

REGIONE ABRUZZO

Programma di riqualificazione e di sviluppo sostenibile nel territorio

P.R.U.S.S.T.

La città lineare della costa

ente proponente

COMUNE DI CHIETI - COMUNE DI CEPAGATTI

committente

SIRECC S.r.l. - SILE COSTRUZIONI S.r.l.

progetto

Opere di messa in sicurezza ai fini idraulici
dell'area P.R.U.S.S.T. 7-93
e modifica planimetrica
dell'intervento edilizio a completamento con la
realizzazione di edifici commerciali - no food -

il progettista

Dott. Ing. Domenico Merlino

Variante a Giudizio V.I.A. n. 1925 del 10.04.2012



elaborato

S.I.A. ALLEGATO 06:
Relazione Geologica e Geotecnica

tavola n.

08

commessa n.

7.023

livello progettuale

Definitivo

settore

ARC

particolare

--

scala

--

project manager

DM

work manager

EL

00	Luglio 2016	Emesso per definizione	XX
REV.	DATA	DESCRIZIONE	DISEGNATORE

MERLINO PROGETTI s.r.l. - www.merlinoprogetti.it E-Mail: info@merlinoprogetti.it

Sede - Via Padre Ugo Frasca (Centro DA. MA.) 66100 Chieti Scalo (CH) Tel. 0871 552751 - Fax 0871 540380

Azienda con Sistema di Gestione Qualità certificato UNI EN ISO 9001 da ABICert s.a.s. - Certificato n°QBC434



REGIONE ABRUZZO COMUNI DI CHIETI E CEPAGATTI

PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE URBANA E DI SVILUPPO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO P.R.U.S.S.T.

LA CITTA' LINEARE DELLA COSTA REALIZZAZIONE DI UN PARCO COMMERCIALE TEMATICO PROGETTO 7-93

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

Proprietà:	SIRECC S.r.l. - Imola (Bo)
Consulenti:	Dr. Geol. Adriano DALLA PORTA Dr. Ing. Alessandro CESANELLI
Gennaio 2008	n. r. 0308/A rev. 00



Geotech Engineering S.r.l.

INDICE

1 – INTRODUZIONE	Pag.	1
2 – FONDAZIONI IMMOBILI	Pag.	2
2.1 – INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA	Pag.	3
2.2 – CENNI DI GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E IDROLOGIA	Pag.	4
2.3 – INDAGINI GEOGNOSTICHE	Pag.	5
2.3.1 – Simbologia per l'individuazione delle indagini eseguite	Pag.	5
2.3.2 – Indagini eseguite	Pag.	6
2.4 – CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL TERRENO	Pag.	7
2.5 – INQUADRAMENTO DEL LIVELLO DI FALDA IN SITO	Pag.	8
2.6 – VERIFICA GEOTECNICA DELLE FONDAZIONI	Pag.	9
2.6.1 – Analisi dei carichi in progetto	Pag.	9
2.6.2 – Verifica di capacità portante	Pag.	10
2.6.3 – Calcolo dei cedimenti in esercizio	Pag.	12
2.6.3.1 – Determinazione dei parametri del terreno	Pag.	12
2.6.3.2 – Calcolo dei cedimenti	Pag.	14
2.7 – CAPACITA' PORTANTE DEI PALI PER CARICHI ASSIALI	Pag.	15
2.7.1 – Parametri assunti per il calcolo	Pag.	16
2.8 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLE FONDAZIONI DEGLI IMMOBILI	Pag.	17

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile

3 – CONTROLLI DI QUALITA' SU RILEVATI E FONDAZIONE STRADALE	Pag.	19
3.1 – POZZETTI D'INDAGINE	Pag.	21
3.1.1 – Ubicazione dei pozzetti e metodologia di esecuzione	Pag.	21
3.1.2 – Assetto stratigrafico e spessori	Pag.	21
3.2 – CARATTERISTICHE DEGLI AGGREGATI INDAGATI	Pag.	24
3.2.1 – Limiti di accettazione	Pag.	24
3.2.1.1 – Limiti di accettazione per la formazione del rilevato	Pag.	24
3.2.1.2 – Limiti di accettazione per la formazione della fondazione	Pag.	25
3.2.2 – Prove di laboratorio	Pag.	26
3.2.3 – Caratteristiche della sabbia	Pag.	27
3.2.4 – Caratteristiche della ghiaia sabbiosa	Pag.	27
3.2.5 – Caratteristiche del misto granulare stabilizzato	Pag.	28
3.3 – PROVE IN SITO	Pag.	30
3.3.1 – Densità in sito	Pag.	30
3.3.2 – Prove di carico con piastra	Pag.	31
3.4 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUI CONTROLLI DI QUALITA'	Pag.	34
3.5 – CONSIDERAZIONI SULLA PAVIMENTAZIONE DELLA VIABILITA'	Pag.	35

1 – INTRODUZIONE

Nell'ambito del completamento del nuovo spazio commerciale denominato "Megalò" in Località Filomena nei Comuni di Chieti e di Cepagatti (Pescara), la Società Sirecc S.r.l. di Imola (Bo), ha voluto studiare in dettaglio i terreni interessati dalla costruzione dell'opera e ricercare le soluzioni tecniche più idonee alle problematiche connesse alla costruzione delle fondazioni degli immobili ed all'utilizzo dei materiali impiegati nella formazione del rilevato e della fondazione stradale degli esistenti piazzali.

La documentazione tecnica considerata per la stesura della presente relazione (indagini in sito e prove di laboratorio), sono state seguite in momenti diversi. Infatti, i primi studi del luogo, con l'esecuzione di carotaggi e caratterizzazioni dei materiali in laboratorio, sono stati effettuati nel novembre 2001, mentre approfondimenti sulle varie problematiche inerenti le fondazioni, i rilevati e la pavimentazione stradale sono avvenuti da luglio 2003 allo stesso mese del 2004.

I risultati delle indagini svolte sono riportati in relazioni che contengono informazioni sufficienti per consentire la scelta della tipologia fondazionale più adatta e della relativa modalità costruttiva; individuare la quota di fondazione; determinare il carico di rottura, nel caso di fondazioni dirette, o la capacità portante, nel caso di fondazioni su pali; stimare l'entità dei cedimenti e, infine, verificare la corrispondenza dei materiali utilizzati nella formazione del riempimento e della fondazione delle pavimentazioni, nonché le loro caratteristiche prestazioni in opera con le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto

La planimetria generale, con l'indicazione del limite dell'area oggetto del presente studio, l'ubicazione degli immobili, della viabilità e dei piazzali da realizzare, è osservabile in Allegato 1.

Nelle planimetrie riportate negli Allegati 2, 3 e 4 sono invece riportate le ubicazioni, rispettivamente, delle prove penetrometriche statiche, dei pozzetti d'indagine e delle prove di carico su piastra.

Nei successivi capitoli verranno trattate per prime le soluzioni per le future fondazioni degli immobili e successivamente le condizioni degli esistenti piazzali.

2 – FONDAZIONI IMMOBILI

La presente parte della relazione geologica e geotecnica è orientata a individuare le problematiche riconducibili all'esecuzione delle strutture di fondazione, nonché alla proposta di massima delle fondazioni applicabili ai nuovi immobili del citato completamento del Parco Commerciale Tematico nel Comune di Chieti, presente nel progetto P.R.U.S.S.T., e volto al completamento dell'attuale area commerciale denominata "Megalò", mediante la realizzazione di ulteriori spazi commerciali e ricettivi.

Il presente elaborato è stato eseguito per conto di SIRECC S.r.l., ed in particolare l'analisi di seguito riportata deve essere considerata come un approfondimento delle relazioni specialistiche eseguite a corredo del progetto esecutivo delle opere già realizzate.

Gli elaborati e i dati progettuali, forniti alla scrivente dalla proprietà, cui si farà riferimento nella redazione della presente relazione sono i seguenti:

- Elaborati progettuali curati dallo studio Merlino con particolare riferimento al:
 - Progetto per la realizzazione di un albergo in comune di Chieti;
 - Progetto per la realizzazione di edifici commerciali in comune di Chieti;
 - Progetto per la realizzazione di edifici commerciali in comune di Cepagatti;
- Per gli elaborati sopra richiamati si farà riferimento alle quote di progetto riportate ed alla maglia strutturale indicata;
- Relazione geologica e geotecnica del progetto esecutivo, realizzata da Tecnosoil S.n.c. a firma Dott. Geol. Eustachio Pietromartire, in data Novembre 2001;
- Campagna di indagine geognostica integrativa eseguita nei mesi di Maggio e Giugno 2003 dalla ditta Somitec s.r.l. in base al programma d'indagine redatto dall'Ing. Cesanelli;
- Studio preliminare relativo alla stabilizzazione del suolo in sito (Indagine geotecnica e mix-design) da noi effettuata;

- Campagna di indagine geognostica integrativa eseguita nel mese di Dicembre 2007 dalla ditta Soiltest s.r.l. in base al programma d'indagine predisposto dalla scrivente società;
- Campagna di indagine di controllo da noi eseguita nel mese di Dicembre 2007 al fine di verificare spessori e caratteristiche dei materiali adottati per la realizzazione del rilevato relativo ai piazzali in progetto.

Nel corso dell'indagine geognostica integrativa eseguita nel mese di dicembre 2007, si sono valutate anche le caratteristiche prestazionali della parte di piazzale ancora non finita e gli spessori degli strati del rilevato.

Nel seguito la presente relazione si pone l'obiettivo di approfondire la caratterizzazione geotecnica del primo sottosuolo dell'area interessata dagli interventi in progetto, in modo da consentire la valutazione delle possibili problematiche relative alla scelta della struttura fondale più appropriata per le strutture ed i carichi di progetto.

Per l'analisi suddetta ci si avvale di una analisi dei carichi preliminare, redatta in base ai carichi presunti di progetto (in conformità alla normativa vigente) ed alla maglia strutturale individuabile dagli elaborati forniti dal Committente.

2.1 – INQUADRAMENTO GENERALE DELL'OPERA

L'opera in studio, ubicata in destra orografica del Fiume Pescara nei comuni di Chieti e Cepagatti, riguarda la realizzazione del completamento del Parco Tematico Commerciale da eseguirsi nell'area PRUSST 7-93.

Nell'area in esame, avente superficie totale di 82.380 m^2 , è prevista la realizzazione di n. 4 edifici di diverse dimensioni ad uso commerciale (superficie coperta complessiva pari a circa 21.594 m^2) e, nella zona adiacente alla rotonda posta in fregio al parco fluviale, di un fabbricato ad uso alberghiero di 8 piani fuori terra (area di circa 5.606 m^2).

La parte di piazzale non interessato dagli edifici rimarrà, oltre che a verde, a disposizione per la viabilità interna e per il parcheggio delle auto afferenti agli edifici commerciali.

Detta area d'intervento, di forma all'incirca triangolare, confina:

- a nord ed ad ovest con l'alveo del Fiume Pescara, all'interno della cui zona golenale di transizione è stato realizzato un ampio parco fluviale;
- a sud con la parte del Parco Commerciale "Megalò" già edificata ed in esercizio.

Da un punto di vista morfologico, il lotto oggetto d'intervento è piano. Esso, già nel corso dei lavori di realizzazione della prima parte del centro commerciale, è stato soggetto a bonifica e sistemazione tramite riporto e stesa di materiale fino alla attuale quota del piazzale che è pari a circa - 60 cm rispetto alla quota dei piazzali finiti del centro "Megalò" in esercizio.

Si ricorda che, in passato, l'intera area è stata soggetta a sfruttamento, mediante coltivazione con cava a fossa, delle ghiaie e sabbie del terrazzo alluvionale del Fiume Pescara. Il successivo recupero ambientale dell'area di cava è avvenuto mediante il ritombamento, ovvero impiegando i limi di lavaggio dell'adiacente impianto di produzione di aggregati delle Ditta Di Marzio e con apporto di terre da scavo dall'esterno.

Durante la fase di realizzazione dell'adiacente parco tematico, l'intera area è stata, ove necessario, bonificata e su di essa è stato ovunque riportato materiale da rilevato (sabbia e tout-venant) e da fondazione (misto granulare stabilizzato). Lo spessore del riempimento e/o riporto è sempre maggiore di 1,2 m.

L'ubicazione dell'area d'intervento, con indicate le posizioni e le denominazioni degli edifici da realizzare, è riportata nella planimetria in Allegato 1.

2.2 – CENNI DI GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA ED IDROLOGIA

L'area di studio si trova in destra idrografica del Fiume Pescara e da un punto di vista morfologico si sviluppa su di una ampia piana costituita dalle alluvioni recenti del medesimo fiume. Nella zona non risultano perciò presenti zone instabili ed anche le zone limitrofe paiono non presentare problematiche relative alla stabilità dei pendii.

I depositi alluvionali presenti in zona sono composti da sedimenti ghiaiosi, con spessori regolari ed insistono su di un substrato di depositi marini, denominato in letteratura come Formazione delle "Argille grigio-azzurre".

Le indagini eseguite in fase di progetto generale dell'opera (campagna del novembre 2001), hanno individuato la presenza di un livello freatico continuo che si presenta all'interno dell'alluvione grossolano e che è sostenuto alla base dall'unità impermeabile costituita dalla Formazione delle "Argille grigio-azzurre", individuata a profondità di circa 20 m dal piano campagna attuale.

2.3 – INDAGINI GEOGNOSTICHE

Di seguito sono riportate le indagini geognostiche che interessano l'area in esame.

Parte di queste sono state eseguite da Tecnoil in novembre 2001 e nei mesi di maggio e giugno 2003 da parte della ditta Somitec s.r.l.

L'indagine integrativa realizzata nel mese di dicembre 2007 da parte di Soiltest s.r.l. da noi incaricata, ha avuto il fine di integrare le indagini precedenti e, in particolare, verificare se le caratteristiche geomeccaniche dei terreni argillosi hanno subito un incremento dei parametri a causa del precarico (riempimento in sabbia e tout venant e fondazione in misto stabilizzato) subito dalla parte più sommitale del deposito in limo di lavaggio.

2.3.1 – Simbologia per l'individuazione delle indagini eseguite

Le indagini in sito sono distinte per tipologia mediante sigle e nell'ambito di ciascuna tipologia sono individuate con un numero progressivo.

A - Distinzione in base alla tipologia

Le indagini in sito previste verranno identificate attraverso sigle.

- | | | |
|----|---|---|
| BH | = | sondaggio geotecnico a carotaggio continuo; |
| S | = | saggio con escavatore; |
| P | = | prelievo di campione indisturbato per prove di laboratorio; |

CPT = prova penetrometrica statica meccanica (con punta *Begemann*);
PERM= prova di permeabilità in sito eseguita mediante emungimento.

B – Distinzione in base al numero progressivo

Il numero progressivo è associato al tipo di indagine ed all'anno in cui è stata eseguita: ad esempio la sigla "CPT2/01" indica la prova penetrometrica n. "2" eseguita nell'anno 2001.

2.3.2 – Indagini eseguite

Al fine delle valutazioni per l'esecuzione delle strutture in progetto si ritiene opportuno considerare come interessanti le seguenti prove eseguite durante le precedenti campagne di indagine nell'area in esame:

- saggi con escavatore S7/03 ed S8/03, nonché indagini di laboratorio sui campioni P6 e P7 in essi prelevati;
- prove penetrometriche statiche CPT 11/03, CPT 12/03, CPT 14/03 e CPT 15/03;
- sondaggio a carotaggio continuo BH 4/01.

La planimetria con l'ubicazione delle indagini precedentemente eseguite in passato e sopra indicate, è osservabile nella Figura 1 riportata nella pagina successiva.

Alle indagini suddette occorre inoltre aggiungere i dati desunti dalle prove penetrometriche eseguite nel mese di dicembre 2007 e che sono indicate con la numerazione da 1 a 9 e l'anno di riferimento 2007 (es. CPT1/07).

La planimetria con l'ubicazione di quest'ultime prove è riportata in Allegato 2, mentre i valori delle misure effettuate in campagna sono osservabili in dettaglio nei moduli e nei grafici in Allegato 5. Infine, l'attrezzatura utilizzata e la situazione dei luoghi al momento dell'attività in sito è visibile nella documentazione fotografica riportata in Allegato 6.

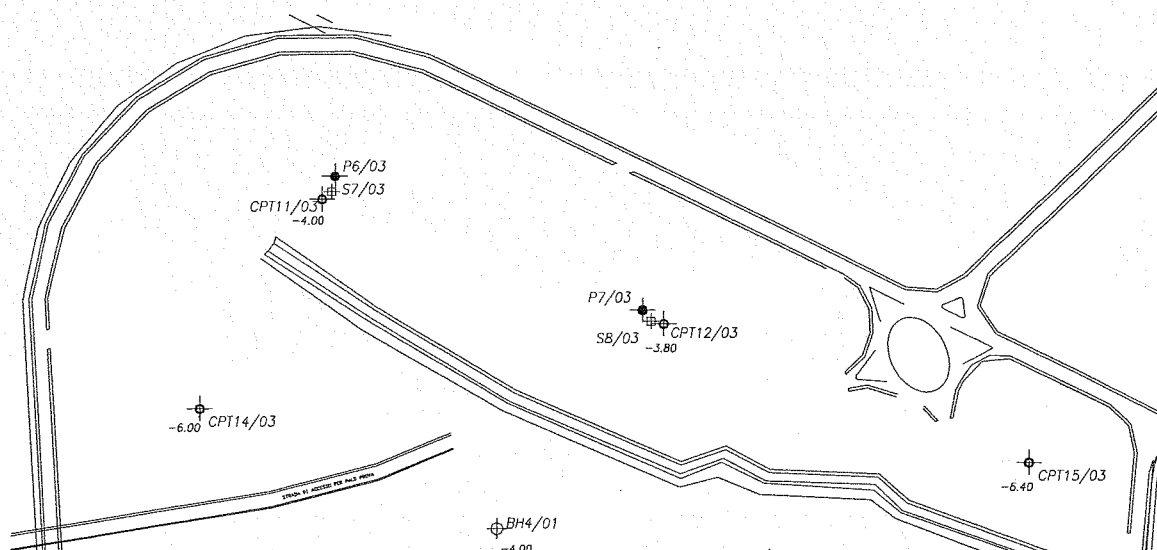


Figura 1 – Planimetria con ubicazione delle indagini precedentemente eseguite

2.4 – CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL TERRENO

Le indagini eseguite a tutt'oggi consentono, per ciò che riguarda il primo sottosuolo, di definire una caratterizzazione geotecnica dell'area sufficientemente approfondita. Di seguito si considera unicamente il terreno di riempimento e di riporto superficiale, avendo individuato nelle precedenti relazioni che alla base dello stesso si trova l'alluvione grossolano di base, presente sulla totalità dell'area di progetto.

