

COMMITTENTE: Università degli studi di Napoli Federico II

OGGETTO: Indagini geognostiche e Monitoraggio strutturale realizzati in seguito al crollo di un'ala del Dipartimento di Veterinaria e dalla Casa dello Studente

LOCALITA': Via Federico Delpino -- Napoli

TIPO DI PROVE: Indagini Geognostiche e Monitoraggio Strutturale
Indagini eseguite e certificate con autorizzazione ministeriale ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/01.

ELABORATO: Note esplicative alle indagini

Reg. Com.	320-15	
Nome File:	Note alle Ind. Crollo Veterinaria	
Impresa esecutrice		
delle indagini		
TECNO IN S.p.A.		
Geosolutions		
Data	Rev.	Revisione
26 gennaio 2016	0	Emissione



Tecno In S.p.A.

*Laboratorio Geotecnico su Terre e Prove in Situ
Conc. N° 53363 del 06.05.05 Ministero Infrastrutture e Trasporti*

*Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Conc. N° 40228 del 27.04.95 Ministero Infrastrutture e Trasporti*



**AZIENDA CON SISTEMA
QUALITA'
CERTIFICATO DAL RINA
ISO 9001 - ISO 14001**

80142 Napoli - 2ª traversa. Strettola S. Anna alle Paludi ,11
Tel. 081 563 45 20- Fax 081 563 39 70
20097 S. Donato Milanese (MI) - Via Marcora, 52
Tel. 346.50.25.325 - 348.00.54.498

e-mail: tecnoin@tecnoinonline.it - www.tecnoin.it - www.tecnoinonline.it
P.Iva 05016170630 – CCIAA Na 411847 – Reg. Imprese 3275/86 –

TECNOIN S.p.A.

INDICE

1 – PREMESSA	2
2 – ATTREZZATURE E MODALITÀ ESECUTIVE	4
2.1 – I SONDAGGI	4
2.2 – PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE (DPSH)	5
2.3 – MONITORAGGIO STRUTTURALE	7
2.3.1 - Monitoraggio delle lesioni mediante deformometro	7
2.3.2 - Calcolo delle coordinate del punto “C”	8
2.3.3 - Caratteristiche Tecniche del Deformometro	10
2.3.4 - Monitoraggio Altimetrico	11
2.3.5- Calcolo delle quote e dislivelli tra due punti	12
2.3.6 Caratteristiche tecniche “Livello Digitale Leica Geosystems DNA03”	14
3 – RISULTATI DELLE INDAGINI	15
3.1 – I SONDAGGI	15
3.2 – PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE (DPSH)	17
3.3 – MONITORAGGIO STRUTTURALE	18

ELABORATI ALLEGATI

Allegato 1 di 6: Stralcio planimetrico dell'area, con ubicazione delle indagini e dei capisaldi;

Allegato 2 di 6: Certificati stratigrafici;

Allegato 3 di 6: Sezione litostratigrafica A-A';

Allegato 4 di 6: Prove DPSH;

Allegato 5 di 6: Elaborati relativi al Monitoraggio;

Allegato 6 di 6: Allegato fotografico;

1 – Premessa

Nell'ambito delle indagini successive al crollo dello stabile che ospitava una parte della Facoltà di Veterinaria (foto 1), l'Università degli studi di Napoli Federico II, ha conferito alla Tecno In S.p.A. l'incarico¹ di eseguire una campagna di monitoraggio dei fabbricati adiacenti ed una campagna di indagini geognostiche.

Il monitoraggio è stato finalizzato alla verifica dell'eventuale evoluzione dei cedimenti dei manufatti circostanti l'area del crollo (foto 2).

La campagna di indagini geognostiche realizzata, ad oggi, nella strada antistante il fabbricato in crollo, è stata finalizzata all'accertamento della successione stratigrafica, della presenza di vuoti o di orizzonti saturi, attraverso due sondaggi ad andamento verticale (foto 3) e alla caratterizzazione geomeccanica degli orizzonti litologici investigati, attraverso una serie di prove penetrometriche dinamiche continue DPSH. (foto 4)



Foto 1: Il crollo di parte della Facoltà di Veterinaria



Foto 2: Una fase del monitoraggio, in corso

Si precisa che, allo scopo di individuare la profondità del tetto del Tufo Giallo Napoletano, il sondaggio S2, da 15.00/21.70 m, è stato realizzato con avanzamento a distruzione di nucleo.

¹R.C. 320/15



Foto 3: Il sondaggio S1 in corso



Foto 4: Una prova DPSH in corso

Complessivamente, la campagna di indagini geognostiche, è stata così articolata.

- Esecuzione di 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, ad andamento verticale spinti fino alla profondità di 20 m dal p.c.(S1) e 22 m dal p.c. (S2). Da precisare che da 15.00/21.70 m, il sondaggio è stato realizzato a distruzione di nucleo;
- Esecuzione di 19 prove penetrometriche dinamiche continue DPSH;

Le indagini hanno avuto lo scopo di:

- Definire la successione stratigrafica;
- Verificare la presenza di terreni bagnati o la presenza di vuoti;
- Caratterizzare dal punto di vista geomeccanico gli orizzonti investigati;
- Verificare la presenza, o meno, della falda;

La Tecno In S.p.A. è autorizzata dal Ministero Infrastrutture e Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/01 alla esecuzione e certificazione di Prove in Situ e di Laboratorio su Terre con Concessione n° 53363 del 06.05.05, così come disposto dal cogente D.M. 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

2 – Attrezzature e modalità esecutive

2.1 – I sondaggi

Per l'esecuzione dei sondaggi a carotaggio continuo, è stata utilizzata una perforatrice idraulica, cingolata gommata, la **“Beretta T25”** (foto 5), con le caratteristiche di seguito descritte:

Beretta T25

- testa di rotazione 320 kg di coppia;
- slitta di avanzamento 3,00 m;
- centralina oleodinamica;
- cingoli con pattini in gomma;
- argano idraulico;
- doppio freno blocca aste;
- pompa a pistone 200 l-30 bar.

Gli utensili utilizzati sono stati i seguenti:

- aste di manovra diam. 76 mm;
- carotiere semplice Ø 101 mm;
- tubi di rivestimento Ø 127 mm;
- corone e scarpe con inserti in widia.



Foto5: Sonda Beretta T25

La scelta del metodo di perforazione utilizzato, è stata dettata dagli scopi preposti nonché dalle litologie presenti nell'area in studio; durante l'avanzamento si è applicato l'avanzamento a secco, onde poter distinguere la presenza di eventuali orizzonti bagnati.

I campioni estratti sono stati conservati in apposite cassette catalogatrici ed analizzati da un geologo (foto 6).



Foto 6: Esempio di campionamento in cassetta

2.2 – Prove penetrometriche dinamiche continue (DPSH)



Foto 7: La punta conica utilizzata per l'esecuzione delle prove DPSH



Foto 8: Il dispositivo di infissione della punta

Nel corso delle indagini sono state realizzate n° 19 prove penetrometriche dinamiche pesanti continue (DPSH), spinte fino alle profondità massime di 10 e 15 m dal p.c..

La prova penetrometrica dinamica pesante continua (DPSH), consiste nell'infiggere verticalmente nel terreno una punta conica metallica (foto 7), avvitata all'estremità inferiore di una batteria di aste metalliche (foto 8), mediante battitura con un maglio che cade liberamente da un'altezza costante (foto 9); i colpi necessari per la penetrazione di ciascun tratto di lunghezza prefissata, vengono annotati e costituiscono la resistenza del terreno alla penetrazione della punta conica.

L'attrezzatura utilizzata è di corredo al penetrometro da 200 kN (20 t), montato su cingoli, di marca Pagani (foto 10).

Essa è conforme alla Procedura di Riferimento ISSMFE (1988), e consiste in una batteria di aste, del diametro di 32 ± 0.3 mm e del peso per metro lineare max. di 8 kg/m, alla cui estremità inferiore è avvitata una punta conica avente diametro 50.5 ± 0.5 mm ed angolo di apertura di 90° ; l'altezza complessiva della punta conica deve essere di 126.3 mm, con una parte cilindrica al di sopra del cono di altezza pari al diametro della punta e una parte tronco-conica, al di sopra della parte cilindrica, anch'essa di altezza pari al diametro della punta.

Il dispositivo di infissione della punta è costituito da un maglio del peso di 63.5 ± 0.5 kg che cade liberamente da un'altezza di 0.75 ± 0.02 m e da una testa di battuta, avvitata alla sommità della batteria di aste, del peso non superiore a 30 kg, visibile nella foto n° 9.



Foto 9: Il maglio durante una prova DPSH



Foto 10: Il Penetrometro Pagani durante l'esecuzione di una prova

2.3 – Monitoraggio Strutturale

2.3.1 - Monitoraggio delle lesioni mediante deformometro

Al fine di verificare la dinamica continua dei movimenti dei manufatti circostanti l'area del crollo, è stata condotta una campagna di monitoraggio, fissando una rete di capisaldi, individuati sulla planimetria (Allegato 1)

Il monitoraggio, condotto dalla Tecno In S.p.A., è al momento sospeso, in attesa di indicazioni da parte della Committente.

Il controllo nel tempo delle lesioni è stato effettuato mediante un deformometro digitale (foto 11), costituito da una barra in acciaio inossidabile, a basso e controllato coefficiente di deformazione, sulla quale scorre un comparatore elettronico modello "Mitutoyo572" con lettura centesimale.



Foto 11: Deformometro digitale

Ogni base di misura è formata da tre dischetti in acciaio inossidabile incollati a cavallo della lesione, successivamente alla rimozione dell'intonaco.

La metodologia di rilievo si fonda sul principio della misura della distanza tra tre punti (A, B, C), situati a cavallo di una lesione, ed è finalizzata al calcolo delle coordinate X_c ed Y_c di un punto materiale (C), rispetto al sistema di riferimento generato dall'asse passante per gli altri due punti (A, B).

Per ogni singola lesione si ipotizza di tracciare un sistema di assi cartesiano passanti per due punti fissi A e B e con origine in B (foto 12).

Monitoraggio delle lesioni mediante deformometro meccanico

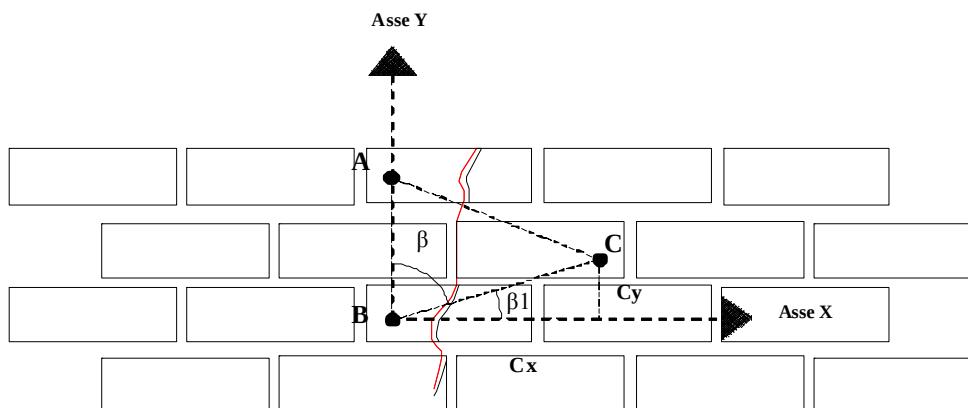


Foto 12: Monitoraggio deformometrico. Schema del posizionamento delle basi di lettura.

La misurazione delle distanze fra le tre basette, consente di calcolare, mediante l'utilizzo di semplici formule trigonometriche, le coordinate cartesiane del punto individuato dalla basetta denominata con la sigla "C".

Le differenze delle coordinate di due misurazioni eseguite in tempi diversi rappresentano gli spostamenti parziali della lesione stessa.

Il deformometro viene tarato con interventi annuali presso i laboratori della Tecno In S.p.A.. Il meccanismo utilizzato per eseguire la taratura è costituito da un supporto fisso su cui è montata una vite micrometrica di marca Borletti, matricola G01472, tarata presso il centro LTF SUD S.p.A., con certificato SIT n.° L978/98 e sottoposta a taratura biennale.

2.3.2 - Calcolo delle coordinate del punto "C"

Per calcolare il valore dell'angolo α si utilizza il teorema di Briggs.

In tal modo avremo che:

$$\sin \frac{1}{2} \beta = \sqrt{\frac{(p - BC) * (p - AB)}{AB * BC}}$$

ove: $p = \frac{AB + AC + BC}{2}$ = semiperimetro

Pertanto β sarà: $\beta = 2 * \arccos * \sqrt{\frac{(p - BC) * (p - AB)}{AB * BC}}$

Quindi $\beta_1 = 90^\circ - \beta$

a tal punto avremo: $C_x = BC * \cos \beta_1$

Analogo discorso viene effettuato per quanto concerne l'individuazione del valore C_y equivalente alle coordinate y del nostro punto "C".

$$C_y = BC * \sin \beta_1$$

Da quanto detto, si evince che le suddette coordinate, calcolate secondo la metodologia precedentemente esposta, si riferiscono ad un sistema di assi di riferimento X ed Y locali che è caratterizzato da un modesto angolo d'inclinazione rispetto alla disposizione della lesione monitorata.

Ne consegue che, nel caso in oggetto, le variazioni misurate X_c e Y_c , possono considerarsi assolute.

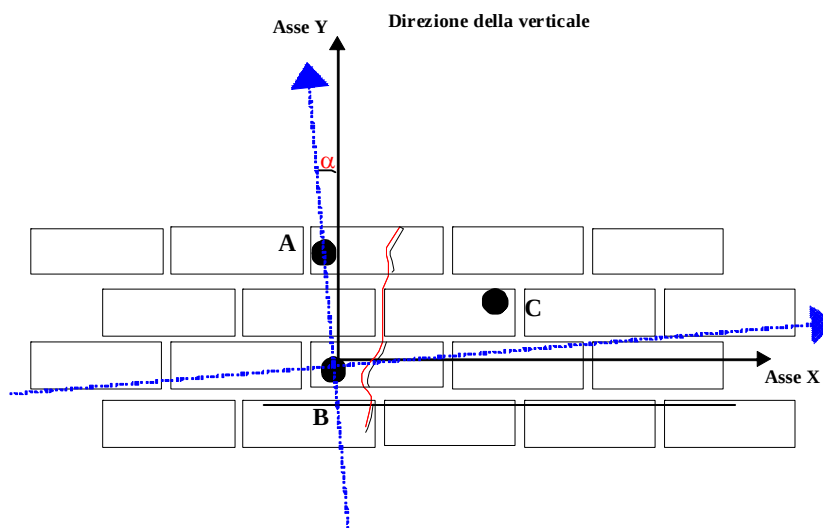


Foto 13: Assi di riferimento locali ed angolo α di correzione.

Altrimenti, nei casi in cui la lesione si presenti con un'inclinazione accentuata, rispetto alla direzione della verticale, il sistema di assi locale e le relative variazioni X_c ed Y_c , devono essere traslate dell'angolo α al fine di ottenere gli spostamenti in assoluto della lesione stessa (foto 13).

In questo frangente, tenuto conto del piccolo valore angolare del sistema di riferimento e delle modestissime variazioni riscontrate, in fase di analisi è risultata irrilevante la correzione del sistema di riferimento locale.

La restituzione dei dati prevede sia la consegna di tabelle delle variazioni in mm, sia un grafico in funzione del tempo degli eventuali spostamenti orizzontali e verticali.

È utile precisare che, durante l'esecuzione delle misure, sono state contemporaneamente eseguite misure di temperatura, al fine di valutare gli effetti delle escursioni termiche sulle misure stesse.

In allegato 5, si forniscono i risultati del monitoraggio altimetrico, in formato tabellare e grafico.

2.3.3 - Caratteristiche Tecniche del Deformometro

Di seguito, sono riportate le principali caratteristiche tecniche del deformometro adoperato per il monitoraggio.

- o Ripetibilità delle misure: $\pm 0.01\text{mm}$.
- o Barra di misura in acciaio
- o Barra di riscontro in acciaio
- o Comparatore elettronico di tipo centesimale
- o Lettura al comparatore: 0.01mm
- o Precisione della misura: $\pm 0.01\text{mm}$

2.3.4 - Monitoraggio Altimetrico

Il monitoraggio altimetrico è stato eseguito mediante la metodica nota come “livellazione”. Essa è un metodo topografico che consente di misurare la differenza di quota o, più semplicemente, il dislivello fra due punti di una struttura da monitorare.

Nella fattispecie, si installano dei capisaldi sulla struttura da controllare ed ulteriori capisaldi “esterni” che offrano garanzia di stabilità e, la cui quota resti invariata, almeno nell'intervallo di tempo nel corso del quale vengono realizzate le misure. Quindi, si esegue una misura di azzeramento determinando le quote relative di ciascun caposaldo rispetto a quella relativa ad uno o più riferimenti esterni.

Eseguendo successive sessioni di misura, si determinano, ogni volta, le nuove quote relative, attraverso le quali, per confronto con le precedenti, si ricavano gli eventuali cedimenti e/o assestamenti verticali.

Lo strumento adoperato per eseguire una livellazione è il livello ottico a lettura digitale. La livellazione geometrica risulta essere il metodo più preciso per la misura dei dislivelli, in quanto lo s.q.m. di una battuta varia, a seconda della distanza, tra 0.1 mm e 1 mm. Un tipo di livellazione che bene si presenta alle applicazioni e allo studio di spostamenti di punti appartenenti ad una struttura, è la “livellazione geometrica dal mezzo”, in cui la stazione è situata nel mezzo di due capisaldi di cui si vuole determinare il dislivello (foto 14).

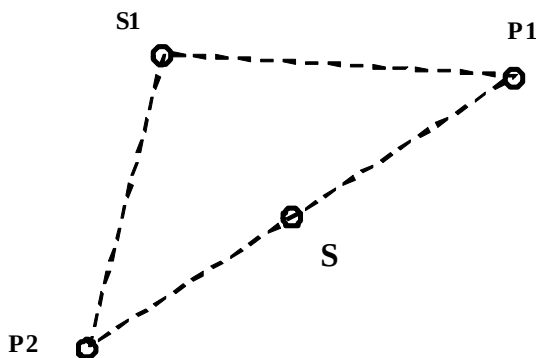


Foto 15: Livellazione geometrica dal mezzo

Tale metodologia di rilievo viene utilizzata in quanto non risulta necessario misurare l'altezza strumentale. E' utile precisare, inoltre, che, se a causa della non perfetta orizzontalità dell'asse strumentale, viene commesso un errore X sulla lettura effettuata indietro (stadia in A), un errore di pari entità verrà commesso anche per la lettura alla stadia nel punto B (foto 16)

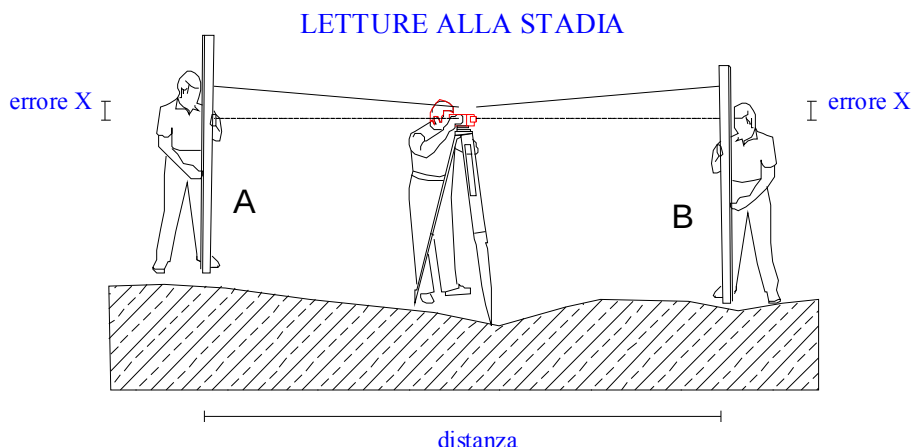


Foto 16: Non perfetta orizzontalità dell'asse strumentale.

In riferimento alla foto 16, si riporta un esempio di letture di dislivelli in caso di strumento non rettificato.

Siccome il dislivello è dato dalla differenza delle letture eseguite in A e in B, è chiaro che l'errore x sarà eliminato.

$$l_A = \text{lettura nel punto A} = 10\text{m} + x$$

$$l_B = \text{lettura nel punto B} = 8\text{m} + x$$

$$\Delta AB = l_A - l_B = (10 + x) - (8 + x) = 10 + x - 8 - x = 2\text{m}$$

TECNOIN S.p.A.

2.3.5- Calcolo delle quote e dislivelli tra due punti

Come riportato in foto 17, la strumentazione topografica è posizionata tra i punti A e B. In tal modo si determina il primo dislivello ΔAB . Successivamente la strumentazione viene ubicata tra i punti B e C misurando così il dislivello ΔBC .

Per determinare il dislivello tra i punti A e B si procede nel seguente modo:

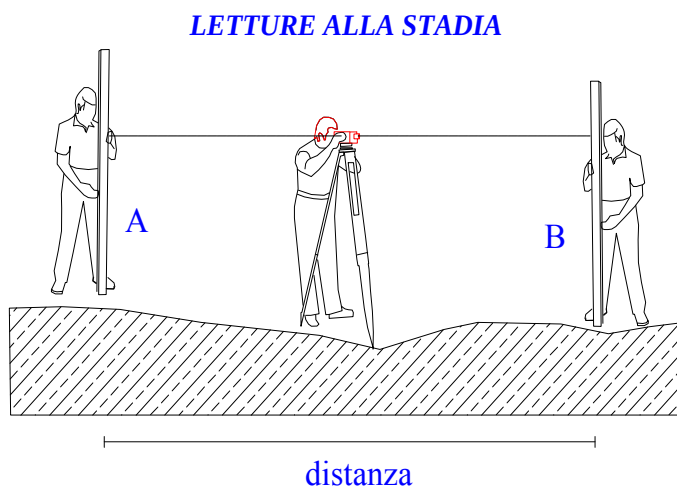


Foto 17. determinazione del dislivello $\Delta AB = l_A - l_B$

- a) si effettua la misura (l) alla stadia del punto A, per cui avremo lA; conseguentemente si gira lo strumento e si effettua la misura alla stadia (l) nel punto B, pertanto avremo lB;
- b) dalla differenza delle letture eseguite otterremo i dislivelli ΔAB e ΔBA :

$$\Delta AB = lA - lB$$

$$\Delta BA = lB - lA$$

Come già riportato precedentemente, il dislivello da utilizzare per il calcolo delle quote, tra i capisaldi A e B, sarà dato da:

$$\Delta AB = (\Delta AB + \Delta BA) / 2$$

Le stesse operazioni sono eseguite per determinare il dislivello ΔBC .

