

INDICE

INDAGINI GEOGNOSTICHE

PREMESSA 2



ALLA PAG. 12

STRUTTURALE

COMMITTENTE: S.I.C.C.I. SUD SRL

INDICAZIONE DELLA INDAGINE

OGGETTO: INDAGINI GEOGNOSTICHE

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

CANTIERE: VIA CUPA A SAN DOMENICO, NAPOLI

Job n° 118/10
Rev 0 del 21/06/2010
N° pag. 12 escl. All.

APPROVAZIONE
dr. geol. Nicola Maione

ELABORAZIONE
dr. geol. Diego De Simone



SOLUZIONI GEOTECNICHE s.r.l.

Cap.soc.int.ver. Euro 246.600,00 - P.IVA 03198890612
Via P. Neruda (Pal. Belsito), 29 - Caserta - tel.0823.699800 - fax 0823.589086
web: <http://www.sogeosrl.it> - email: info@sogeosrl.it

Concessione Ministeriale: richiesta

ImpreSoa



INDICE

| | |
|--|---|
| PREMESSA | 2 |
| 1. SONDAGGI GEOGNOSTICI | 3 |
| 1.1 <i>Standard Penetration Test</i> | 5 |
| 2. PROVE CPT: METODOLOGIA DELL'INDAGINE | 9 |

ALLEGATI:

- *STRATIGRAFIE*
- *UBICAZIONE DELLE INDAGINI*
- *DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA*



| | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|
|  soluzioni geotecniche | Via Cupa a San Domenico- Napoli | Job n°118/10 Rev 0 del 21/06/2010 |
| | Indagini Geognostiche | Pag.2 di 12 |

Premessa

A seguito dell'incarico ricevuto dalla De Riggi Saverio Trivellazioni per conto della S.I.C.C.I. Sud Srl, la Soluzioni Geotecniche s.r.l. ha eseguito una campagna di indagini geognostiche allo scopo di determinare le caratteristiche geotecniche e litostratigrafiche dei terreni di Via Cupa a San Domenico, Napoli. Il piano di indagine, come da apposito ordine di lavoro, si è concretizzato nella realizzazione di:

- n° 2 Sondaggi Geognostici a Carotaggio Continuo
- n° 2 Prove Penetrometriche Statiche CPT

Si allegano alla presente le relative stratigrafie, l'ubicazione delle indagini eseguite, i certificati delle prove penetrometriche statiche ed una restituzione fotografica relativa alle lavorazioni eseguite.



SOLUZIONI GEOTECNICHE s.r.l.

Cap.soc.int.vers. Euro 246.600,00 - P.IVA 03198890612
Via P. Neruda (Pal. Belsito), 29 - Caserta - tel.0823.699800 - fax 0823.589086
web: <http://www.sogeosrl.it> - email: info@sogeosrl.it

Concessione Ministeriale: richiesta

ImpreSoa



1. Sondaggi Geognostici

Sono stati eseguiti n° 2 sondaggi a carotaggio continuo che hanno avuto lo scopo di:

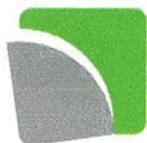
- ricostruire il profilo stratigrafico dei terreni mediante l'esame delle carote estratte;
- effettuare prove meccaniche in foro tipo SPT (Standard Penetration Test);

I sondaggi hanno raggiunto le seguenti profondità dal locale piano campagna:

| SONDAGGIO | PROFONDITÀ DAL P.C.(M) | METODO DI PERFORAZIONE |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| S₁ | 35.00 | Rotazione con carotiere semplice |
| S₂ | 35.00 | Rotazione con carotiere semplice |

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata utilizzata una sonda di perforazione tipo **PSM 980 G** avente le seguenti caratteristiche:

- attrezzatura a testa di rotazione idraulica;
- velocità di rotazione di 0-600 giri-min;
- coppia massima = 980 Kgm;
- spinta sulla testa di rotazione Kg 3000;
- avanzamento idraulico testa di rotazione;
- carro cingolato;
- doppia morsa idraulica;
- argano idraulico;
- freno blocca aste;



- carotieri semplici azionati a circolazione diretta mediante batterie di aste, di diametro $\varnothing 101-113$ mm di lunghezza pari a 3.00 m e 1.00 m.

PSM 980 G



Le carote estratte dai sondaggi a carotaggio continuo, utilizzate per la ricostruzione stratigrafica delle verticali investigate, sono state sistemate in apposite cassette catalogatrici in PVC, munite di scomparti divisorii e coperchio apribile.

Ogni cassetta è stata fotografata con una macchina digitale BENQ DC C540.

I certificati relativi alle stratigrafie, che si allegano, contengono le seguenti informazioni:

- indicazioni sul cantiere;
- committente;
- numero progressivo;
- lunghezza del sondaggio;
- scala grafica;
- nominativi degli operatori e del responsabile di cantiere;



| | | |
|--|------------------------------------|---------------------------------------|
|  soluzioni geotecniche | Via Cupa a San Domenico- Napoli | Job n° 118/10 Rev 0 del 21/06/2010 |
| | Indagini Geognostiche | Pag.5 di 12 |

- profondità dal p.c. dei vari litotipi;
- spessori dei vari litotipi attraversati;
- descrizione litologica.

1.1 Standard Penetration Test

La prova SPT viene eseguita nel corso della perforazione in modo discontinuo ed è standardizzata dalle seguenti norme:

- ◆ **A.G.I.- Associazione Geotecnica Italiana (1977):**

Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.

- ◆ **A.S.T.M.-D1586-67(74); D1586-84:**

Standard method for Penetration test and Split-Barrel Sampling of Soils.

- ◆ **ISSMFE Techn. Committee (1988):**

Standard Penetration Test (SPT): International Reference Test Procedure.

Dopo la pulizia del foro sono state svolte le seguenti operazioni:

- ◆ impiego di un dispositivo per lo sganciamento del maglio con peso di 63.5 Kg da un'altezza di caduta pari a 76 cm; la massa battente corre lungo le aste di collegamento al terminale di infissione;
- ◆ infissione del campionatore Raymond con superfici lisce apribile longitudinalmente aventi le seguenti caratteristiche:
 - ◆ diametro esterno = 51 mm
 - ◆ diametro interno = 35 mm
 - ◆ lunghezza L = 457 mm
 - ◆ lunghezza scarpa l = 76 mm
 - ◆ angolo scarpa $\alpha = 16^\circ - 23^\circ$

L'esecuzione della prova ha seguito le successive fasi:

- controllo con scandaglio della quota del fondo foro raggiunta;
- calo a fondo foro dell'attrezzatura di prova;



SOLUZIONI GEOTECNICHE s.r.l.