Si riporta la caratterizzazione litostratigrafica dei terreni in base ai dati ottenuti dalle indagini geognostiche, dopo che gli stessi sono stati opportunamente interpretati ed elaborati. Si sono individuate nove verticali litostratigrafiche corrispondenti alle verticali penetrometriche che sono state assunte come base per la caratterizzazione del terreno ed il calcolo dei cedimenti in sito.

Nella Tabella 1 che segue, sono riportate le principali caratteristiche geotecniche dei materiali, dedotte dalle prove eseguite sui terreni. Nella stessa tabella è riportato, in

base ai dati desunti dalle prove penetrometriche eseguite, il range del modulo edometrico del terreno.

Verticale	Spessore terreno compressibile [m]	Cu_{cpt} [kPa]	M [Mpa]
CPT 1/07	2.60	10 ÷ 55	1.2 ÷ 4.4
CPT 2/07	2.00	15 ÷ 75	1.5 ÷ 6.0
CPT 3/07	2.80	20 ÷ 100	2.0 ÷ 8.0
CPT 4/07	1.60	20 ÷ 65	2.0 ÷ 5.2
CPT 5/07	2.00	20 ÷ 85	2.0 ÷ 6.8
CPT 6/07	2.60	5 ÷ 55	0.8 ÷ 4.4
CPT 7/07	3.00	15 ÷ 70	1.5 ÷ 5.6
CPT 8/07	3.00	15 ÷ 80	1.5 ÷ 6.4
CPT 9/07	1.40	10 ÷ 60	1.2 ÷ 4.8
CPT 12/03	2.80	20 ÷ 100	3.2 ÷ 6.0
CPT 11/03	4.00	30 ÷ 100	4.8 ÷ 6.0
CPT 14/03	6.00	10 ÷ 40	1.6 ÷ 2.4

Tabella 1 – Caratterizzazione geotecnica dei materiali

2.5 – INQUADRAMENTO DEL LIVELLO DI FALDA IN SITO

Il livello freatico presente nell'area è continuo. Esso pare potersi ricondurre alla falda di subalveo del Fiume Pescara, limitrofo all'area. L'acquifero principale risulta essere indicato all'interno dell'alluvione grossolano presente nell'area, alla base del quale si individua la formazione impermeabile delle "Argille grigio-azzurre". Quest'ultima è nell'area posta, rispetto il piano campagna attuale, a circa 20 m di profondità,.

La profondità della falda individuata durante le campagne d'indagine eseguite, ed assunta come di progetto per la progettazione del parco tematico "Megalò", è pari a $-1,40 \div 1,50$ m dal piano di campagna originale.

Considerando che lo spessore medio del riporto, posto in opera per la realizzazione dei piazzali in progetto, è pari ad almeno 1,20 m, si ritiene che la profondità di falda media possa essere posta ad una profondità di circa 2,60 m dal piano attuale.

2.6 – VERIFICHE GEOTECNICHE DELLE FONDAZIONI

Sulla base dei dati desunti dalle indagini geognostiche riportate in precedenza, si valuterà la capacità portante del terreno di base, e si determineranno i cedimenti del terreno in fase definitiva, nonché le possibili variazioni differenziali tra le varie zone in progetto.

2.6.1 – Analisi dei carichi in progetto

Per l'analisi dei carichi di riferimento si considerano le seguenti assunzioni, sia per le strutture ad uso commerciale e sia per la struttura ad uso alberghiero:

- **strutture commerciali**: maglia strutturale massima $9,7 \times 10$ m (tipo edificio B2) o $8,5 \times 15$ m nei fabbricati B1, B3 e B4, per edifici monopiano; carichi assunti di 400 kg/mq, per peso proprio struttura di copertura ed impermeabilizzazione, 130 kg/mq, per accidentali (neve), sisma per zone di 2° categoria (S=9);
- **struttura alberghiera**: maglia strutturale media 4×5 m per edificio di 8 piani fuori terra; 600 kg/mq per peso proprio e permanenti (a favore di sicurezza); 300 kg/mq per accidentali, considerandolo medio tra ambienti soggetti ad affollamento ed ambienti standard; 130 kg/mq accidentali in copertura (neve), sisma per zone di 2° categoria (S=9).

L'influenza in fondazione per ciò che riguarda le azioni orizzontali (sismica e vento), saranno considerate con metodi approssimati. Si rimanda al dimensionamento esecutivo delle strutture per una più attenta verifica delle fondazioni rispetto alle azioni taglianti e flessionali.

Fabbricati	Area di influenza [m ²]	N _{perm} [t]	N _{acc} [t]	N _{tot} [t]	T [t]	M [tm]
B1, B3 e B4	127.50	73.3	16.6	89.9	6.30	26.1
B2	97.00	61.8	12.6	74.4	5.20	21.6
Albergo	20.00	108.0	44.6	152.6	10.68	10.5

Tabella 2 – Riepilogo dei carichi agenti in fondazione

I carichi riportati in Tabella 2 sono comprensivi dei pesi dei plinti di fondazione per gli edifici commerciali ($3,2 \times 3,2 \times 0,8$ m per gli immobili B1, B3 e B4 e $3 \times 3 \times 0,8$ m per quello B2), mentre per l'edificio adibito ad albergo si ritiene indispensabile l'adozione di pali di fondazione.

Tali valori di scarico da parte del prefabbricato si ritengono al limite con la capacità portante ed i cedimenti ammissibili per fondazioni superficiali. Ne consegue che maglie di ampiezza maggiore (es. 10×20 m) possono essere adottate unicamente scegliendo una struttura molto "leggera", in grado da mantenere il peso della copertura (peso proprio + permanenti) intorno ai 240 kg/mq, oppure adottando per le strutture prefabbricate fondazioni di tipo profondo.

2.6.2 – Verifica di capacità portante

Di seguito si riporta la verifica di capacità portante del terreno di base, considerando come agenti i carichi riportati al paragrafo precedente con le tipologie di fondazioni dirette sopra indicate.

In particolare si vedrà quali sono i terreni interessati dai carichi agenti, nota la stratigrafia di progetto. La ripartizione dei carichi e lo spessore del terreno interessato dai carichi è indicato nelle schematizzazioni della Figura 2 sottostante.

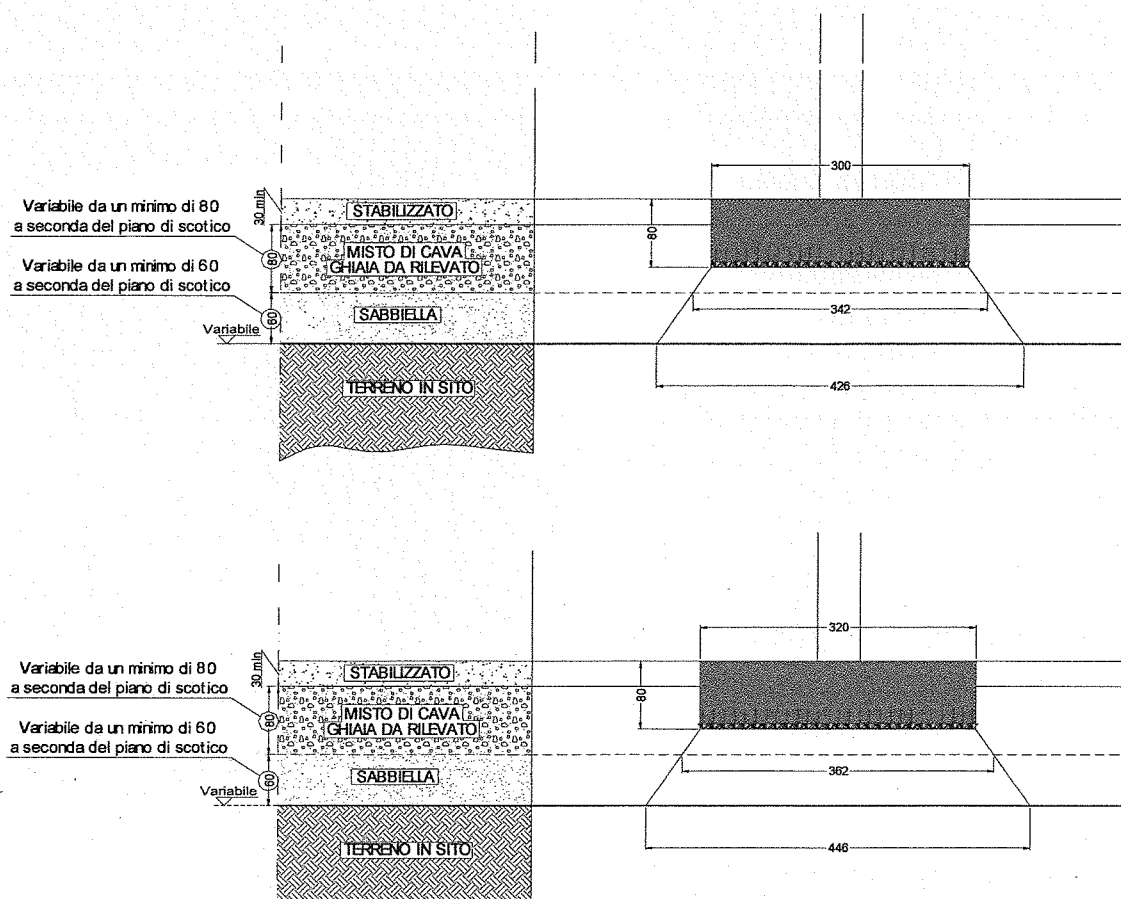


Figura 2 – Ripartizione dei carichi sul pacchetto di fondazione

Considerando una ripartizione a 35° del carico attraverso il rilevato, si ottiene che, in corrispondenza del terreno in sito, l'impronta sia pari a $4,2 \times 4,2$ m per il plinto 3×3 m e di $4,4 \times 4,4$ m per il plinto $3,2 \times 3,2$ m.

Si desume perciò che la pressione media agente sul terreno di base risulta pari a $0,46 \text{ kg/cm}^2$, per il plinto $3,2 \times 3,2$ m, e $0,42 \text{ kg/cm}^2$ per il plinto 3×3 m.

Tali pressioni si considerano compatibili con le caratteristiche geomeccaniche del terreno in sito.

Si procederà inoltre a verificare la pressione ammissibile massima alla base del plinto di fondazione e poggiante sul rilevato.

Considerando la soluzione di Hansen (1970), la pressione ammissibile per tale tipologia di terreno di fondazione e per fondazione $3,2 \times 3,2$ m, risulta pari a $3,42 \text{ kg/cm}^2$, valore ampiamente verificato per pressioni agenti variabili tra $0,40$ e $1,36 \text{ kg/cm}^2$.

Allo stesso modo la verifica è soddisfatta per fondazione 3×3 m in cui risulta pressione ammissibile $3,40 \text{ kg/cm}^2$, valore ampiamente verificato per pressioni agenti variabili tra $0,35$ e $1,31 \text{ kg/cm}^2$.

2.6.3 – Calcolo dei cedimenti in esercizio

Di seguito si riporta il calcolo dei cedimenti in fondazione, in corrispondenza delle 9 verticali litostratigrafiche individuate in precedenza (Paragrafo 2.4).

Sulle singole verticali si individueranno i cedimenti attesi in modo da potere valutare i cedimenti differenziali sui singoli fabbricati.

Una volta calcolati i cedimenti assoluti si andranno a valutare i tempi di consolidazione necessari a raggiungere una percentuale degli stessi tale che il cedimento residuo sia considerabile come trascurabile.

I cedimenti dedotti dal calcolo consentiranno una stima di massima della entità di quelli effettivi, inoltre, in considerazione dell'intervento antropico per il riempimento delle vasche con materiale di riporto, ci si aspetta una certa eterogeneità nell'andamento dei cedimenti.

2.6.3.1 – Determinazione dei parametri del terreno

Qui di seguito si eseguirà la caratterizzazione geotecnica dei terreni delle singole verticali per ciò che riguarda: densità del terreno, parametri di deformabilità e coefficiente di consolidazione. La caratterizzazione sarà fatta in base ai risultati ottenuti dalle indagini geognostiche eseguite.

I parametri di permeabilità saranno desunti dalla campagna svolta al fine di determinare il coefficiente di permeabilità in sito, che è consistita in 4 prove di emungimento

eseguite per nostro conto dalla ditta So. Mi. Tec S.r.l. nell'area in esame nel giugno 2003.

A tale proposito, l'analisi dei dati forniti ha rivelato valori di permeabilità molto elevata per terreni coesivi del tipo in esame. Si ritiene perciò che vista la particolarità di detto terreno, vi sia una permeabilità secondaria molto elevata che tende a falsare i valori ottenuti in sito. Si ritiene, infatti, che tale permeabilità possa ridursi drasticamente una volta che ha inizio la consolidazione, a causa della occlusione delle vie preferenziali attualmente presenti per il passaggio delle acque interstiziali.

Si è perciò provveduto ad integrare i valori di permeabilità ottenuti in sito con valori desunti dalla letteratura tecnica, correlati agli indici di plasticità del terreno indagato.

Nella Tabella 3 si riporta il riepilogo dei dati per ogni singola verticale di indagine.

Verticali	E' [MPa]	E _u [Mpa]	C _v [m ² /sec]	C _α
CPT 1	1.50	8.00	4 × 10 ⁻⁷	0.006
CPT 2	1.80	10.00	4 × 10 ⁻⁷	0.006
CPT 3	2.20	10.00	4 × 10 ⁻⁷	0.006
CPT 4	2.20	10.00	4 × 10 ⁻⁷	0.006
CPT 5	2.20	10.00	4 × 10 ⁻⁷	0.006
CPT 6	1.20	8.00	4 × 10 ⁻⁷	0.006
CPT 7	1.80	10.00	4 × 10 ⁻⁷	0.006
CPT 8	1.80	10.00	4 × 10 ⁻⁷	0.006

Tabella 3 – Riepilogo dei dati geotecnici relativi alle diverse verticali di calcolo

Per l'alluvione grossolano posto alla base del riporto si assume un modulo elastico pari a 50 Mpa.

2.6.3.2 – Calcolo dei cedimenti

Per la valutazione dell'entità dei cedimenti si eseguirà il calcolo schematizzando il terreno come un semispazio illimitato, elastico lineare, omogeneo ed isotropo (Modello alla Boussinesq). Una volta determinati i valori di incremento della tensione verticale, si determineranno i cedimenti del terreno in base ai parametri di compressibilità delle diverse unità litostratigrafiche.

Per la singola verticale si valuteranno il cedimento immediato in condizioni non drenate ed il cedimento di consolidazione eseguendo un calcolo in condizioni drenate. Ai fini di una maggiore comprensione, si riporta, qui di seguito, l'esempio completo della verticale CPT 1.

- Verticale CPT1

La porzione di terreno comprimibile ha spessore attuale pari a circa 2,6 m con caratteristiche scarse e 2,6 m con terreno limoso posto a profondità maggiore. Intercalato tra essi risulta essere presente uno strato sabbioso di potenza decimetrica.

Il percorso massimo di filtrazione verso una unità non coesiva, si ritiene possa essere considerato pari a 1,50 m.

Dal calcolo eseguito, si ottiene un cedimento immediato pari a 1,95 cm, mentre il cedimento di consolidazione risulta pari a 8,11 cm. Il tempo necessario al raggiungimento del 90% del cedimento di consolidazione sotto l'azione dei carichi permanenti (pari a circa l'80% dei carichi totali), risulta pari a circa 56 giorni, scontando un cedimento pari a 5,84 cm. Il cedimento rimanente per la consolidazione primaria risulta pari a 2,27 cm, da scontare una volta che la struttura è completamente caricata.

I tempi di consolidazione calcolati hanno buona rispondenza con i tempi misurati durante la fase di monitoraggio dei cedimenti dei piazzali realizzati durante la costruzione del parco tematico "Megalò". In tal caso, infatti, si è verificato che il 90% dei cedimenti massimi risultanti sono avvenuti in un periodo variabile tra 60 e 90 giorni.

Tali cedimenti sono indicativi e debbono essere valutati dal progettista strutturale al fine di definire se gli stessi sono compatibili con la tipologia di struttura in progetto (isostatica o iperstatica).

Nella successiva Tabella 4 sono riepilogati i cedimenti desunti per le restanti verticali penetrometriche significative (da CPT1 a CPT8), essendo necessario considerare l'adozione di fondazioni profonde per il fabbricato ad uso alberghiero (CPT9).

CPT	Cedimento immediato [cm]	Cedimento di consolidazione [cm]	Cedimento totale [cm]	Cedimento al 90% del cedimento di consolidazione (a 60÷90 gg)	Cedimento residuo dovuto ai carichi accidentali [cm]
1	1.95	8.11	10.06	5.84	2.27
2	1.53	6.62	8.15	4.76	1.86
3	1.45	4.93	6.38	3.55	1.38
4	1.40	5.50	6.90	3.96	1.54
5	1.21	4.46	5.67	3.21	1.25
6	2.04	10.88	12.92	7.83	3.05
7	2.49	12.54	15.03	9.03	3.51
8	2.01	10.54	12.55	7.59	2.95

Tabella 4 – Riepilogo dei cedimenti sulle singole verticali

Per completezza d'informazione, in Allegato 7 sono riportate le descrizioni dei metodi adottati per il calcolo dei cedimenti (Appendice A) e dell'evoluzione dei cedimenti nel tempo (Appendice B). Infine, il tabulato completo dei calcoli eseguiti è analizzabile in Allegato 8.

2.7 – CAPACITÀ PORTANTE DEI PALI PER CARICHI ASSIALI

Il dimensionamento è stato eseguito seguendo un criterio di calcolo in accordo con le raccomandazioni dell'Associazione Geotecnica Italiana, nonché tenendo conto di un fattore di sicurezza pari a 2,5 nei confronti del carico ultimo.

In particolare si è adottato detto metodo di calcolo trovandoci in presenza di terreni incoerenti. Le unità coesive sono state considerate ininfluenti al fine della capacità portante, mentre si è considerata portante la resistenza di punta del palo e la portanza laterale del palo, attestato per 3 diametri nella formazione ghiaiosa di base.