Infine, avendo calcolato i dislivelli ΔAB e ΔBC , si possono conoscere le quote dei singoli capisaldi A B C.

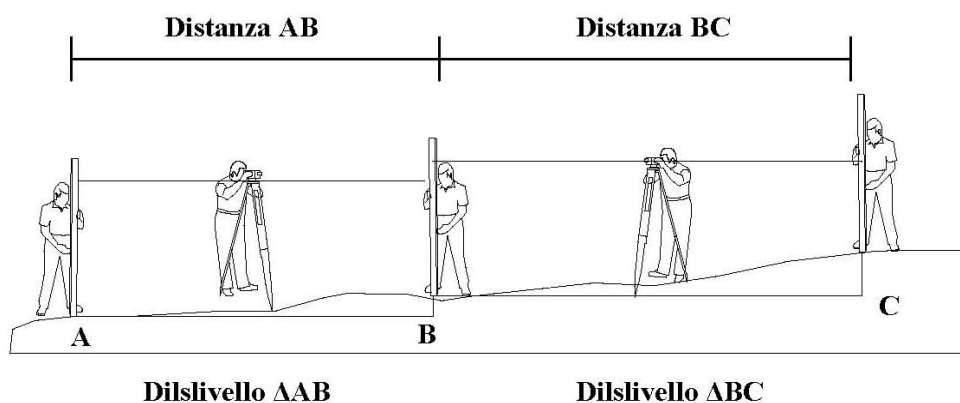


Foto 18: Esempio di calcolo di dislivello

Facendo riferimento al paragrafo precedente ricordiamo che, siccome è stato effettuato un monitoraggio strutturale, è stata attribuita una quota fittizia al caposaldo esterno di riferimento "A" pari a 10.00 m.

A tal uopo sono state calcolate, le quote dei capisaldi B e C rispetto ad A con le seguenti formule:

$$QB = QA + \Delta AB \quad QC = QB + \Delta BC$$

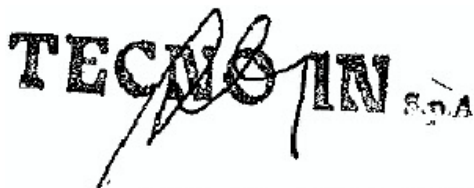
TECNOIN s.p.a.

2.3.6 Caratteristiche tecniche “Livello Digitale Leica Geosystems DNA03”

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche della strumentazione adoperata.

Livello digitale del tipo *LeicaGeosystems DNA03* ad elevata precisione;

- | | |
|--------------------------------|--|
| o Portata elettronica | da 1.8 mm a 110 m. |
| o Risoluzione | da 0.01mm a 0.0005 mm |
| o Visualizzazione: | video LCD a 8 linee 24 caratteri |
| o Misura elettronica: | 3 secondi |
| o Programma di misura: | Lettura di stadia e distanza |
| o Modulo rec: | Memoria PCMCIA |
| o Limiti di temperatura: | da -20°C a +50°C |
| o Alimentazione: | Batteria GEB121 |
| o Cannocchiale: | Ingrand. 24 x - Apert. libera obiet. 36mm
Campo visuale a 100m 3.5 m
Costante di moltiplicazione 100
Costante di addizione 0 (zero) |
| o Compensatore: | a pendolo con controllo elettronico |
| o Sensibilità livella sferica: | ±10' |
| o Calibratore | 0.3'' |
| o Stadia a codice a barra: | mod. GPCL3 |
| o Coeff. di espansione: | < 1 ppm/ °C |
| o Errore EK | per 1Km di livellazione doppia ± 0.3mm |
| o Capisaldi | a testa sferica da parete e da superficie |



3 – Risultati delle indagini²



3.1 – I Sondaggi

La realizzazione dei due sondaggi ad andamento verticale è stata finalizzata alla definizione della sequenza stratigrafica dei primi 20.00/22.00 m, della presenza di orizzonti bagnati e alla verifica della presenza della falda.

Da precisare che nel sondaggio denominato “S2”, il tratto di perforazione compreso fra le profondità di 15.00/21.70 m, è stato realizzato a distruzione di nucleo, al solo fine di individuare il tetto del Tufo Giallo Napoletano.

La ricostruzione litologica scaturita dall'esecuzione dei due sondaggi è visualizzata nell'allegato 3, attraverso una sezione, comprendente anche alcune prove DPSH.

Alla base della successione, al di sopra del Tufo Giallo Napoletano, sono presenti le ceneri riferibili alla facies incoerente del T.G.N., comunemente detta Pozzolana. Si presenta a granulometria sabbiosa, da medio fine debolmente limosa, a medio grossolana, di colore grigio verdastro, con inclusi litici e pomici di circa 1 cm, grigiastre, porfiriche e debolmente arrotondate. L'orizzonte si presenta asciutto.

A monte della Pozzolana sono presenti delle ceneri rimaneggiate di spessore variabile, dai circa 3 m all'1.30 m di S1. Si presentano a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa, di colore verdastro scuro, con incluse pomici e litici arrotondati. Lo strato si presenta asciutto, tranne che da 9.00/9.50 m di S1, tratto nel quale è umido.

Al di sopra, c'è uno strato di 0.60-0.90 m, dei prodotti dell'eruzione di “Soccavo 1”, costituiti da cenere a granulometria sabbiosa, da medio grossolana a medio fine, di colore verdastro, da scuro a chiaro, con pomici e litici e, rari frammenti minuti di vetro vulcanico. Lo strato si presenta asciutto.

Al di sopra, dopo un sottile paleosuolo, intercettato solo lungo la verticale S1, sono presenti i prodotti dell'eruzione delle “Pomici Principali”, per uno spessore variabile tra i due sondaggi, da 1.20/2.30 m. Le pomici si presentano grigiastre, debolmente rosate, vescicolate di dimensioni variabili da subcentimetriche a sovracentimetriche. Sono immerse in matrice cineritica medio grossolana grigiastra, più o meno scarsa e, a tratti sciolte. L'orizzonte strato si presenta da bagnato a molto bagnato.

² Tutte le indagini sono state eseguite in conformità alle norme AGI (Associazione Geotecnica Italiana)

A monte delle Pomici Principali un grosso spessore di ceneri rimaneggiate, intercalate, solo nel sondaggio S1, da un sottile strato di pomici. Le ceneri rimaneggiate, di spessore variabile da 3.80/2.50 m, si presentano a granulometria sabbiosa, da medio fini a medio grossolane debolmente limose, nelle parti più fini e, di colore grigio verdastro. Lo strato si presenta in taluni orizzonti asciutto e, in altri, umido o bagnato. In alcuni tratti si nota l'avanzamento del carotiere con il solo peso proprio.

Al di sopra, sono stati intercettati i prodotti riferibili all'eruzione di "Minopoli 2", costituiti da numerosissimi litici nerastrati sciolti o immersi in scarsa matrice di colore grigio fumo. Lo strato di potenze pari a 0.40/0.50 m, si presenta umido lungo la verticale S2.

A monte, solo nel sondaggio S2 e per uno spessore di 1.10 m, sono stati intercettati i prodotti dell'eruzione delle "Pomici di Avellino". Si presentano a granulometria sabbiosa fine debolmente limosa, di colore grigio chiaro, con incluse rare pisoliti millimetriche. Lo strato si presenta umido.

La sequenza, prima dei materiali di riporto antropico e della pavimentazione attuale, è chiusa da uno strato di ceneri rimaneggiate, di spessore variabile da 0.50/2.60 m. Si presentano a granulometria sabbiosa da medio fine a medio grossolana, con pomici e litici rimaneggiati. Lo strato si presenta asciutto.

Lo strato di riporto antropico, a monte, è stato intercettato solo nel sondaggio S2, per uno spessore di 2.10 m.

In sintesi, i terreni attraversati lungo la verticale del sondaggio S1 risultano essere bagnati fra 5.80/8.10 m, mentre quelli del sondaggio S2, risultano poco addensati fra 4.30/7.20 m, tratto nel quale il carotiere avanza con il solo peso proprio e risultano essere bagnati fra 8.10/9.30 m di profondità.

Per una visione di dettaglio, si rimanda alle colonne stratigrafiche in allegato 2.

Per quanto concerne l'ubicazione dei sondaggi, si rimanda alla planimetria allegata (all. 1),

In allegato 2, si riporta il certificato stratigrafico, dei sondaggi realizzati dalla Tecno In S.p.A., redatto in conformità all'art. 59 del D.P.R. del 06/06/01 n° 380, a seguito della *Concessione Ministeriale 53363/05*, costituito da una "colonna stratigrafica" sulla quale è indicato, lo spessore di ogni strato, e da ulteriori colonne inerenti le modalità di perforazione, la tipologia di carotieri, e di rivestimento.



3.2 – Prove penetrometriche dinamiche continue (DPSH)

Al fine di caratterizzare dal punto di vista geomeccanico, tutta la zona circostante l'area di crollo, sono state realizzate 19 prove penetrometriche dinamiche pesanti continue (DPSH).

Le prove sono state realizzate dalla Tecno In S.p.A.; la loro elaborazione è restituita, attraverso i relativi grafici, riportati in allegato 4.

Di seguito si propone la tabella 1 nella quale vengono indicati la sigla della prova penetrometrica e la profondità massima raggiunta.

Tabella 1: di confronto tra le DPSH ed i relativi sondaggi

Sigla della prova DPSH	Prof. massima investigata (m)
DPSH 1	15
DPSH 2	10
DPSH 3	10
DPSH 5	15
DPSH 5 bis	10
DPSH 6	10
DPSH 7	10
DPSH 11	10,20
DPSH 12	10
DPSH 13	10
DPSH 14	10
DPSH 15	10
DPSH 16	10
DPSH 17	10
DPSH 18	10
DPSH 19	15
DPSH 20	10
DPSH 21	10
DPSH 22	10

In allegato 4, oltre ai grafici, sono forniti i certificati relativi alle prove effettuate, redatti in conformità all'art. 59 del D.P.R. del 06/06/01 n° 380, a seguito della Concessione Ministeriale 53363/05.



3.3 – Monitoraggio Strutturale

Al fine di verificare la dinamica dei movimenti dei manufatti circostanti l'area del crollo, sono state monitorate alcune lesioni significative, mediante il deformometro ed è stato realizzato un monitoraggio altimetrico.

Per le risultanze del monitoraggio, al momento sospeso in attesa di indicazioni da parte della Committente, si rimanda all'allegato 5, comprensivo dei grafici e delle tabelle dati, che esplicano l'evoluzione dei movimenti.

Per quel che riguarda l'ubicazione dei capisaldi, si rimanda alla planimetria in allegato 1.

Napoli, 26 gennaio 2016

Elaborato: Note alle indagini

Tecno In S.p.A.

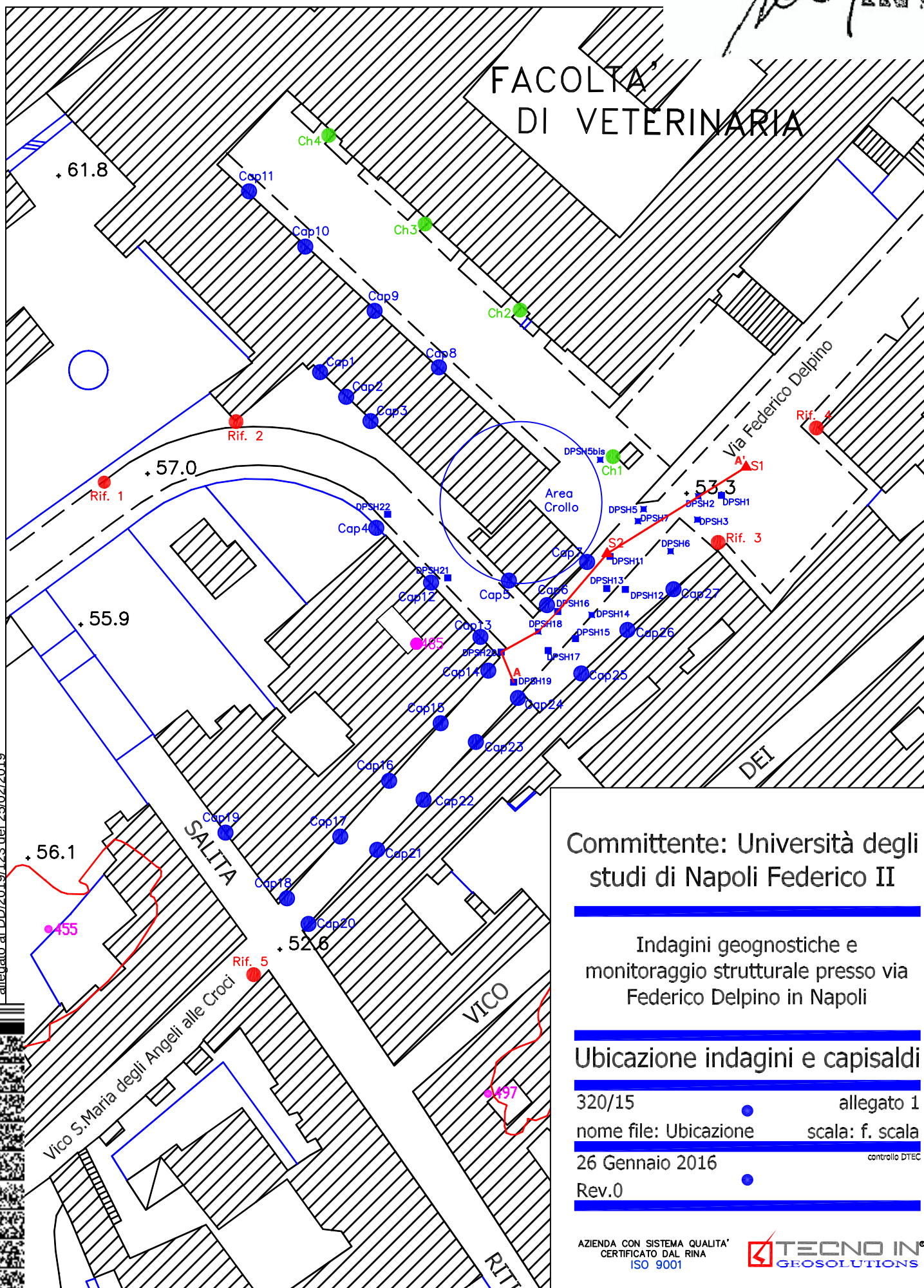


ALLEGATO 1

UBICAZIONE DELLE INDAGINI E DEI CAPISALDI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE
allegato al DD/2019/123 del 25/02/2019

TECNOIN S.p.A.



Committente: Università degli studi di Napoli Federico II

Indagini geognostiche e
monitoraggio strutturale presso via
Federico Delpino in Napoli

Ubicazione indagini e capisaldi

320/15 allegato 1
nome file: Ubicazione scala: f. scala
26 Gennaio 2016 controllo DTEC
Rev.0

AZIENDA CON SISTEMA QUALITA'
CERTIFICATO DAL RINA
ISO 9001

TECNO IN
GEOSOLUTIONS

ALLEGATO 2

CERTIFICATI STRATIGRAFICI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE
allegato al DD/2019/123 del 25/02/2019

TECNOIN S.p.A.

SONDAGGIO: S1

Committente: Univ. degli studi di Napoli Federico II
Cantiere: Facoltà di Veterinaria (Napoli)
Località: Via F. Delpino (Napoli)
Coordinata X (m):
Coordinata Y (m):
Quota assoluta (m slm): 53.00
Periodo: 11/12/15
Sezione max. (mm): 127
Sezione min. (mm): 101
Profondità max. (m): 20.00
Scala: 1:100



Il Trav. Str. la S. Anna alle Paludi 11-80142 Napoli
tel. 081-5634520 fax. 5633970

Il Tecnico Sperimentatore:
dr. geol. L. Lamberti

Il Direttore:
dr. geol. L. Amato

Certificato stratigrafico

Conc. Min. N° 53363

Certificato N° 300/15
Data Protocollo 30/12/15
Accettazione N° 030/15
Sigla Prova PF300/15
Pag. 1 di 1

Legenda

	Pavimentazione		Ceneri (Er. Pom. Avellino)		Paleosuolo
	Riporto		Litici e ceneri (Eruz. Minopoli 2)		Ceneri (Er. Soccavo 1)
	Avanzamento a distruzione di nucleo		Pomici		Ceneri (Pozzolana - Er. T.G.N.)
	Ceneri rimaneggiata		Pomici (Er. Pomici Principali)		T.G.N. (Er. del T.G.N.)

Quota Assoluta (m slm)	Spessore dello strato (m)	Profondità relativa al p.c. (m)	Litologia	Descrizione Litologica	Rivestimento 127 mm Carotiere 101 mm	Stato del terreno
52.80	0.20	0.20		Pavimentazione: Pavimentazione attuale costituita da un basolato di basalto		
	1.40			Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa di colore verdastro scuro. Sono incluse pomici minute, qualcuna di dimensioni max 1 cm, grigiastre, porfiriche e arrotondate e litici minuti. Lo strato si presenta asciutto		Asciutto
51.40	0.60	1.60		Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa di colore grigio verdastro. Sono presenti minute pomici e litici e millimetriche strie biancastre allungate (reazione con HCl). Lo strato si presenta asciutto		
50.80	0.30	2.20		Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa da media a medio grossolana (numerosissimi minuti litici), con assenza di frazione fine. Si presenta di colore grigio verdastro. Lo strato si presenta asciutto		Umido
50.50	0.30	2.50				Umido
50.20	0.50	2.80				
49.70		3.30				
	1.40			Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa fine debolmente limosa, con incluse minute e rare pomici, qualcuna di dimensioni max 1 cm, grigiastre arrotondate e porfiriche. Lo strato si presenta umido		Asciutto
48.30	0.30	4.70		Litici e ceneri (Prodotti riferibili all'eruzione di Minopoli 2 - 9.5-10.3 ky bp): Da 2.80/3.00 m lo strato è costituito da numerosissimi litici minuti e nerastrì, sciolti e frammisti a scarsa matrice di colore grigio fumo. Negli ultimi 30 cm la matrice è prevalente sugli inclusi. Lo strato si presenta asciutto		
48.00	0.30	5.00				
47.70	0.10	5.30				
47.60	0.40	5.40		Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa, di colore grigio verdastro, con incluse minute pomici di dimensioni max 0.5 cm grigiastre arrotondate e poco porfiriche. Lo strato si presenta asciutto		
47.20		5.80				5.80
	2.30			Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa di colore scuro, con pomici arrotondate minute e grigiastre. Lo strato si presenta asciutto		Bagnato
				Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa di colore grigio verdastro, con pomici arrotondate minute e grigiastre e e millimetriche strie biancastre allungate (reazione con HCl). Lo strato si presenta asciutto		
44.90	0.05	8.10		Pomici: Pomici grigiastro scuro, sciolte e poco porfiriche. La superficie è cosparsa da evidenti incrostazioni biancastre, non uniformi. (reazione con HCl). Lo strato si presenta asciutto		8.10
44.85	0.85	8.15				Asciutto
44.00	0.50	9.00		Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa di colore grigio verdastro, con pomici arrotondate minute e grigiastre e e millimetriche strie biancastre allungate (reazione con HCl). Lo strato si presenta asciutto		9.00
43.50	0.50	9.50				Umido
43.00	0.30	10.00		Pomici (Prodotti riferibili all'eruzione della Pomici Principali - 10.3 ky bp): Pomici grigiastre, debolmente rosate, vescicolate e porfiriche, di dimensioni variabili da subcentimetriche a sovracentimetriche. Si presenta alternativamente sciolte o frammiste a matrice cineritica grigio verdastro a granulometria sabbiosa da medio fine a medio grossolana. Lo strato si presenta molto bagnato		9.50
42.70		10.30		Paleosuolo: Sottile paleo suolo costituito da cenere debolmente umificata a granulometria sabbiosa fine debolmente limosa di colore bruno scuro. Lo strato si presenta asciutto		
				Ceneri (Prodotti riferibili all'eruzione di Soccavo 1 - 10.3 ky bp): Ceneri a granulometria sabbiosa medio grossolana di colore verdastro scuro, con inclusi rari e minuti frammenti di vetro vulcanico, limiti minuti nerastrì e rossastrì e pomici delle stesse dimensioni. Lo strato si presenta asciutto		
				Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio grossolana di colore grigio scuro. La matrice è costituita da innumerevoli minuti litici e sono incluse minute pomici arrotondate. La frazione fine è assente o minima. Lo strato si presenta umido		Asciutto
				Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa di colore grigio verdastro, con incluse minute pomici arrotondate. Lo strato si presenta asciutto		
				Ceneri rimaneggiata: Ceneri rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa di colore verdastro scuro, con incluse pomici arrotondate di circa 1 cm, porfiriche e grigiastre. Lo strato si presenta asciutto		
				Ceneri (Prodotti riferibili alla facies incoerente del Tufo Giallo Napoletano, comunemente detta "Pozzolana" - 12 ky bp): Ceneri a granulometria sabbiosa da medio fine debolmente limosa a medio grossolana, di colore grigio verdastro, con incluse pomici di circa 1 cm, grigiastre, porfiriche e debolmente arrotondate. Sono presenti numerosi minuti litici. Lo strato si presenta asciutto		
	9.70					
		20.00				20.00

TECNOIN S.p.A.

Note:

Reg. Commessa: 320/15

SONDAGGIO: S2

Committente: Univ. degli studi di Napoli Federico II
 Cantiere: Facoltà di Veterinaria (Napoli)
 Località: Via F. Delpino (Napoli)
 Coordinata X (m):
 Coordinata Y (m):
 Quota assoluta (m slm): 53.53
 Periodo: 12/12/15
 Sezione max. (mm): 127
 Sezione min. (mm): 101
 Profondità max. (m): 22.00
 Scala: 1:100



Il Trav. Str. la S. Anna alle Paludi 11-80142 Napoli
 tel. 081-5634520 fax. 5633970

Certificato stratigrafico
 Conc. Min. N° 53363

Certificato N° 301/15
 Data Protocollo 30/12/15
 Accettazione N° 030/15
 Sigla Prova PF301/15
 Pag. 1 di 1

Legenda

Il Tecnico Sperimentatore:
 dr. geol. L. Lamberti

Il Direttore:
 dr. geol. L. Amato

	Pavimentazione		Cenere (Er. Pom. Avellino)		Paleosuolo
	Riporto		Litici e cenere (Eruz. Minopoli 2)		Cenere (Er. Soccavo 1)
	Avanzamento a distruzione di nucleo		Pomici		Cenere (Pozzolana - Er. T.G.N.)
	Cenere rimaneggiata		Pomici (Er. Pomici Principali)		T.G.N. (Er. del T.G.N.)