Cap.soc.int.vers. Euro 246.600,00 - P.IVA 03198890612
Via P. Neruda (Pal. Belsito), 29 - Caserta - tel.0823.699800 - fax 0823.589086
web: <http://www.sogeosrl.it> - email: info@sogeosrl.it

Concessione Ministeriale: richiesta

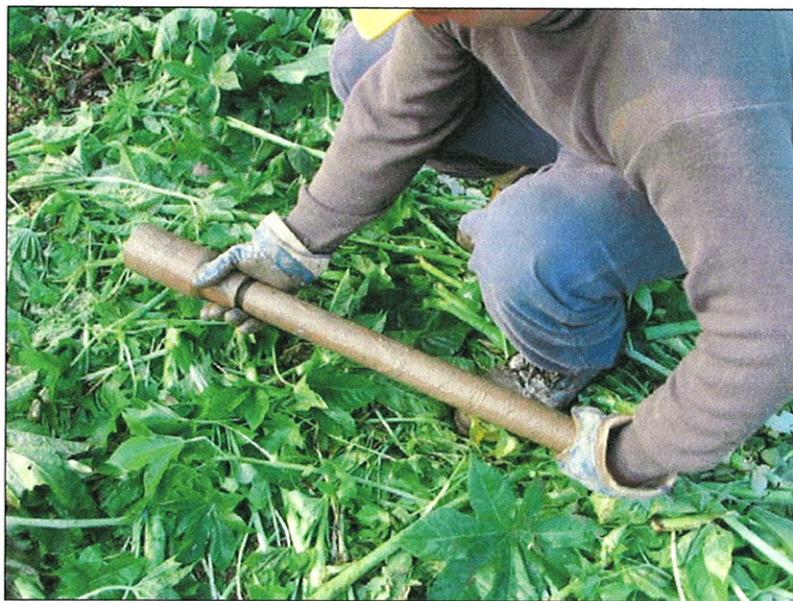
ImpreSoa



| | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|
|  | Via Cupa a San Domenico- Napoli | Job n°118/10 Rev 0 del 21/06/2010 |
| | Indagini Geognostiche | Pag.6 di 12 |

- infissione preliminare dei primi 15 cm e dei successivi 30 cm contando separatamente il numero dei colpi per ogni tratto di 15 cm.

CAMPIONATORE RAYMOND



In figura 1, 2 e 3, si riportano alcune curve rappresentative con le quali, tramite opportune correlazioni, è possibile acquisire dati sul comportamento a rottura e sulla deformabilità dei terreni investigati :



SOLUZIONI GEOTECNICHE s.r.l.

Cap.soc.int.vers. Euro 246.600,00 - P.IVA 03198890612
Via P. Neruda (Pal. Belsito), 29 - Caserta - tel.0823.699800 - fax 0823.589086
web: <http://www.sogeosrl.it> - email: info@sogeosrl.it

Concessione Ministeriale: richiesta



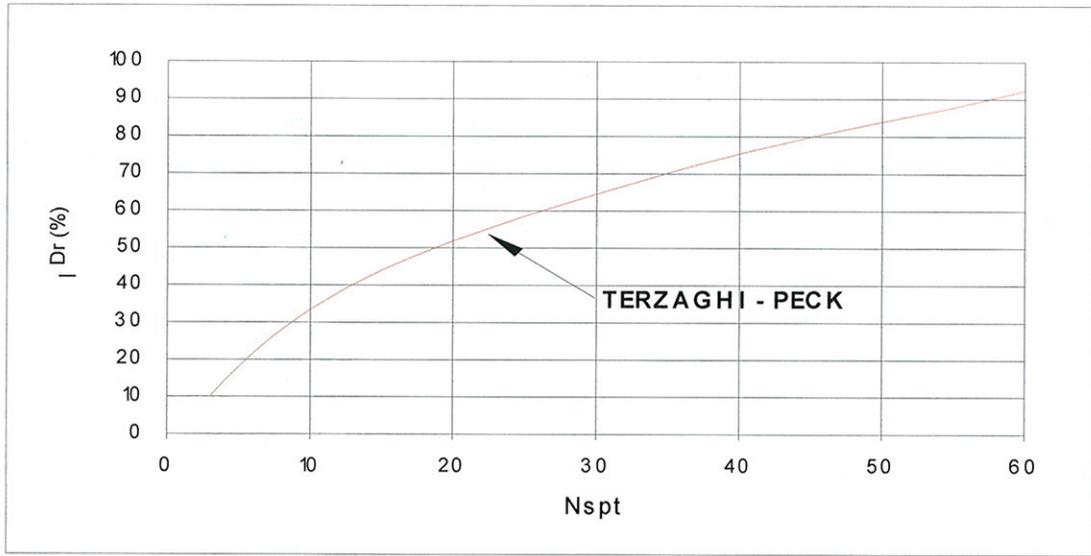


Figura 1 Densità relativa in funzione di Nspt

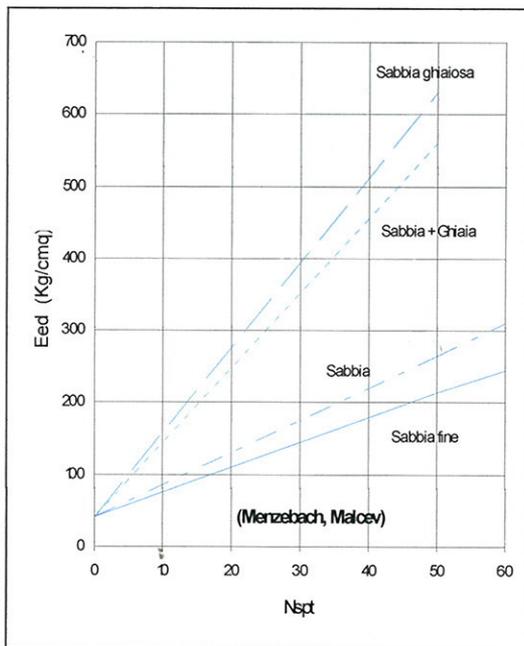


Figura 2 Modulo edometrico in funzione di Nspt

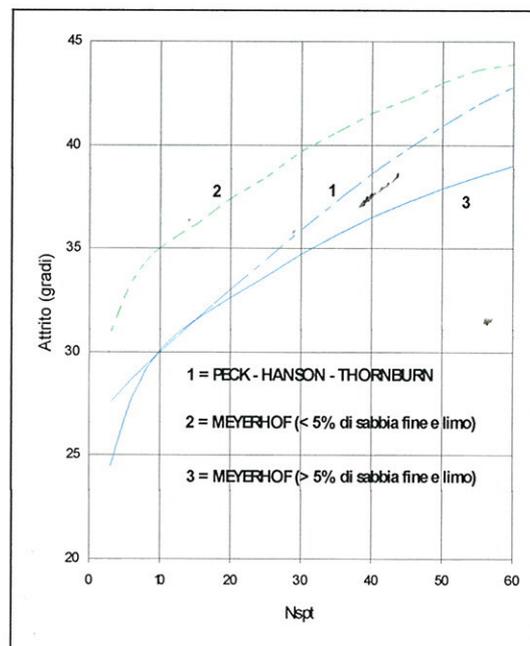


Figura 3 Angolo di attrito in funzione di Nspt

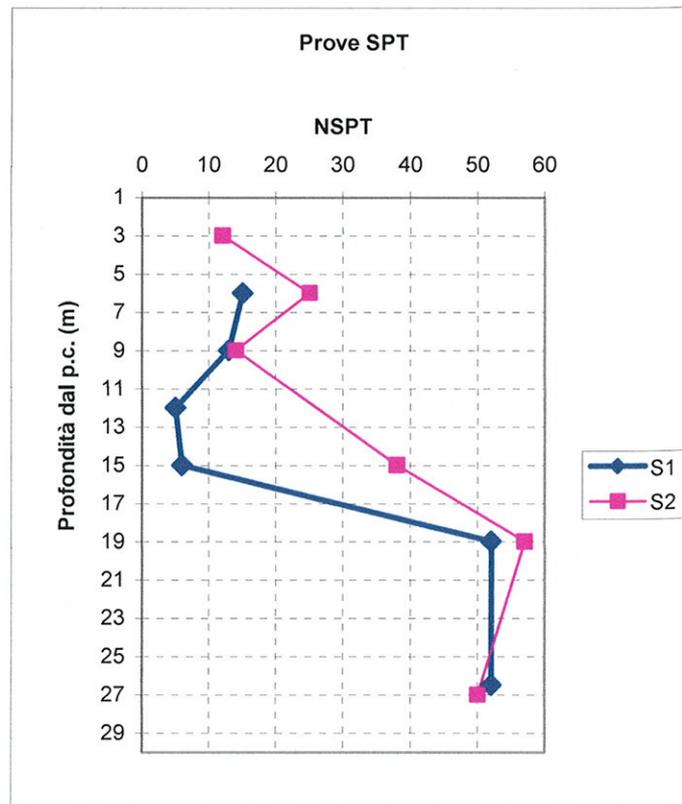
A seguire viene presentata una tabella riepilogativa delle prove Standard Penetration Test realizzate e una restituzione grafica delle stesse, costruita in base al numero di colpi (Nspt) ed alla profondità riferita ai sondaggi S1 S2:



TABELLA RIASSUNTIVA PROVE SPT

| SONDAGGIO (n°) | PROFONDITÀ (m) | SPT (n°) | COLPI (n°) | N _{SPT} | TIPO DI PUNTA |
|-------------------|-------------------|-------------|---------------|------------------|------------------|
| S1 | 6.0 | 1 | 4-6-9 | 15 | Punta Aperta |
| | 9.0 | 2 | 5-6-7 | 13 | Punta Aperta |
| | 12.0 | 3 | 4-2-3 | 5 | Punta Aperta |
| | 15.0 | 4 | 4-3-3 | 6 | Punta Aperta |
| | 19.0 | 5 | 21-23-29 | 52 | Punta Aperta |
| | 26.5 | 6 | 23-24-28 | 52 | Punta Aperta |
| S2 | 3.0 | 1 | 8-8-4 | 12 | Punta Aperta |
| | 6.0 | 2 | 7-12-12 | 25 | Punta Aperta |
| | 9.0 | 3 | 6-8-6 | 14 | Punta Aperta |
| | 15.0 | 4 | 15-18-20 | 38 | Punta Aperta |
| | 19.0 | 5 | 22-27-30 | 57 | Punta Aperta |
| | 27.0 | 6 | 22-24-26 | 50 | Punta Aperta |





2. Prove CPT: Metodologia dell'indagine

La prova penetrometrica statica CPT (di tipo meccanico) consiste essenzialmente, nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta meccanica di dimensioni e caratteristiche standardizzate, infissa nel terreno a velocità costante ($v = 2 \text{ cm / sec}$ - $0,5 \text{ cm / sec}$).

La penetrazione viene effettuata tramite un dispositivo di spinta (martinetto idraulico), opportunamente ancorato al suolo con coppie di coclee ad infissione, che agisce su una batteria doppia di aste (aste coassiali esterne cave e interne piene), alla cui estremità è collegata la punta.

Lo sforzo necessario per l'infissione è misurato per mezzo di manometri, collegati al martinetto mediante una testa di misura idraulica.



| | | |
|--|------------------------------------|---------------------------------------|
|  soluzioni geotecniche | Via Cupa a San Domenico- Napoli | Job n° 118/10 Rev 0 del 21/06/2010 |
| | Indagini Geognostiche | Pag.10 di 12 |

La punta conica (del tipo telescopico) è dotata di un manicotto sovrastante, per la misura dell'attrito laterale : punta / manicotto tipo "**Begemann**".

Le dimensioni della punta / manicotto sono standardizzate, e precisamente :

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

Sulla batteria di aste esterne può essere installato un anello allargatore per diminuire l'attrito sulle aste, facilitandone l'infissione.

REGISTRAZIONE DATI

Una cella di carico, che rileva gli sforzi di infissione, è montata all'interno di un'unità rimovibile, chiamata "selettore", che preme alternativamente sull'asta interna e su quella esterna.

Durante la fase di spinta le aste sono azionate automaticamente da un comando idraulico. L'operatore deve solamente controllare i movimenti di spinta per l'infissione delle aste.

I valori acquisiti dalla cella di carico sono visualizzati sul display di una Sistema Acquisizione Automatico (qualora presente) o sui manometri.

Per mezzo di un software (in alcuni strumenti) è possibile sia durante l'acquisizione, che in un secondo momento a prove ultimate trasferire i dati ad un PC.

Le letture di campagna (che possono essere rilevate dal sistema di acquisizione sia in Kg che in Kg/cm²) durante l'infissione sono le seguenti:

- Lettura alla punta **LP** = prima lettura di campagna durante l'infissione relativa all'infissione della sola punta
- Lettura laterale **LT** = seconda lettura di campagna relativa all'infissione della punta+manicotto



SOLUZIONI GEOTECNICHE s.r.l.

Cap.soc.int.vers. Euro 246.600,00 - P.IVA 03198890612
Via P. Neruda (Pal. Belsito), 29 - Caserta - tel.0823.699800 - fax 0823.589086
web: <http://www.sogeosrl.it> - email: info@sogeosrl.it

Concessione Ministeriale: richiesta

ImpreSoa



| | | |
|---|------------------------------------|--------------------------------------|
|  | Via Cupa a San Domenico- Napoli | Job n°118/10 Rev 0 del 21/06/2010 |
| | Indagini Geognostiche | Pag.11 di 12 |

- Lettura totale **LLTT** = terza lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (tale lettura non sempre viene rilevata in quanto non è influente metodologicamente ai fini interpretativi).

METODOLOGIA DI ELABORAZIONE

I dati rilevati della prova sono quindi una coppia di valori per ogni intervallo di lettura costituiti da LP (Lettura alla punta) e LT (Lettura della punta + manicotto), le relative resistenze vengono quindi desunte per differenza, inoltre la resistenza laterale viene conteggiata 20 cm sotto (alla quota della prima lettura della punta).

Trasferiti i dati ad un PC vengono elaborati da un programma di calcolo "**STATIC PROBING**" della GeoStru

La resistenze specifiche **Qc** (Resistenza alla punta **RP**) e **Qi** (Resistenza Laterale **RL** o **fs** attrito laterale specifico che considera la superficie del manicotto di frizione) vengono desunte tramite opportune costanti e sulla base dei valori specifici dell'area di base della punta e dell'area del manicotto di frizione laterale tenendo in debito conto che:

$$A_p = \text{l'area punta (base del cono punta tipo "Begemann")} = 10 \text{ cm}^2$$

$$A_m = \text{area del manicotto di frizione} = 150 \text{ cm}^2$$

$$C_t = \text{costante di trasformazione} = 10$$

Il programma Static Probing permette inoltre l'archiviazione, la gestione e l'elaborazione delle Prove Penetrometriche Statiche.

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

La sonda penetrometrica permette inoltre di riconoscere abbastanza precisamente lo spessore delle coltri sul substrato, la quota di eventuali falde e superfici di rottura sui pendii, e la consistenza in generale del terreno. L'utilizzo dei dati dovrà comunque essere trattato con spirito critico e possibilmente, dopo esperienze geologiche acquisite in zona.



SOLUZIONI GEOTECNICHE s.r.l.