Il valore di resistenza alla punta per terreno di base incoerente si riduce all'espressione:

$$q_{\text{punta}} = N_q \cdot q_L,$$

dove: N_q = fattore di capacità portante adimensionale;

q_L = pressione agente alla quota di base del palo.

In considerazione del fatto che la resistenza di punta della base del palo si mobilita dopo cedimenti pari al 10 ÷ 30 % del diametro del palo, mentre la resistenza laterale dello stesso si mobilita per cedimenti pari a 5 ÷ 10 mm, nel caso di pali di grande diametro si ritiene opportuno adottare un fattore di capacità portante N_q^* (Berezantzev, '65) in considerazione dei cedimenti ammissibili del palo.

La resistenza laterale si valuta con l'espressione di seguito riportata.

$$q_{\text{laterale}} = q_a + \mu \cdot k \cdot \sigma_v,$$

dove: q_a = termine di adesione;

$$\mu = \tan \varphi';$$

k = variabile tra 0.4 e 0.7.

Per k alcuni autori (Bowles, Lancellotta) consigliano l'uso di $k_0 = 1 - \sin \varphi'$.

2.7.1 – Parametri assunti per il calcolo

La stratigrafia di riferimento assunta per il calcolo è quella relativa alla verticale CPT9. La formazione di base è stata caratterizzata con $\varphi' = 37^\circ$ e $\gamma = 18.5 \text{ kN/m}^3$, mentre le formazioni coesive sono considerate con $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ e $c_u = 0$. Fattore di capacità portante N_q^* di Berezantzev, cautelativamente, pari a 25.

Di seguito si valuterà la capacità portante di due diverse tipologie di pali, pali trivellati e pali infissi in c.a.p. ϕ 250.

I pali infissi di diametro 250 mm hanno superficie di punta pari a 490 cm^2 e per resistenze di punta pari a 150 kg/cm^2 si ottiene una portanza di punta ammissibile pari a 294 kN. La lunghezza degli stessi deve essere almeno 12 m al fine di attestarli efficacemente nella formazione di base.

Per i pali ϕ 600 – 800 – 1000, la capacità portante ammissibile risulta la seguente:

Palo ϕ	600	L=	12 m
Portanza laterale nominale	216.76	kN	
Portanza di base nominale	993.11	kN	
Portanza totale nominale	1209.86	kN	
Portanza laterale ammissibile	86.70	kN	
Portanza totale ammissibile	454.54	kN	

Palo ϕ	800	L=	12 m
Portanza laterale nominale	289.01	kN	
Portanza di base nominale	1765.52	kN	
Portanza totale nominale	2054.53	kN	
Portanza laterale ammissibile	115.60	kN	
Portanza totale ammissibile	792.41	kN	

Palo ϕ	1000	L=	12 m
Portanza laterale nominale	361.26	kN	
Portanza di base nominale	2758.53	kN	
Portanza totale nominale	3119.89	kN	
Portanza laterale ammissibile	144.60	kN	
Portanza totale ammissibile	1218.55	kN	

In base alle azioni riportate al paragrafo 2.6.1, si ritiene che le possibili fondazioni profonde adottabili sotto i fabbricati commerciali, siano monopalo ϕ 1.000, bipalo ϕ 600 o tripalo ϕ 250 mm. Infine, per l'edificio multipiano si possono adottare plinti bipalo ϕ 800 o ϕ 1.000 mm.

2.8 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLE FONDAZIONI DEGLI IMMOBILI

In questa parte della presente relazione, si sono esaminate le indagini generali eseguite in passato e quella mirata realizzata lo scorso mese di dicembre 2007 nell'area interessata dall'ampliamento del Parco Commerciale Tematico "Megalò" nei Comuni di Chieti e di Cepagatti (Pescara).

Sulla base dei valori ricavati da dette indagini geognostiche, è stata valutata la capacità portante del terreno di base e sono stati calcolati i cedimenti del terreno e le possibili variazioni differenziali interessanti i vari edifici.

Per i carichi assunti e le diverse maglie strutturali considerate (9,70 x 10 m per l'edificio B2 e 8,5 x 15 m per quelli B1, B3 e B4), le pressioni medie agenti sul terreno di base si possono considerare compatibili con le caratteristiche geomeccaniche del terreno in posto.

L'entità assoluta dei cedimenti, per quanto indicativa, è risultata accettabile. Inoltre, si ritiene che una buona parte dei cedimenti si esaurirà durante il tempo di costruzione dell'opera e che, nell'ambito di ogni singolo edificio, ciò avverrà in modo omogeneo.

Per quanto riguarda la costruzione dell'immobile a destinazione alberghiera, si ritiene necessario l'adozione di fondazioni profonde.

Ricapitolando quanto è stato dettagliatamente esposto nei precedenti capitoli, si propongono, suddivise per tipologia d'immobile, le seguenti soluzioni per le fondazioni:

- **Fabbricato B2:** maglia strutturale 9,7 x 10 m con plinto di fondazione di 3 x 3 x 0,8 m, oppure fondazione profonda su monopalo ϕ 1.000, bipalo ϕ 600 o tripalo ϕ 250 mm della lunghezza minima di 12 m;
- **Fabbricati B1, B3 e B4:** maglia strutturale 8,5 x 15 m con plinto di fondazione di 3,2 x 3,2 x 0,8 m, oppure fondazione profonda su monopalo ϕ 1.000, bipalo ϕ 600 o tripalo ϕ 250 mm della lunghezza minima di 12 m;
- **Albergo multipiano:** si possono adottare plinti bipalo ϕ 800 o ϕ 1.000 mm, sempre della lunghezza minima di 12 m.

3 – CONTROLLI DI QUALITÀ SU RILEVATO E FONDAZIONE STRADALE

Nell'ambito della costruzione dell'ampliamento del Parco Commerciale Tematico "Megalò" di Chieti, la Società Sirecc S.r.l. di Imola, come detto in premessa, ha ritenuto di fondamentale importanza, prima di procedere alla progettazione definitiva dell'intervento, accertare le caratteristiche geotecniche ed il comportamento prestazionale dell'esistente rilevato e fondazione della futura viabilità e parcheggi.

Infatti, l'acquisizione delle informazioni sulle caratteristiche dei materiali forniti e sul controllo della loro lavorazione a distanza di alcuni anni dalla loro posa in opera, costituisce uno dei primi e più importanti passi da intraprendere per la verifica del comportamento odierno del rilevato e della fondazione.

Come è noto, per rilevato e sovrastruttura s'intende la sopraelevazione del solido stradale rispetto al piano campagna, effettuata con materiale di riporto che, in fase di esecuzione della prima parte del centro "Megalò", sono stati definiti con le tipologie e gli spessori indicati in Tabella 5.

Materiale	Spessore
Manto in conglomerato bituminoso (binder e usura)	10 cm
Strato di misto granulare stabilizzato	30 cm
Strato di ghiaia	minimo 80 cm
Strato di sabbia	60 cm

Tabella 5 – Spessori degli strati del rilevato e della pavimentazione

L'Associazione Temporanea d'Impresa Rocco e Domenico Di Marzio di Domenico Di Marzio & C. S.a.s. e Dino Di Vincenzo & C. S.p.A. ha effettuato, negli anni tra il 2003 e il 2005 e nell'area indicata nella planimetria generale riportata in Allegato 1, la fornitura dei materiali analizzati in laboratorio, nonché eseguito le lavorazioni controllate in sito.

Questa parte della presente relazione illustra tutti i controlli di qualità eseguiti, come indicato nei Fogli di Identificazione redatti dal Tecnico della scrivente società e riportati negli Allegati 10 e 11, nei giorni 18 e 19 dicembre 2007 alla presenza del rappresentante della Sirecc e dello Studio Merlino di Chieti Scalo.

Il lavoro svolto in cantiere è consistito nella seguente attività:

- esecuzione di sondaggi di controllo della natura dei materiali e loro spessore;
- prelievo dei materiali impiegati per sottoporli alle prove di laboratorio necessarie alla loro caratterizzazione geotecnica;
- misura della portanza mediante prova di carico con piastra sull'attuale superficie dei piazzali;
- esecuzione di prove penetrometriche statiche CPT.

Le prove penetrometriche statiche, finalizzate alla proposta di massima delle fondazioni degli immobili previsti in progetto, sono già state trattate nel precedente Capitolo 2 a cui si rimanda per maggiori informazioni.

Ai fini della verifica della qualità degli aggregati forniti e della loro lavorazione per la formazione del piazzale, si è preso a riferimento, oltre alla norma UNI 10006, le specifiche tecniche riportate nelle nostre relazioni, già in possesso della Sirecc, seguenti:

- 185/D "Formazione del rilevato: Specifica Tecnica del Capitolato Speciale d'Appalto" (datata 01.09.2003);
- 185/E "Misto granulare stabilizzato: Specifica Tecnica del Capitolato Speciale d'Appalto" (sempre datata 01.09.2003);

Si ricorda che i controlli di qualità eseguiti riguardano solo la parte del lavoro già realizzato (rilevato e fondazione), sono pertanto esclusi gli asfalti, la cui realizzazione avverrà solo al termine dell'attuale fase di completamento del centro commerciale.

Infine, è doveroso informare che l'indagine in sito del 18 e 19 dicembre scorso è avvenuta in condizioni atmosferiche severe, ovvero in un periodo di intense precipitazioni piovose e nevose. Dall'osservazione della documentazione fotografica riportata negli Allegati 6 e 12, è facile rilevare la presenza di neve e di ampie zone allagate.

3.1 – POZZETTI D'INDAGINE

L'esecuzione dei pozzetti d'indagine ha avuto lo scopo di rilevare la successione degli strati realizzati e di verificare la loro corrispondenza, sia in termini di tipologia degli aggregati che di spessore posto in opera, alle prescrizioni progettuali.

3.1.1 – Ubicazione dei pozzetti e metodologia di esecuzione

In totale sono stati eseguiti, mediante l'ausilio di escavatore meccanico, dieci sondaggi di controllo (in seguito indicati con la sigla S).

Nei pozzetti, la cui ubicazione è riportata in dettaglio, con indicazione del numero d'ordine, nella planimetria in Allegato 3, è stata effettuata l'osservazione diretta delle pareti di scavo con il rilevamento degli spessori dei materiali incontrati, nonché prelievo, quando necessario, di campioni rappresentativi per prove geotecniche di laboratorio.

L'ubicazione dei punti di scavo è stata scelta in prossimità delle prove penetrometriche e quindi nelle aree interessate dalla futura costruzione degli immobili. Detta scelta è dipesa dal fatto che si è voluto verificare con precisione le caratteristiche del rilevato su cui appoggiare i plinti delle fondazioni degli immobili (schemi di Figura 2).

Poiché l'obiettivo dei pozzetti, come detto, era la verifica del tipo e spessore degli strati superficiali, la profondità di scavo è stata spinta, evitando così il rischio di danneggiare il geotessuto posto alla base del rilevato, fino a raggiungere la parte alta dello strato in sabbia (primi 30 cm circa), ovvero a circa 1,50 m di profondità dalla superficie di inizio scavo.

3.1.2 – Assetto stratigrafico e spessori

Tutte le stratigrafie dei pozzetti d'indagine eseguiti sono osservabili in dettaglio nell'Allegato 9. In esse sono indicati, oltre alla descrizione del tipo di materiale costituente lo strato, le profondità dei limiti stratigrafici e di fine scavo dall'attuale superficie finita dello strato in misto granulare stabilizzato, la profondità di prelievo dei campioni di aggregato, con il rispettivo numero di identificazione del laboratorio centrale

delle Geotech Engineering e la loro classificazione geotecnica, in base alle norme UNI 10006 e Unified Soil Classification System (U.S.C.S.).

L'assetto stratigrafico del rilevato, a partire dall'attuale superficie finita in misto stabilizzato, può essere così descritto:

- primo strato costituito da misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita ed elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi; lo spessore massimo è risultato essere di 20 cm (pozzetti di sondaggio S3, S5 e S6) e quello minimo di 5 cm (pozzetto S7), con uno spessore medio, sui dieci sondaggi di controllo eseguiti, di 14 cm;
- sotto lo strato di stabilizzato, con limite ben visibile, è stato posto in opera uno strato di ghiaia sabbiosa; questa si presenta di colore nocciola, a ciottoli arrotondati di natura prevalentemente calcarea e in matrice fine, non plastica; il suo spessore è risultato variare da 75 a 135 cm, con spessori di potenza minima, compresa tra 75 e 90 cm, nei pozzetti di sondaggio S4, S5 e S9, mentre lo spessore massimo è stato rilevato in corrispondenza dei pozzetti S7 e S8 con, rispettivamente, 135 e 125 cm di ghiaia sabbiosa;
- al letto dello strato ghiaioso, sempre con limite molto netto, è stato rilevato lo strato di sabbia fine limosa debolmente plastica, contenente elementi calcarenitici arrotondati e di dimensioni di circa 1 cm; lo spessore massimo non è mai stato determinato in quanto si è voluto evitare di danneggiare il geotessuto al letto dello strato di sabbia; pertanto gli spessori misurati in questo strato indicano solo la porzione dello strato di sabbia compreso tra il fondo scavo e l'inizio dello strato ghiaioso.

Nel corso dell'esecuzione dei pozzetti d'indagine non è mai stata osservata la presenza di venute d'acqua. Poiché la profondità della falda individuata durante le passate indagini risulta ad oltre 1,20 m dal piano campagna originale, si può ritenere il rilevato di nuova realizzazione fuori dalla zona di risalita capillare.

Per maggior chiarezza, gli spessori degli strati formanti il rilevato e la fondazione sono stati riepilogati nella Tabella 6 che segue.

Pozzetto di sondaggio	Spessore (cm)		
	Stabilizzato	Ghiaia	Sabbia
S 1	10	120	> 10
S 2	10	115	> 15
S 3	20	110	> 30
S 4	15	75	> 45
S 5	20	90	> 30
S 6	20	100	> 20
S 7	5	135	> 15
S 8	15	125	> 10
S 9	15	85	> 30
S 10	10	120	> 20
Media	14	108	---

Tabella 6 – Spessori degli strati misurati nei pozzetti di sondaggio.

Dalla tabella si evince che la ghiaia sabbiosa rispetta lo spessore richiesto, anzi è mediamente superiore del 20% a quello di progetto, mentre il misto granulare stabilizzato in nessuno dei punti investigati rispetta i disegni di progetto, nei quali lo spessore di questo aggregato viene indicato essere minimo di 30 cm.

Per lo spessore dello strato di sabbia, che come detto non è stato completamente verificato, si ricorda, per completezza d'informazione, che il suo spessore era già stato oggetto di verifica il 16.09.2003. Il pozzetto d'indagine eseguito in detta data e ricadente nell'attuale area di studio, denominato SC1, ha permesso di stabilire che lo spessore della sabbia ammontava a 60 cm, ovvero in grado di soddisfare lo spessore minimo prescritto in progetto.

Si fa notare, inoltre, che lo spessore dello strato in misto granulare stabilizzato, compreso tra 5 e 20 cm, ovvero inferiore al minimo di 30 cm richiesto, va considerato come una prima parte dello strato finito. Pertanto, prima della realizzazione del manto in conglomerato bituminoso, si dovrà procedere alla fornitura e posa in opera del

misto granulare stabilizzato necessario a formare la parte mancante della fondazione (da 10 a 25 cm di aggregato compattato).

3.2 – CARATTERISTICHE DEGLI AGGREGATI IMPIEGATI

I materiali costituenti il corpo stradale per essere impiegati devono possedere determinati requisiti che sono accertabili sottoponendoli a prove geotecniche in laboratorio ed in sito.

3.2.1 – Limiti di accettazione

La realizzazione degli strati di sabbia, di ghiaia e di stabilizzato deve avvenire con le caratteristiche, le modalità e fino al raggiungimento delle caratteristiche prestazionali previste dalle specifiche tecniche riportate nelle nostre relazioni 185/D e 185/E.

3.2.1.1 – Limiti di accettazione per la formazione del rilevato

La Specifica Tecnica 185/D richiede che nella formazione dei primi 60 cm dei rilevati siano impiegati aggregati provenienti da cave di prestito approvate appartenenti ad uno dei seguenti gruppi A_1 , A_{2-4} , A_{2-5} e A_3 della classificazione UNI 10006/2002, e che la parte sommitale del rilevato sottostante la fondazione stradale, per uno spessore non inferiore a 80 cm costipato, sia costituita da aggregato del gruppo A_1 , sempre da prelevare in cava di prestito.

Sui materiali prescelti, prima della messa in rilevato, dovranno essere eliminati tutti i massi e detriti con dimensioni superiori a 25 cm, nonché tutte le sostanze comunque dannose eventualmente presenti.

Inoltre, il materiale dovrà essere posto in opera all'umidità prossima a quella ottimale e compattato fino ad ottenere, rispetto alla densità secca massima fornita dalla prova Proctor Modificato, un grado di compattazione non inferiore al 90% ed al 95%, rispettivamente, per gli strati inferiori in sabbia e per gli strati superiori in ghiaia del rilevato. Infine, per quest'ultimo strato in ghiaia, il modulo di deformazione, misurato con pia-

stra di 30 cm di diametro al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 0,15 e 0,25 N/mm², non dovrà essere inferiore a 50 N/mm².

3.2.1.2 – Limiti di accettazione per la formazione della fondazione

La Specifica Tecnica 185/E richiede che nella formazione dei 30 cm della fondazione sia impiegato materiale, dopo eventuale correzione granulometrica e miscelazione, avente, in opera, le seguenti caratteristiche:

- 1) sia privo di elementi aventi dimensioni superiori a 71 mm oppure a forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) curva granulometrica compresa nel seguente fuso, avente andamento continuo ed uniforme, concorde a quello delle curve limiti; almeno il 20% in peso del materiale sarà costituito da frantumato a spigoli vivi;

Serie crivelli e setacci U.N.I.	Passante totale in peso %
crivello 71	100
crivello 40	75-100
crivello 25	60-87
crivello 10	35-67
crivello 5	25-55
setaccio 2	15-40
setaccio 0.4	7-22
setaccio 0.075	2-10

- 3) rapporto tra il passante al setaccio 0.075 ed il passante al setaccio 0.4 inferiore od uguale a 2/3;
- 4) percentuale di usura, determinata con la prova Los Angeles, inferiore al 30%;
- 5) equivalente in sabbia misurato sulla frazione passante al crivello 5 compreso tra 25 e 65.