Quota Assoluta (m slm)	Spessore dello strato (m)	Profondità relativa al p.c. (m)	Litologia	Descrizione Litologica	Distruzione 75 mm	Rivestimento 127 mm	Carotiere 101 mm	Stato del Terreno
53.33	0.20	0.20		Pavimentazione: Pavimentazione attuale costituita da un basolato di basalto				
	0.30			Riporto: Riporto costituito da cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio grossolana, sciolta e poco addensata, di colore marrone tendente al verdastro, con inclusi grossi frammenti tufacei (1-2 cm), frammenti lateritici di dimensioni max 2 cm, di plastica e ceramici, al max di 1 cm. Lo strato si presenta asciutto.				Asciutto
51.23	0.30	2.30		Cenere rimaneggiata: Cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa, poco addensata ed colore bruno, con incluse pomici arrotondate e grigiastre, di poco inferiori al cm. Lo strato si presenta asciutto.				
50.73	0.30	2.80		Cenere (Prodotti riferibili all'eruzione vesuviana delle pomici di Avellino - 3.7 ky bp): Cenere fine debolmente limosa di colore grigio chiaro, con incluse rare pisoliti millimetriche, pomici minute e grigiastre. Sono presenti deboli e minute tracce di ossidazione. Lo strato si presenta umido.				2.80- Umido
49.63	0.30	3.90		Litici e cenere (Prodotti riferibili all'eruzione di Minopoli 2 - 9.5-10.3 ky bp): Lo strato è costituito da numerosissimi litici minuti e nerastrì, sciolti o frammisti a scarsa matrice di colore grigio fumo. Lo strato si presenta umido.				4.30- Deb. Umido
49.23	0.30	4.30		Cenere rimaneggiata: Cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa fine sciolta, di colore grigiastro, con incluse minute pomici arrotondate e litici delle stesse dimensioni. (Il carotiere avanza con il solo peso proprio). Lo strato si presenta debolmente umido.				5.10- Asciutto
48.43	0.30	5.10		Cenere rimaneggiata: Cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine sciolta, di colore variabile dal marrone al grigiastro (frammista a cenere proveniente dallo strato superiore, di colore grigiastro), con incluse pomici arrotondate di dimensioni inferiori al cm e nuclei di elementi biancastri millimetrici (reazione con HCl). (Il carotiere avanza con il solo peso proprio). Lo strato si presenta asciutto.				
47.83	0.30	5.70		Cenere rimaneggiata: Cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine sciolta, con incluse minute e rare pomici arrotondate. (Il carotiere avanza con il solo peso proprio, fino a 6.30 m e, a tratti con il solo peso proprio da 6.30/7.20 m). Lo strato si presenta asciutto.				8.10- Bagnato
45.93	0.30	7.60		Cenere rimaneggiata: Cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa, di colore brunastro, con incluse pomici arrotondate di dimensioni max 1 cm e litici minuti. Lo strato si presenta asciutto				9.30- Asciutto
44.23	0.30	9.30		Pomici (Prodotti riferibili all'eruzione della Pomici Principali - 10.3 ky bp): Pomici grigiastre, debolmente rosate, vescicolate e porfiriche, di dimensioni variabili da subcentimetriche a sovracentimetriche. Si presentano frammiste a matrice cineritica grigio verdastro a granulometria sabbiosa da medio fine a medio grossolana e, a brevi tratti sciolte. Lo strato si presenta bagnato				9.90- Saturo
43.63	0.30	9.90		Cenere (Prodotti riferibili all'eruzione di Soccavo 1 - 10.3 ky bp): Cenere a granulometria sabbiosa, da medio grossolana a medio fine, di colore verdastro, da scuro a chiaro. Sono incluse rari e minuti frammenti di vetro vulcanico, pomici minute e litici nerastrì e rossastrì, delle stesse dimensioni. Lo strato si presenta asciutto				
42.93	0.30	10.60		Cenere rimaneggiata: Cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa fine debolmente limosa, di colore grigio chiaro-beige. Sono presenti pomici minute arrotondate, ad eccezione dei 20 cm compresi fra 9.90/10.10, nei quali si nota la presenza di pomici di dimensioni max 1 cm, arrotondate, grigiastre e porfiriche. Lo strato si presenta saturo				
41.53	0.30	12.00		Cenere rimaneggiata: Cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa, dopo gli 11 m, di colore grigio fumo. Si presenta media debolmente limosa, fino a 11 m, poi sciolta e medio fine con minute pomici arrotondate e litici nerastrì delle stesse dimensioni. Lo strato si presenta asciutto				
40.83	0.30	12.70		Cenere rimaneggiata: Cenere rimaneggiata a granulometria sabbiosa medio fine debolmente limosa, di colore verdastro scuro, con incluse pomici arrotondate di circa 1 cm, porfiriche e grigiastre. Lo strato si presenta asciutto				
40.53	0.30	13.00		Cenere (Prodotti riferibili alla facies incoerente del Tufo Giallo Napoletano, comunemente detta "Pozzolana" - 12 ky bp): Cenere a granulometria sabbiosa da medio fine debolmente limosa a medio grossolana, di colore grigio verdastro, con incluse pomici di circa 1 cm, grigiastre, porfiriche e debolmente arrotondate. Sono presenti numerosi minuti litici Lo strato si presenta asciutto				
38.53	0.30	15.00		Sondaggio a distruzione di nucleo: Avanzamento a distruzione di nucleo.				
								Asciutto
31.83	9.70	21.70		Tufo Giallo Napoletano (Prodotti riferibili alla facies litioide del Tufo Giallo Napoletano - 12 ky bp):				
31.53		22.00		Tufo Giallo Napoletano di colore giallastro. Lo strato si presenta asciutto				

TECNOIN S.p.A.

Note:

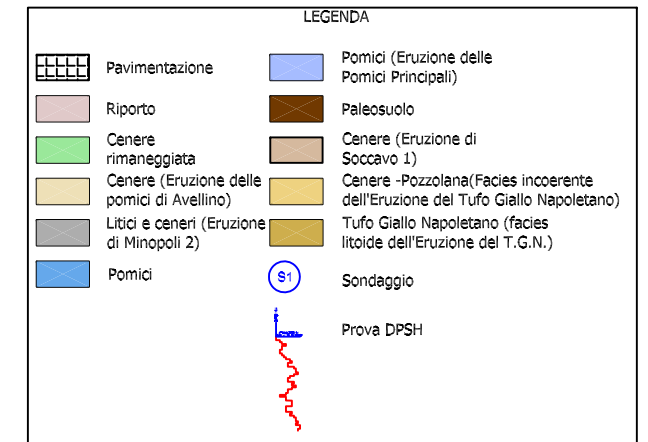
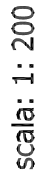
Reg. Commessa: 320/15

ALLEGATO 3

SEZIONE A-A'

TECNOIN S.p.A.

Sezione A-A'



Indagini geognostiche e
Monitoraggio strutturale realizzate in
seguito al crollo di un'ala del
Dipartimento di Veterinaria e della
Casa dello Studente

26 gennaio 2016
Rev. 0



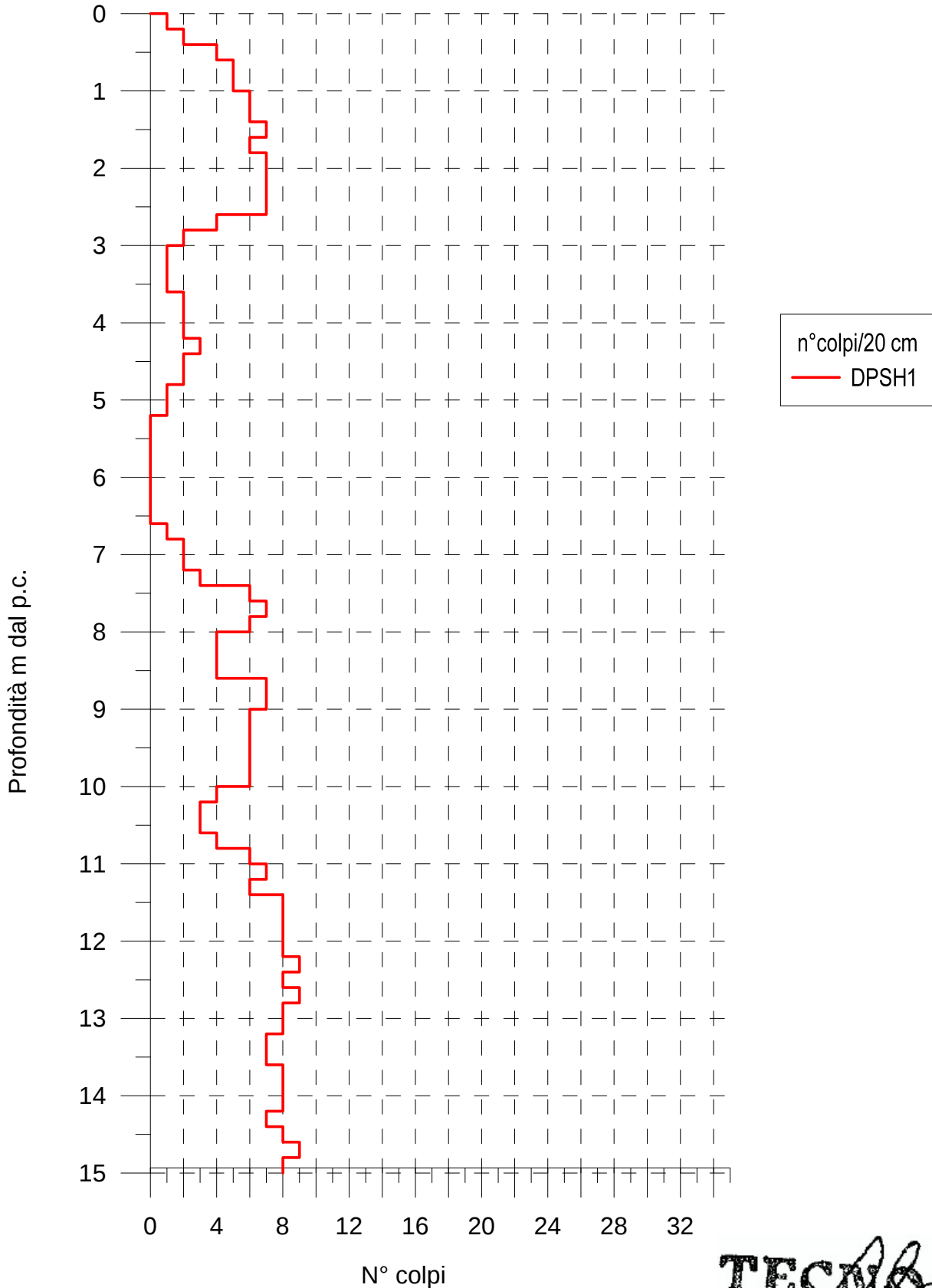
TECNO IN®
GEOSOLUTIONS

ALLEGATO 4

PROVE DPSH

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH1



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	302/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH1	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 15.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT302/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	1	6.2	0	12.2	8	18.2		24.2	
0.4	2	6.4	0	12.4	9	18.4		24.4	
0.6	4	6.6	0	12.6	8	18.6		24.6	
0.8	5	6.8	1	12.8	9	18.8		24.8	
1	5	7	2	13	8	19		25	
1.2	6	7.2	2	13.2	8	19.2		25.2	
1.4	6	7.4	3	13.4	7	19.4		25.4	
1.6	7	7.6	6	13.6	7	19.6		25.6	
1.8	6	7.8	7	13.8	8	19.8		25.8	
2	7	8	6	14	8	20		26	
2.2	7	8.2	4	14.2	8	20.2		26.2	
2.4	7	8.4	4	14.4	7	20.4		26.4	
2.6	7	8.6	4	14.6	8	20.6		26.6	
2.8	4	8.8	7	14.8	9	20.8		26.8	
3	2	9	7	15	8	21		27	
3.2	1	9.2	6	15.2		21.2		27.2	
3.4	1	9.4	6	15.4		21.4		27.4	
3.6	1	9.6	6	15.6		21.6		27.6	
3.8	2	9.8	6	15.8		21.8		27.8	
4	2	10	6	16		22		28	
4.2	2	10.2	4	16.2		22.2		28.2	
4.4	3	10.4	3	16.4		22.4		28.4	
4.6	2	10.6	3	16.6		22.6		28.6	
4.8	2	10.8	4	16.8		22.8		28.8	
5	1	11	6	17		23		29	
5.2	1	11.2	7	17.2		23.2		29.2	
5.4	0	11.4	6	17.4		23.4		29.4	
5.6	0	11.6	8	17.6		23.6		29.6	
5.8	0	11.8	8	17.8		23.8		29.8	
6	0	12	8	18		24		30	

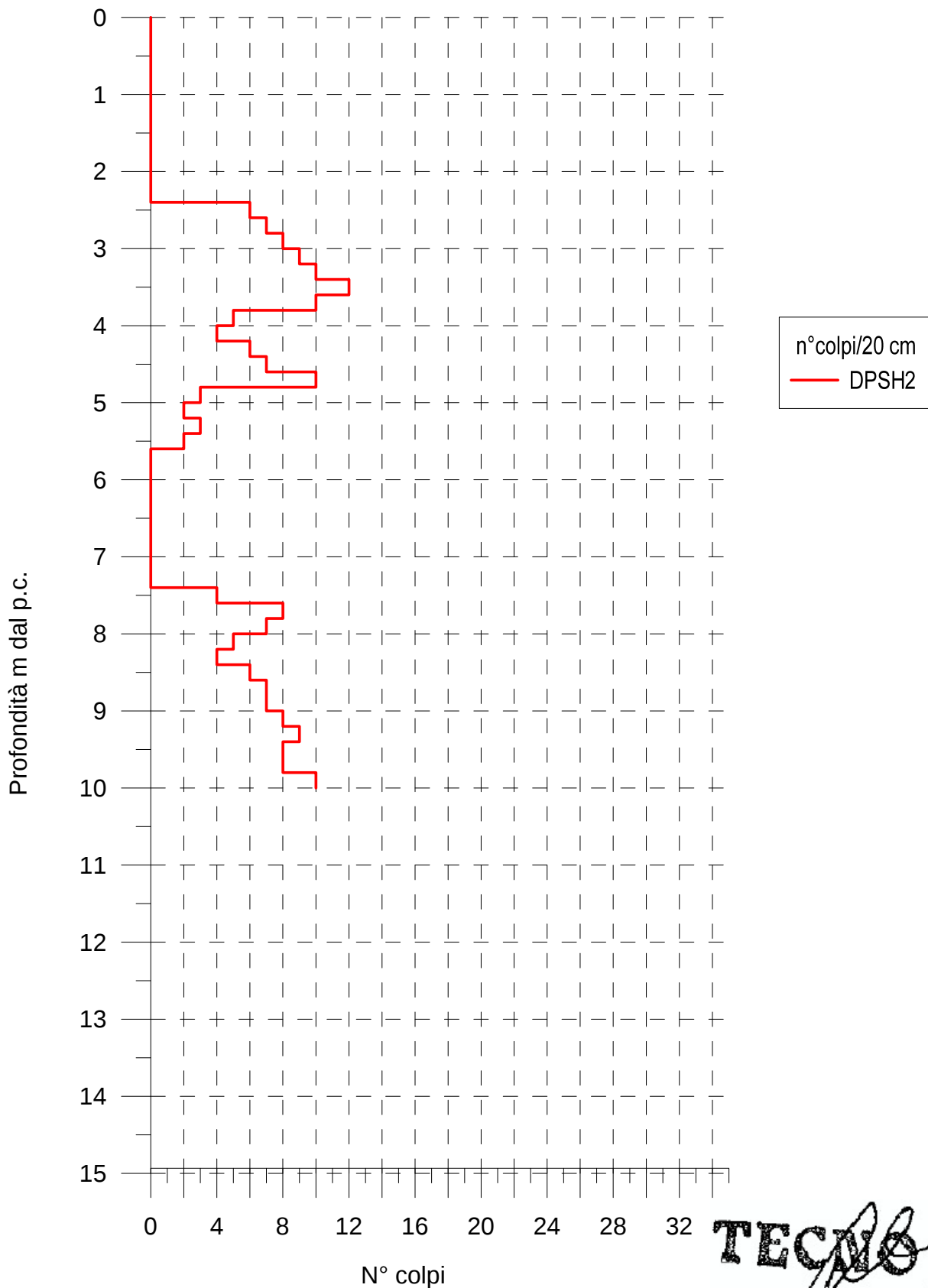
NOTE: da 5 a 6 metri l'asta è scesa con solo il peso del maglio

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

Il Direttore dr. Lucio Amato

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH2



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	303/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH2	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT303/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	0	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	0	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	0	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	0	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	0	13		19		25	
1.2	0	7.2	0	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	0	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	4	13.6		19.6		25.6	
1.8	0	7.8	8	13.8		19.8		25.8	
2	0	8	7	14		20		26	
2.2	0	8.2	5	14.2		20.2		26.2	
2.4	0	8.4	4	14.4		20.4		26.4	
2.6	6	8.6	6	14.6		20.6		26.6	
2.8	7	8.8	7	14.8		20.8		26.8	
3	8	9	7	15		21		27	
3.2	9	9.2	8	15.2		21.2		27.2	
3.4	10	9.4	9	15.4		21.4		27.4	
3.6	12	9.6	8	15.6		21.6		27.6	
3.8	10	9.8	8	15.8		21.8		27.8	
4	5	10	10	16		22		28	
4.2	4	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	6	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	7	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	10	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	3	11		17		23		29	
5.2	2	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	3	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	2	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	0	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	0	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

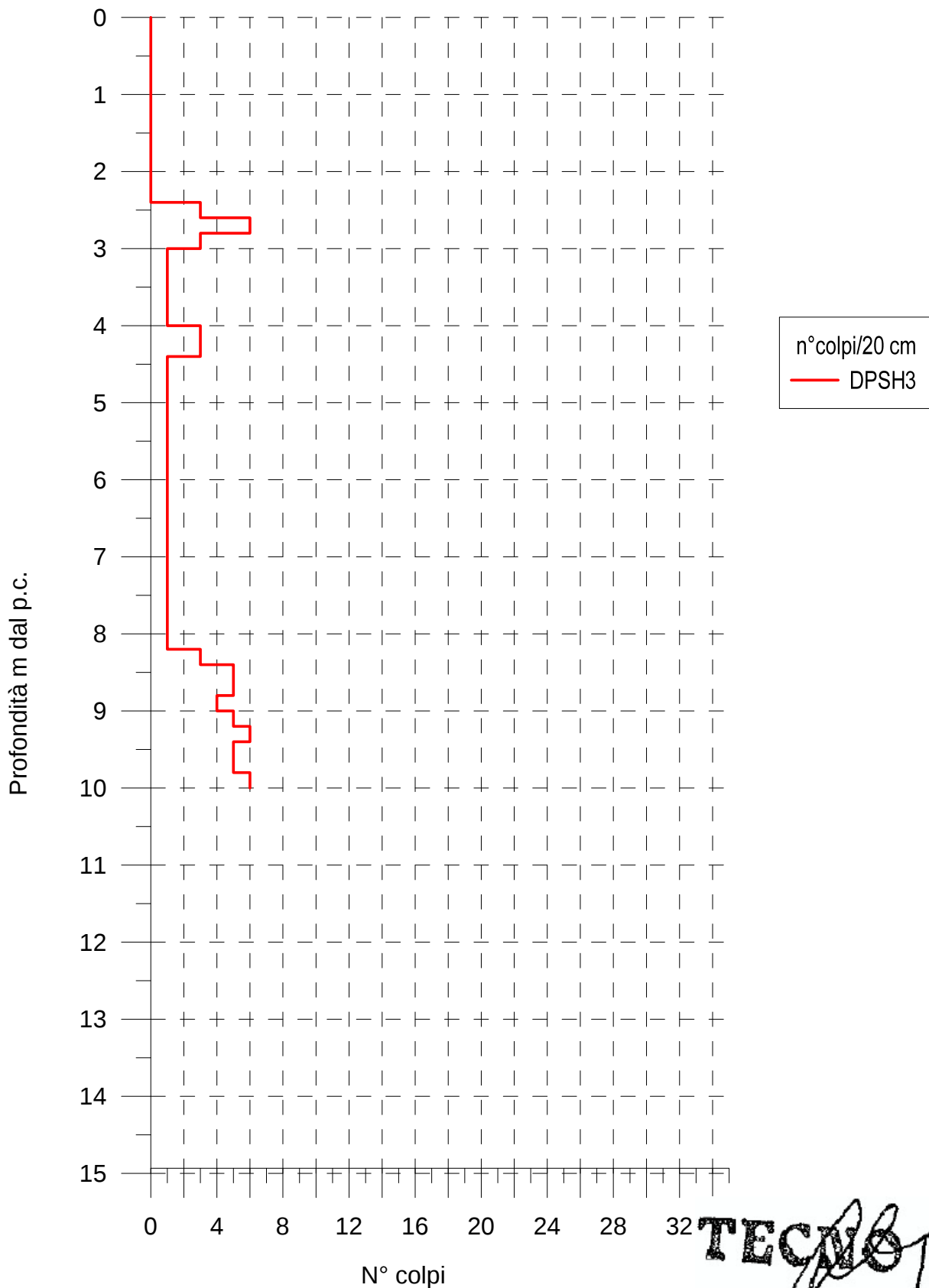
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970

TECNOIN S.p.A.