Cap.soc.int.vers. Euro 246.600,00 - P.IVA 03198890612
Via P. Neruda (Pal. Belsito), 29 - Caserta - tel.0823.699800 - fax 0823.589086
web: <http://www.sogeosr.it> - email: info@sogeosr.it

Concessione Ministeriale: richiesta



I dati di uscita principali sono RP (Resistenza alla punta) e RL (Resistenza laterale o fs, attrito laterale specifico che considera la superficie del manicotto di frizione) che il programma calcola automaticamente; inoltre viene calcolato il Rapporto RP/RL (Rapporto Begemann 1965) e il Rapporto RL/RP (Rapporto Schmertmann 1978 – FR %-).

I valori sono calcolati con queste formule:

$$Q_c \text{ (RP)} = (LP \times Ct) / 10 \text{ cm}^2. \quad \text{Resistenza alla punta}$$

$$Q_l \text{ (RL) (fs)} = [(LT - LP) \times Ct] / 150 \text{ cm}^2. \quad \text{Resistenza laterale}$$

$Q_c \text{ (RP)} = \text{Lettura alla punta } LP \times \text{Costante di Trasformazione } Ct / \text{Superficie Punta } A_p$

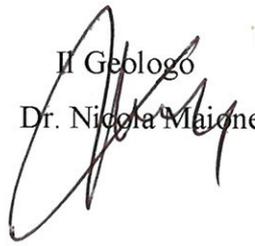
$Q_l \text{ (RL) (fs)} = \text{Lettura laterale } LT - \text{Lettura alla punta } LP \times \text{Costante di Trasformazione } Ct / A_m$
Am area del manicotto di frizione

N.B.

- $A_p = 10 \text{ cm}^2$ e $A_m = 150 \text{ cm}^2$

- la resistenza laterale viene conteggiata **20 cm sotto** (alla quota della prima lettura della punta).

Il Geologo
Dr. Nicola Maiorone





SOLUZIONI GEOTECNICHE s.r.l.

Cap.soc.int.vers. Euro 246.600,00 - P.IVA 03198890612
Via P. Nerida (Pal. Belsito), 29 - Caserta - tel.0823.699800 - fax 0823.589086
web: http://www.sogeosrl.it - email: info@sogeosrl.it

Concessione Ministeriale: richiesta

ImpreSoa



SONDAGGIO N°

S1

Committente: S.I.C.C.I. Sud Cantiere: Via Cupa a San Domenico Località: Napoli

Data inizio: 19-07-2010 Data fine: 19-07-2010 Quota (m slm): _____ Profondità raggiunta (m): 35

Operatore: Sig. Gravante Sonda: PSM 980 G Il tecnico: Dr. geol. Diego De Simone

| Scala 1:150 | Stratigrafia | Profondità' | Descrizione | Potenza | S.P.T. | | Carotaggio |
|-------------|--------------|-------------|--|---------|----------------------------|---------|------------|
| | | | | | Quota | N.Colpi | |
| 1 | | 5.50 | Terreno di riporto in matrice sabbiosa di colore marrone grigio, con presenza di inclusi eterometrici ed eterogenei | 5.50 | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | 7.50 | Sabbia fine limosa di colore marrone, moderatamente addensata, qualche incluso pomiceo di dimensioni massime pari ad 1 centimetro di forma sferica e/o sub arrotondata, rare pomici angolari di dimensioni massime pari a 2-3 centimetri | 2.00 | 6.00 4-6-9 6.45 | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | 9.00 | Livello misto di pomici e lapilli con rari inclusi litici, le pomici sono di forma sferica e/o angolare di dimensioni massime pari ad 1-2 centimetri | 1.50 | 9.00 5-6-7 9.45 | | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | 12.00 | Sabbia medio fine debolmente limosa di colore grigiastro verdognola, moderatamente addensata, qualche incluso pomiceo di forma sub arrotondata e/o sub angolare di dimensioni massime millimetriche | 3.00 | 12.00 4-2-3 12.45 | | |
| 12 | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | 15.00 | Sabbia medio fine limosa di colore giallognola, poco addensata, qualche incluso pomiceo di forma sferica e dimensioni massime millimetriche | 3.00 | 15.00 4-3-3 15.45 | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | |
| 18 | | 18.00 | Sabbia debolmente limosa di colore giallastro, poco addensata, qualche incluso pomiceo di forma sferica e dimensioni massime millimetriche, da metri 15.50 a metri 16,00 intercalazione di pomici e lapilli. | 3.00 | 19.00 21-23-29 19.45 | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | 35.00 | Sabbia medio fine debolmente limosa di colore grigiastro verdognola, molto addensata, qualche incluso pomiceo di forma sub arrotondata e/o sub angolare di dimensioni massime millimetriche | 17.00 | 26.50 23-24-28 26.95 | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| 32 | | | | | | | |
| 33 | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | |



SOLUZIONI GEOTECNICHE s.r.l.

Cap.soc.int.vers. Euro 246.600,00 - P.IVA 03198890612
Via P. Neruda (Pal. Belsito), 29 - Caserta - tel.0823.699800 - fax 0823.589086
web: http://www.sogeosrl.it - email: info@sogeosrl.it

Concessione Ministeriale: richiesta

ImpreSoa



SONDAGGIO N°

S2

Committente: S.I.C.C.I. Sud Cantiere: Via Cupa a San Domenico Località: Napoli

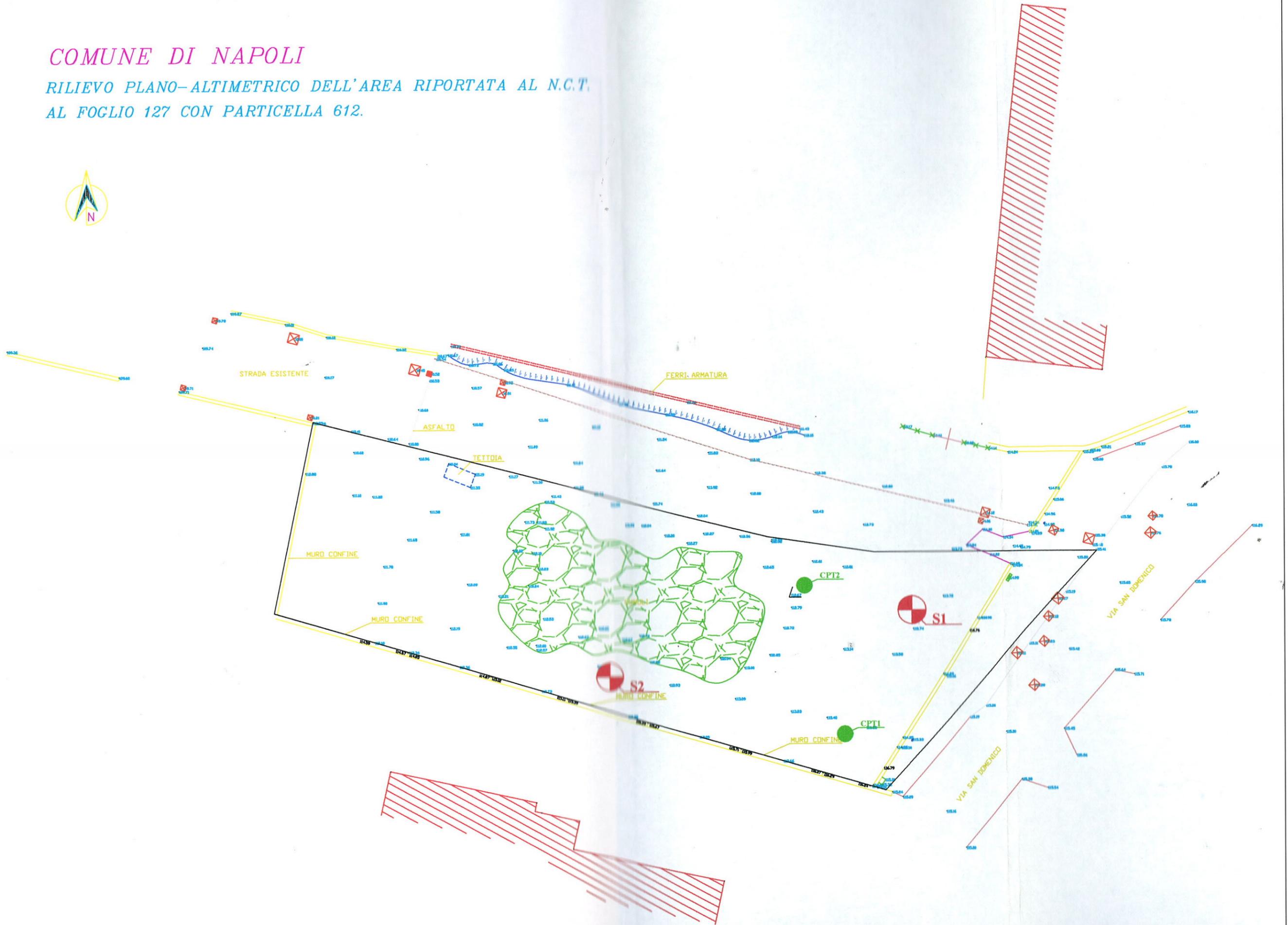
Data inizio: 20-07-2010 Data fine: 20-07-2010 Quota (m slm): _____ Profondità raggiunta (m): 35