6) indice di portanza C.B.R. dopo 4 giorni di imbibizione in acqua (eseguita sulla frazione passante al crivello 25) non minore di 80.

Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi frantumati a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche indicate ai numeri 1, 2 e 4. Inoltre, il materiale dovrà essere compattato fino ad ottenere, rispetto alla densità secca massima fornita dalla prova Proctor Modificato, un grado di compattazione non inferiore al 98%.

Infine, il valore del modulo di deformazione, misurato con piastra di 30 cm di diametro, al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 0,15 e 0,25 N/mm², dovrà essere:

- per strati di fondazione della viabilità leggera e dei piazzali di sosta delle autovetture $M_d \geq 80 \text{ N/mm}^2$;
- per strati di fondazione della viabilità pesante e dei piazzali di sosta degli autocarri $M_d \geq 100 \text{ N/mm}^2$.

3.2.2 - Prove di laboratorio

Al fine della verifica dell'idoneità degli aggregati utilizzati nella realizzazione del solido stradale, è indispensabile individuare innanzitutto il loro gruppo di appartenenza alla classificazione UNI 10006/2002, nonché gli altri parametri elencati nei precedenti paragrafi 3.2.1.1 e 3.2.1.2.

La determinazione di dette caratteristiche è stata condotta presso il Laboratorio Centrale della Geotech Engineering, sottoponendo i campioni di materiale prelevati nei pozzetti d'indagine alle seguenti prove:

- **contenuto naturale d'acqua;**
- **analisi granulometrica;**
- **limiti di Atterberg;**
- **prova Los Angeles;**
- **equivalente in sabbia.**

3.2.3 – Caratteristiche della sabbia

In questo paragrafo vengono riportati i risultati delle prove eseguite sui campioni prelevati, tra 1,25 m e 1,40 m di profondità, nei pozzetti S1 e S6.

L'aggregato esaminato è descrivibile come sabbia fine limosa, non plastica e contenente piccoli elementi calcarei.

I valori delle principali caratteristiche geotecniche ottenute analizzando le prove eseguite sono stati riportati nella Tabella 7 che segue, mentre i moduli completi dei rapporti di prova sono consultabili nell'Allegato 10.

Rapporto di prova	W ¹ %	ASTM 200	IP	U.S.C.S.	UNI 10006
308/04	17,6	13,4	n.p.	SM	A ₂₋₄
308/06	11,4	15,8	n.p.	SM	A ₂₋₄

Tabella 7 - Risultati prove di laboratorio sulla sabbia

Per quanto riguarda l'idoneità all'impiego di questo aggregato, costituente i primi 60 cm del rilevato, la già citata Specifica Tecnica dell'intervento in esame richiede che il materiale appartenga ad uno dei gruppi A₁, A₂ o A₃ della classificazione UNI 10006. Il materiale campionato appartenendo al gruppo A₂ (sottogruppo A₂₋₄) è idoneo alla formazione del rilevato.

3.2.4 – Caratteristiche della ghiaia sabbiosa

Qui di seguito vengono riportati i valori delle prove eseguite sui due campioni di ghiaia sabbiosa prelevati, come osservabile nelle stratigrafie riportate in Allegato 9, nei pozzetti di controllo S1 e S6.

¹ W%: contenuto d'acqua; ASTM 200: frazione passante al vaglio ASTM n° 200 in %; IP = indice plastico; U.S.C.S. e UNI 100006 = sistemi di classificazione delle terre.

L'aggregato esaminato è genericamente descrivibile come costituito da una miscela di ghiaia e sabbia di pezzatura 0-70 mm, con presenza di ciottoli fino a 100 mm e forma degli elementi quasi totalmente arrotondata.

I valori delle principali caratteristiche geotecniche, ricavati dalle prove eseguite in laboratorio, sono stati riportati nella Tabella 8 che segue, mentre i moduli completi dei rapporti di prova sono consultabili sempre nell'Allegato 10.

Rapporto di prova	W %	ASTM 200	IP	U.S.C.S.	UNI 10006
308/02	6,8	13,8	n.p.	GM	A _{1-a}
308/05	5,9	10,1	n.p.	GW-GM	A _{1-a}

Tabella 8 - Risultati prove di laboratorio sulla ghiaia sabbiosa

Anche per questo aggregato, l'idoneità all'impiego è prevista dalla più volte citata Specifica Tecnica che, per gli ultimi 80 cm minimo di rilevato, richiede che il materiale appartenga al gruppo A₁ della classificazione UNI 10006.

Il misto granulare analizzato appartenendo al sottogruppo A_{1-a} è idoneo per la costruzione dello strato finale del rilevato.

3.2.5 – Caratteristiche del misto granulare stabilizzato

Oltre alla sabbia e alla ghiaia sopra descritte, sono stati prelevati altri quattro campioni di aggregato: quelli di misto stabilizzato con le sigle 308/01, 308/03, 308/07 e 308/08. I loro rapporti di prova sono riportati sempre in Allegato 10, mentre nella successiva Tabella 9 sono riepilogati i valori ottenuti.

In base ai risultati delle prove, si può affermare che nel caso dei primi tre campioni (308/01, 308/03 e 308/07) siamo in presenza di un misto granulare stabilizzato idoneo, in quanto in grado di soddisfare le prescrizioni della specifica tecnica, ovvero:

- pezzatura massima inferiore a quella ammessa (circa 50 mm contro 71 mm);

- curva granulometrica rientrante nel fuso di capitolato (vedere grafici in Allegato 10);
- percentuale di usura alla prova Los Angeles pari a 15% (minore di 30%);
- equivalente in sabbia di 44 e quindi rientrante nell'intervallo richiesto di 25–65;
- aggregato contenente oltre il 60% in peso di elementi frantumati, quindi in grado di soddisfare le caratteristiche indicate ai punti 1, 2 e 4 del paragrafo 3.2.1.2 e sopra descritti, senza ulteriore verifica mediante prova C.B.R..

Rapporto di prova	W %	Pezzatura massima	Fuso	Equiv. Sabbia	Los Angeles	Frantumato %	UNI 10006
308/01	6,3	50 mm	OK	44	14,9	> 60	A _{1-a}
308/03	4,0	40 mm	OK	-	-	> 60	A _{1-a}
308/07	4,6	40 mm	OK	-	-	> 60	A _{1-a}
308/08	1,0	40 mm	N'OK	-	-	> 60	A _{1-a}

Tabella 9 - Risultati prove di laboratorio sul misto granulare stabilizzato

Dalle osservazioni di superficie effettuate nel corso della presente indagine, è stata però notata, in limitate aree di alcune centinaia di metri quadri, presenza di misto stabilizzato di pezzatura più grossolana. Al fine di accertarne l'idoneità o meno, è stato prelevato, in prossimità del pozzetto S1 e per uno spessore di 15 cm circa, un campione di tale aggregato.

Dal rapporto di prova 308/08 relativo alla classificazione eseguita in laboratorio su di esso (Allegato 10 e Tabella 9), si evince già dall'osservazione della sola curva granulometrica che esso non può rientrare nel fuso previsto dalla sua specifica tecnica. Si tratta, infatti, di un aggregato frantumato di pezzatura 0 – 40 mm, mal graduato, quasi monogranulare, privo della frazione sabbiosa intermedia (passante al setaccio 0,075 mm pari a 0,2 %, contro un minimo richiesto del 2%, e a quello 5 mm di 4,7 %, contro un minimo richiesto del 25%), e quindi non in idoneo.

Pertanto, possedendo il materiale una curva granulometrica poco o nulla assortita, esso risulta di bassa stabilità e quindi difficilmente compattabile. Onde evitare questo inconveniente, si sconsiglia, al fine di evitarne la rimozione, la miscelazione di questo aggregato già in opera con dello stabilizzato idoneo, in modo da conferire al prodotto finale una curva granulometrica più assortita, aumentandone la stabilità e la portanza.

3.3 – PROVE IN SITO

Completata nel 2005 la costruzione del rilevato e della fondazione nel piazzale dell'area dell'ampliamento del Parco Commerciale Tematico di Chieti, è necessario siano esaminate non solo le caratteristiche dei materiali utilizzati, come illustrato nel paragrafo precedente, ma che siano controllate la densità e, in particolare, la portanza raggiunta dai materiali del piazzale dopo il costipamento.

Le specifiche tecniche relative alla formazione del solido stradale (nostre citati documenti 185/D e 185/E), prescrivono che le lavorazioni siano controllate sia determinando il grado di compattazione e sia accertando la portanza dell'ultimo strato del rilevato e della fondazione, mediante prove in sito di densità e di carico su piastra.

3.3.1 – Densità in sito

Per quanto riguarda la densità in sito, questa non è stato possibile misurarla nel periodo in cui è stata eseguita l'indagine. Infatti, le avverse condizioni climatiche, legate alle intense precipitazioni piovose e nevose dei giorni precedenti l'attività in sito, hanno reso impossibile l'esecuzione delle prove, sia per la presenza di neve e sia perché il materiale più superficiale risultava in condizioni di umidità elevata e decompattato.

Si ricorda che su uno strato di fondazione compattato, in conformità alle prescrizioni tecniche fornite, è buona norma procedere subito all'esecuzione della pavimentazione, senza far trascorrere cioè, tra le due fasi di lavoro, un intervallo di tempo troppo lungo che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di

misto granulare stabilizzato a costipamento ultimato. Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento, di asportazione e di disgregazione del materiale fine legante, interessante la parte superficiale dello strato di fondazione che non sia adeguatamente protetto dal traffico delle vetture del vicino centro commerciale che vi parcheggiano, ovvero dagli agenti atmosferici. Poiché nel caso in esame non è stato possibile, per ovvi motivi, procedere dopo la stesa dello strato di misto granulare alla sua protezione, sarà opportuno procedere, al termine dei lavori di ampliamento del centro "Megalò", alla rimozione delle parti compromesse, alla scarifica superficiale dello strato, al riporto dello stabilizzato mancante fino alla quota prevista in progetto e alla sua compattazione. Pertanto, il controllo definitivo della densità in sito dovrà essere effettuato al termine dei futuri lavori di ampliamento.

3.3.2 – Prove di carico con piastra

Seppur non in condizioni ottimali, sulla superficie del piazzale già realizzato è stata controllata la sua capacità portante mediante la misura del modulo di deformazione. Poiché tutta l'area oggetto dell'intervento di completamento del parco commerciale presenta, come illustrato nel paragrafo 3.1 relativo ai pozzetti d'indagine, sia il rilevato che parte dello strato di fondazione stradale, sulla superficie di quest'ultimo sono state eseguite, al fine di controllare il comportamento globale del corpo stradale, prove di carico su piastra.

Si ricorda che le specifiche tecniche richiedono per l'ultimo strato in ghiaia un modulo di deformabilità non inferiore a 50 N/mm^2 , mentre per lo strato di fondazione in misto stabilizzato esso è di almeno 80 N/mm^2 .

L'ubicazione dei punti di prova, posti talora in vicinanza dei pozzetti e comunque uniformemente distribuiti sull'area (compatibilmente con la presenza d'acqua superficiale), è riportata nella planimetria dell'Allegato 4. I grafici e i moduli con le letture carico-cedimento, invece, sono osservabili in dettaglio nell'Allegato 11.

I valori dei moduli di deformazione, misurati con piastra di 30 cm di diametro e, come detto, al primo ciclo di carico nell'intervallo compreso tra 1,5 e $2,5 \text{ daN/cm}^2$, sono

stati riepilogati, con l'eventuale indicazione dell'adiacente pozzetto di sondaggio e lo spessore dello stabilizzato in esso presente, nella Tabella 10 che segue.

Rapporto di prova	Pozzetto vicino	Spessore Stabilizzato	Modulo 1.5 – 2.5 daN/cm ²
308/09	S 9	15 cm	144 daN/cm ²
308/10	S 10	10 cm	638 daN/cm ²
308/11	-	-	732 daN/cm ²
308/12	S 1	10 cm	968 daN/cm ²
308/13	-	-	833 daN/cm ²
308/14	-	-	326 daN/cm ²
308/15	-	-	400 daN/cm ²
308/16	S 2	10 cm	625 daN/cm ²

Tabella 10 – Risultati delle prove di carico su piastra

In considerazione del ridotto spessore del misto granulare nei punti indagati (spessore di circa 10 cm invece dei 30 cm richiesti), della decompattazione superficiale dello stesso e della sua maggiore umidità rispetto a quella ottimale, ai fini della valutazione della capacità portante complessiva del solido stradale non è possibile prendere a riferimento il valore prescritto dalla specifica tecnica per questo materiale. E', invece, più logico trascurare l'apporto dello stabilizzato presente e considerare, quale riferimento per la portanza, le prescrizioni previste per lo strato in ghiaia sabbiosa (50 N/mm²). Questo anche in considerazione del fatto che lo strato di fondazione dovrà, al termine dei nuovi lavori, essere completato come spessore e compattazione.

In tal caso, i moduli di deformazione sono risultati generalmente superiori al valore minimo di 500 daN/cm², tranne nelle zone d'esecuzione delle prove di carico 308/09, 308/14 e 308/15 (planimetria in Allegato 4) dove, il degrado dovuto al traffico e la presenza d'acqua libera in superficie, quindi le condizioni quasi sature del materiale

più superficiale, ne hanno notevolmente ridotto la portanza. Escludendo, però, dette prove poco significative, le altre prove di carico indicano una portanza soddisfacente (compresa tra un minimo di $62,5 \text{ N/mm}^2$ ed un massimo di $96,8 \text{ N/mm}^2$).

Comunque, la variabilità dei valori misurati dimostra che la compattazione dei materiali, nonostante la loro generale buona qualità, è avvenuta, seppur aggravata dall'assenza di protezione superficiale, dal tempo trascorso, dal traffico e dall'azione delle intemperie, in modo disomogeneo.

3.4 – CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUI CONTROLLI DI QUALITÀ

Prima di iniziare i lavori di costruzione del completamento del Parco Commerciale Tematico di Chieti, la Società Sirecc S.r.l. ha ritenuto opportuno verificare, a distanza di alcuni anni dalla realizzazione del piazzale, le caratteristiche dei materiali impiegati ed il loro comportamento prestazionale.

A tale scopo, nel periodo dal 18 al 19 dicembre 2008 è stata svolta la seguente attività di campo:

- esecuzione di pozzetti di controllo della natura dei materiali e loro spessore;
- prelievo dei materiali impiegati per sottoporli alle prove di laboratorio necessarie alla loro caratterizzazione geotecnica;
- misura della portanza mediante prova di carico con piastra sull'attuale superficie del piazzale.

L'esecuzione di dieci pozzetti ha permesso di verificare, al disopra della sabbia del rilevato, la presenza dei due strati e relativi spessori riportati in Tabella 11.

Materiale	Spessore di progetto	Spessore misurato	Spessore medio
Strato di misto granulare stabilizzato	30 cm	5 – 20 cm	14 cm
Strato di ghiaia	minimo 80 cm	75 - 135 cm	108 cm

Tabella 11 – Spessori degli strati superficiali

Lo spessore dello strato in ghiaia può essere ritenuto adeguato alla richiesta progettuale. Lo spessore del misto granulare stabilizzato è invece risultato sempre insufficiente rispetto ai 30 cm previsti nei disegni di progetto.

Per quanto riguarda le prove di classificazione eseguite in laboratorio sugli aggregati campionati nei sondaggi, queste hanno permesso di classificare la sabbia come appartenente al sottogruppo A_{2-4} e la ghiaia sabbiosa come appartenente al sottogruppo A_{1-a} .

Sulla base di questi risultati si può affermare che entrambi i materiali soddisfano pienamente la richiesta della Specifica Tecnica.

Il misto granulare stabilizzato, sempre in base alle prove di laboratorio e alle richieste della Specifica Tecnica, è risultato, per la stragrande maggioranza del piazzale, idoneo, mentre quello campionato in alcune aree particolari non soddisfa le richieste in quanto costituiti dalla sola frazione grossa.

La compattazione degli aggregati posti in opera non è stato possibile verificarla. Infatti, la superficie dell'area investigata si presentava, ai fini della prova di densità in sito, decompattata dal traffico o con acqua in superficie per le avverse condizioni climatiche.

Comunque, la verifica del comportamento globale dell'ultima parte del piazzale è avvenuta eseguendo otto prove di carico con piastra. Dette prove di campo hanno permesso di valutare una portanza generalmente adeguata per lo strato di ghiaia sabbiosa (trascurando lo strato di misto stabilizzato di spessore insufficiente), tranne in tre punti per l'elevata umidità del materiale.

In generale, tutte le verifiche di laboratorio attestano l'idoneità dei materiali impiegati, mentre le prove di campo, pur nelle particolari condizioni meteorologiche e d'uso in cui si trovava l'area, una buona portanza.

Concludendo, si sottolinea la necessità, al termine dei lavori di ampliamento del parco commerciale, di accurati controlli sul misto granulare stabilizzato che verrà approvvigionato in cantiere per completare lo spessore dello strato di fondazione, nonché sulla sua compattazione. Si dovrà accertare che esso rientri nel fuso granulome-

trico e che la sua lavorazione raggiunga la densità e il modulo di deformabilità prescritti dalla Specifica Tecnica.

3.5 – CONSIDERAZIONI SULLA PAVIMENTAZIONE DELLA VIABILITÀ

Scopo di questa parte della relazione è quello di verificare, per l'ampliamento del Parco Commerciale Tematico di Chieti Scalo, se la pavimentazione della viabilità e dei piazzali esterni, trattata già nelle nostre precedenti relazioni di calcolo 185/F, 185/G e 185/L, a cui si rimanda per le informazioni del caso, è ancora valida alla luce dei dati ottenuti dalla recente indagine di dicembre 2007.

La pavimentazione flessibile prevista in progetto è quella indicata nella Tabella 12.

Strato di usura e binder in conglomerato bituminoso	10 cm
Strato di misto granulare stabilizzato	30 cm
Strato di misto granulare (tout venant)	80 cm
Strato di sabbia	60 cm

Tabella 12 – Spessori degli strati della pavimentazione

La verifica della struttura sopra indicata è stata dettagliatamente effettuata, tramite il calcolo automatico ad elementi finiti esaminando gli effetti dei carichi di progetto sulla pavimentazione, nella relazione 185/F del settembre 2003 (prima parte della realizzazione del centro "Megalò").