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH3



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	304/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH3	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT304/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	1	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	1	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	1	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	1	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	1	13		19		25	
1.2	0	7.2	1	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	1	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	1	13.6		19.6		25.6	
1.8	0	7.8	1	13.8		19.8		25.8	
2	0	8	1	14		20		26	
2.2	0	8.2	1	14.2		20.2		26.2	
2.4	0	8.4	3	14.4		20.4		26.4	
2.6	3	8.6	5	14.6		20.6		26.6	
2.8	6	8.8	5	14.8		20.8		26.8	
3	3	9	4	15		21		27	
3.2	1	9.2	5	15.2		21.2		27.2	
3.4	1	9.4	6	15.4		21.4		27.4	
3.6	1	9.6	5	15.6		21.6		27.6	
3.8	1	9.8	5	15.8		21.8		27.8	
4	1	10	6	16		22		28	
4.2	3	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	3	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	1	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	1	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	1	11		17		23		29	
5.2	1	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	1	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	1	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	1	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	1	12		18		24		30	

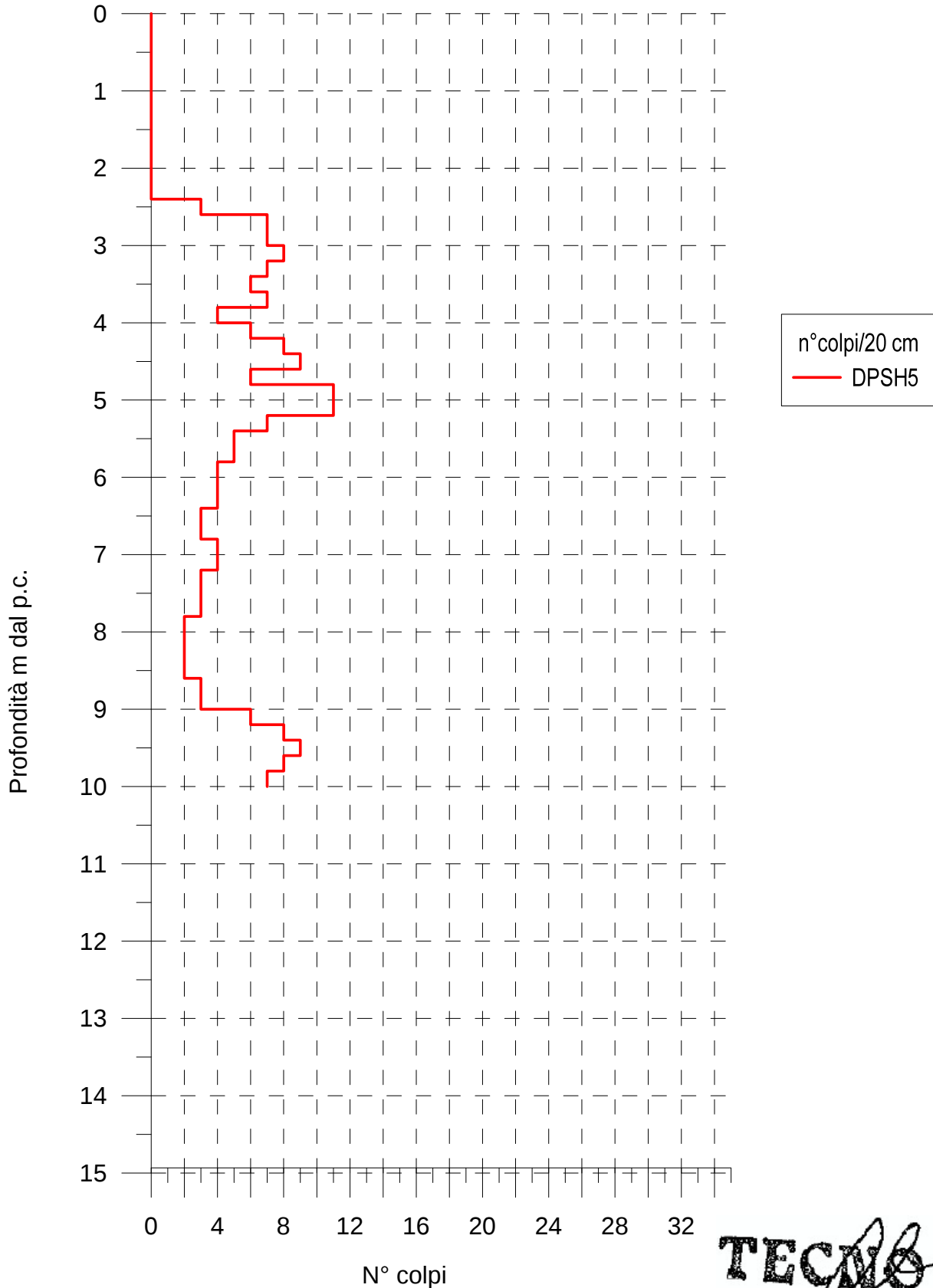
NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

Il Direttore dr. Lucio Amato

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH5



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	305/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH5	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT305/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	4	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	4	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	3	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	3	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	4	13		19		25	
1.2	0	7.2	4	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	3	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	3	13.6		19.6		25.6	
1.8	0	7.8	3	13.8		19.8		25.8	
2	0	8	2	14		20		26	
2.2	0	8.2	2	14.2		20.2		26.2	
2.4	0	8.4	2	14.4		20.4		26.4	
2.6	3	8.6	2	14.6		20.6		26.6	
2.8	7	8.8	3	14.8		20.8		26.8	
3	7	9	3	15		21		27	
3.2	8	9.2	6	15.2		21.2		27.2	
3.4	7	9.4	8	15.4		21.4		27.4	
3.6	6	9.6	9	15.6		21.6		27.6	
3.8	7	9.8	8	15.8		21.8		27.8	
4	4	10	7	16		22		28	
4.2	6	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	8	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	9	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	6	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	11	11		17		23		29	
5.2	11	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	7	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	5	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	5	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	4	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

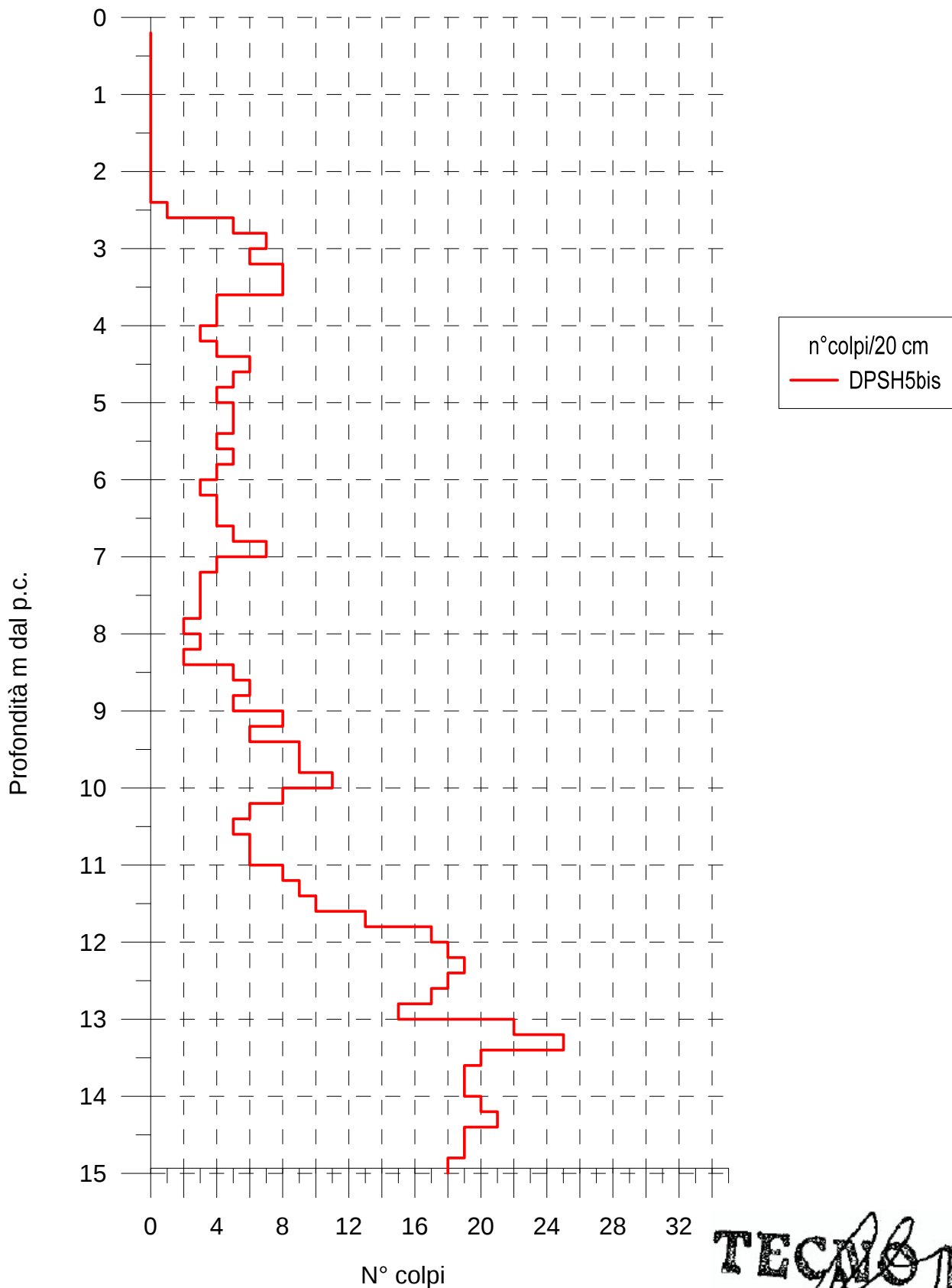
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH5bis



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	306/15	Pagina	
Data Prova 12/12/2015				
Prova n.: DPSH5 bis	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT306/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	3	12.2	18	18.2		24.2	
0.4	0	6.4	4	12.4	19	18.4		24.4	
0.6	0	6.6	4	12.6	18	18.6		24.6	
0.8	0	6.8	5	12.8	17	18.8		24.8	
1	0	7	7	13	15	19		25	
1.2	0	7.2	4	13.2	22	19.2		25.2	
1.4	0	7.4	3	13.4	25	19.4		25.4	
1.6	0	7.6	3	13.6	20	19.6		25.6	
1.8	0	7.8	3	13.8	19	19.8		25.8	
2	0	8	2	14	19	20		26	
2.2	0	8.2	3	14.2	20	20.2		26.2	
2.4	0	8.4	2	14.4	21	20.4		26.4	
2.6	1	8.6	5	14.6	19	20.6		26.6	
2.8	5	8.8	6	14.8	19	20.8		26.8	
3	7	9	5	15	18	21		27	
3.2	6	9.2	8	15.2		21.2		27.2	
3.4	8	9.4	6	15.4		21.4		27.4	
3.6	8	9.6	9	15.6		21.6		27.6	
3.8	4	9.8	9	15.8		21.8		27.8	
4	4	10	11	16		22		28	
4.2	3	10.2	8	16.2		22.2		28.2	
4.4	4	10.4	6	16.4		22.4		28.4	
4.6	6	10.6	5	16.6		22.6		28.6	
4.8	5	10.8	6	16.8		22.8		28.8	
5	4	11	6	17		23		29	
5.2	5	11.2	8	17.2		23.2		29.2	
5.4	5	11.4	9	17.4		23.4		29.4	
5.6	4	11.6	10	17.6		23.6		29.6	
5.8	5	11.8	13	17.8		23.8		29.8	
6	4	12	17	18		24		30	

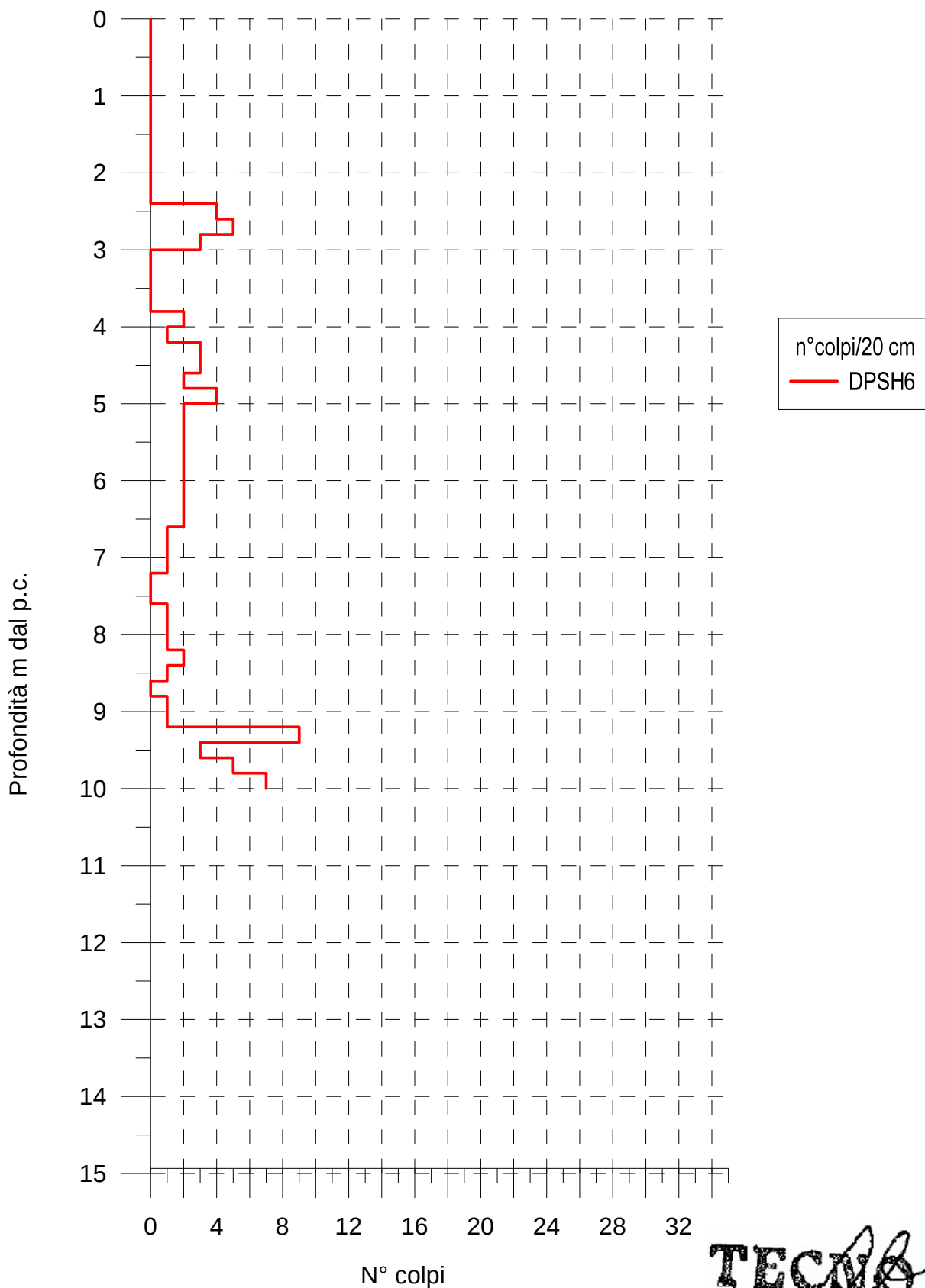
NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

Il Direttore dr. Lucio Amato

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH6



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	307/15	Pagina	
Data Prova 12/12/2015				
Prova n.: DPSH6	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT307/15

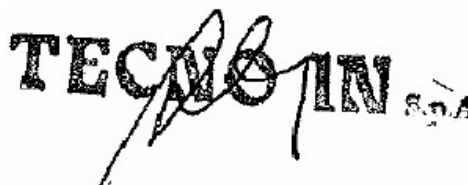
Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	2	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	2	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	2	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	1	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	1	13		19		25	
1.2	0	7.2	1	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	0	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	0	13.6		19.6		25.6	
1.8	0	7.8	1	13.8		19.8		25.8	
2	0	8	1	14		20		26	
2.2	0	8.2	1	14.2		20.2		26.2	
2.4	0	8.4	2	14.4		20.4		26.4	
2.6	4	8.6	1	14.6		20.6		26.6	
2.8	5	8.8	0	14.8		20.8		26.8	
3	3	9	1	15		21		27	
3.2	0	9.2	1	15.2		21.2		27.2	
3.4	0	9.4	9	15.4		21.4		27.4	
3.6	0	9.6	3	15.6		21.6		27.6	
3.8	0	9.8	5	15.8		21.8		27.8	
4	2	10	7	16		22		28	
4.2	1	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	3	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	3	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	2	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	4	11		17		23		29	
5.2	2	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	2	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	2	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	2	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	2	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

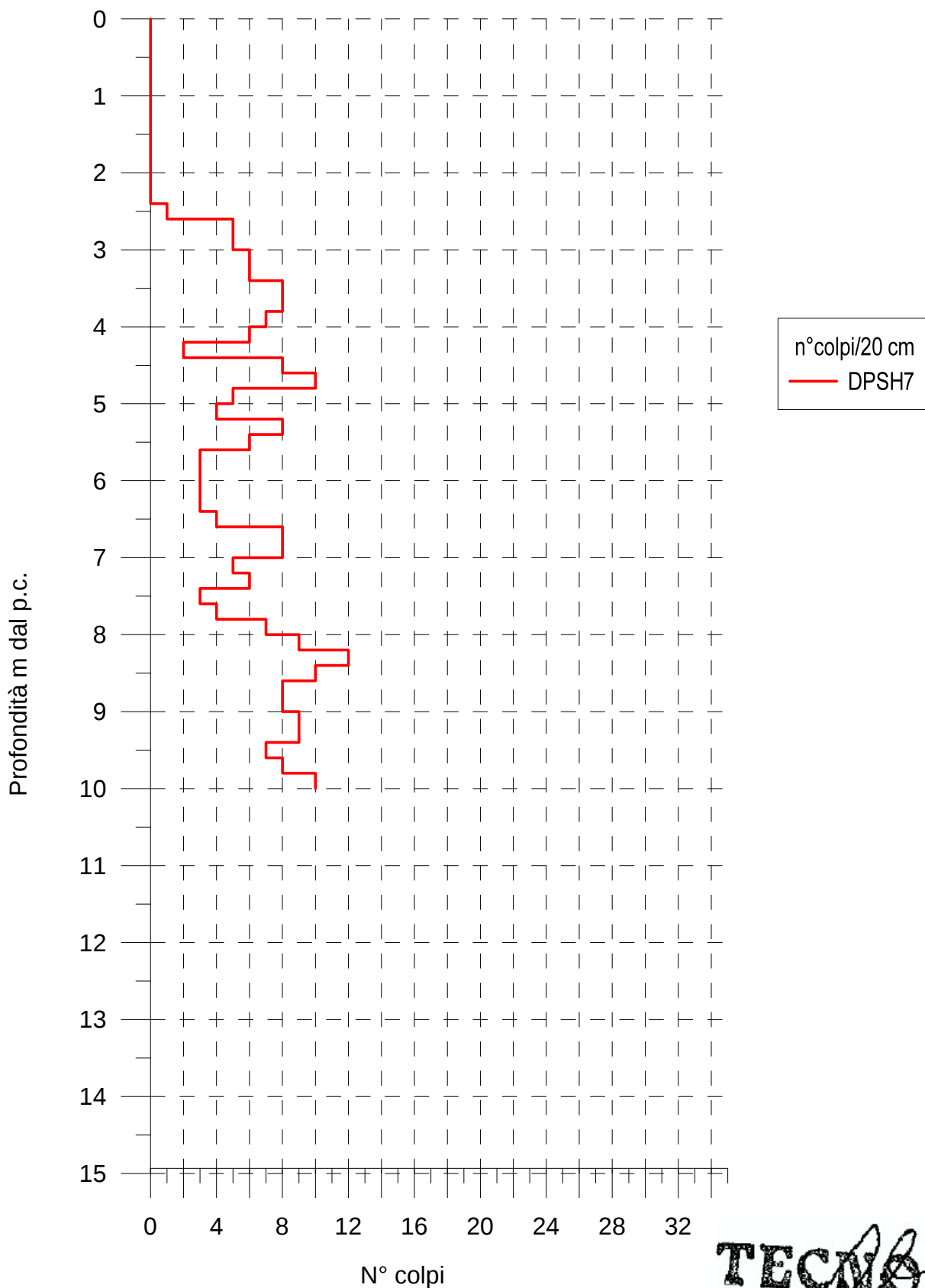
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH7



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	308/15	Pagina	
Data Prova 12/12/2015				
Prova n.: DPSH7	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT308/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	3	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	3	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	4	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	8	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	8	13		19		25	
1.2	0	7.2	5	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	6	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	3	13.6		19.6		25.6	
1.8	0	7.8	4	13.8		19.8		25.8	
2	0	8	7	14		20		26	
2.2	0	8.2	9	14.2		20.2		26.2	
2.4	0	8.4	12	14.4		20.4		26.4	
2.6	1	8.6	10	14.6		20.6		26.6	
2.8	5	8.8	8	14.8		20.8		26.8	
3	5	9	8	15		21		27	
3.2	6	9.2	9	15.2		21.2		27.2	
3.4	6	9.4	9	15.4		21.4		27.4	
3.6	8	9.6	7	15.6		21.6		27.6	
3.8	8	9.8	8	15.8		21.8		27.8	
4	7	10	10	16		22		28	
4.2	6	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	2	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	8	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	10	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	5	11		17		23		29	
5.2	4	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	8	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	6	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	3	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	3	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