Operatore: Sig. Gravante Sonda: PSM 980 G Il tecnico: Dr. geol. Diego De Simone

| Scala 1:150 | Stratigrafia | Profondità' | Descrizione | Potenza | S.P.T. | | Carotaggio |
|-------------|--------------|-------------|---|---------|--------|----------------------------|------------|
| | | | | | Quota | N.Colpi | |
| 1 | | 2.00 | Terreno di riporto in matrice sabbiosa di colore marrone grigio, con presenza di inclusi eterometrici ed eterogenei | 2.00 | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | 6.50 | Sabbia fine limosa di colore marrone, moderatamente addensata, qualche pomice angolari di dimensioni massime pari a 2-3 centimetri | 4.50 | | 3.00 8-8-4 3.45 | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | 6.50 | Sabbia medio fine debolmente limosa di colore grigiastro verdognola, frequenti inclusi pomicei di forma sferica di dimensioni massime millimetriche | 2.50 | | 6.00 7-12-12 6.45 | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | 9.00 | Livello misto di pomice e lapilli con rari inclusi litici, moderatamente addensato, le pomice sono di forma sferica e/o angolare di dimensioni massime pari ad 1-2 centimetri | 1.50 | | 9.00 6-8-6 9.45 | |
| 11 | | | | | | | |
| 12 | | 12.00 | Sabbia medio fine debolmente limosa di colore grigiastro verdognola, frequenti inclusi pomicei di forma sferica di dimensioni massime millimetriche | 1.50 | | | |
| 13 | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | |
| 17 | | 17.00 | Sabbia grossolana di colore grigio nerastra, addensata, mista a pomice lapilli eterometrici | 5.00 | | 15.00 15-18-20 15.45 | |
| 18 | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | |
| 22 | | 23.00 | Sabbia medio fine debolmente limosa di colore grigiastro verdognola, molto addensata, frequenti inclusi pomicei di forma sferica di dimensioni massime millimetriche | 6.00 | | 19.00 22-27-30 19.45 | |
| 23 | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | |
| 27 | | 25.00 | Sabbia grossolana di colore grigio nerastra, mista a pomice lapilli eterometrici | 2.00 | | | |
| 28 | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | |
| 32 | | 35.00 | Sabbia medio fine debolmente limosa di colore grigiastro verdognola, molto addensata, frequenti inclusi pomicei di forma sferica di dimensioni massime millimetriche | 10.00 | | 27.00 22-24-26 27.45 | |
| 33 | | | | | | | |
| 34 | | | | | | | |
| 35 | | | | | | | |

COMUNE DI NAPOLI

RILIEVO PLANO-ALTIMETRICO DELL'AREA RIPORTATA AL N.C.T.
AL FOGLIO 127 CON PARTICELLA 612.



PROVA PENETROMETRICA STATICA

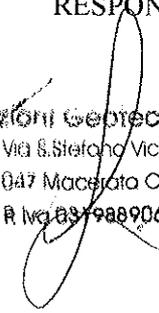
Committente: S.I.C.C.I. Sud Srl
Cantiere: Via Cupa a San Domenico
Località: Napoli
Rif.: Job 118/10 prove 1 A - 2 A

Caratteristiche Strumentali PAGANI TG 63 (200 kN)

| Rif. Norme | ASTM D3441-86 |
|--------------------------------------|---------------|
| Diametro Punta conica meccanica (mm) | 35,7 |
| Angolo di apertura punta (°) | 60 |
| Area punta | 10 |
| Superficie manicotto | 150 |
| Passo letture (cm) | 20 |
| Costante di trasformazione Ct | 10 |

OPERATORE

RESPONSABILE


Soluzioni Geotecniche s.r.l.
Via S. Stefano Vico V.n.1
81047 Macerata Campania
P. IVA 03798890612

PROVA ... Nr.1 A Job 118/10

Soluzioni Geotecniche s.r.l.
 Via S. Stefano Vico V n.1
 81047 Macerata Campania
 P. Iva 03198890612