Tutte le altre grandezze indicate nei calcoli in detta relazione (spessore, modulo elastico e coefficiente di Poisson degli strati in asfalto e carico) si ritengono invariate.

Pertanto, per quanto riguarda le modalità di determinazione dei parametri meccanici, dei carichi e del metodo razionale di progetto, si rimanda alla nostra precedente relazione 185/F.

Qui si vuole solo verificare se le caratteristiche meccaniche dei materiali realmente impiegati nella formazione dei rilevati e in parte della pavimentazione, ovvero quelli oggetto della presente indagine, sono pari o superiori a quelle indicate nella sopra citata relazione di calcolo della pavimentazione.

Per i primi metri di terreno, ovvero quelli che potrebbero essere interessati dall'azione dei carichi, si può assumere, analizzando i risultati delle prove penetrometriche CPT in Allegato 5 e descritte nel precedente capitolo 2, una resistenza alla punta di 5 daN/cm^2 .

A favore della sicurezza, nella remota ipotesi che la pavimentazione possa interessare terreni ancora più scadenti di quelli indagati, si può tranquillamente confermare il valore adottato per il suolo di fondazione nel calcolo effettuato nel 2003, ovvero il modulo di $E = 300 \text{ daN/cm}^2$.

Sulla sabbia effettivamente posta in opera, è stata effettuata, come osservabile nel rapporto di prova 308/04 in Allegato 10, una prova C.B.R.. La sabbia ha fornito un valore dell'indice C.B.R. corretto pari a 23. Per le verifiche delle pavimentazioni, detto indice era stato, molto cautelativamente, assunto di 10, quindi con un modulo elastico $E = 1.000 \text{ daN/cm}^2$.

La formazione del rilevato è completata dallo strato in misto granulare spesso 80 cm. Anche per questo materiale, si può confermare il valore del modulo, ovvero l'indice di portanza ricavato dalla prova C.B.R. di 70, a cui corrisponde un modulo di 7.000 daN/cm^2 anche se nel calcolo, cautelativamente, esso è stato adottato pari a 6.000 daN/cm^2 .

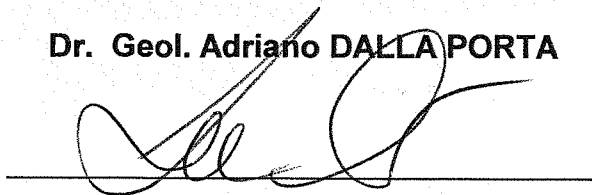
Infine, per la fondazione in misto stabilizzato granulometricamente, in considerazione delle sue caratteristiche espresse nel paragrafo 3.2.5, rimane confermata la portanza C.B.R. non minore di 80, ovvero che esso sarà caratterizzato da un modulo $E = 8.000 \text{ daN/cm}^2$.

Concludendo, si può affermare che le caratteristiche meccaniche degli aggregati del piazzale interessati dalla recente indagine (terreno in posto, sabbia, ghiaia sabbiosa e stabilizzato), sono pari, se non talora migliori, a quelle impiegate nel calcolo di di-

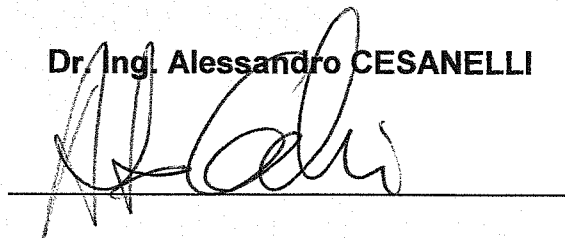
menzionamento della pavimentazione eseguito nel 2003 per la prima parte del Parco Tematico "Megalo", e che, pertanto, la pavimentazione indicata in Tabella 12 può esser considerata valida anche per la seconda parte dell'intervento.

Montebelluna, 16.01.2008

Dr. Geol. Adriano DALLA PORTA

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and strokes, positioned above a horizontal line.

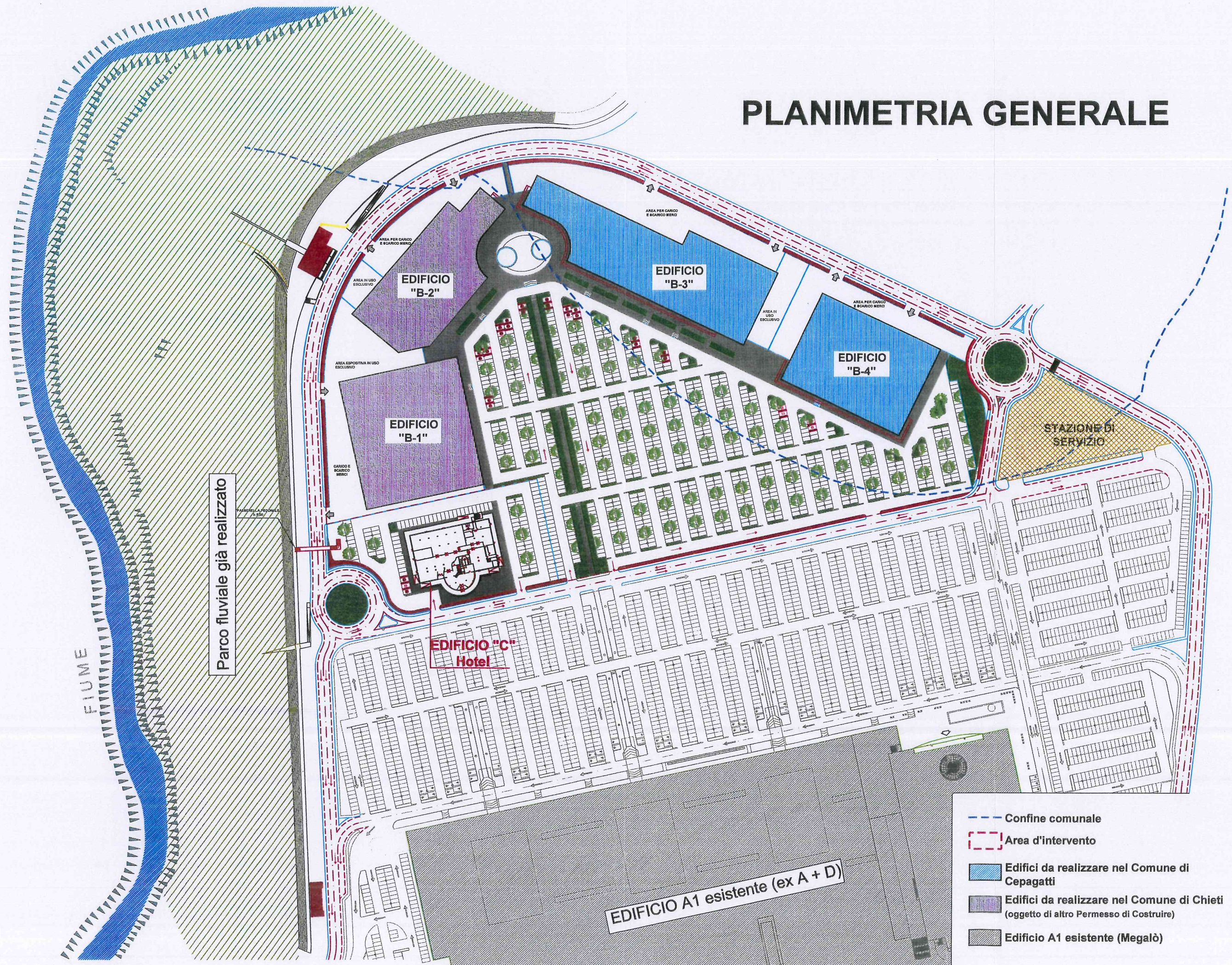
Dr. Ing. Alessandro CESANELLI

A handwritten signature in black ink, featuring a prominent 'A' and 'C', positioned above a horizontal line.

ALLEGATO 1

PLANIMETRIA GENERALE

PLANIMETRIA GENERALE



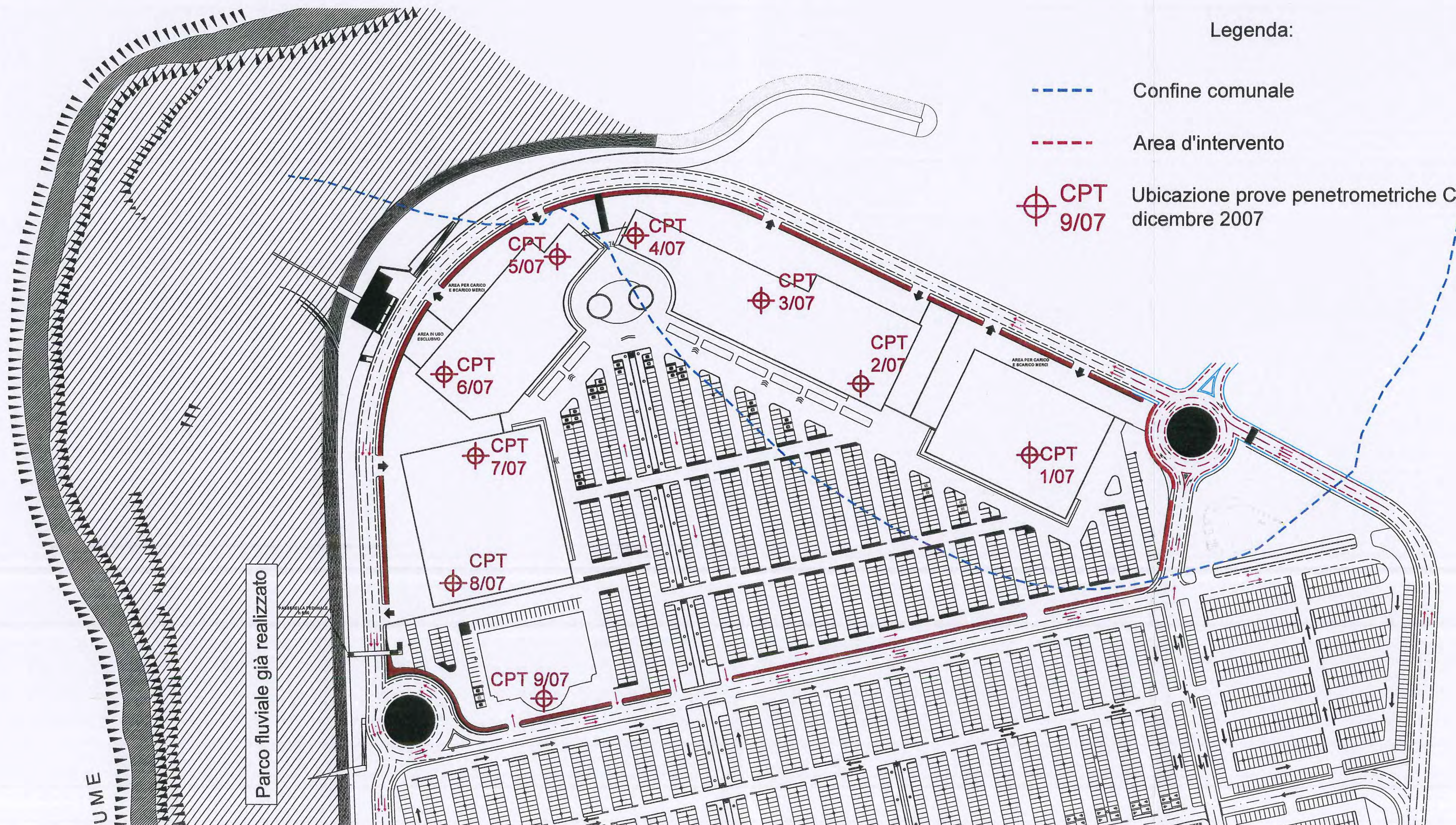
ALLEGATO 2

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE PROVE PENETROMETRICHE CPT

UBICAZIONE PROVE PENETROMETRICHE CPT

Legenda:

- Confine comunale
- Area d'intervento
- ⊕ CPT 9/07 Ubicazione prove penetrometriche CPT dicembre 2007



ALLEGATO 3

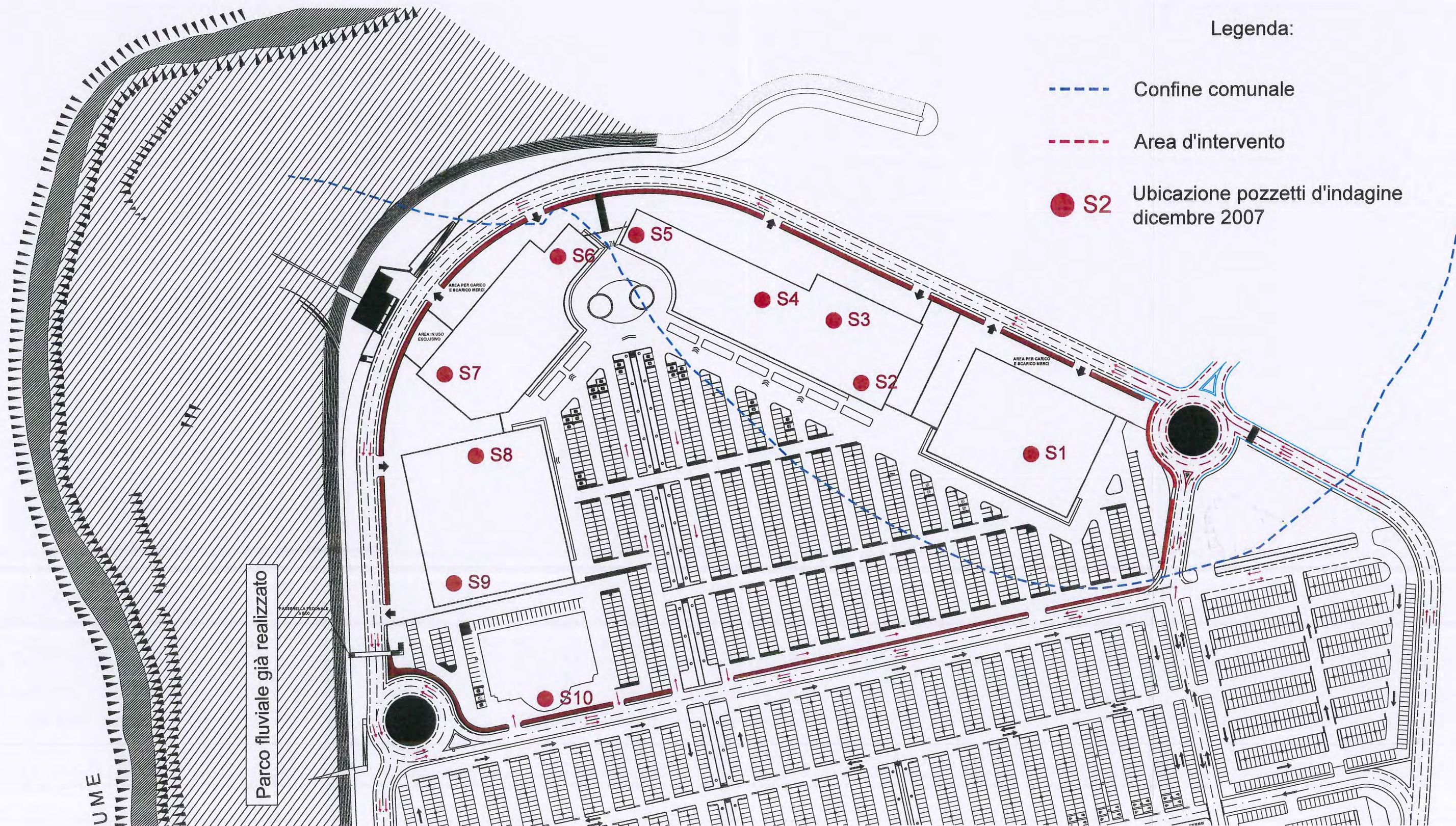
PLANIMETRIA CON UBICAZIONE

DEI POZZETTI D'INDAGINE

UBICAZIONE POZZETTI D'INDAGINE

Legenda:

- Confine comunale
- Area d'intervento
- S2 Ubicazione pozzetti d'indagine dicembre 2007



ALLEGATO 4

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE PROVE DI CARICO SU PIASTRA

UBICAZIONE PROVE DI CARICO SU PIASTRA

Legenda:



Confine comunale



Area d'intervento



308/12 Ubicazione prove di carico su piastra
dicembre 2007



ALLEGATO 5

MODULI E GRAFICI

DELLE PROVE PENETROMERICHE CPT



SOILTEST sas
di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P.IVA 02192910699

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE

Committente: Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere: Loc. Santa Filomena (Area Megalò)
Località: Chieti Scalo

Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: PAGANI TG63-200 kN

Rif. Norme	ASTM D3441-86
Area punta	10
Angolo di apertura punta (°)	60
Diametro Punta conica meccanica (mm)	35,7
Velocità di avanzamento standard (cm/s)	2
Superficie manicotto	150
Costante di trasformazione Ct	10