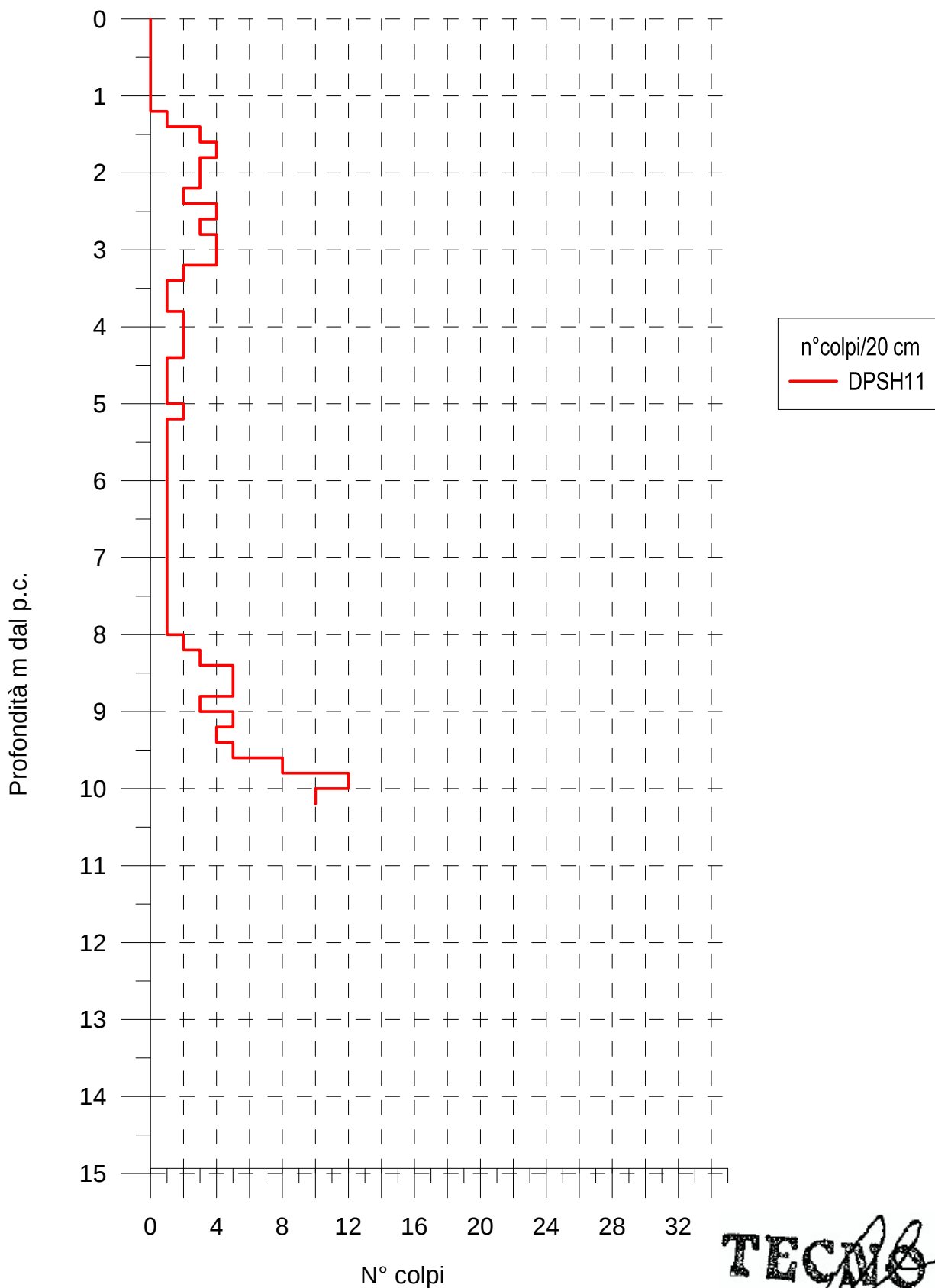
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH11



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	309/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH11	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT309/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	1	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	1	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	1	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	1	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	1	13		19		25	
1.2	0	7.2	1	13.2		19.2		25.2	
1.4	1	7.4	1	13.4		19.4		25.4	
1.6	3	7.6	1	13.6		19.6		25.6	
1.8	4	7.8	1	13.8		19.8		25.8	
2	3	8	1	14		20		26	
2.2	3	8.2	2	14.2		20.2		26.2	
2.4	2	8.4	3	14.4		20.4		26.4	
2.6	4	8.6	5	14.6		20.6		26.6	
2.8	3	8.8	5	14.8		20.8		26.8	
3	4	9	3	15		21		27	
3.2	4	9.2	5	15.2		21.2		27.2	
3.4	2	9.4	4	15.4		21.4		27.4	
3.6	1	9.6	5	15.6		21.6		27.6	
3.8	1	9.8	8	15.8		21.8		27.8	
4	2	10	12	16		22		28	
4.2	2	10.2	10	16.2		22.2		28.2	
4.4	2	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	1	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	1	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	1	11		17		23		29	
5.2	2	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	1	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	1	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	1	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	1	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

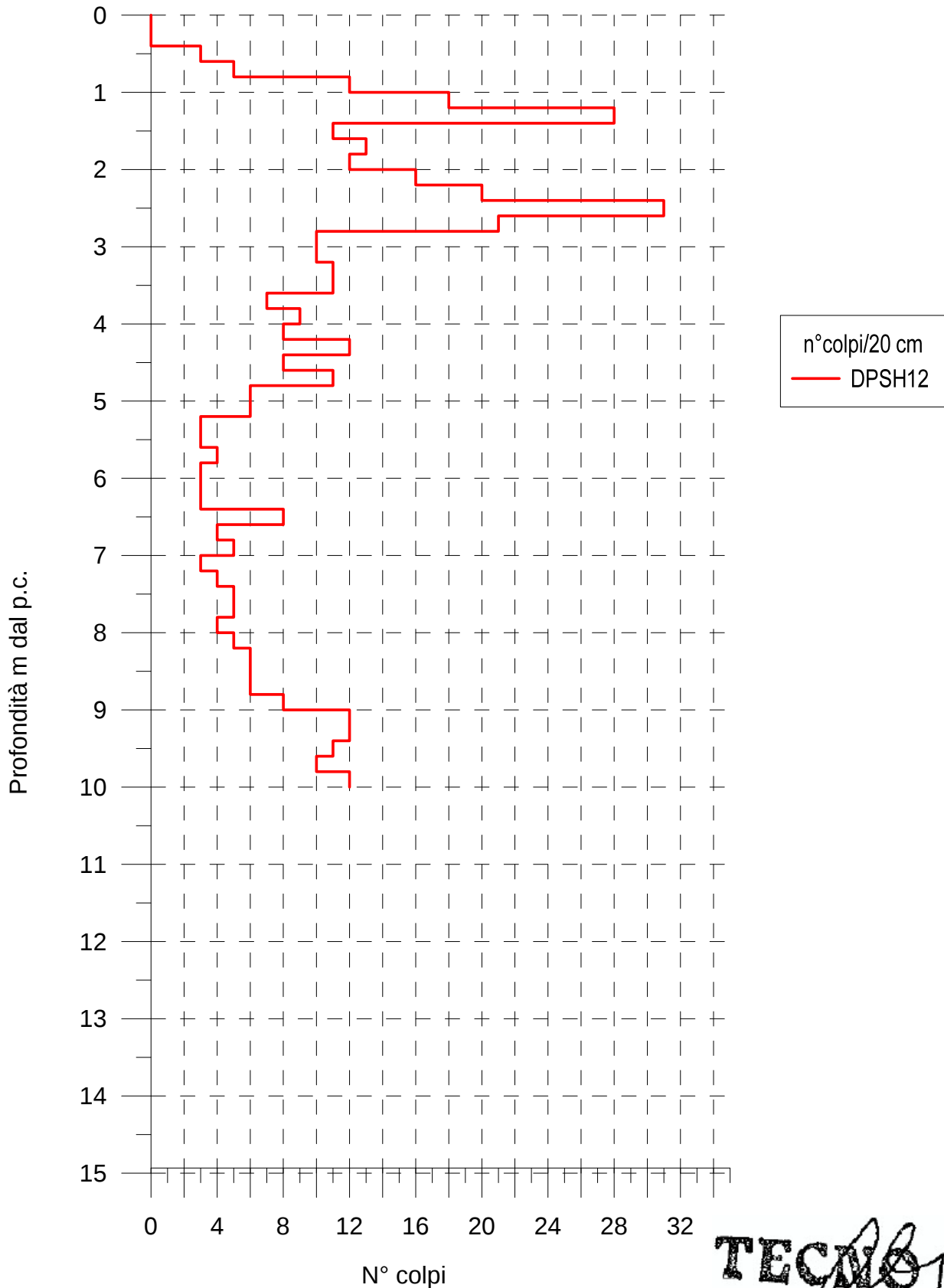
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH12



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	310/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH12	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT310/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	3	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	3	12.4		18.4		24.4	
0.6	3	6.6	8	12.6		18.6		24.6	
0.8	5	6.8	4	12.8		18.8		24.8	
1	12	7	5	13		19		25	
1.2	18	7.2	3	13.2		19.2		25.2	
1.4	28	7.4	4	13.4		19.4		25.4	
1.6	11	7.6	5	13.6		19.6		25.6	
1.8	13	7.8	5	13.8		19.8		25.8	
2	12	8	4	14		20		26	
2.2	16	8.2	5	14.2		20.2		26.2	
2.4	20	8.4	6	14.4		20.4		26.4	
2.6	31	8.6	6	14.6		20.6		26.6	
2.8	21	8.8	6	14.8		20.8		26.8	
3	10	9	8	15		21		27	
3.2	10	9.2	12	15.2		21.2		27.2	
3.4	11	9.4	12	15.4		21.4		27.4	
3.6	11	9.6	11	15.6		21.6		27.6	
3.8	7	9.8	10	15.8		21.8		27.8	
4	9	10	12	16		22		28	
4.2	8	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	12	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	8	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	11	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	6	11		17		23		29	
5.2	6	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	3	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	3	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	4	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	3	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

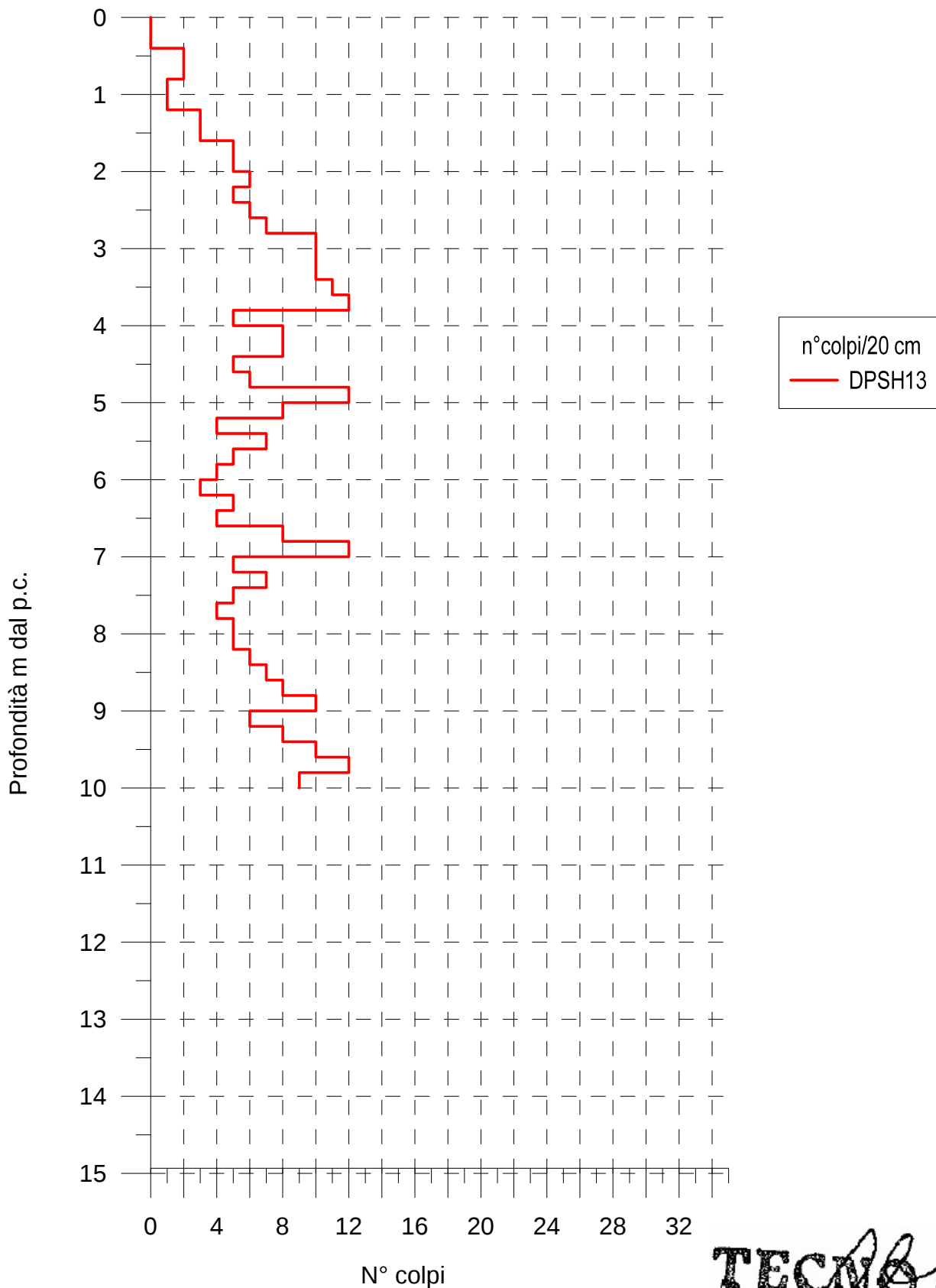
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH13



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	311/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH13	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT311/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	3	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	5	12.4		18.4		24.4	
0.6	2	6.6	4	12.6		18.6		24.6	
0.8	2	6.8	8	12.8		18.8		24.8	
1	1	7	12	13		19		25	
1.2	1	7.2	5	13.2		19.2		25.2	
1.4	3	7.4	7	13.4		19.4		25.4	
1.6	3	7.6	5	13.6		19.6		25.6	
1.8	5	7.8	4	13.8		19.8		25.8	
2	5	8	5	14		20		26	
2.2	6	8.2	5	14.2		20.2		26.2	
2.4	5	8.4	6	14.4		20.4		26.4	
2.6	6	8.6	7	14.6		20.6		26.6	
2.8	7	8.8	8	14.8		20.8		26.8	
3	10	9	10	15		21		27	
3.2	10	9.2	6	15.2		21.2		27.2	
3.4	10	9.4	8	15.4		21.4		27.4	
3.6	11	9.6	10	15.6		21.6		27.6	
3.8	12	9.8	12	15.8		21.8		27.8	
4	5	10	9	16		22		28	
4.2	8	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	8	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	5	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	6	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	12	11		17		23		29	
5.2	8	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	4	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	7	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	5	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	4	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

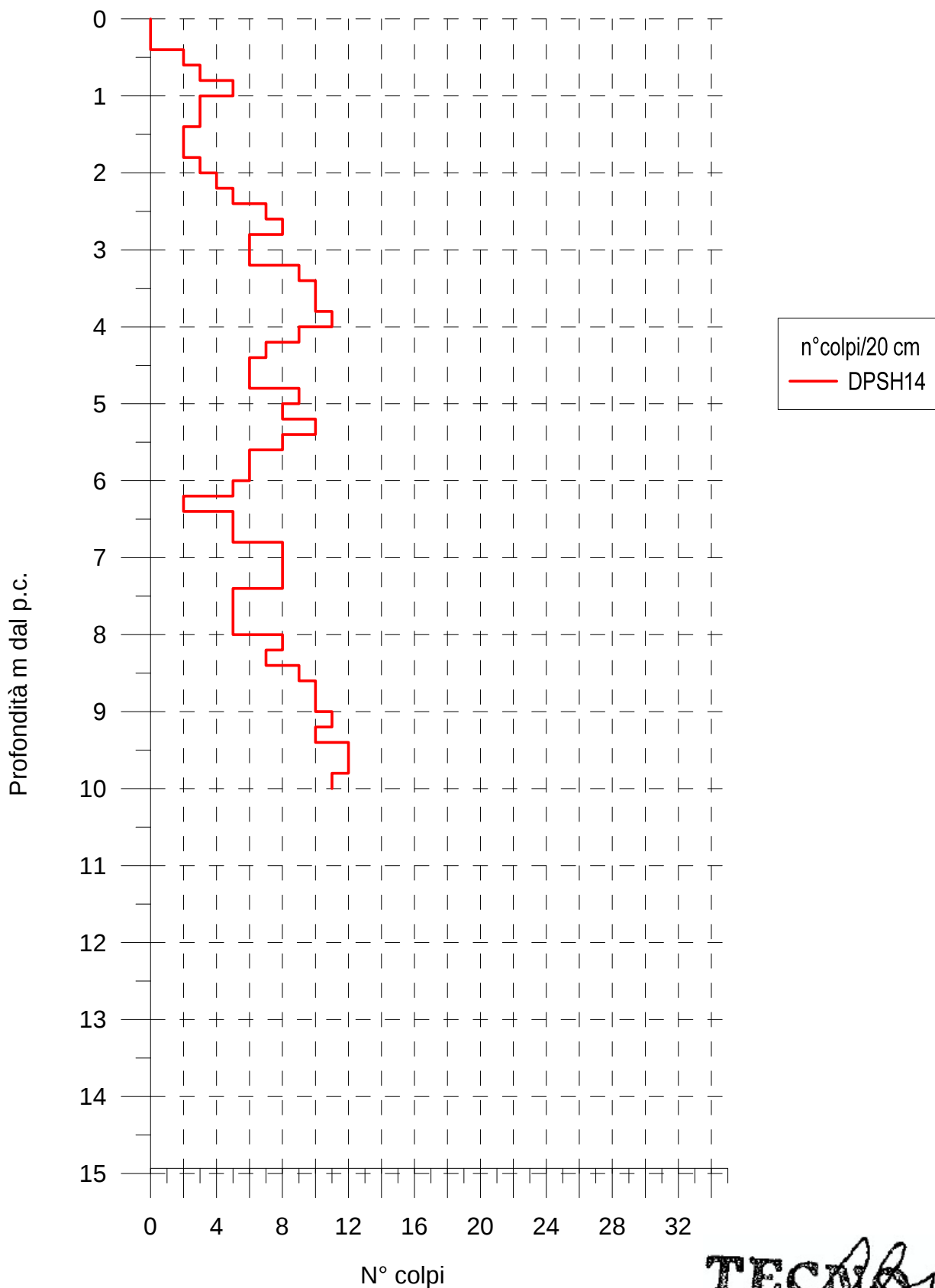
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH14



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	312/15	Pagina	
Data Prova 12/12/2015				
Prova n.: DPSH14	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT312/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	5	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	2	12.4		18.4		24.4	
0.6	2	6.6	5	12.6		18.6		24.6	
0.8	3	6.8	5	12.8		18.8		24.8	
1	5	7	8	13		19		25	
1.2	3	7.2	8	13.2		19.2		25.2	
1.4	3	7.4	8	13.4		19.4		25.4	
1.6	2	7.6	5	13.6		19.6		25.6	
1.8	2	7.8	5	13.8		19.8		25.8	
2	3	8	5	14		20		26	
2.2	4	8.2	8	14.2		20.2		26.2	
2.4	5	8.4	7	14.4		20.4		26.4	
2.6	7	8.6	9	14.6		20.6		26.6	
2.8	8	8.8	10	14.8		20.8		26.8	
3	6	9	10	15		21		27	
3.2	6	9.2	11	15.2		21.2		27.2	
3.4	9	9.4	10	15.4		21.4		27.4	
3.6	10	9.6	12	15.6		21.6		27.6	
3.8	10	9.8	12	15.8		21.8		27.8	
4	11	10	11	16		22		28	
4.2	9	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	7	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	6	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	6	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	9	11		17		23		29	
5.2	8	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	10	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	8	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	6	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	6	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

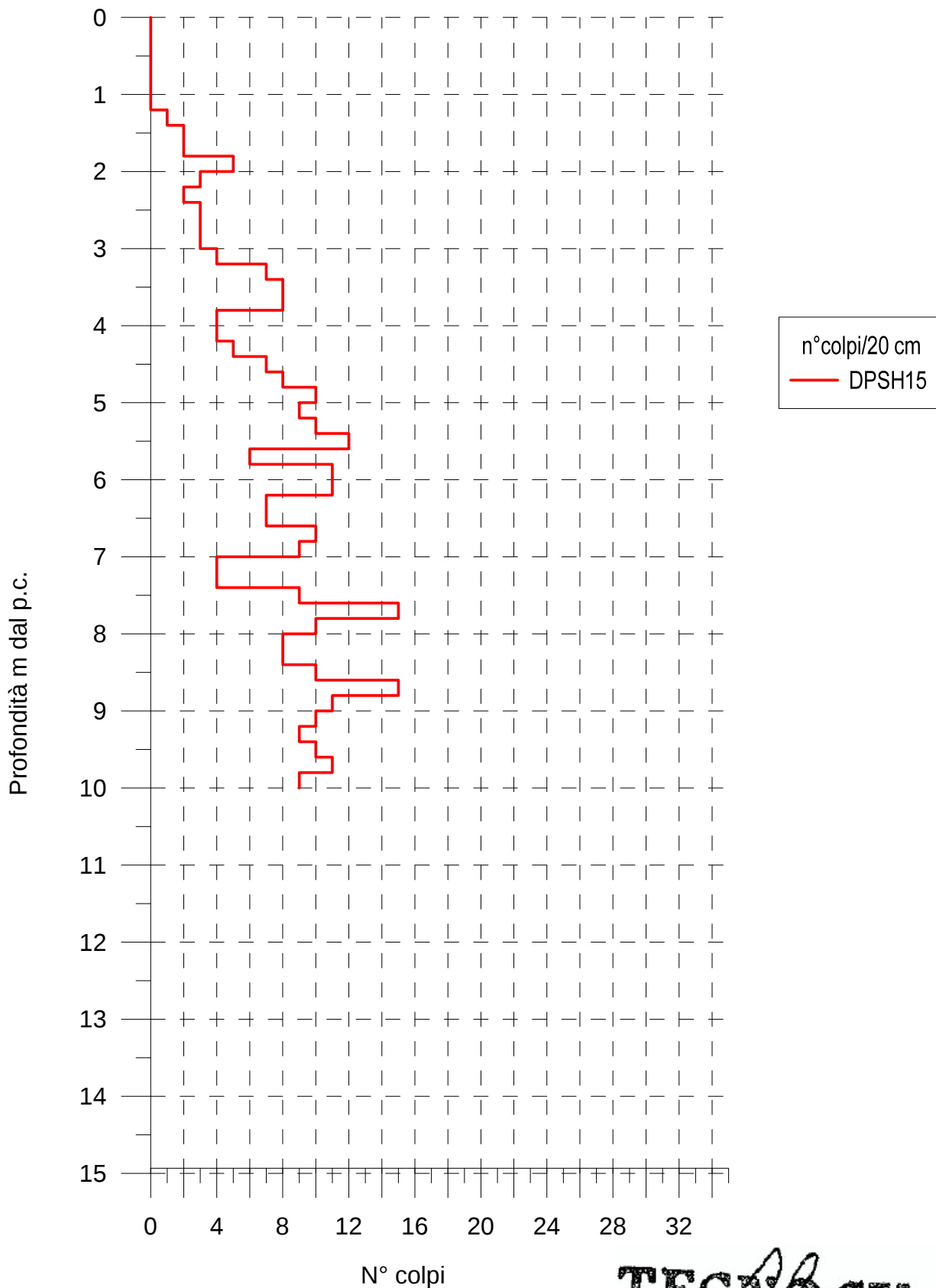
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH15



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	313/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH15	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 15.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT313/15