Strumento utilizzato...
 Prova eseguita in data
 Profondità prova

PAGANI TG 63 (200 kN)
 20/07/2010
 11,80 mt

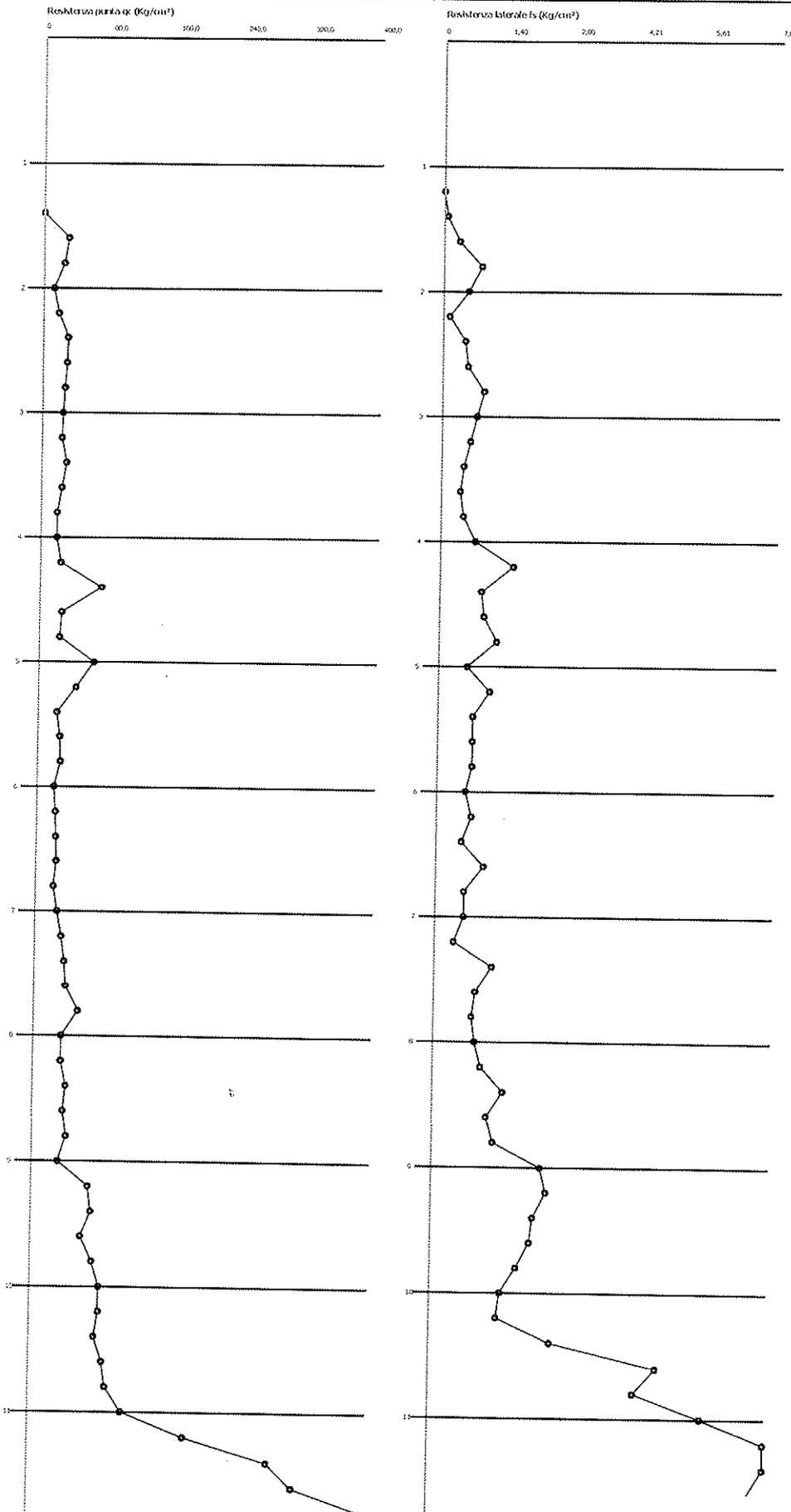
| Profondità (m) | Lettura punta (Kg/cm ²) | Lettura laterale (Kg/cm ²) | qc (Kg/cm ²) | fs (Kg/cm ²) | qc/fs Begemann | fs/qcx100 (Schmertmann) |
|----------------|-------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------|
| 0,20 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 0,40 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 0,60 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 0,80 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 1,20 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 1,40 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,07 | 0,0 | |
| 1,60 | 29,0 | 30,0 | 29,0 | 0,33 | 87,88 | 1,14 |
| 1,80 | 24,0 | 29,0 | 24,0 | 0,8 | 30,0 | 3,33 |
| 2,00 | 12,0 | 24,0 | 12,0 | 0,53 | 22,64 | 4,42 |
| 2,20 | 18,0 | 26,0 | 18,0 | 0,13 | 138,46 | 0,72 |
| 2,40 | 29,0 | 31,0 | 29,0 | 0,47 | 61,7 | 1,62 |
| 2,60 | 28,0 | 35,0 | 28,0 | 0,53 | 52,83 | 1,89 |
| 2,80 | 26,0 | 34,0 | 26,0 | 0,87 | 29,89 | 3,35 |
| 3,00 | 24,0 | 37,0 | 24,0 | 0,73 | 32,88 | 3,04 |
| 3,20 | 23,0 | 34,0 | 23,0 | 0,6 | 38,33 | 2,61 |
| 3,40 | 29,0 | 38,0 | 29,0 | 0,47 | 61,7 | 1,62 |
| 3,60 | 24,0 | 31,0 | 24,0 | 0,4 | 60,0 | 1,67 |
| 3,80 | 19,0 | 25,0 | 19,0 | 0,47 | 40,43 | 2,47 |
| 4,00 | 19,0 | 26,0 | 19,0 | 0,73 | 26,03 | 3,84 |
| 4,20 | 24,0 | 35,0 | 24,0 | 1,53 | 15,69 | 6,38 |
| 4,40 | 73,0 | 96,0 | 73,0 | 0,87 | 83,91 | 1,19 |
| 4,60 | 26,0 | 39,0 | 26,0 | 0,93 | 27,96 | 3,58 |
| 4,80 | 24,0 | 38,0 | 24,0 | 1,2 | 20,0 | 5,0 |
| 5,00 | 65,0 | 83,0 | 65,0 | 0,6 | 108,33 | 0,92 |
| 5,20 | 44,0 | 53,0 | 44,0 | 1,07 | 41,12 | 2,43 |
| 5,40 | 22,0 | 38,0 | 22,0 | 0,73 | 30,14 | 3,32 |
| 5,60 | 26,0 | 37,0 | 26,0 | 0,73 | 35,62 | 2,81 |
| 5,80 | 27,0 | 38,0 | 27,0 | 0,73 | 36,99 | 2,7 |
| 6,00 | 20,0 | 31,0 | 20,0 | 0,6 | 33,33 | 3,0 |
| 6,20 | 22,0 | 31,0 | 22,0 | 0,73 | 30,14 | 3,32 |
| 6,40 | 23,0 | 34,0 | 23,0 | 0,53 | 43,4 | 2,3 |
| 6,60 | 24,0 | 32,0 | 24,0 | 1,0 | 24,0 | 4,17 |
| 6,80 | 21,0 | 36,0 | 21,0 | 0,6 | 35,0 | 2,86 |
| 7,00 | 26,0 | 35,0 | 26,0 | 0,6 | 43,33 | 2,31 |
| 7,20 | 31,0 | 40,0 | 31,0 | 0,4 | 77,5 | 1,29 |
| 7,40 | 35,0 | 41,0 | 35,0 | 1,2 | 29,17 | 3,43 |
| 7,60 | 37,0 | 55,0 | 37,0 | 0,87 | 42,53 | 2,35 |
| 7,80 | 52,0 | 65,0 | 52,0 | 0,8 | 65,0 | 1,54 |
| 8,00 | 33,0 | 45,0 | 33,0 | 0,87 | 37,93 | 2,64 |
| 8,20 | 33,0 | 46,0 | 33,0 | 1,0 | 33,0 | 3,03 |
| 8,40 | 39,0 | 54,0 | 39,0 | 1,47 | 26,53 | 3,77 |
| 8,60 | 36,0 | 58,0 | 36,0 | 1,13 | 31,86 | 3,14 |
| 8,80 | 40,0 | 57,0 | 40,0 | 1,27 | 31,5 | 3,18 |
| 9,00 | 31,0 | 50,0 | 31,0 | 2,27 | 13,66 | 7,32 |
| 9,20 | 67,0 | 101,0 | 67,0 | 2,4 | 27,92 | 3,58 |
| 9,40 | 71,0 | 107,0 | 71,0 | 2,13 | 33,33 | 3,0 |
| 9,60 | 59,0 | 91,0 | 59,0 | 2,07 | 28,5 | 3,51 |
| 9,80 | 73,0 | 104,0 | 73,0 | 1,8 | 40,56 | 2,47 |
| 10,00 | 82,0 | 109,0 | 82,0 | 1,47 | 55,78 | 1,79 |
| 10,20 | 82,0 | 104,0 | 82,0 | 1,4 | 58,57 | 1,71 |
| 10,40 | 77,0 | 98,0 | 77,0 | 2,53 | 30,43 | 3,29 |
| 10,60 | 87,0 | 125,0 | 87,0 | 4,73 | 18,39 | 5,44 |
| 10,80 | 91,0 | 162,0 | 91,0 | 4,27 | 21,31 | 4,69 |
| 11,00 | 110,0 | 174,0 | 110,0 | 5,67 | 19,4 | 5,15 |
| 11,20 | 185,0 | 270,0 | 185,0 | 7,0 | 26,43 | 3,78 |
| 11,40 | 285,0 | 390,0 | 285,0 | 7,0 | 40,71 | 2,46 |
| 11,60 | 315,0 | 420,0 | 315,0 | 6,67 | 47,23 | 2,12 |
| 11,80 | 400,0 | 500,0 | 400,0 | 0,0 | | 0,0 |