OPERATORE

Dott. Geol. Angelo Angelucci

RESPONSABILE

Dott. Geol. Gianluca Maccarone

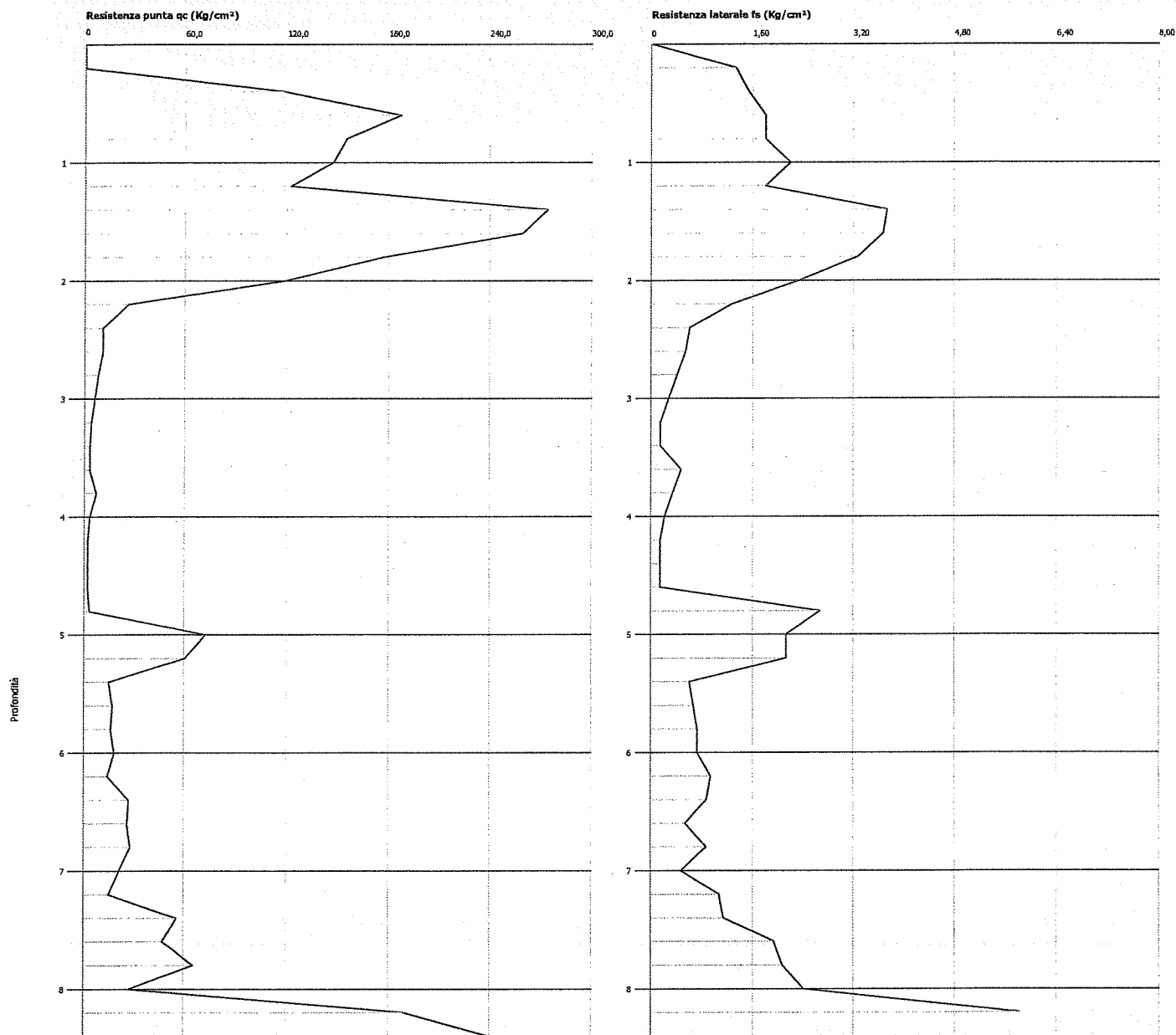


Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

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

Committente : Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Filomena (Area Megalò)
Località : Chieti Scalo

Data :18/12/2007



PROVA ... Nr.1

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

18/12/2007

Profondità prova

8,40 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	1,3333	0,0	
0,40	118,0	138,0	118,0	1,5333	76,96	1,3
0,60	187,0	210,0	187,0	1,8	103,89	0,96
0,80	155,0	182,0	155,0	1,8	86,11	1,16
1,00	147,0	174,0	147,0	2,2	66,82	1,5
1,20	122,0	155,0	122,0	1,8	67,78	1,48
1,40	274,0	301,0	274,0	3,7333	73,39	1,36
1,60	259,0	315,0	259,0	3,6667	70,64	1,42
1,80	178,0	233,0	178,0	3,2667	54,49	1,84
2,00	119,0	168,0	119,0	2,3333	51,0	1,96
2,20	26,0	61,0	26,0	1,2667	20,53	4,87
2,40	11,0	30,0	11,0	0,6	18,33	5,45
2,60	11,0	20,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
2,80	8,0	16,0	8,0	0,4	20,0	5,0
3,00	6,0	12,0	6,0	0,2667	22,5	4,45
3,20	4,0	8,0	4,0	0,1333	30,01	3,33
3,40	3,0	5,0	3,0	0,1333	22,51	4,44
3,60	3,0	5,0	3,0	0,4667	6,43	15,56
3,80	7,0	14,0	7,0	0,3333	21,0	4,76
4,00	3,0	8,0	3,0	0,2	15,0	6,67
4,20	2,0	5,0	2,0	0,1333	15,0	6,67
4,40	2,0	4,0	2,0	0,1333	15,0	6,67
4,60	2,0	4,0	2,0	0,1333	15,0	6,67
4,80	3,0	5,0	3,0	2,6667	1,12	88,89
5,00	72,0	112,0	72,0	2,1333	33,75	2,96
5,20	60,0	92,0	60,0	2,1333	28,13	3,56
5,40	15,0	47,0	15,0	0,6	25,0	4,0
5,60	17,0	26,0	17,0	0,6667	25,5	3,92
5,80	16,0	26,0	16,0	0,7333	21,82	4,58
6,00	18,0	29,0	18,0	0,7333	24,55	4,07
6,20	14,0	25,0	14,0	0,9333	15,0	6,67
6,40	27,0	41,0	27,0	0,8667	31,15	3,21
6,60	26,0	39,0	26,0	0,5333	48,75	2,05
6,80	28,0	36,0	28,0	0,8667	32,31	3,1
7,00	21,0	34,0	21,0	0,4667	45,0	2,22
7,20	15,0	22,0	15,0	1,0667	14,06	7,11
7,40	55,0	71,0	55,0	1,1333	48,53	2,06
7,60	47,0	64,0	47,0	1,9333	24,31	4,11
7,80	65,0	94,0	65,0	2,0667	31,45	3,18
8,00	27,0	58,0	27,0	2,4	11,25	8,89
8,20	189,0	225,0	189,0	5,8	32,59	3,07
8,40	239,0	326,0	239,0	0,0		0,0

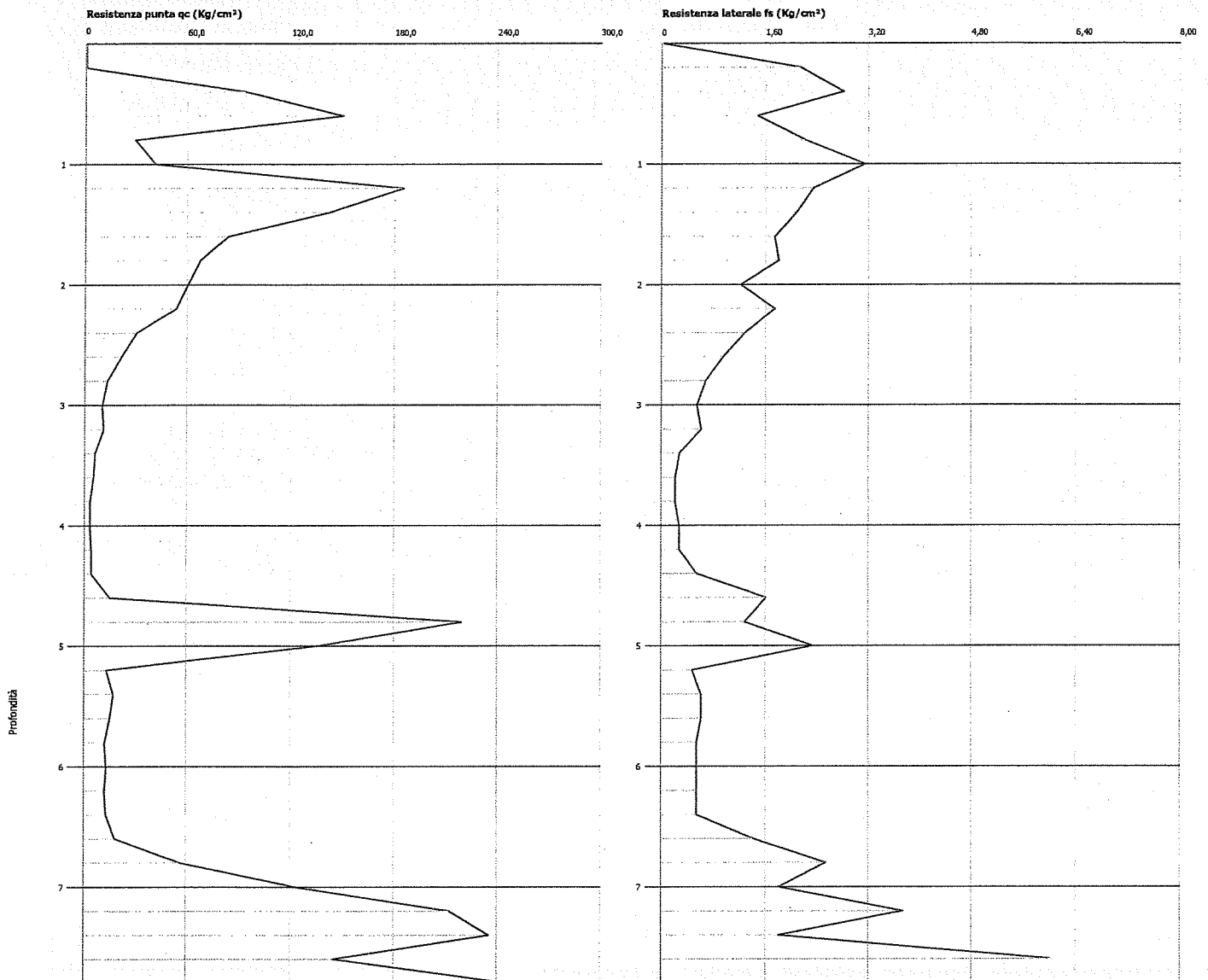


Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

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

Committente : Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Filomena (Area Megalò)
Località : Chieti Scalo

Data :18/12/2007



PROVA ... Nr.2

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

18/12/2007

Profondità prova

7,80 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	2,1333	0,0	
0,40	93,0	125,0	93,0	2,8	33,21	3,01
0,60	150,0	192,0	150,0	1,4667	102,27	0,98
0,80	29,0	51,0	29,0	2,2	13,18	7,59
1,00	41,0	74,0	41,0	3,1333	13,09	7,64
1,20	185,0	232,0	185,0	2,3333	79,29	1,26
1,40	142,0	177,0	142,0	2,0667	68,71	1,46
1,60	83,0	114,0	83,0	1,7333	47,89	2,09
1,80	67,0	93,0	67,0	1,8	37,22	2,69
2,00	60,0	87,0	60,0	1,2	50,0	2,0
2,20	53,0	71,0	53,0	1,7333	30,58	3,27
2,40	30,0	56,0	30,0	1,2667	23,68	4,22
2,60	21,0	40,0	21,0	0,9333	22,5	4,44
2,80	13,0	27,0	13,0	0,6667	19,5	5,13
3,00	10,0	20,0	10,0	0,5333	18,75	5,33
3,20	11,0	19,0	11,0	0,6	18,33	5,45
3,40	6,0	15,0	6,0	0,2667	22,5	4,45
3,60	5,0	9,0	5,0	0,2	25,0	4,0
3,80	3,0	6,0	3,0	0,2	15,0	6,67
4,00	3,0	6,0	3,0	0,2667	11,25	8,89
4,20	4,0	8,0	4,0	0,2667	15,0	6,67
4,40	4,0	8,0	4,0	0,5333	7,5	13,33
4,60	15,0	23,0	15,0	1,6	9,38	10,67
4,80	219,0	243,0	219,0	1,2667	172,89	0,58
5,00	136,0	155,0	136,0	2,3333	58,29	1,72
5,20	13,0	48,0	13,0	0,4667	27,86	3,59
5,40	17,0	24,0	17,0	0,6	28,33	3,53
5,60	15,0	24,0	15,0	0,6	25,0	4,0
5,80	12,0	21,0	12,0	0,5333	22,5	4,44
6,00	13,0	21,0	13,0	0,5333	24,38	4,1
6,20	12,0	20,0	12,0	0,5333	22,5	4,44
6,40	13,0	21,0	13,0	0,5333	24,38	4,1
6,60	18,0	26,0	18,0	1,4	12,86	7,78
6,80	56,0	77,0	56,0	2,5333	22,11	4,52
7,00	123,0	161,0	123,0	1,8	68,33	1,46
7,20	212,0	239,0	212,0	3,7333	56,79	1,76
7,40	235,0	291,0	235,0	1,8	130,56	0,77
7,60	145,0	172,0	145,0	6,0	24,17	4,14
7,80	247,0	337,0	247,0	0,0		0,0

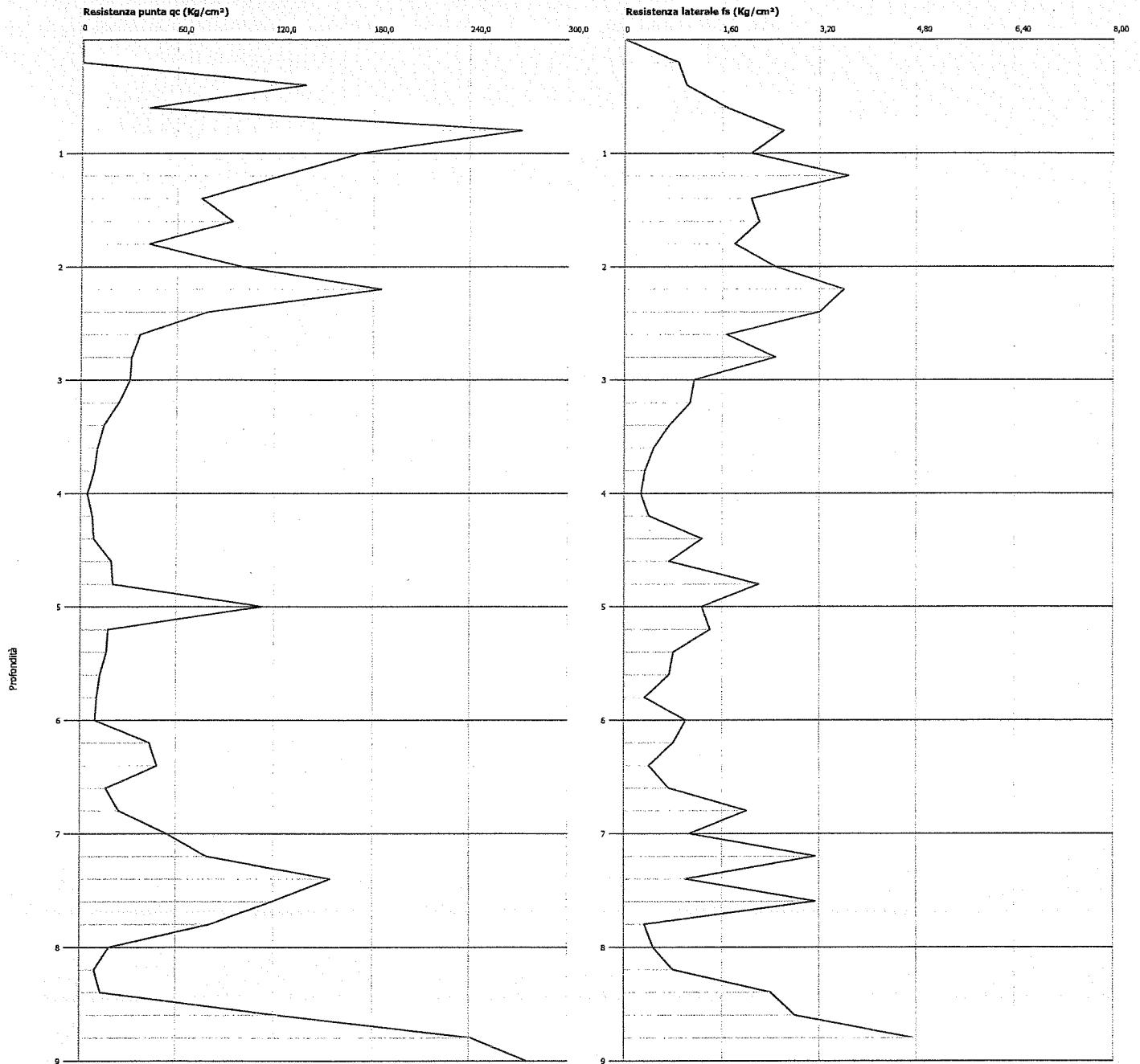


Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

Probe CPT - Cone Penetration Nr.3
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente : Gentech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Filomena (Area Megalò)
Località : Chieti Scalo

Data :19/12/2007



PROVA ... Nr.3

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

19/12/2007

Profondità prova

9,00 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	0,8667	0,0	
0,40	138,0	151,0	138,0	1,0	138,0	0,72
0,60	42,0	57,0	42,0	1,6667	25,2	3,97
0,80	271,0	296,0	271,0	2,6	104,23	0,96
1,00	172,0	211,0	172,0	2,0667	83,22	1,2
1,20	123,0	154,0	123,0	3,6667	33,55	2,98
1,40	75,0	130,0	75,0	2,0667	36,29	2,76
1,60	94,0	125,0	94,0	2,2	42,73	2,34
1,80	42,0	75,0	42,0	1,8	23,33	4,29
2,00	100,0	127,0	100,0	2,4667	40,54	2,47
2,20	185,0	222,0	185,0	3,6	51,39	1,95
2,40	79,0	133,0	79,0	3,2	24,69	4,05
2,60	36,0	84,0	36,0	1,6667	21,6	4,63
2,80	31,0	56,0	31,0	2,4667	12,57	7,96
3,00	30,0	67,0	30,0	1,1333	26,47	3,78
3,20	23,0	40,0	23,0	1,0667	21,56	4,64
3,40	14,0	30,0	14,0	0,7333	19,09	5,24
3,60	10,0	21,0	10,0	0,4667	21,43	4,67
3,80	8,0	15,0	8,0	0,3333	24,0	4,17
4,00	4,0	9,0	4,0	0,2667	15,0	6,67
4,20	7,0	11,0	7,0	0,4	17,5	5,71
4,40	8,0	14,0	8,0	1,2667	6,32	15,83
4,60	19,0	38,0	19,0	0,7333	25,91	3,86
4,80	20,0	31,0	20,0	2,2	9,09	11,0
5,00	113,0	146,0	113,0	1,2667	89,21	1,12
5,20	17,0	36,0	17,0	1,4	12,14	8,24
5,40	16,0	37,0	16,0	0,8	20,0	5,0
5,60	12,0	24,0	12,0	0,7333	16,36	6,11
5,80	10,0	21,0	10,0	0,3333	30,0	3,33
6,00	9,0	14,0	9,0	1,0	9,0	11,11
6,20	43,0	58,0	43,0	0,8	53,75	1,86
6,40	48,0	60,0	48,0	0,4	120,0	0,83
6,60	16,0	22,0	16,0	0,7333	21,82	4,58
6,80	24,0	35,0	24,0	2,0	12,0	8,33
7,00	54,0	84,0	54,0	1,0667	50,62	1,98
7,20	79,0	95,0	79,0	3,1333	25,21	3,97
7,40	154,0	201,0	154,0	1,0	154,0	0,65
7,60	119,0	134,0	119,0	3,1333	37,98	2,63
7,80	81,0	128,0	81,0	0,3333	243,02	0,41
8,00	18,0	23,0	18,0	0,4667	38,57	2,59
8,20	9,0	16,0	9,0	0,8	11,25	8,89
8,40	13,0	25,0	13,0	2,4	5,42	18,46
8,60	123,0	159,0	123,0	2,8	43,93	2,28
8,80	241,0	283,0	241,0	4,7333	50,92	1,96
9,00	275,0	346,0	275,0	0,0		0,0