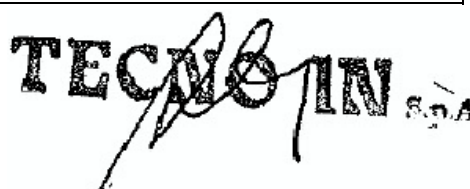
Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	11	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	7	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	7	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	10	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	9	13		19		25	
1.2	0	7.2	4	13.2		19.2		25.2	
1.4	1	7.4	4	13.4		19.4		25.4	
1.6	2	7.6	9	13.6		19.6		25.6	
1.8	2	7.8	15	13.8		19.8		25.8	
2	5	8	10	14		20		26	
2.2	3	8.2	8	14.2		20.2		26.2	
2.4	2	8.4	8	14.4		20.4		26.4	
2.6	3	8.6	10	14.6		20.6		26.6	
2.8	3	8.8	15	14.8		20.8		26.8	
3	3	9	11	15		21		27	
3.2	4	9.2	10	15.2		21.2		27.2	
3.4	7	9.4	9	15.4		21.4		27.4	
3.6	8	9.6	10	15.6		21.6		27.6	
3.8	8	9.8	11	15.8		21.8		27.8	
4	4	10	9	16		22		28	
4.2	4	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	5	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	7	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	8	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	10	11		17		23		29	
5.2	9	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	10	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	12	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	6	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	11	12		18		24		30	

NOTE: da 5 a 6 metri l'asta è scesa con solo il peso del maglio

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

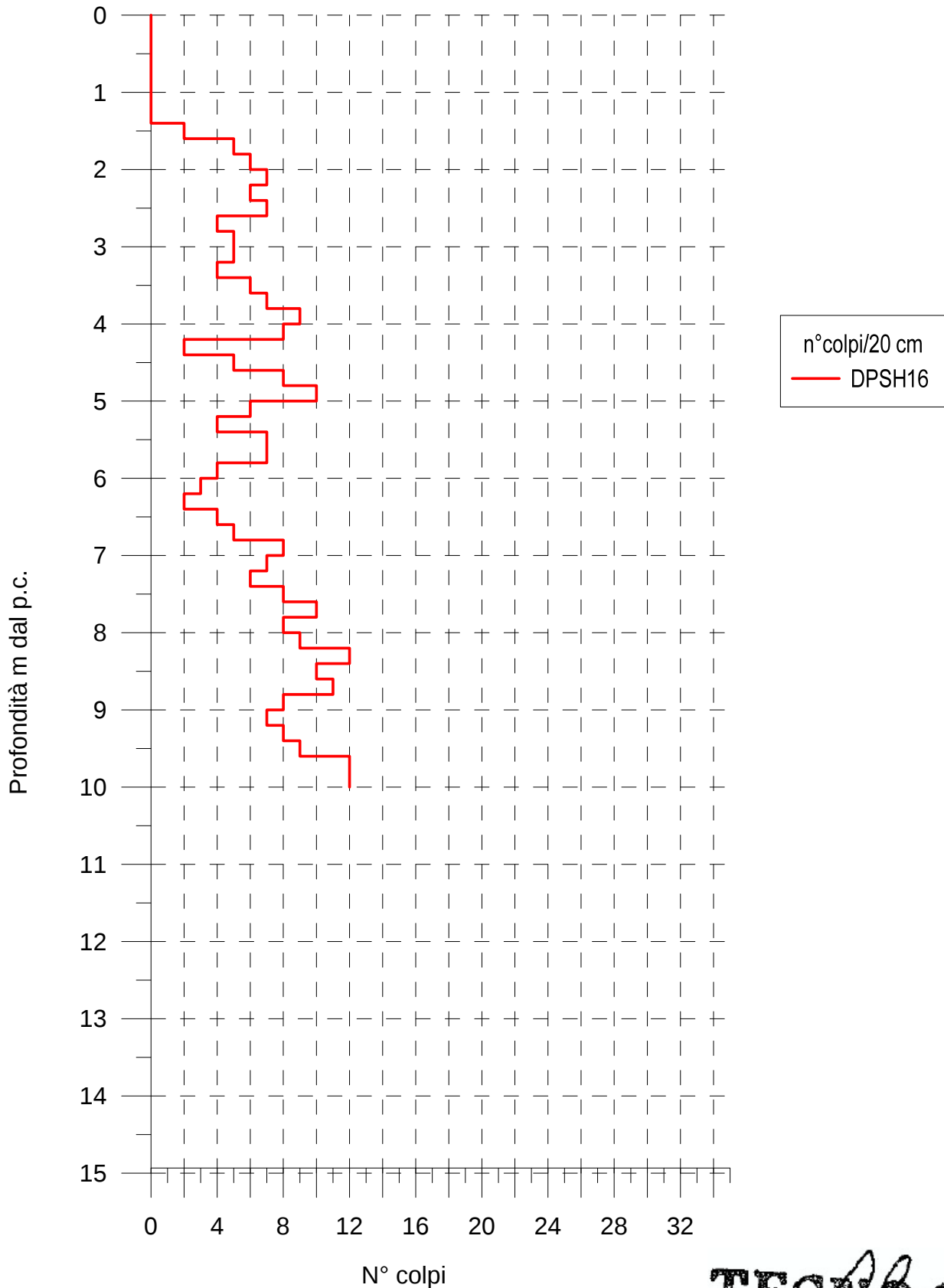
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH16



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	314/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH16	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT314/15

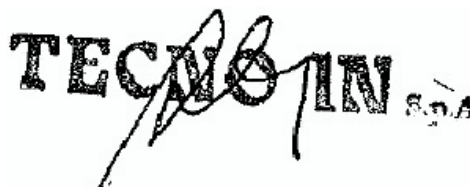
Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	3	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	2	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	4	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	5	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	8	13		19		25	
1.2	0	7.2	7	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	6	13.4		19.4		25.4	
1.6	2	7.6	8	13.6		19.6		25.6	
1.8	5	7.8	10	13.8		19.8		25.8	
2	6	8	8	14		20		26	
2.2	7	8.2	9	14.2		20.2		26.2	
2.4	6	8.4	12	14.4		20.4		26.4	
2.6	7	8.6	10	14.6		20.6		26.6	
2.8	4	8.8	11	14.8		20.8		26.8	
3	5	9	8	15		21		27	
3.2	5	9.2	7	15.2		21.2		27.2	
3.4	4	9.4	8	15.4		21.4		27.4	
3.6	6	9.6	9	15.6		21.6		27.6	
3.8	7	9.8	12	15.8		21.8		27.8	
4	9	10	12	16		22		28	
4.2	8	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	2	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	5	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	8	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	10	11		17		23		29	
5.2	6	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	4	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	7	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	7	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	4	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

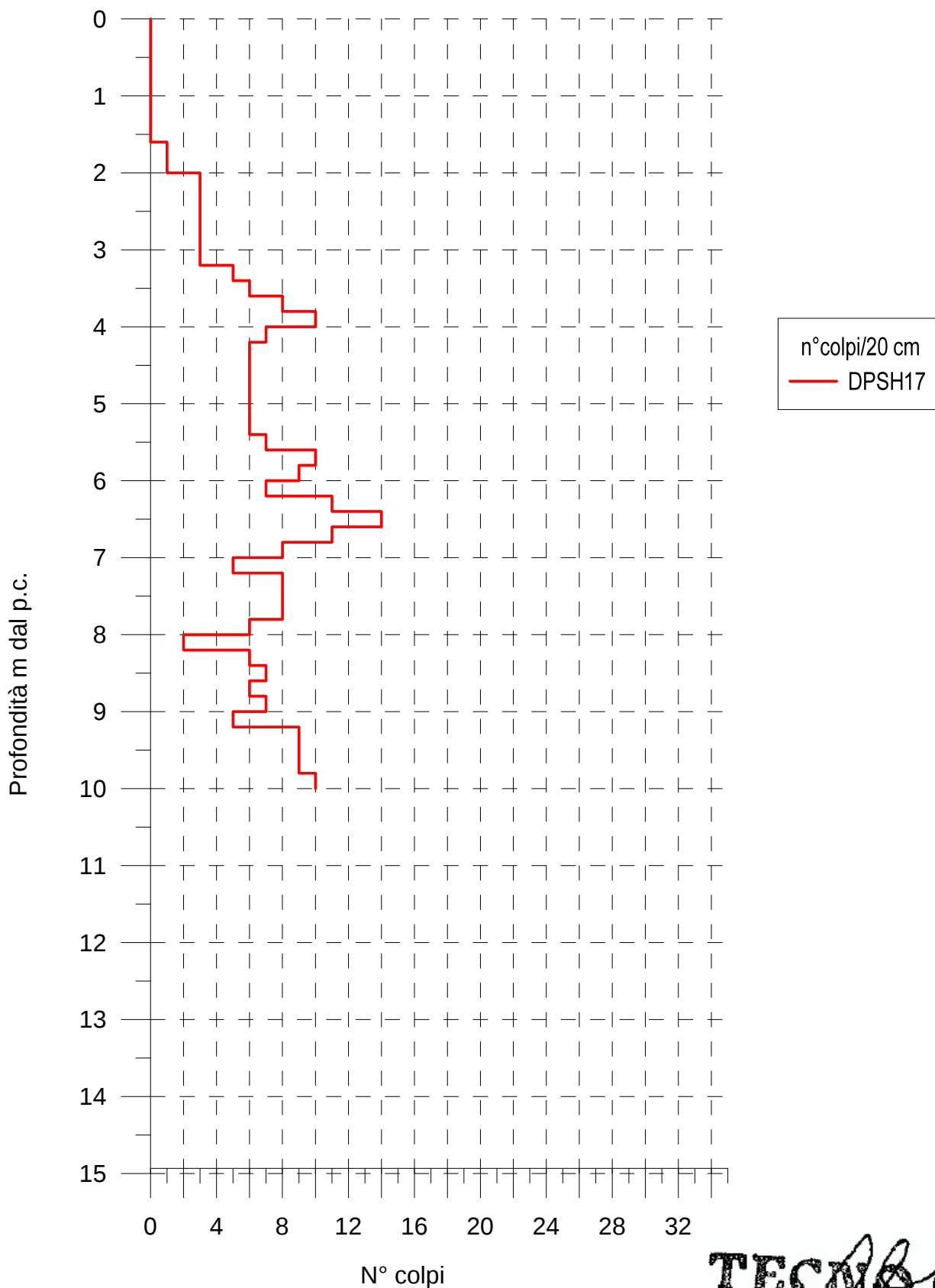
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH17



TECNOIN S.p.A.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	315/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH17	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 15.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT315/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	7	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	11	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	14	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	11	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	8	13		19		25	
1.2	0	7.2	5	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	8	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	8	13.6		19.6		25.6	
1.8	1	7.8	8	13.8		19.8		25.8	
2	1	8	6	14		20		26	
2.2	3	8.2	2	14.2		20.2		26.2	
2.4	3	8.4	6	14.4		20.4		26.4	
2.6	3	8.6	7	14.6		20.6		26.6	
2.8	3	8.8	6	14.8		20.8		26.8	
3	3	9	7	15		21		27	
3.2	3	9.2	5	15.2		21.2		27.2	
3.4	5	9.4	9	15.4		21.4		27.4	
3.6	6	9.6	9	15.6		21.6		27.6	
3.8	8	9.8	9	15.8		21.8		27.8	
4	10	10	10	16		22		28	
4.2	7	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	6	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	6	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	6	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	6	11		17		23		29	
5.2	6	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	6	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	7	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	10	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	9	12		18		24		30	

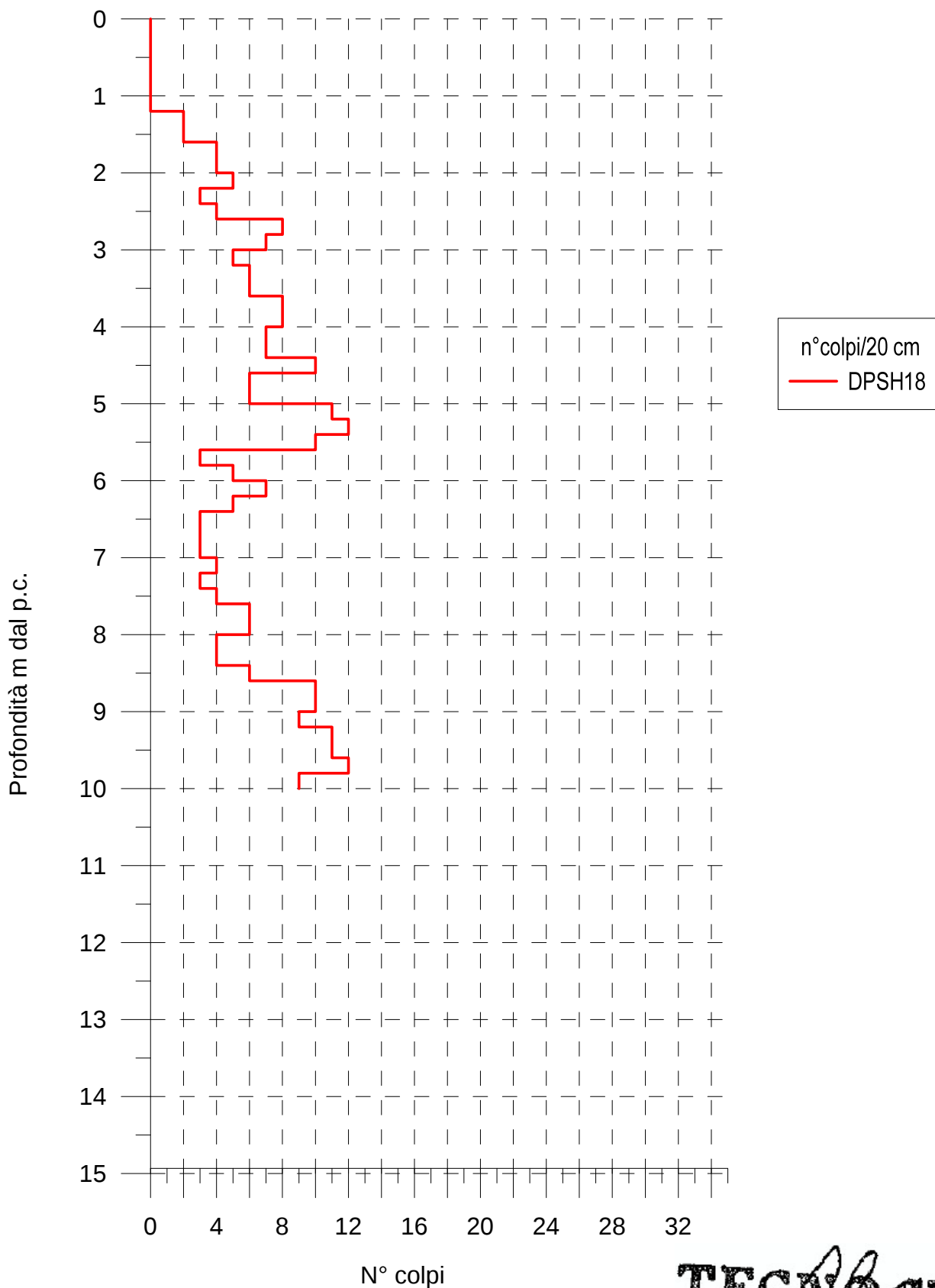
NOTE: da 5 a 6 metri l'asta è scesa con solo il peso del maglio

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

Il Direttore dr. Lucio Amato

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH18



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	316/15	Pagina	
Data Prova 12/12/2015				
Prova n.: DPSH18	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 10.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT316/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	7	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	5	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	3	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	3	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	3	13		19		25	
1.2	0	7.2	4	13.2		19.2		25.2	
1.4	2	7.4	3	13.4		19.4		25.4	
1.6	2	7.6	4	13.6		19.6		25.6	
1.8	4	7.8	6	13.8		19.8		25.8	
2	4	8	6	14		20		26	
2.2	5	8.2	4	14.2		20.2		26.2	
2.4	3	8.4	4	14.4		20.4		26.4	
2.6	4	8.6	6	14.6		20.6		26.6	
2.8	8	8.8	10	14.8		20.8		26.8	
3	7	9	10	15		21		27	
3.2	5	9.2	9	15.2		21.2		27.2	
3.4	6	9.4	11	15.4		21.4		27.4	
3.6	6	9.6	11	15.6		21.6		27.6	
3.8	8	9.8	12	15.8		21.8		27.8	
4	8	10	9	16		22		28	
4.2	7	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	7	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	10	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	6	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	6	11		17		23		29	
5.2	11	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	12	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	10	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	3	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	5	12		18		24		30	

NOTE:

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

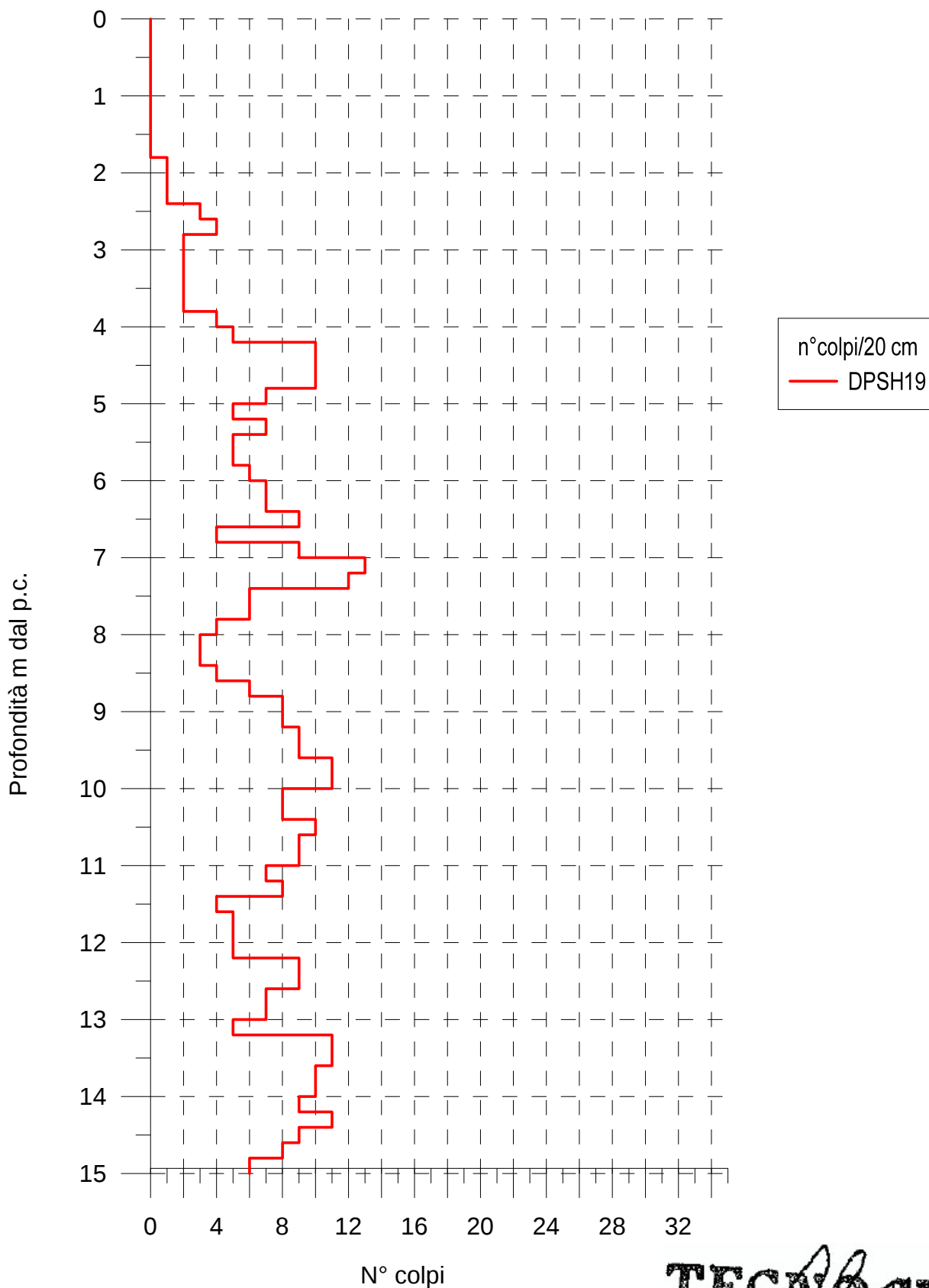
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH19



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	317/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH19	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 15.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT317/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	7	12.2	5	18.2		24.2	
0.4	0	6.4	7	12.4	9	18.4		24.4	
0.6	0	6.6	9	12.6	9	18.6		24.6	
0.8	0	6.8	4	12.8	7	18.8		24.8	
1	0	7	9	13	7	19		25	
1.2	0	7.2	13	13.2	5	19.2		25.2	
1.4	0	7.4	12	13.4	11	19.4		25.4	
1.6	0	7.6	6	13.6	11	19.6		25.6	
1.8	0	7.8	6	13.8	10	19.8		25.8	
2	1	8	4	14	10	20		26	
2.2	1	8.2	3	14.2	9	20.2		26.2	
2.4	1	8.4	3	14.4	11	20.4		26.4	
2.6	3	8.6	4	14.6	9	20.6		26.6	
2.8	4	8.8	6	14.8	8	20.8		26.8	
3	2	9	8	15	6	21		27	
3.2	2	9.2	8	15.2		21.2		27.2	
3.4	2	9.4	9	15.4		21.4		27.4	
3.6	2	9.6	9	15.6		21.6		27.6	
3.8	2	9.8	11	15.8		21.8		27.8	
4	4	10	11	16		22		28	
4.2	5	10.2	8	16.2		22.2		28.2	
4.4	10	10.4	8	16.4		22.4		28.4	
4.6	10	10.6	10	16.6		22.6		28.6	
4.8	10	10.8	9	16.8		22.8		28.8	
5	7	11	9	17		23		29	
5.2	5	11.2	7	17.2		23.2		29.2	
5.4	7	11.4	8	17.4		23.4		29.4	
5.6	5	11.6	4	17.6		23.6		29.6	
5.8	5	11.8	5	17.8		23.8		29.8	
6	6	12	5	18		24		30	

