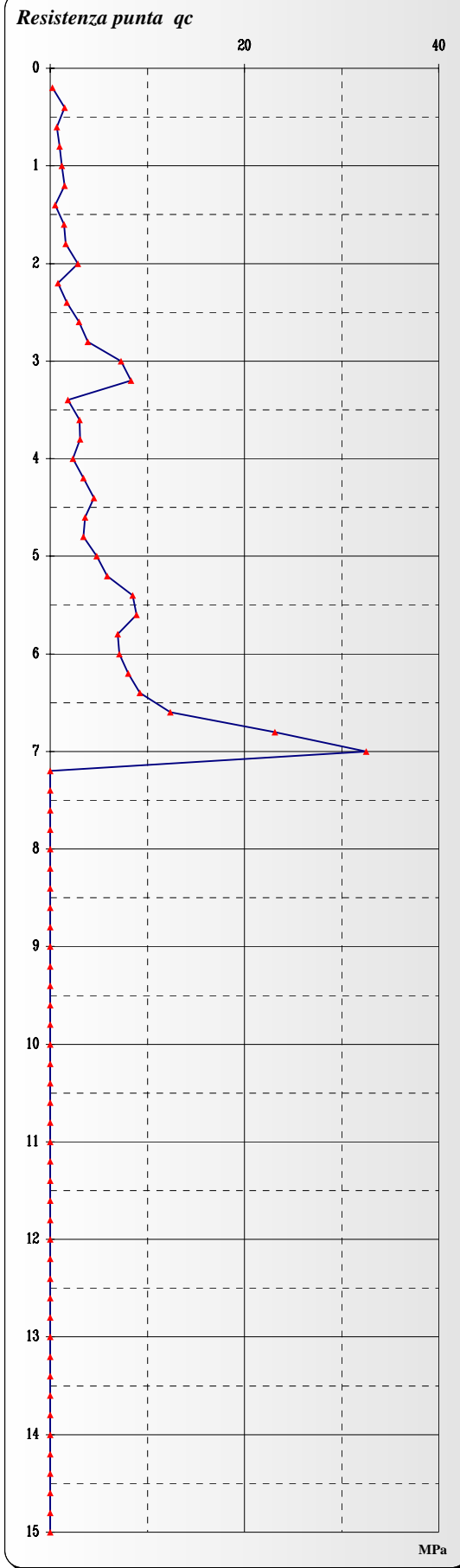
Commessa 5/11
verbale 1618

COMMITTENTE : Anas Roma
INDAGINI : Svincolo Padula Buonabitacolo

CPT
6

Penetrometro statico PAGANI TG 63 da 200 kN - Punta meccanica con manicotto tipo Begemann (Ac=10 cm² As=150 cm²) - Norma ASTM D3441

Profondità m	L1	L2	Rp kN	RI	qc MPa	fs MPa	Rf %	Cu MPa
0,00								
0,20	2	6	0,21	0,39	0,21	0,03	12,5	0,01
0,40	15	23	1,48	0,78	1,48	0,05	3,5	0,07
0,60	7	11	0,70	0,39	0,70	0,03	3,7	0,04
0,80	10	17	0,99	0,69	0,99	0,05	4,6	0,05
1,00	12	19	1,19	0,69	1,19	0,05	3,8	0,06
1,20	15	25	1,50	0,98	1,50	0,07	4,4	0,07
1,40	5	9	0,52	0,39	0,52	0,03	5,1	0,03
1,60	14	23	1,40	0,88	1,40	0,06	4,2	0,07
1,80	16	27	1,60	1,08	1,60	0,07	4,5	0,08
2,00	29	52	2,87	2,26	2,87	0,15	5,2	0,14
2,20	8	17	0,83	0,88	0,83	0,06	7,1	0,04
2,40	17	39	1,71	2,16	1,71	0,14	8,4	0,09
2,60	30	48	2,98	1,77	2,98	0,12	3,9	0,15
2,80	39	57	3,87	1,77	3,87	0,12	3,0	0,19
3,00	74	92	7,30	1,77	7,30	0,12	1,6	0,36
3,20	84	102	8,29	1,77	8,29	0,12	1,4	0,41
3,40	18	40	1,82	2,16	1,82	0,14	7,9	0,09
3,60	30	50	3,00	1,96	3,00	0,13	4,4	0,15
3,80	31	50	3,09	1,86	3,09	0,12	4,0	0,15
4,00	23	41	2,31	1,77	2,31	0,12	5,1	0,12
4,20	34	46	3,40	1,18	3,40	0,08	2,3	0,17
4,40	45	89	4,48	4,31	4,48	0,29	6,4	0,22
4,60	36	69	3,60	3,24	3,60	0,22	6,0	0,18
4,80	34	81	3,40	4,61	3,40	0,31	9,0	0,17
5,00	48	90	4,77	4,12	4,77	0,27	5,8	0,24
5,20	59	75	5,87	1,57	5,87	0,10	1,8	0,29
5,40	86	111	8,52	2,45	8,52	0,16	1,9	0,43
5,60	90	115	8,91	2,45	8,91	0,16	1,8	0,45
5,80	70	100	6,95	2,94	6,95	0,20	2,8	0,35
6,00	72	100	7,14	2,75	7,14	0,18	2,6	0,36
6,20	81	111	8,04	2,94	8,04	0,20	2,4	0,40
6,40	93	137	9,22	4,31	9,22	0,29	3,1	0,46
6,60	125	176	12,35	5,00	12,35	0,33	2,7	0,62
6,80	235	300	23,14	6,37	23,14	0,42	1,8	1,16
7,00	331	396	32,56	6,37	32,56	0,42	1,3	1,63
7,20								
7,40								
7,60								
7,80								
8,00								
8,20								
8,40								
8,60								
8,80								
9,00								
9,20								
9,40								
9,60								
9,80								
10,00								
10,20								
10,40								
10,60								
10,80								
11,00								
11,20								
11,40								
11,60								
11,80								
12,00								
12,20								
12,40								
12,60								
12,80								
13,00								
13,20								
13,40								
13,60								
13,80								
14,00								
14,20								
14,40								
14,60								
14,80								
15,00								



Lo Sperimentatore
Dott. Geol. Marco Andolina

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Geol. Pino Rizza

certificato n°8847