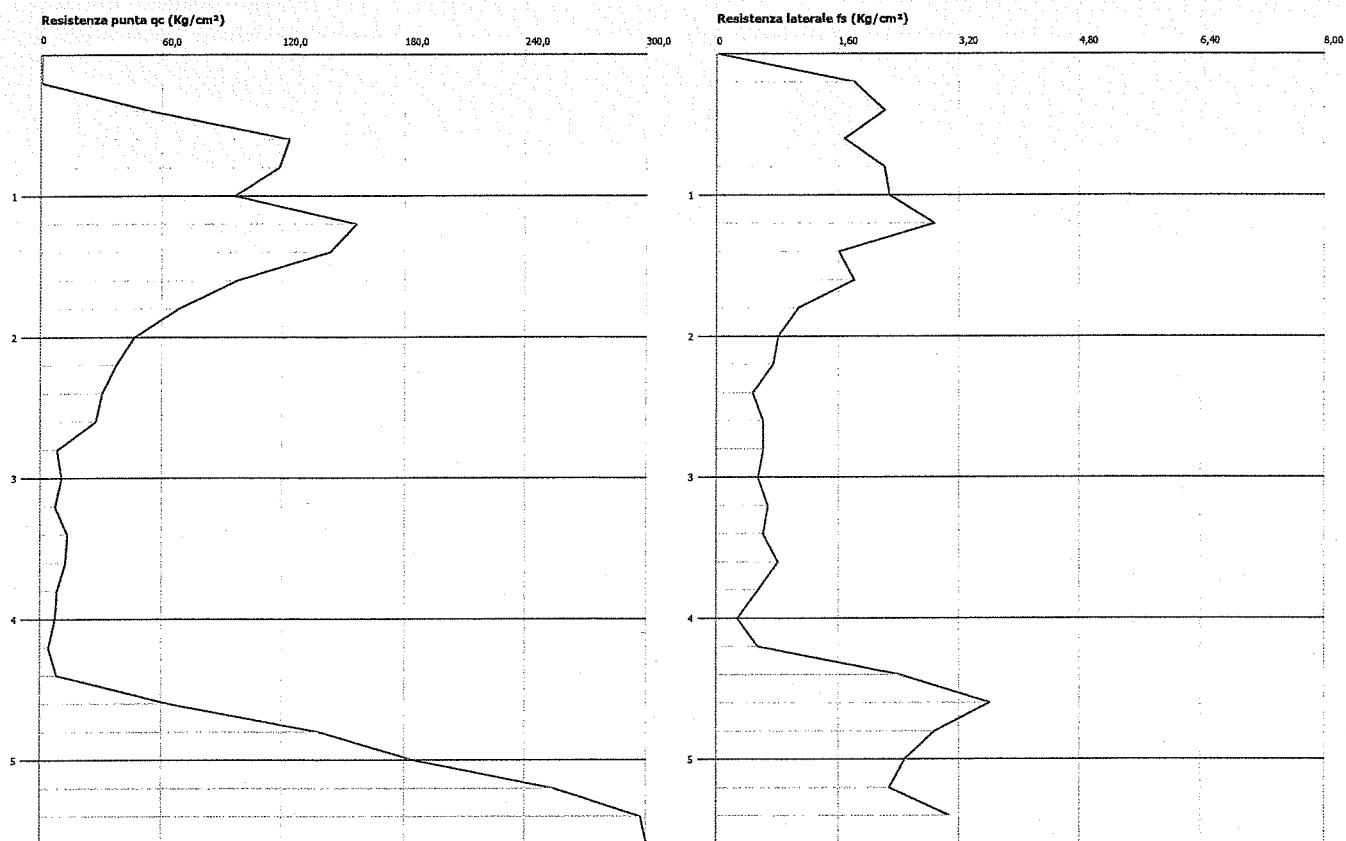
Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

Probe CPT - Cone Penetration Nr.4
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente : Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Filomena (Area Megala)
Località : Chieti Scalo

Data :19/12/2007

Profondità



PROVA ... Nr.4

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

19/12/2007

Profondità prova

5,60 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	1,8	0,0	
0,40	54,0	81,0	54,0	2,2	24,55	4,07
0,60	123,0	156,0	123,0	1,6667	73,8	1,36
0,80	118,0	143,0	118,0	2,2	53,64	1,86
1,00	96,0	129,0	96,0	2,2667	42,35	2,36
1,20	156,0	190,0	156,0	2,8667	54,42	1,84
1,40	143,0	186,0	143,0	1,6	89,38	1,12
1,60	97,0	121,0	97,0	1,8	53,89	1,86
1,80	68,0	95,0	68,0	1,0667	63,75	1,57
2,00	46,0	62,0	46,0	0,8	57,5	1,74
2,20	37,0	49,0	37,0	0,7333	50,46	1,98
2,40	30,0	41,0	30,0	0,4667	64,28	1,56
2,60	27,0	34,0	27,0	0,6	45,0	2,22
2,80	8,0	17,0	8,0	0,6	13,33	7,5
3,00	10,0	19,0	10,0	0,5333	18,75	5,33
3,20	7,0	15,0	7,0	0,6667	10,5	9,52
3,40	13,0	23,0	13,0	0,6	21,67	4,62
3,60	12,0	21,0	12,0	0,8	15,0	6,67
3,80	8,0	20,0	8,0	0,5333	15,0	6,67
4,00	7,0	15,0	7,0	0,2667	26,25	3,81
4,20	4,0	8,0	4,0	0,5333	7,5	13,33
4,40	8,0	16,0	8,0	2,4	3,33	30,0
4,60	63,0	99,0	63,0	3,6	17,5	5,71
4,80	138,0	192,0	138,0	2,8667	48,14	2,08
5,00	184,0	227,0	184,0	2,4667	74,59	1,34
5,20	254,0	291,0	254,0	2,2667	112,06	0,89
5,40	297,0	331,0	297,0	3,0667	96,85	1,03
5,60	351,0	0,0	351,0	0,0		0,0

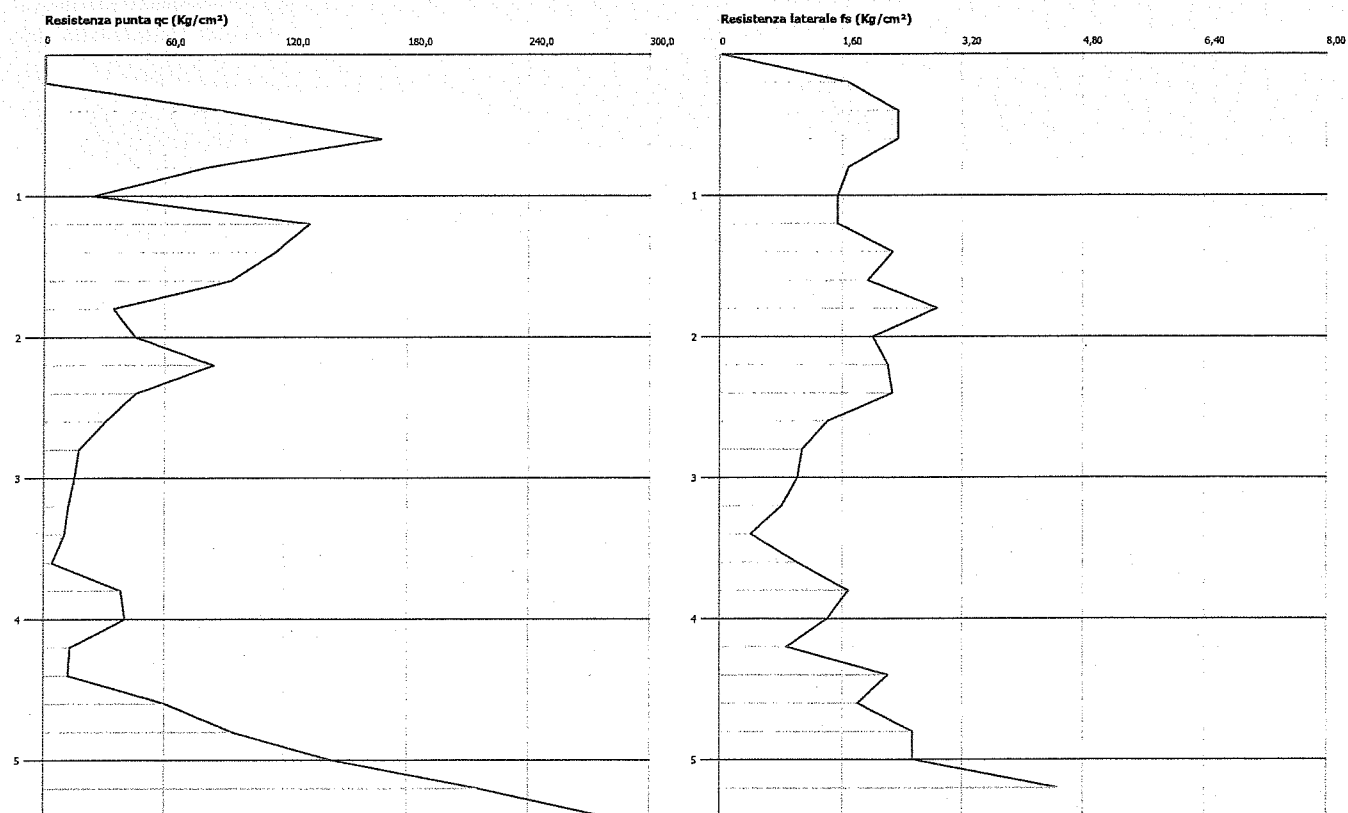


Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

Probe CPT - Cone Penetration Nr.5
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente : Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Filomena (Area Megalò)
Località : Chieti Scalo

Data :19/12/2007



Profondità

PROVA ... Nr.5

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

19/12/2007

Profondità prova

5,40 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	1,6667	0,0	
0,40	89,0	114,0	89,0	2,3333	38,14	2,62
0,60	167,0	202,0	167,0	2,3333	71,57	1,4
0,80	80,0	115,0	80,0	1,6667	48,0	2,08
1,00	24,0	49,0	24,0	1,5333	15,65	6,39
1,20	132,0	155,0	132,0	1,5333	86,09	1,16
1,40	115,0	138,0	115,0	2,2667	50,73	1,97
1,60	93,0	127,0	93,0	1,9333	48,1	2,08
1,80	34,0	63,0	34,0	2,8667	11,86	8,43
2,00	45,0	88,0	45,0	2,0	22,5	4,44
2,20	84,0	114,0	84,0	2,2	38,18	2,62
2,40	45,0	78,0	45,0	2,2667	19,85	5,04
2,60	30,0	64,0	30,0	1,4	21,43	4,67
2,80	17,0	38,0	17,0	1,0667	15,94	6,27
3,00	15,0	31,0	15,0	1,0	15,0	6,67
3,20	12,0	27,0	12,0	0,8	15,0	6,67
3,40	10,0	22,0	10,0	0,4	25,0	4,0
3,60	4,0	10,0	4,0	1,0	4,0	25,0
3,80	38,0	53,0	38,0	1,6667	22,8	4,39
4,00	40,0	65,0	40,0	1,4	28,57	3,5
4,20	13,0	34,0	13,0	0,8667	15,0	6,67
4,40	12,0	25,0	12,0	2,2	5,45	18,33
4,60	60,0	93,0	60,0	1,8	33,33	3,0
4,80	94,0	121,0	94,0	2,5333	37,11	2,7
5,00	143,0	181,0	143,0	2,5333	56,45	1,77
5,20	215,0	253,0	215,0	4,4667	48,13	2,08
5,40	278,0	345,0	278,0	0,0		0,0

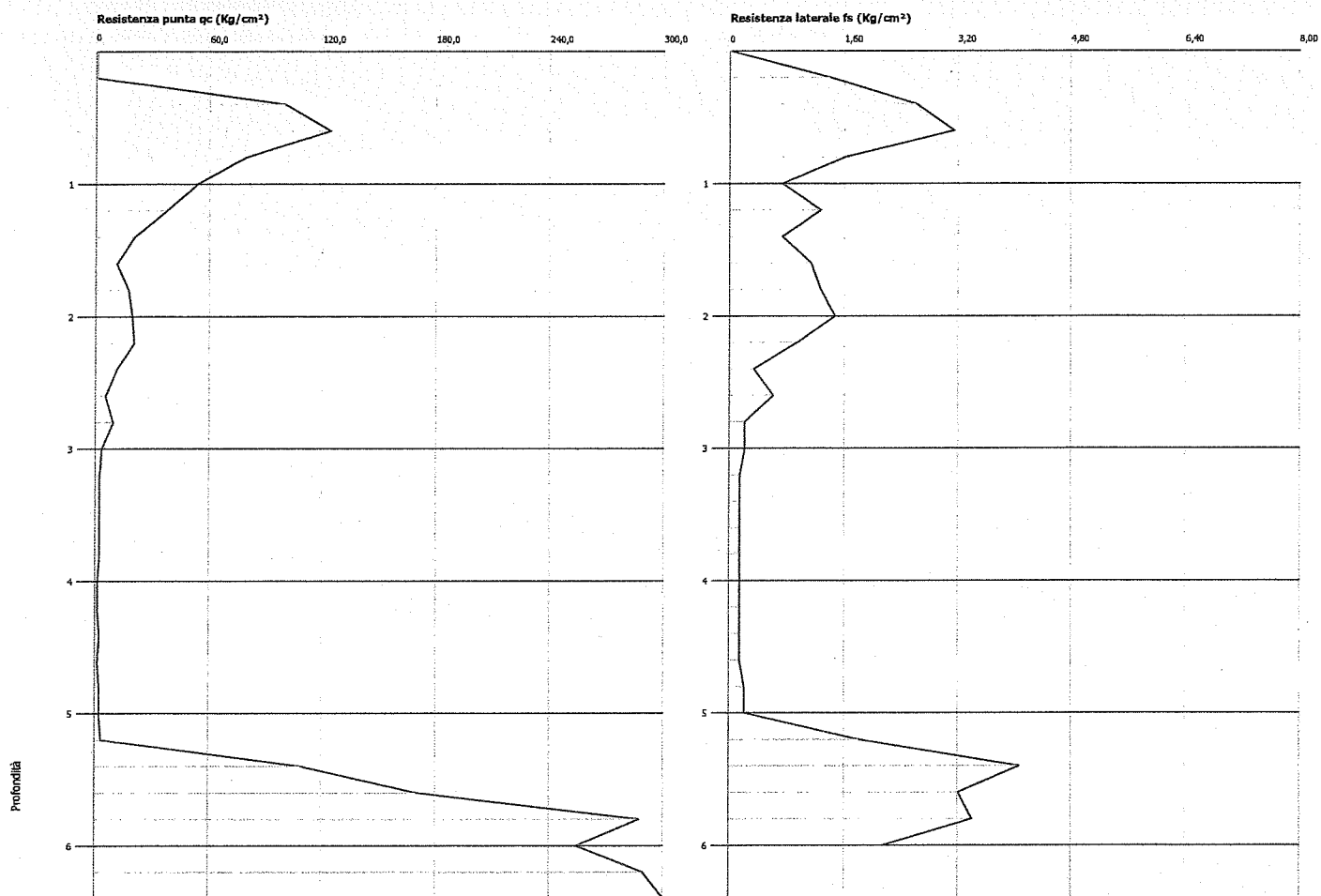


Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

Probe CPT - Cone Penetration Nr.6
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente : Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Flomena (Area Megalò)
Località : Chieti Scalo

Data :19/12/2007



PROVA ... Nr.6

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

19/12/2007

Profondità prova

6,40 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	1,4	0,0	
0,40	100,0	121,0	100,0	2,6	38,46	2,6
0,60	124,0	163,0	124,0	3,1333	39,57	2,53
0,80	79,0	126,0	79,0	1,6	49,38	2,03
1,00	53,0	77,0	53,0	0,7333	72,28	1,38
1,20	37,0	48,0	37,0	1,2667	29,21	3,42
1,40	20,0	39,0	20,0	0,7333	27,27	3,67
1,60	11,0	22,0	11,0	1,1333	9,71	10,3
1,80	17,0	34,0	17,0	1,2667	13,42	7,45
2,00	19,0	38,0	19,0	1,4667	12,95	7,72
2,20	20,0	42,0	20,0	0,9333	21,43	4,67
2,40	11,0	25,0	11,0	0,3333	33,0	3,03
2,60	5,0	10,0	5,0	0,6	8,33	12,0
2,80	9,0	18,0	9,0	0,2	45,0	2,22
3,00	3,0	6,0	3,0	0,2	15,0	6,67
3,20	2,0	5,0	2,0	0,1333	15,0	6,67
3,40	2,0	4,0	2,0	0,1333	15,0	6,67
3,60	2,0	4,0	2,0	0,1333	15,0	6,67
3,80	2,0	4,0	2,0	0,1333	15,0	6,67
4,00	1,0	3,0	1,0	0,1333	7,5	13,33
4,20	1,0	3,0	1,0	0,1333	7,5	13,33
4,40	2,0	4,0	2,0	0,1333	15,0	6,67
4,60	1,0	3,0	1,0	0,1333	7,5	13,33
4,80	2,0	4,0	2,0	0,2	10,0	10,0
5,00	2,0	5,0	2,0	0,2	10,0	10,0
5,20	3,0	6,0	3,0	1,8	1,67	60,0
5,40	109,0	136,0	109,0	4,0667	26,8	3,73
5,60	170,0	231,0	170,0	3,2	53,13	1,88
5,80	287,0	335,0	287,0	3,4	84,41	1,18
6,00	254,0	305,0	254,0	2,1333	119,06	0,84
6,20	289,0	321,0	289,0	0,0		0,0
6,40	354,0	0,0	354,0	0,0		0,0