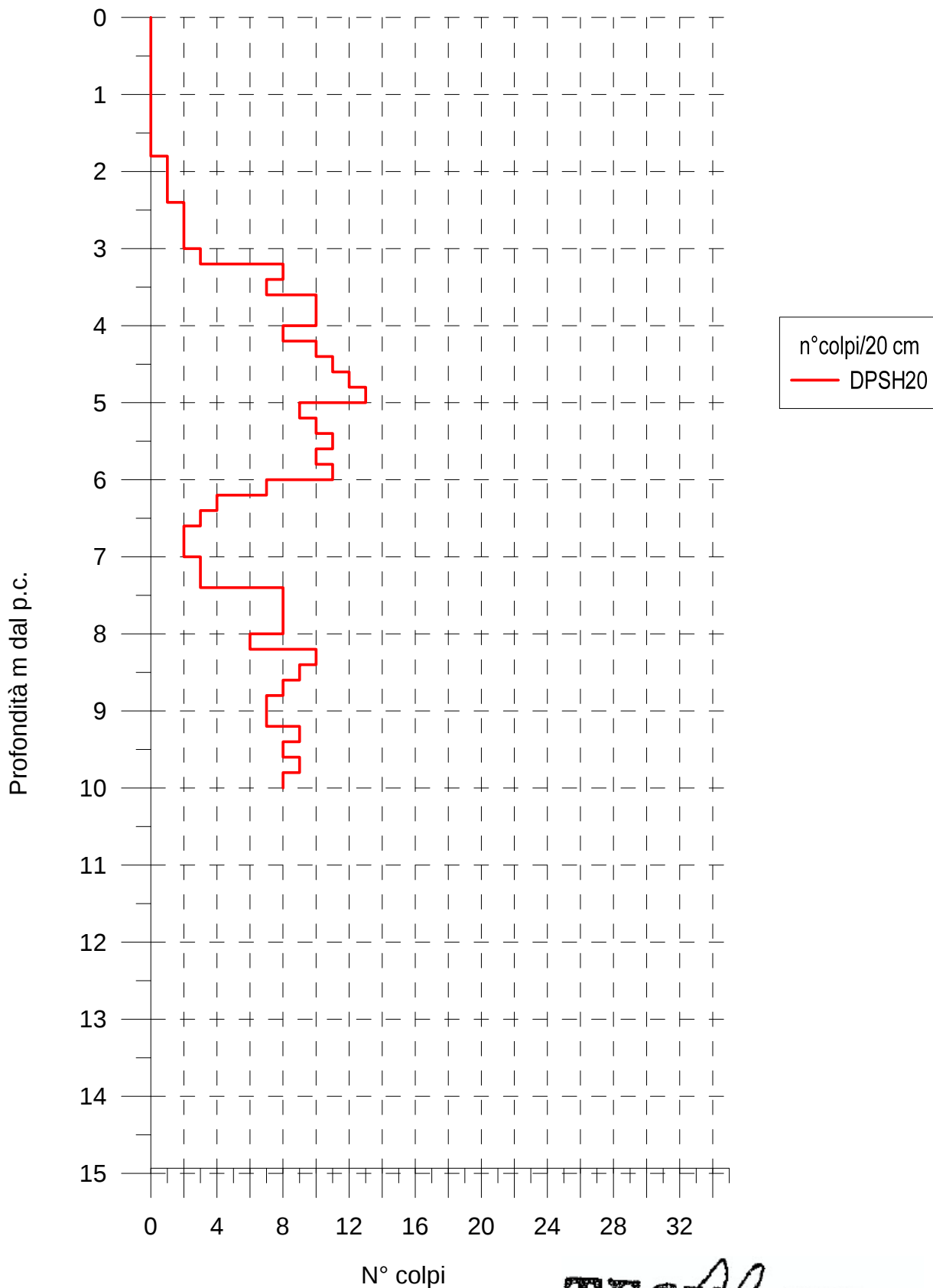
NOTE: da 5 a 6 metri l'asta è scesa con solo il peso del maglio

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

Il Direttore dr. Lucio Amato

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH20



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	318/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH20	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 15.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT318/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	7	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	4	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	3	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	2	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	2	13		19		25	
1.2	0	7.2	3	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	3	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	8	13.6		19.6		25.6	
1.8	0	7.8	8	13.8		19.8		25.8	
2	1	8	8	14		20		26	
2.2	1	8.2	6	14.2		20.2		26.2	
2.4	1	8.4	10	14.4		20.4		26.4	
2.6	2	8.6	9	14.6		20.6		26.6	
2.8	2	8.8	8	14.8		20.8		26.8	
3	2	9	7	15		21		27	
3.2	3	9.2	7	15.2		21.2		27.2	
3.4	8	9.4	9	15.4		21.4		27.4	
3.6	7	9.6	8	15.6		21.6		27.6	
3.8	10	9.8	9	15.8		21.8		27.8	
4	10	10	8	16		22		28	
4.2	8	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	10	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	11	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	12	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	13	11		17		23		29	
5.2	9	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	10	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	11	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	10	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	11	12		18		24		30	

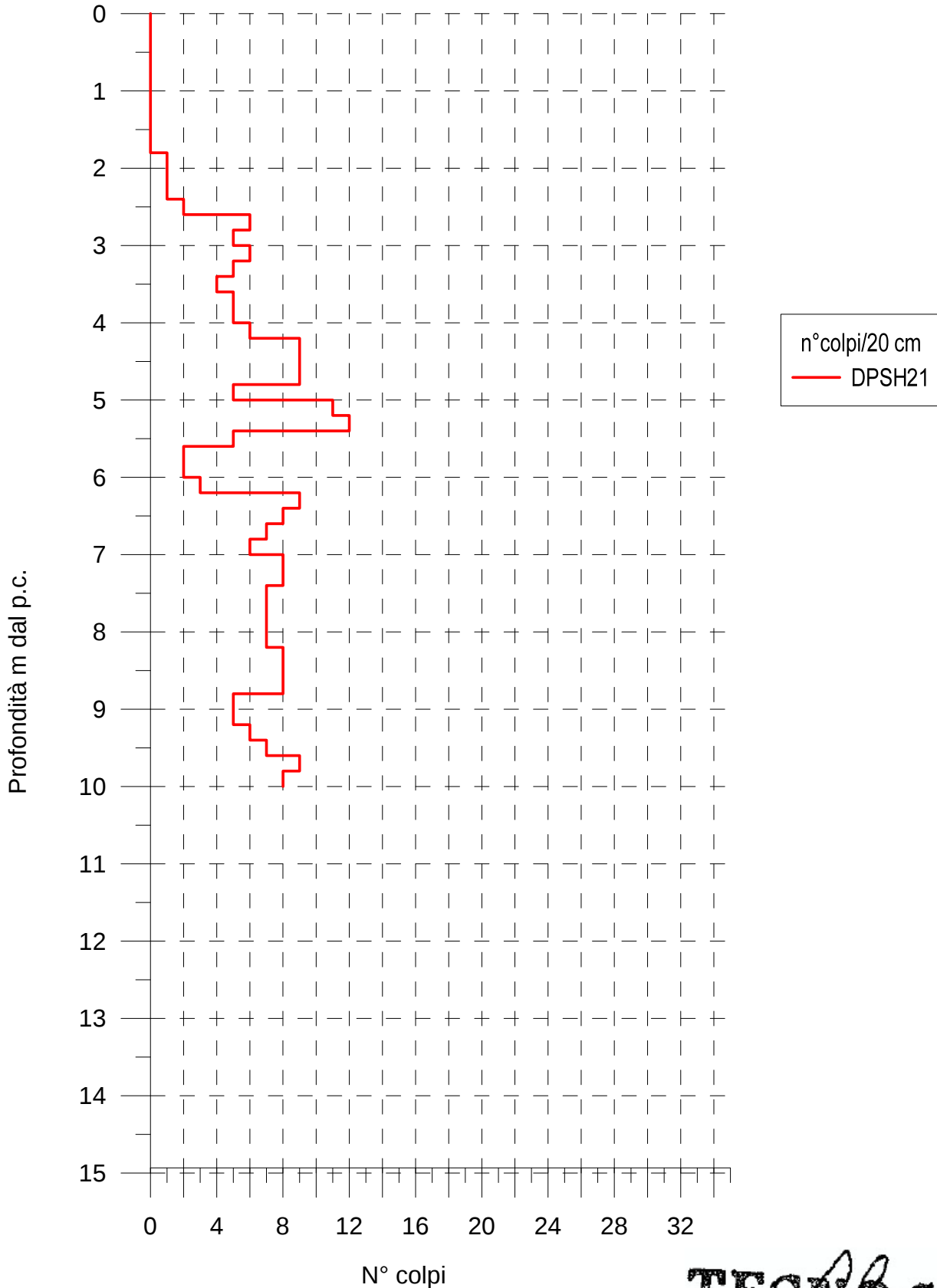
NOTE: da 5 a 6 metri l'asta è scesa con solo il peso del maglio

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

Il Direttore dr. Lucio Amato

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH21



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	319/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH21	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 15.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT319/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	3	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	9	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	8	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	7	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	6	13		19		25	
1.2	0	7.2	8	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	8	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	7	13.6		19.6		25.6	
1.8	0	7.8	7	13.8		19.8		25.8	
2	1	8	7	14		20		26	
2.2	1	8.2	7	14.2		20.2		26.2	
2.4	1	8.4	8	14.4		20.4		26.4	
2.6	2	8.6	8	14.6		20.6		26.6	
2.8	6	8.8	8	14.8		20.8		26.8	
3	5	9	5	15		21		27	
3.2	6	9.2	5	15.2		21.2		27.2	
3.4	5	9.4	6	15.4		21.4		27.4	
3.6	4	9.6	7	15.6		21.6		27.6	
3.8	5	9.8	9	15.8		21.8		27.8	
4	5	10	8	16		22		28	
4.2	6	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	9	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	9	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	9	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	5	11		17		23		29	
5.2	11	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	12	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	5	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	2	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	2	12		18		24		30	

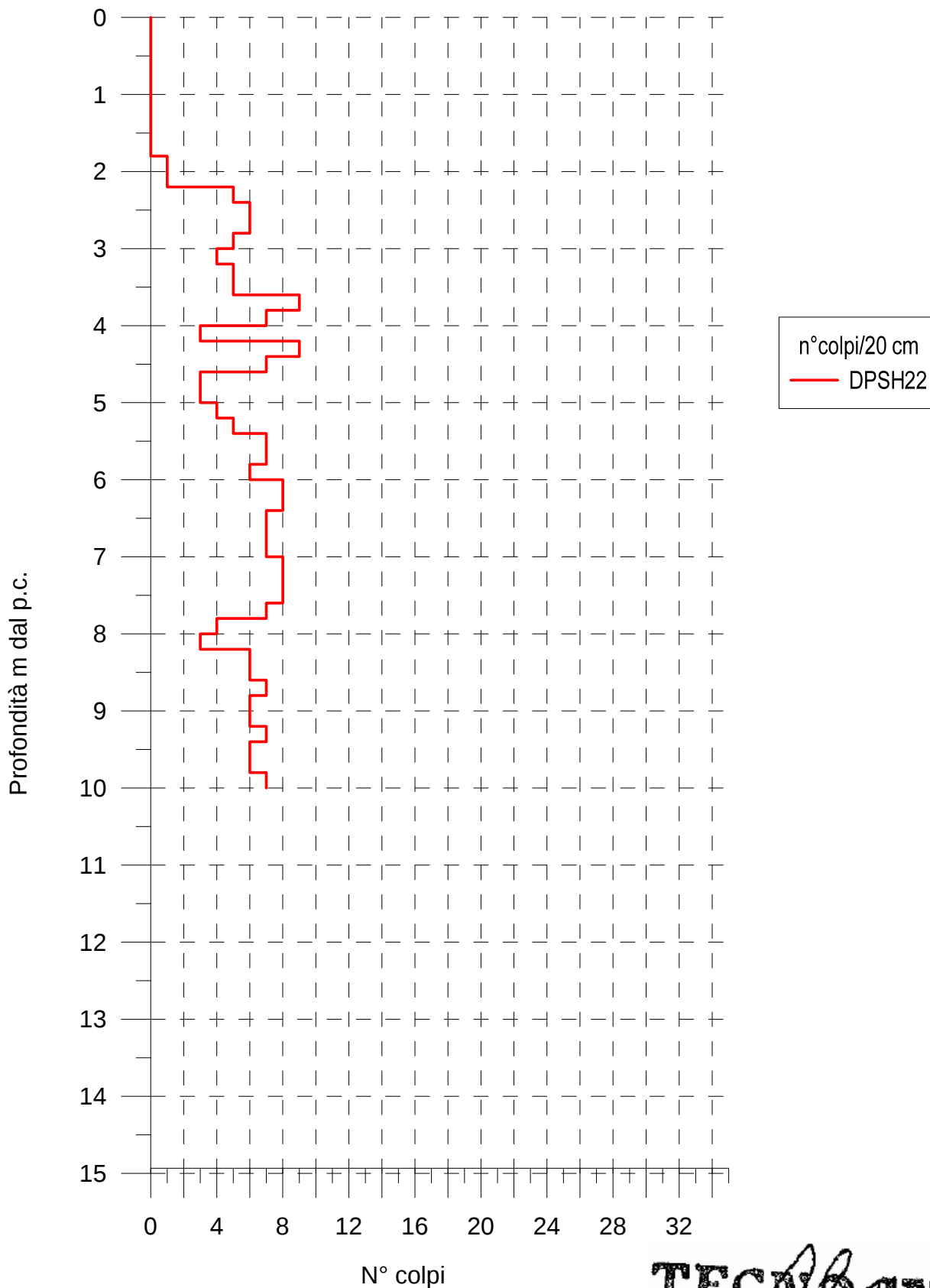
NOTE: da 5 a 6 metri l'asta è scesa con solo il peso del maglio

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

Il Direttore dr. Lucio Amato

Prove Penetrometriche Dinamiche Continue (D.P.S.H)

Prova DPSH22



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CONTINUA D.P.S.H. (ISSMFE)

Committente: **Università degli studi di Napoli Federico II**

Località: Napoli	N° certificato	320/15	Pagina	
Data Prova 11/12/2015				
Prova n.: DPSH22	Data certificato	30/12/15	Reg.Com.	320/15
Profondità (m): 15.00				
Tipo di penetrometro: TG 63K200	N° accettazione	030/15	Sigla Prova	SCPT320/15

Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi	Prof. (m)	Numero colpi
0.2	0	6.2	8	12.2		18.2		24.2	
0.4	0	6.4	8	12.4		18.4		24.4	
0.6	0	6.6	7	12.6		18.6		24.6	
0.8	0	6.8	7	12.8		18.8		24.8	
1	0	7	7	13		19		25	
1.2	0	7.2	8	13.2		19.2		25.2	
1.4	0	7.4	8	13.4		19.4		25.4	
1.6	0	7.6	8	13.6		19.6		25.6	
1.8	0	7.8	7	13.8		19.8		25.8	
2	1	8	4	14		20		26	
2.2	1	8.2	3	14.2		20.2		26.2	
2.4	5	8.4	6	14.4		20.4		26.4	
2.6	6	8.6	6	14.6		20.6		26.6	
2.8	6	8.8	7	14.8		20.8		26.8	
3	5	9	6	15		21		27	
3.2	4	9.2	6	15.2		21.2		27.2	
3.4	5	9.4	7	15.4		21.4		27.4	
3.6	5	9.6	6	15.6		21.6		27.6	
3.8	9	9.8	6	15.8		21.8		27.8	
4	7	10	7	16		22		28	
4.2	3	10.2		16.2		22.2		28.2	
4.4	9	10.4		16.4		22.4		28.4	
4.6	7	10.6		16.6		22.6		28.6	
4.8	3	10.8		16.8		22.8		28.8	
5	3	11		17		23		29	
5.2	4	11.2		17.2		23.2		29.2	
5.4	5	11.4		17.4		23.4		29.4	
5.6	7	11.6		17.6		23.6		29.6	
5.8	7	11.8		17.8		23.8		29.8	
6	6	12		18		24		30	

NOTE: da 5 a 6 metri l'asta è scesa con solo il peso del maglio

o Sperimentatore dr. L. Lamberti

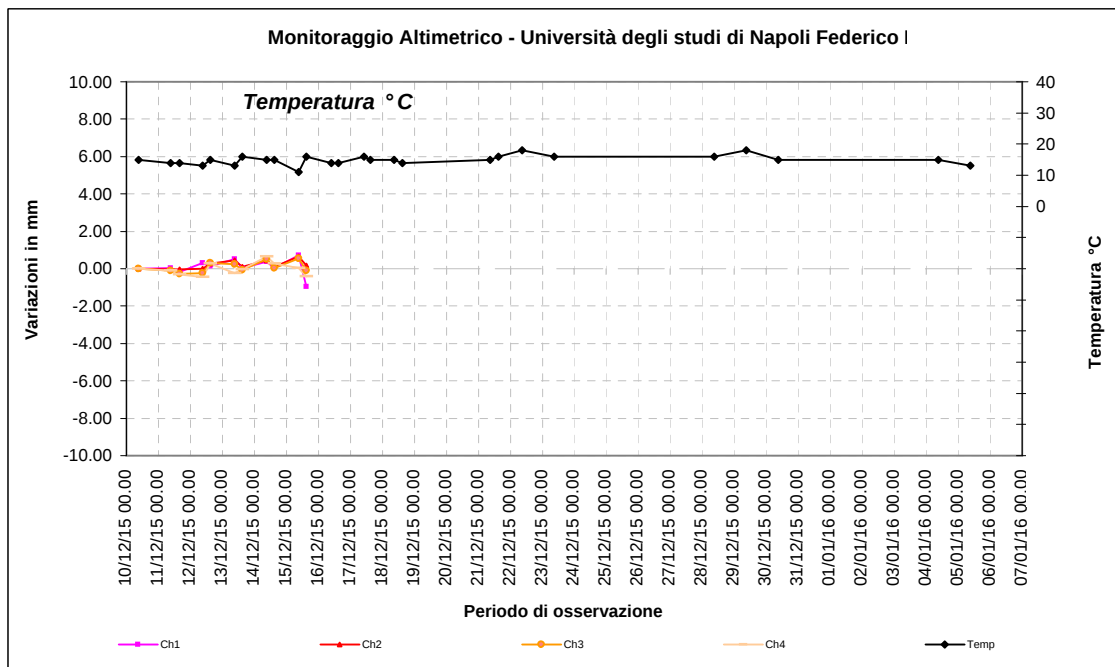
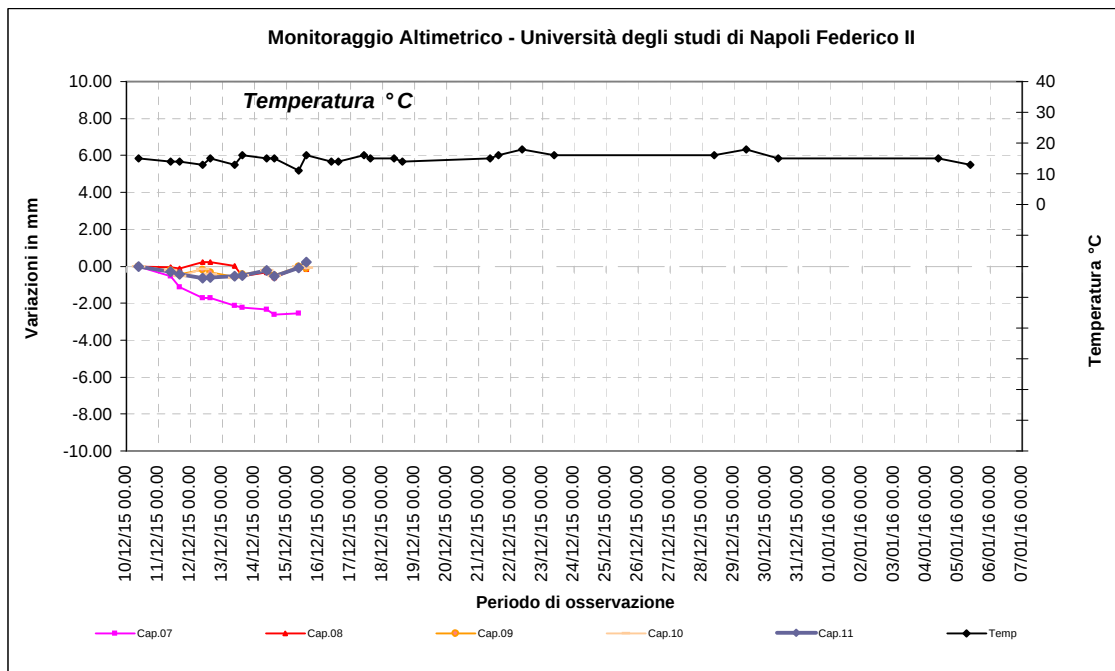
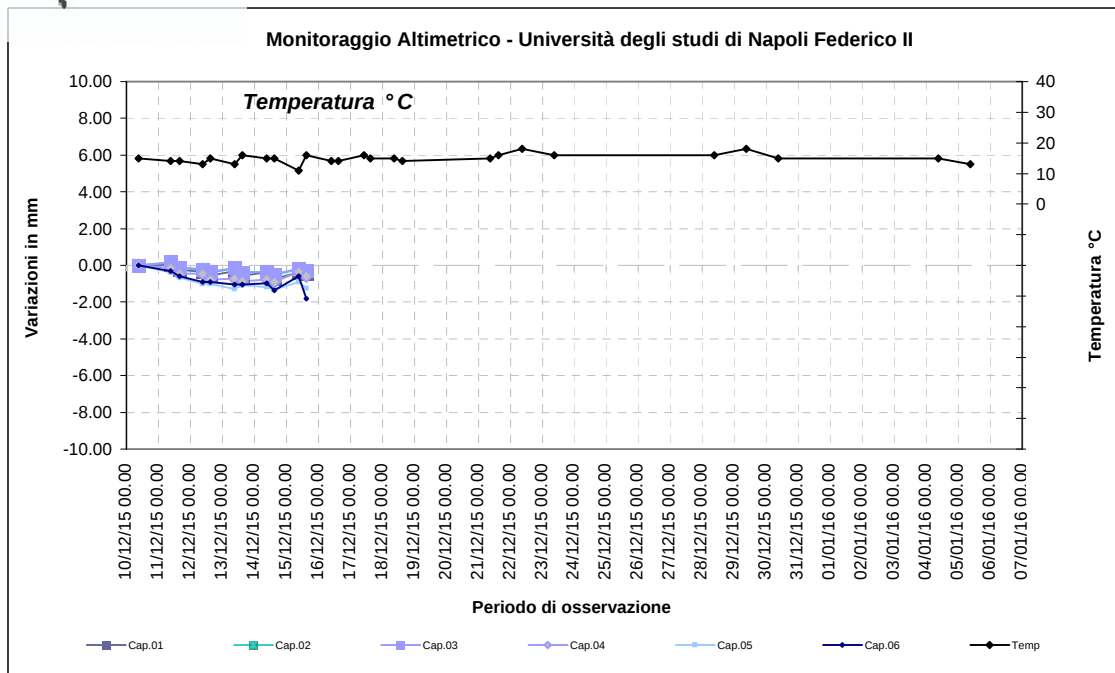
Il Direttore dr. Lucio Amato

Tecno In S.p.A., Via 2° traversa Strettola, S. Anna alle Paludi n, 11, 80142 Napoli. Tel.: 081.5634520, fax: 081.5633970