Probe CPT - Cone Penetration Nr.1
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Consistenza: S.I.C.C.I. Sud
Carbore: Via G. Gallo a San Donato
Località: Napoli

Data: 30/03/2010

Scala 1:20



Soluzioni Geotecniche s.r.l.
Via S. Stefano Vico V n.1
81047 Maccera Campana
P. IVA 03198890612

PROVA ... Nr.2 A Job 118/10

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

20/07/2010

Profondità prova

12,20 mt

| Profondità (m) | Lettura punta (Kg/cm ²) | Lettura laterale (Kg/cm ²) | qc (Kg/cm ²) | fs (Kg/cm ²) | qc/fs Begemann | fs/qcx100 (Schmertmann) |
|----------------|-------------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------|
| 0,20 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 0,40 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 0,60 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 0,80 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 1,20 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |
| 1,40 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,73 | 0,0 | |
| 1,60 | 25,0 | 36,0 | 25,0 | 0,47 | 53,19 | 1,88 |
| 1,80 | 24,0 | 31,0 | 24,0 | 0,73 | 32,88 | 3,04 |
| 2,00 | 27,0 | 38,0 | 27,0 | 0,73 | 36,99 | 2,7 |
| 2,20 | 25,0 | 36,0 | 25,0 | 1,27 | 19,69 | 5,08 |
| 2,40 | 13,0 | 32,0 | 13,0 | 0,4 | 32,5 | 3,08 |
| 2,60 | 29,0 | 35,0 | 29,0 | 0,73 | 39,73 | 2,52 |
| 2,80 | 27,0 | 38,0 | 27,0 | 0,8 | 33,75 | 2,96 |
| 3,00 | 26,0 | 38,0 | 26,0 | 0,47 | 55,32 | 1,81 |
| 3,20 | 27,0 | 34,0 | 27,0 | 0,73 | 36,99 | 2,7 |
| 3,40 | 19,0 | 30,0 | 19,0 | 0,6 | 31,67 | 3,16 |
| 3,60 | 17,0 | 26,0 | 17,0 | 0,47 | 36,17 | 2,76 |
| 3,80 | 16,0 | 23,0 | 16,0 | 0,47 | 34,04 | 2,94 |
| 4,00 | 17,0 | 24,0 | 17,0 | 0,47 | 36,17 | 2,76 |
| 4,20 | 19,0 | 26,0 | 19,0 | 0,4 | 47,5 | 2,11 |
| 4,40 | 20,0 | 26,0 | 20,0 | 0,6 | 33,33 | 3,0 |
| 4,60 | 19,0 | 28,0 | 19,0 | 0,6 | 31,67 | 3,16 |
| 4,80 | 18,0 | 27,0 | 18,0 | 0,73 | 24,66 | 4,06 |
| 5,00 | 20,0 | 31,0 | 20,0 | 0,6 | 33,33 | 3,0 |
| 5,20 | 33,0 | 42,0 | 33,0 | 1,0 | 33,0 | 3,03 |
| 5,40 | 22,0 | 37,0 | 22,0 | 0,73 | 30,14 | 3,32 |
| 5,60 | 19,0 | 30,0 | 19,0 | 0,53 | 35,85 | 2,79 |
| 5,80 | 39,0 | 47,0 | 39,0 | 0,53 | 73,58 | 1,36 |
| 6,00 | 30,0 | 38,0 | 30,0 | 0,93 | 32,26 | 3,1 |
| 6,20 | 40,0 | 54,0 | 40,0 | 0,87 | 45,98 | 2,18 |
| 6,40 | 42,0 | 55,0 | 42,0 | 0,33 | 127,27 | 0,79 |
| 6,60 | 59,0 | 64,0 | 59,0 | 0,6 | 98,33 | 1,02 |
| 6,80 | 54,0 | 63,0 | 54,0 | 1,07 | 50,47 | 1,98 |
| 7,00 | 29,0 | 45,0 | 29,0 | 0,47 | 61,7 | 1,62 |
| 7,20 | 24,0 | 31,0 | 24,0 | 0,87 | 27,59 | 3,63 |
| 7,40 | 19,0 | 32,0 | 19,0 | 0,8 | 23,75 | 4,21 |
| 7,60 | 21,0 | 33,0 | 21,0 | 0,6 | 35,0 | 2,86 |
| 7,80 | 16,0 | 25,0 | 16,0 | 0,6 | 26,67 | 3,75 |
| 8,00 | 17,0 | 26,0 | 17,0 | 0,8 | 21,25 | 4,71 |
| 8,20 | 23,0 | 35,0 | 23,0 | 1,0 | 23,0 | 4,35 |
| 8,40 | 31,0 | 46,0 | 31,0 | 0,53 | 58,49 | 1,71 |
| 8,60 | 29,0 | 37,0 | 29,0 | 0,93 | 31,18 | 3,21 |
| 8,80 | 31,0 | 45,0 | 31,0 | 0,73 | 42,47 | 2,35 |
| 9,00 | 30,0 | 41,0 | 30,0 | 0,73 | 41,1 | 2,43 |
| 9,20 | 31,0 | 42,0 | 31,0 | 1,0 | 31,0 | 3,23 |
| 9,40 | 44,0 | 59,0 | 44,0 | 0,6 | 73,33 | 1,36 |
| 9,60 | 39,0 | 48,0 | 39,0 | 0,87 | 44,83 | 2,23 |
| 9,80 | 33,0 | 46,0 | 33,0 | 1,47 | 22,45 | 4,45 |
| 10,00 | 46,0 | 68,0 | 46,0 | 1,47 | 31,29 | 3,2 |
| 10,20 | 42,0 | 64,0 | 42,0 | 0,8 | 52,5 | 1,9 |
| 10,40 | 54,0 | 66,0 | 54,0 | 0,73 | 73,97 | 1,35 |
| 10,60 | 43,0 | 54,0 | 43,0 | 0,73 | 58,9 | 1,7 |
| 10,80 | 52,0 | 63,0 | 52,0 | 0,73 | 71,23 | 1,4 |
| 11,00 | 49,0 | 60,0 | 49,0 | 3,53 | 13,88 | 7,2 |
| 11,20 | 72,0 | 125,0 | 72,0 | 1,8 | 40,0 | 2,5 |

| | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|
| 11,40 | 137,0 | 164,0 | 137,0 | 7,0 | 19,57 | 5,11 |
| 11,60 | 210,0 | 315,0 | 210,0 | 2,93 | 71,67 | 1,4 |
| 11,80 | 296,0 | 340,0 | 296,0 | 7,07 | 41,87 | 2,39 |
| 12,00 | 314,0 | 420,0 | 314,0 | 6,67 | 47,08 | 2,12 |
| 12,20 | 400,0 | 500,0 | 400,0 | 0,0 | | 0,0 |

Soluzioni Geotecniche s.r.l.