ALLEGATO 5

ELABORATI DEL MONITORAGGIO



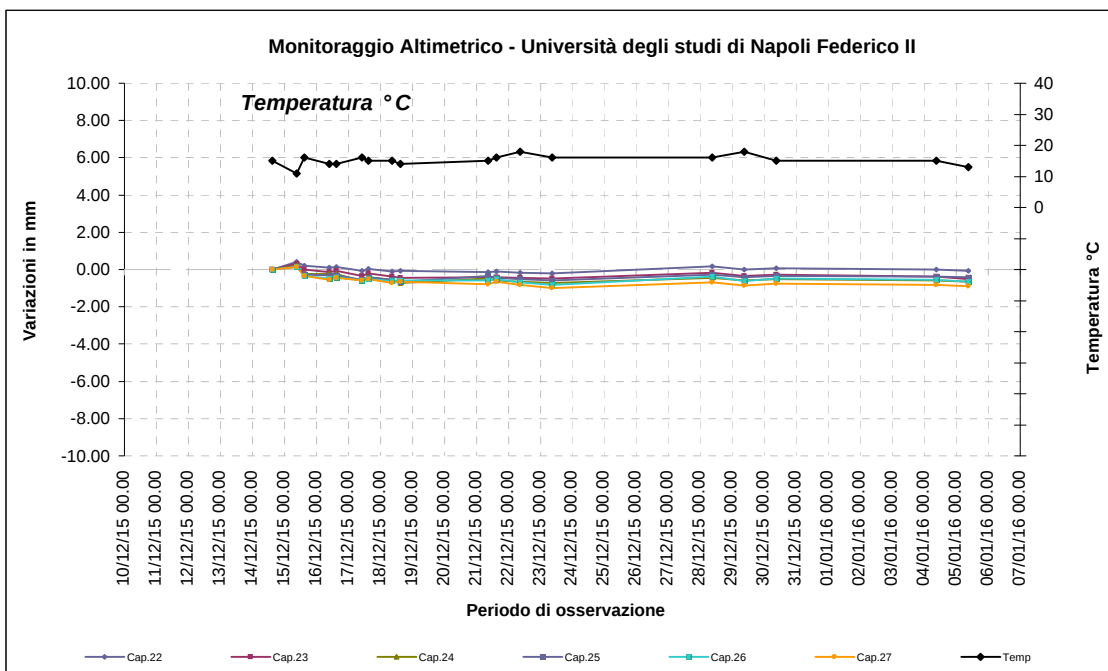
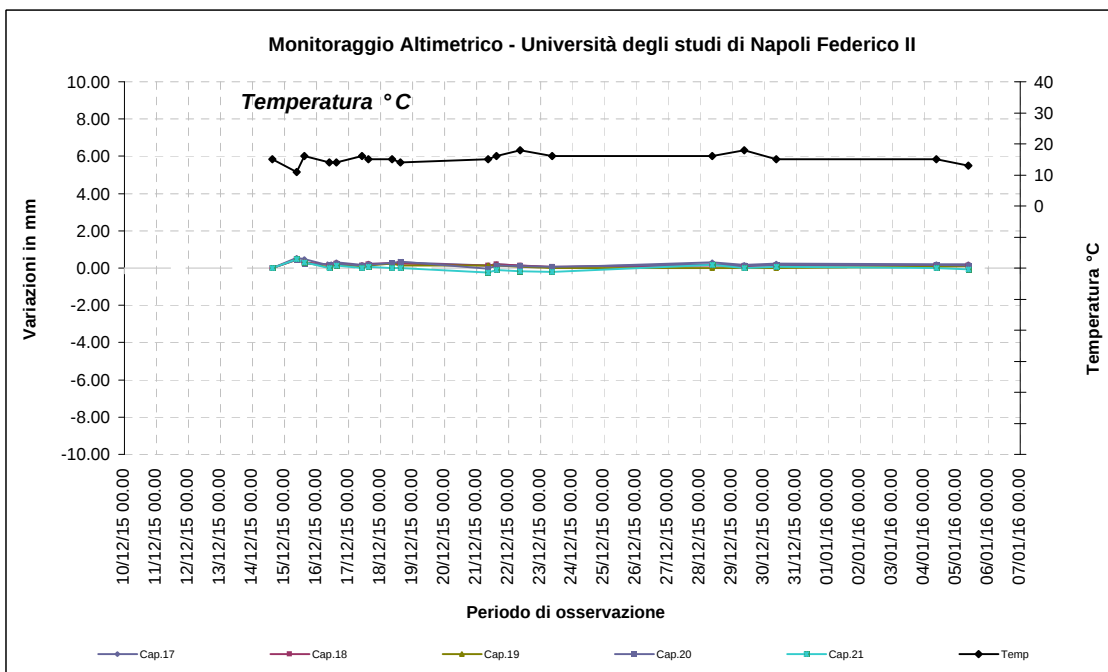
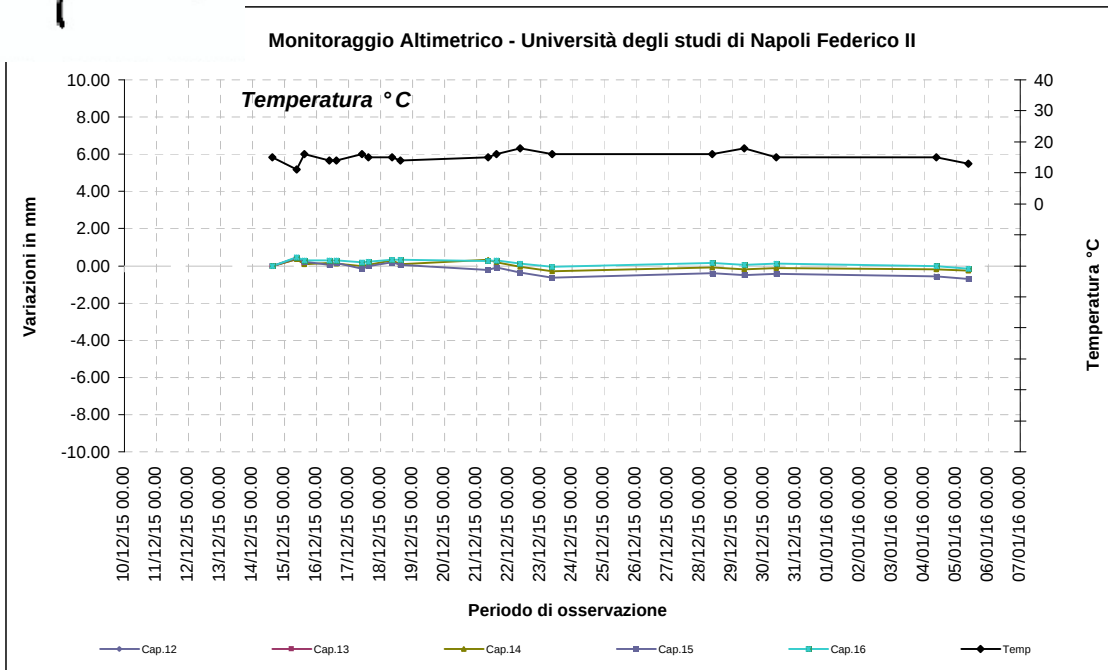


Tabella variazioni altimetriche (mm)

Tabella variazioni altimetriche (mm)																											
Data	10/12/15	11/12/15	11/12/15	12/12/15	12/12/15	13/12/15	13/12/15	14/12/15	14/12/15	15/12/15	15/12/15	16/12/15	16/12/15	17/12/15	17/12/15	18/12/15	18/12/15	21/12/15	21/12/15	22/12/15	23/12/15	28/12/15	29/12/15	30/12/15	04/01/16	05/01/16	
Ora	15.00	9.00	15.00	9.00	15.00	9.00	15.00	9.00	15.00	9.00	15.00	9.30	15.00	10.00	15.00	9.00	15.00	9.00	15.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	
Temp	15	14	14	13	15	13	16	15	15	11	16	14	14	16	15	15	14	15	16	18	16	16	18	15	15	13	
Ch1	0.00	0.02	-0.16	0.31	0.14	0.52	0.03	0.39	0.03	0.71	-0.96																
Ch2	0.00	-0.05	-0.05	-0.01	0.29	0.44	0.11	0.43	0.09	0.66	0.16																
Ch3	0.00	-0.10	-0.27	-0.23	0.32	0.23	-0.06	0.51	0.05	0.56	-0.11																
Ch4	0.00	-0.09	-0.32	-0.43	0.26	-0.24	-0.04	0.64	0.28	0.05	-0.40																
Cap.01	0.00	0.02	-0.25	-0.35	-0.55	-0.30	-0.57	-0.37	-0.74	-0.38	-0.46																
Cap.02	0.00	0.14	-0.10	-0.27	-0.37	-0.18	-0.34	-0.37	-0.51	-0.20	-0.36																
Cap.03	0.00	0.16	-0.12	-0.20	-0.34	-0.14	-0.41	-0.35	-0.48	-0.17	-0.28																
Cap.04	0.00	-0.14	-0.44	-0.44	-0.75	-0.74	-0.87	-0.77	-0.92	-0.36	-0.59																
Cap.05	0.00	-0.37	-0.65	-1.02	-1.00	-1.30	-1.08	-1.18	-1.31	-0.91	-1.27																
Cap.06	0.00	-0.32	-0.59	-0.91	-0.90	-1.03	-1.05	-0.97	-1.35	-0.60	-1.82																
Cap.07	0.00	-0.52	-1.13	-1.73	-1.72	-2.13	-2.22	-2.34	-2.62	-2.54																	
Cap.08	0.00	-0.05	-0.11	0.22	0.22	0.00	-0.54	-0.32	-0.61	-0.09	-0.15																
Cap.09	0.00	-0.21	-0.44	-0.18	-0.33	-0.56	-0.45	-0.21	-0.51	-0.02	-0.11																
Cap.10	0.00	-0.24	-0.53	-0.15	-0.43	-0.65	-0.50	-0.24	-0.55	-0.03	-0.09																
Cap.11	0.00	-0.28	-0.44	-0.63	-0.59	-0.54	-0.50	-0.23	-0.54	-0.10	0.22																
Cap.12									0.00	0.43	0.07																
Cap.13									0.00	0.36	0.10																
Cap.14									0.00	0.35	0.09	0.16	0.13	-0.02	0.05	0.28	0.08	0.31	0.19	-0.04	-0.28	-0.09	-0.19	-0.14	-0.20	-0.27	
Cap.15									0.00	0.43	0.24	0.06	0.15	-0.16	0.00	0.18	0.04	-0.23	-0.09	-0.36	-0.62	-0.38	-0.50	-0.44	-0.56	-0.69	
Cap.16									0.00	0.46	0.29	0.30	0.30	0.18	0.24	0.34	0.33	0.27	0.30	0.13	-0.04	0.15	0.06	0.11	-0.02	-0.15	
Cap.17									0.00	0.55	0.47	0.15	0.31	0.16	0.24	0.25	0.29	0.14	0.22	0.13	0.04	0.30	0.17	0.24	0.22	0.20	
Cap.18									0.00	0.47	0.31	0.18	0.25	0.14	0.20	0.27	0.25	0.13	0.19	0.13	0.07	0.15	0.11	0.13	0.13	0.12	
Cap.19									0.00	0.46	0.29	0.04	0.17	0.10	0.14	0.25	0.15	0.15	0.15	0.08	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.10	
Cap.20									0.00	0.44	0.25	0.20	0.23	0.13	0.18	0.26	0.33	-0.04	0.15	0.12	0.08	0.20	0.14	0.17	0.16	0.15	
Cap.21									0.00	0.47	0.32	-0.02	0.15	-0.01	0.07	-0.02	-0.01	-0.23	-0.12	-0.16	-0.20	0.16	-0.02	0.07	0.01	-0.06	
Cap.22									0.00	0.41	0.20	0.10	0.15	-0.06	0.05	-0.12	-0.07	-0.13	-0.10	-0.16	-0.22	0.18	-0.02	0.08	0.01	-0.06	
Cap.23									0.00	0.31	-0.01	-0.13	-0.07	-0.33	-0.20	-0.37	-0.44	-0.42	-0.43	-0.45	-0.48	-0.19	-0.33	-0.26	-0.39	-0.52	
Cap.24									0.00	0.19	-0.24	-0.26	-0.25	-0.61	-0.43	-0.57	-0.71	-0.48	-0.59	-0.65	-0.72	-0.44	-0.58	-0.51	-0.59	-0.67	
Cap.25									0.00	0.17	-0.28	-0.32	-0.30	-0.55	-0.42	-0.57	-0.67	-0.34	-0.43	-0.50	-0.58	-0.27	-0.42	-0.34	-0.38	-0.42	
Cap.26									0.00	0.15	-0.33	-0.50	-0.41	-0.60	-0.50	-0.63	-0.60	-0.60	-0.53	-0.67	-0.82	-0.39	-0.60	-0.49	-0.57	-0.64	
Cap.27									0.00	0.15	-0.33	-0.55	-0.44	-0.60	-0.52	-0.71	-0.65	-0.78	-0.64	-0.82	-1.01	-0.68	-0.84	-0.76	-0.83	-0.90	

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
UFFICIO SEGRETERIA DEL DIRETTORE GENERALE
allegato

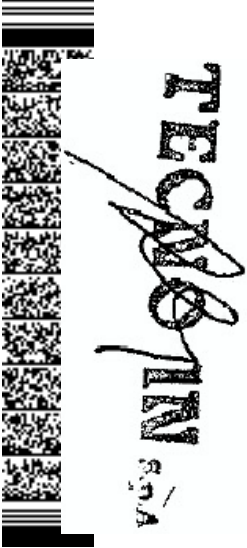


Grafico dell'andamento degli spostamenti tra i bordi della lesione 1

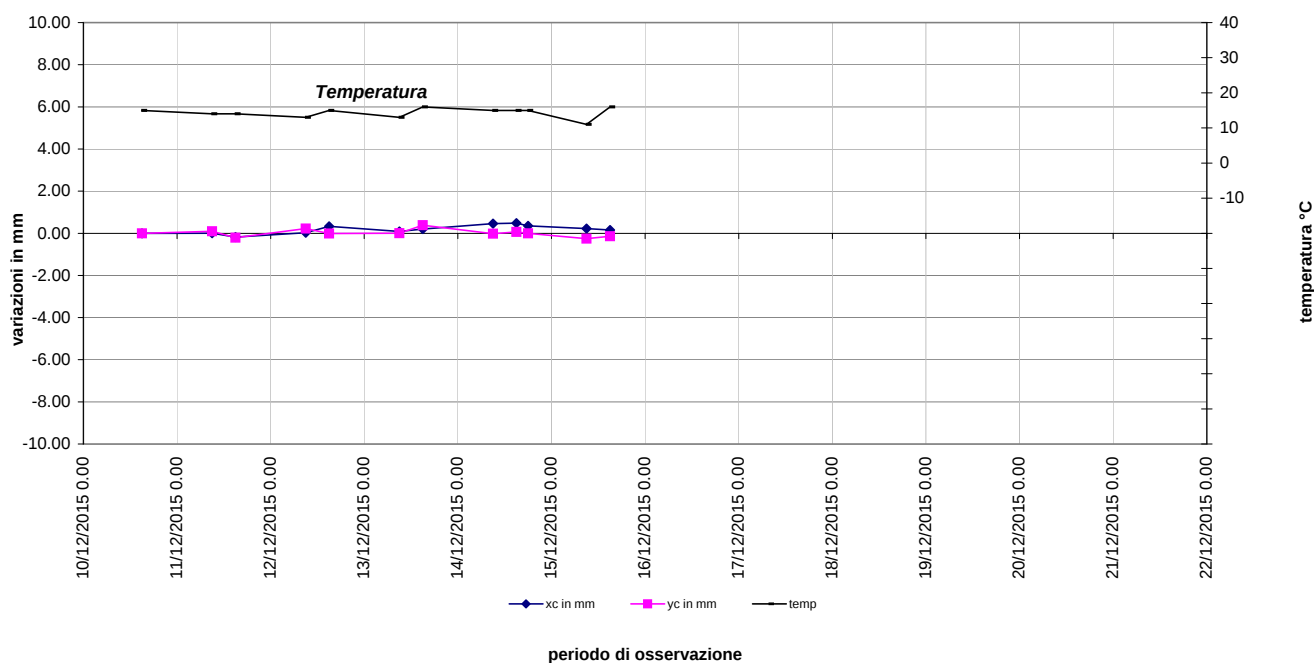
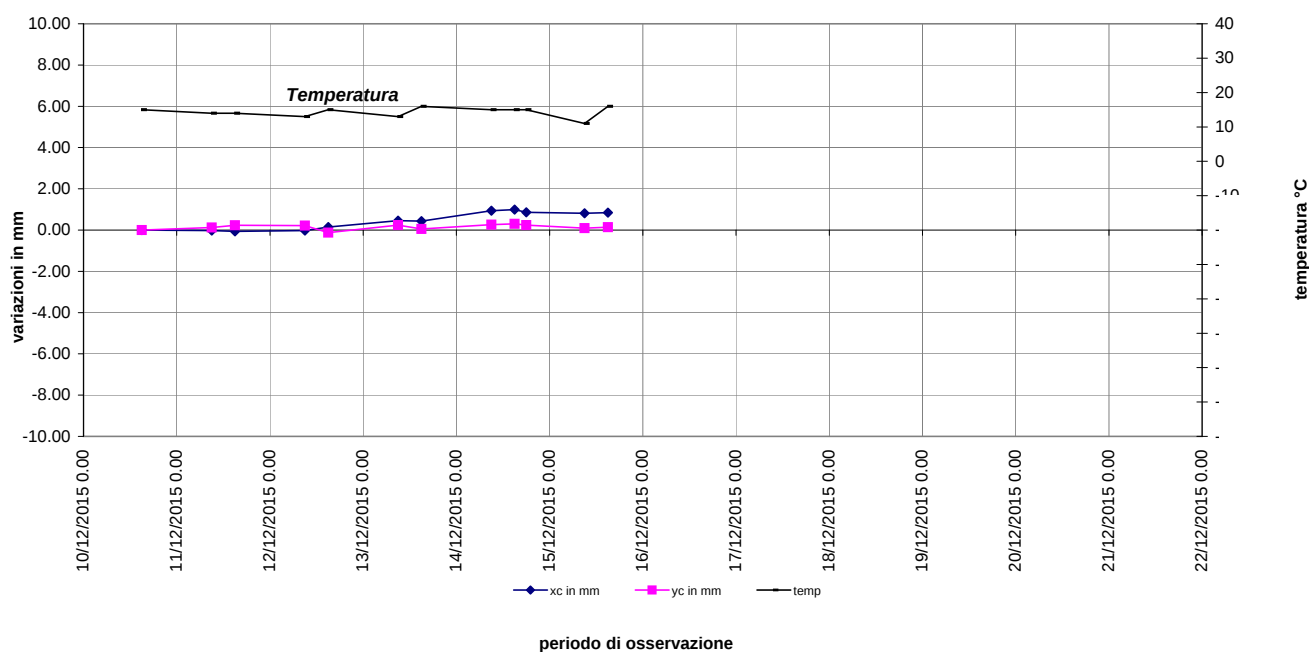


Grafico dell'andamento degli spostamenti tra i bordi della lesione 2



TECNOIN

**MONITORAGGIO DELLE LESIONI MEDIANTE
DEFORMOMETRO**

Tabella delle letture e variazioni in mm lesione 1

	valore	valore	variazione	variazione	
data	Xc	Yc	xc in mm	yc in mm	temp
10/12/2015 15.00	267.35	120.14	0.00	0.00	15
11/12/2015 9.00	267.35	120.23	0.00	0.10	14
11/12/2015 15.00	267.17	119.93	-0.18	-0.21	14
12/12/2015 9.00	267.37	120.36	0.02	0.22	13
12/12/2015 15.00	267.68	120.13	0.33	-0.01	15
13/12/2015 9.00	267.43	120.14	0.09	0.01	13
13/12/2015 15.00	267.55	120.52	0.20	0.38	16
14/12/2015 9.00	267.80	120.12	0.46	-0.02	15
14/12/2015 15.00	267.83	120.20	0.48	0.06	15
14/12/2015 18.00	267.70	120.13	0.35	-0.01	15
15/12/2015 9.00	267.57	119.89	0.22	-0.25	11
15/12/2015 15.00	267.50	120.00	0.15	-0.14	16

ubicazione: Vedi Planimetria

Tabella delle letture e variazioni in mm lesione 2

	valore	valore	variazione	variazione	
data	Xc	Yc	xc in mm	yc in mm	temp
10/12/2015 15.00	292.86	199.22	0.00	0.00	15
11/12/2015 9.00	292.83	199.34	-0.03	0.12	14
11/12/2015 15.00	292.79	199.45	-0.06	0.23	14
12/12/2015 9.00	292.84	199.44	-0.02	0.22	13
12/12/2015 15.00	293.00	199.10	0.14	-0.12	15
13/12/2015 9.00	293.31	199.46	0.45	0.24	13
13/12/2015 15.00	293.29	199.27	0.43	0.05	16
14/12/2015 9.00	293.80	199.49	0.94	0.26	15
14/12/2015 15.00	293.85	199.52	1.00	0.30	15
14/12/2015 18.00	293.72	199.46	0.87	0.24	15
15/12/2015 9.00	293.67	199.31	0.81	0.09	11
15/12/2015 15.00	293.70	199.36	0.84	0.14	16

ubicazione: Vedi Planimetria

ALLEGATO 6

ALLEGATO FOTOGRAFICO



S1: Postazione



S1: cassetta 1 da 0.00 a 5.00 m



S1: cassetta 2 da 5.00 a 10.00 m



S1: cassetta 3 da 10.00 a 15.00 m





S1: cassetta 4 da 15.00 a 20.00 m



S2: Postazione



S2: cassetta 1 da 0.00 a 5.00 m



S2: cassetta 2 da 5.00 a 10.00 m





S2: cassetta 3 da 10.00 a 15.00 m



DPSH 1: Postazione



DPSH 2: Postazione



DPSH 3: Postazione



DPSH 5: Postazione



DPSH 7: Postazione



DPSH 11: Postazione



DPSH 12: Postazione



DPSH 13: Postazione



DPSH 14: Postazione



DPSH 16: Postazione



DPSH 17: Postazione





DPSH 18: Postazione



DPSH 19: Postazione



DPSH 20: Postazione



DPSH 21: Postazione



DPSH 22: Postazione



MONITORAGGIO: Rilievi