Via S. Stefano Vico V n. 1

81047 Maccalata Campania

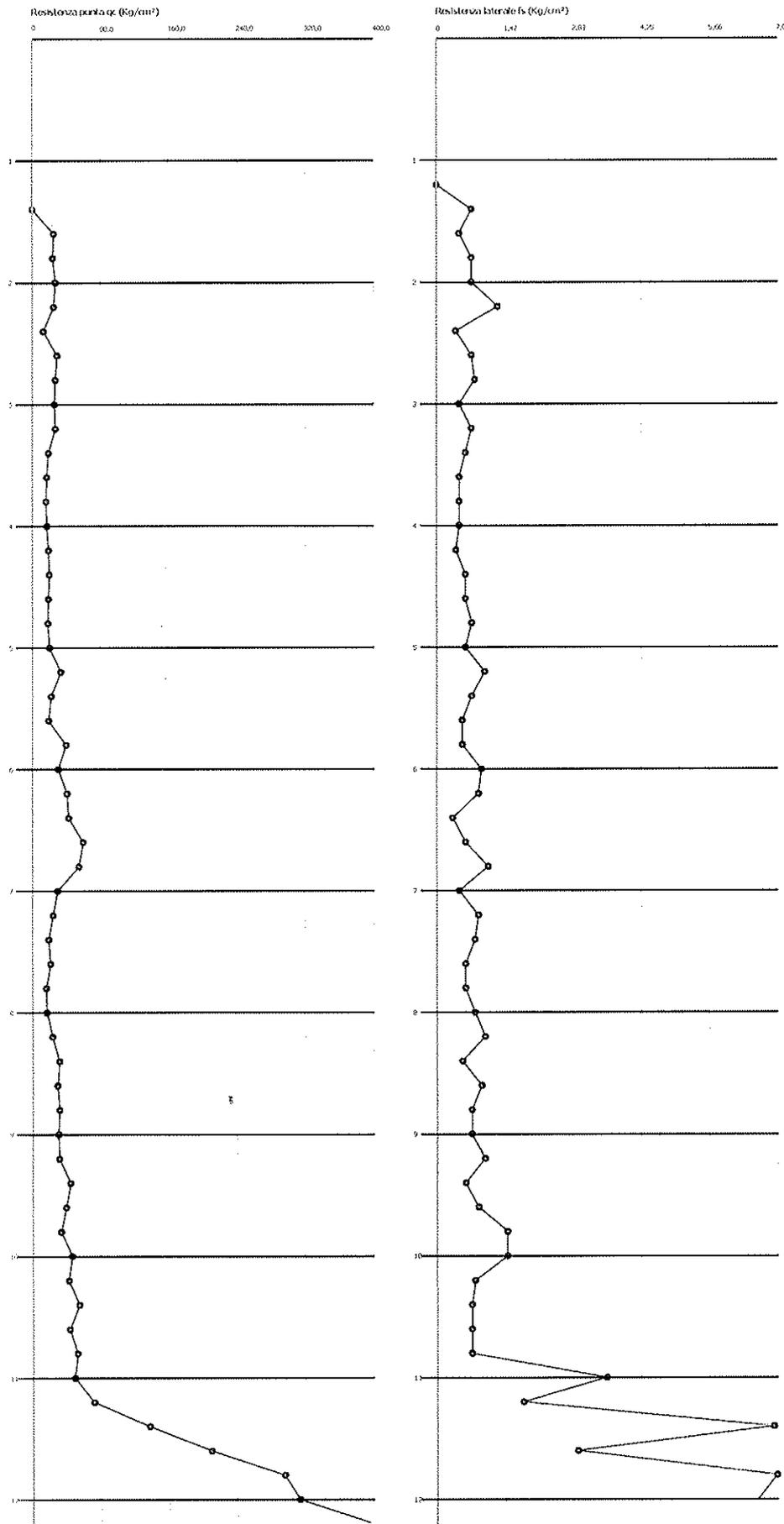
P. Iva 03198890612

Probe CPT - Cone Penetration Nr.2
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente: S.I.C.C.I. Sud
Cantiera: Via Orazio a San Domenico
Località: Napoli

Data: 28/07/2010

Scala: 1:50



Soluzioni Geotecniche s.r.l.
via S. Stefano Vico V n. 1
81047 Macerata Campania
P. IVA 03198890612

SONDAGGIO: S1





SONDAGGIO: S2





PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CPT:



PROVA N°1



PROVA N°2

Impresoa S.p.A.

Società Organismo di Attestazione

Codice identificativo : 07683570639 (Autorizzazione n.66 del 13/03/2002)

ATTESTAZIONE DI QUALIFICAZIONE ALLA ESECUZIONE DI LAVORI PUBBLICI

Rilasciato alla impresa: **SOLUZIONI GEOTECNICHE S.R.L.**

con sede in: **MACERATA CAMPANIA**

Indirizzo: **VIA SANTO STEFANO N°1 VICO V**

Iscritta alla CCIAA di: **CASERTA**

al n.: **03198890612**

CAP: **81047**

Provincia: **CE**

C. F.: **03198890612**

P. IVA: **03198890612**

Rappresentanti legali:

| Titolo nome e cognome | Codice Fiscale |
|--------------------------|------------------|
| SIG. SANTE MARIO IACOBBI | CBBSTM63M15A515X |
| | |
| | |

| Titolo nome e cognome | Codice Fiscale |
|-----------------------|----------------|
| | |
| | |
| | |

Direttori Tecnici:

| Titolo nome e cognome | Codice Fiscale |
|--------------------------|------------------|
| SIG. SANTE MARIO IACOBBI | CBBSTM63M15A515X |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

| Titolo nome e cognome | Codice Fiscale |
|-----------------------|----------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Categorie e classifiche di qualificazione:

| Cat. | Class. | C.F. direttore tecnico cui è connessa la qualificazione |
|------|--------|---|
| OS21 | III | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Cat. | Class. | C.F. direttore tecnico cui è connessa la qualificazione |
|------|--------|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Cat. | Class. | C.F. direttore tecnico cui è connessa la qualificazione |
|------|--------|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

L'impresa possiede la certificazione (art. 2, comma 1, lettera q) D.P.R. 34/2000) valida fino al 02/08/2009 rilasciata da CERMET

all'impresa SOLUZIONI GEOTECNICHE S.R.L. codice fiscale 03198890612

L'impresa partecipa al consorzio stabile , con codice fiscale: ,

cui sono consorziate anche le seguenti imprese : (indicare solo il codice fiscale)

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Attestazione n.: **985/66/02**

(N.ro progressivo/Codice SOA) - Sostituisce l'attestazione n.:

(N.ro progressivo/Codice SOA)

| Date | rilascio attestazione originaria | 02/08/2007 | scadenza validità triennale | 01/08/2010 | scadenza intermedia (cons. stab.) |
|------|----------------------------------|------------|----------------------------------|------------|-----------------------------------|
| | rilascio attestazione in corso | 02/08/2007 | effettuazione verifica triennale | | scadenza validità quinquennale |
| | | | | | 01/08/2012 |

Copia del documento autenticato con firma digitale e archiviato nella banca dati della Autorità per la vigilanza sui lavori pubblici

Il legale rappresentante

Sellaro Mario

timbro SOA



Il direttore tecnico

Ammaccapane Pasquale

[Handwritten signature of Sellaro Mario]

[Handwritten signature of Ammaccapane Pasquale]