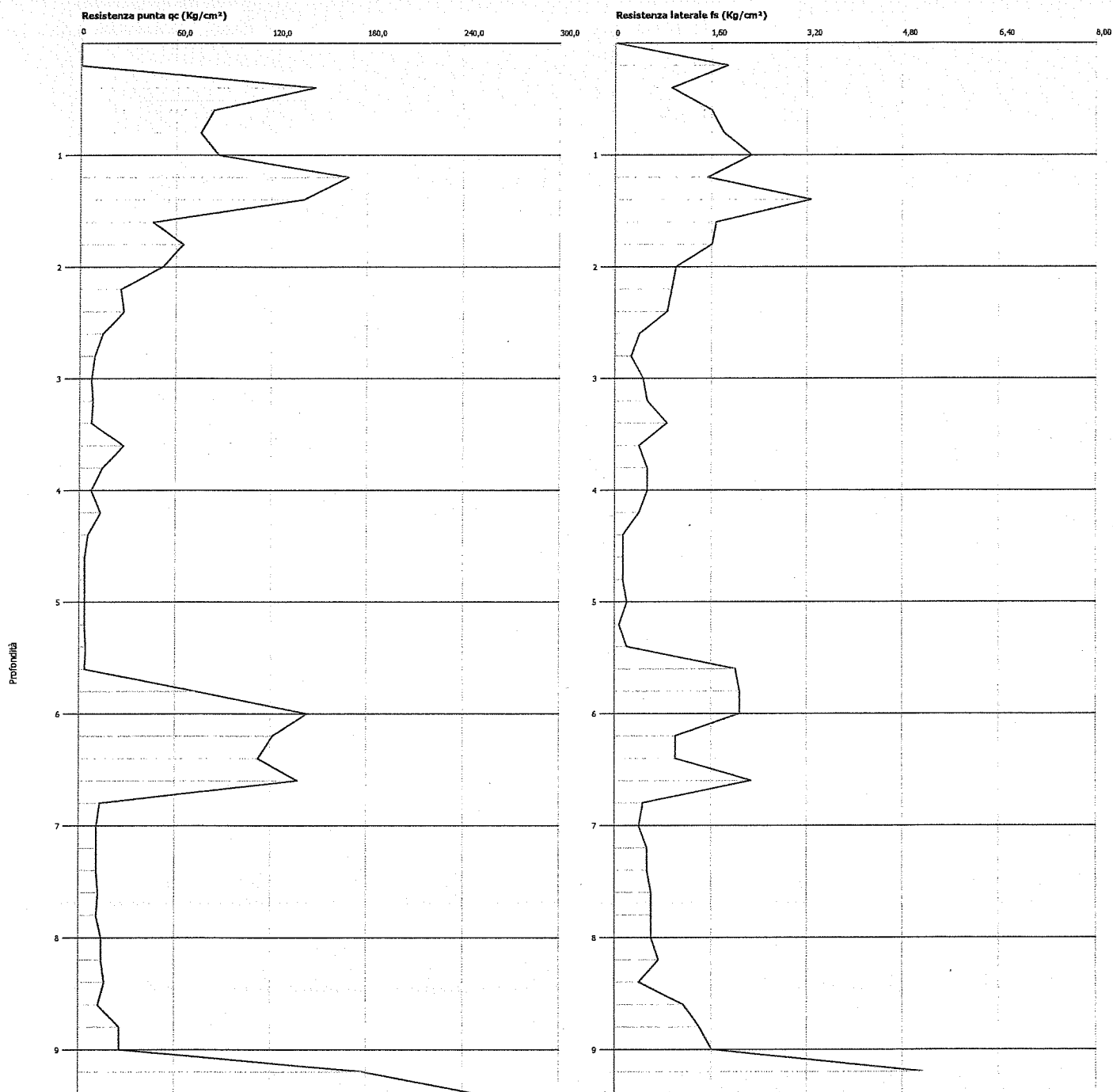


Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

Probe CPT - Cone Penetration Nr.7
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente : Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Filomena (Area Megalò)
Località : Chieti Scalo

Data :18/12/2007



PROVA ... Nr.7

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

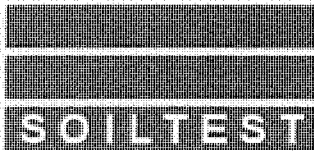
Prova eseguita in data

18/12/2007

Profondità prova

9,40 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	1,8667	0,0	
0,40	147,0	175,0	147,0	0,9333	157,51	0,63
0,60	83,0	97,0	83,0	1,6	51,88	1,93
0,80	75,0	99,0	75,0	1,8	41,67	2,4
1,00	86,0	113,0	86,0	2,2667	37,94	2,64
1,20	168,0	202,0	168,0	1,5333	109,57	0,91
1,40	140,0	163,0	140,0	3,2667	42,86	2,33
1,60	45,0	94,0	45,0	1,6667	27,0	3,7
1,80	64,0	89,0	64,0	1,6	40,0	2,5
2,00	51,0	75,0	51,0	1,0	51,0	1,96
2,20	25,0	40,0	25,0	0,9333	26,79	3,73
2,40	27,0	41,0	27,0	0,8667	31,15	3,21
2,60	14,0	27,0	14,0	0,4	35,0	2,86
2,80	9,0	15,0	9,0	0,2667	33,75	2,96
3,00	7,0	11,0	7,0	0,4667	15,0	6,67
3,20	8,0	15,0	8,0	0,5333	15,0	6,67
3,40	7,0	15,0	7,0	0,8667	8,08	12,38
3,60	27,0	40,0	27,0	0,4	67,5	1,48
3,80	14,0	20,0	14,0	0,5333	26,25	3,81
4,00	7,0	15,0	7,0	0,5333	13,13	7,62
4,20	13,0	21,0	13,0	0,4	32,5	3,08
4,40	5,0	11,0	5,0	0,1333	37,51	2,67
4,60	3,0	5,0	3,0	0,1333	22,51	4,44
4,80	3,0	5,0	3,0	0,1333	22,51	4,44
5,00	3,0	5,0	3,0	0,2	15,0	6,67
5,20	3,0	6,0	3,0	0,0667	44,98	2,22
5,40	4,0	5,0	4,0	0,2	20,0	5,0
5,60	3,0	6,0	3,0	2,0	1,5	66,67
5,80	73,0	103,0	73,0	2,0667	35,32	2,83
6,00	143,0	174,0	143,0	2,0667	69,19	1,45
6,20	121,0	152,0	121,0	1,0	121,0	0,83
6,40	112,0	127,0	112,0	1,0	112,0	0,89
6,60	137,0	152,0	137,0	2,2667	60,44	1,65
6,80	13,0	47,0	13,0	0,4667	27,86	3,59
7,00	11,0	18,0	11,0	0,4	27,5	3,64
7,20	11,0	17,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
7,40	11,0	19,0	11,0	0,5333	20,63	4,85
7,60	12,0	20,0	12,0	0,6	20,0	5,0
7,80	11,0	20,0	11,0	0,6	18,33	5,45
8,00	14,0	23,0	14,0	0,6	23,33	4,29
8,20	14,0	23,0	14,0	0,7333	19,09	5,24
8,40	16,0	27,0	16,0	0,4	40,0	2,5
8,60	12,0	18,0	12,0	1,1333	10,59	9,44
8,80	25,0	42,0	25,0	1,4	17,86	5,6
9,00	25,0	46,0	25,0	1,6	15,63	6,4
9,20	178,0	202,0	178,0	5,1333	34,68	2,88
9,40	250,0	327,0	250,0	0,0		0,0

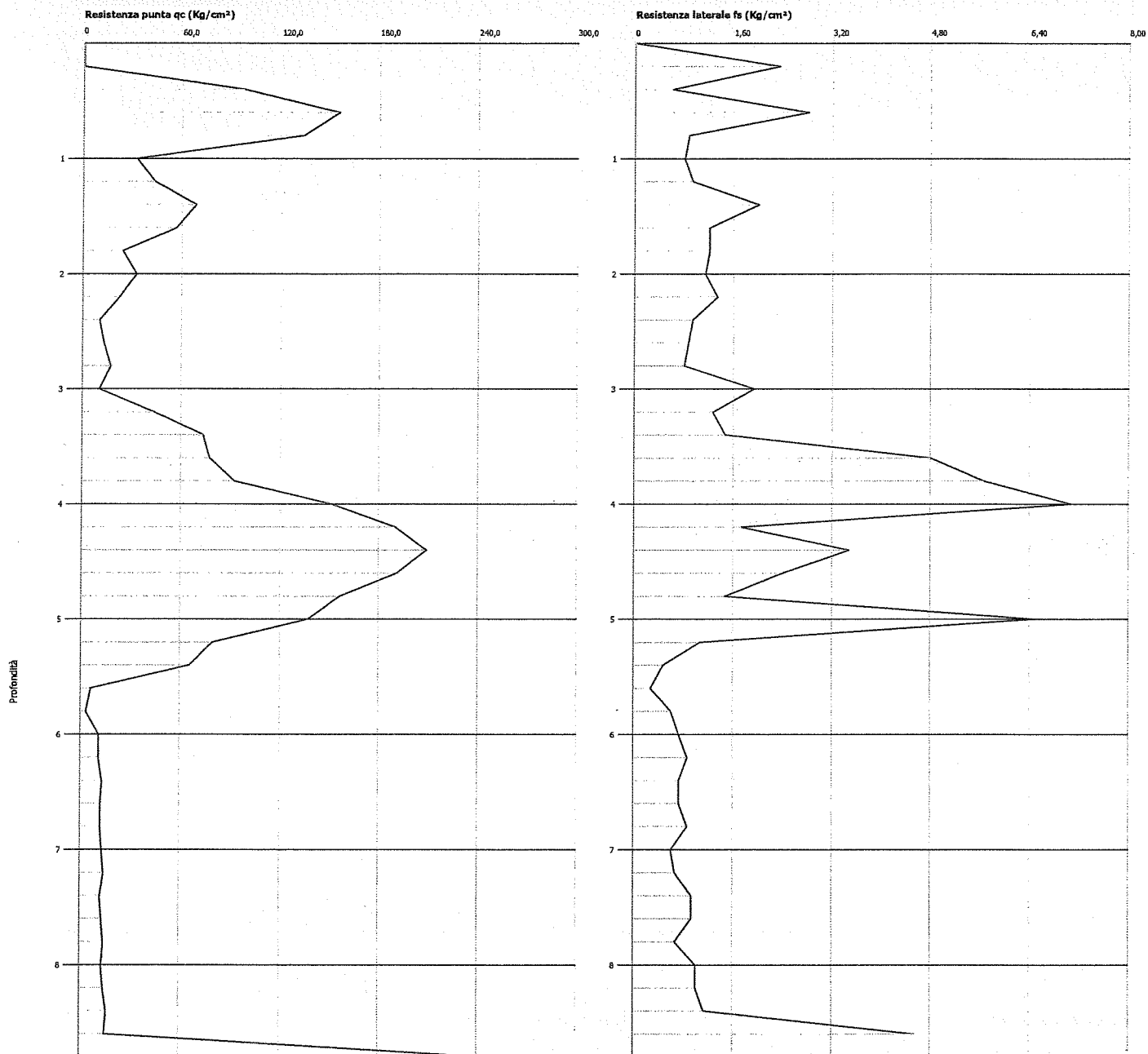


Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

Probe CPT - Cone Penetration Nr.8
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente : Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Filomena (Area Megalò)
Località : Chieti Scalo

Data : 18/12/2007



PROVA ... Nr.8

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

18/12/2007

Profondità prova

8,80 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	2,3333	0,0	
0,40	97,0	132,0	97,0	0,6	161,67	0,62
0,60	155,0	164,0	155,0	2,8	55,36	1,81
0,80	133,0	175,0	133,0	0,8667	153,46	0,65
1,00	32,0	45,0	32,0	0,8	40,0	2,5
1,20	43,0	55,0	43,0	0,9333	46,07	2,17
1,40	68,0	82,0	68,0	2,0	34,0	2,94
1,60	56,0	86,0	56,0	1,2	46,67	2,14
1,80	24,0	42,0	24,0	1,2	20,0	5,0
2,00	32,0	50,0	32,0	1,1333	28,24	3,54
2,20	22,0	39,0	22,0	1,3333	16,5	6,06
2,40	10,0	30,0	10,0	0,9333	10,71	9,33
2,60	13,0	27,0	13,0	0,8667	15,0	6,67
2,80	17,0	30,0	17,0	0,8	21,25	4,71
3,00	10,0	22,0	10,0	1,9333	5,17	19,33
3,20	43,0	72,0	43,0	1,2667	33,95	2,95
3,40	73,0	92,0	73,0	1,4667	49,77	2,01
3,60	77,0	99,0	77,0	4,8	16,04	6,23
3,80	92,0	164,0	92,0	5,6667	16,24	6,16
4,00	151,0	236,0	151,0	7,0667	21,37	4,68
4,20	190,0	296,0	190,0	1,7333	109,62	0,91
4,40	209,0	235,0	209,0	3,4667	60,29	1,66
4,60	191,0	243,0	191,0	2,4	79,58	1,26
4,80	156,0	192,0	156,0	1,4667	106,36	0,94
5,00	137,0	159,0	137,0	6,4667	21,19	4,72
5,20	79,0	176,0	79,0	1,0667	74,06	1,35
5,40	65,0	81,0	65,0	0,4667	139,28	0,72
5,60	6,0	13,0	6,0	0,2667	22,5	4,45
5,80	3,0	7,0	3,0	0,6	5,0	20,0
6,00	11,0	20,0	11,0	0,7333	15,0	6,67
6,20	11,0	22,0	11,0	0,8667	12,69	7,88
6,40	13,0	26,0	13,0	0,7333	17,73	5,64
6,60	12,0	23,0	12,0	0,7333	16,36	6,11
6,80	12,0	23,0	12,0	0,8667	13,85	7,22
7,00	13,0	26,0	13,0	0,6	21,67	4,62
7,20	14,0	23,0	14,0	0,6667	21,0	4,76
7,40	12,0	22,0	12,0	0,9333	12,86	7,78
7,60	13,0	27,0	13,0	0,9333	13,93	7,18
7,80	14,0	28,0	14,0	0,6667	21,0	4,76
8,00	13,0	23,0	13,0	1,0	13,0	7,69
8,20	14,0	29,0	14,0	1,0	14,0	7,14
8,40	16,0	31,0	16,0	1,1333	14,12	7,08
8,60	15,0	32,0	15,0	4,5333	3,31	30,22
8,80	247,0	315,0	247,0	0,0		0,0

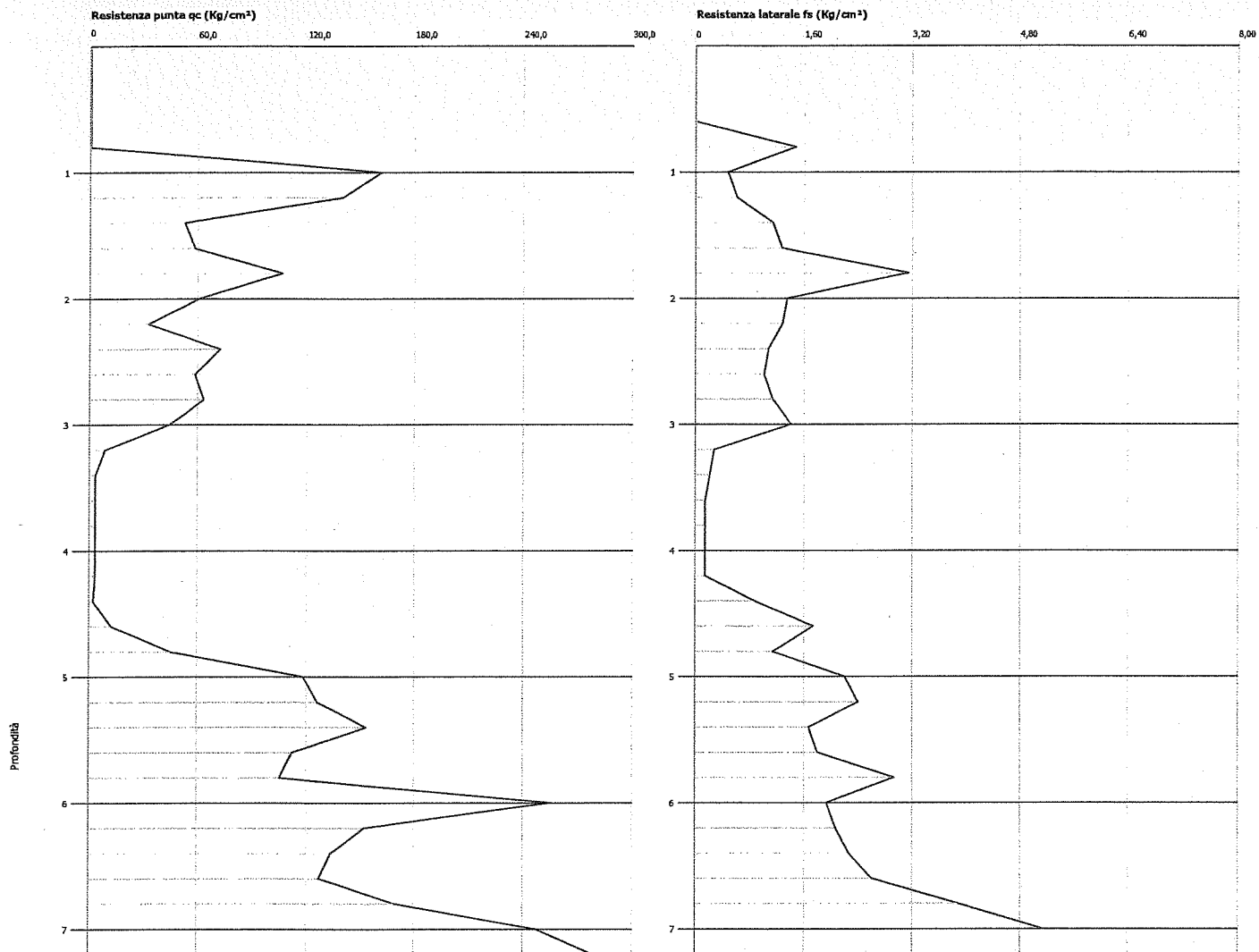


Soiltest sas di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 Francavilla al Mare (CH)
P. Iva 02192910699
Cell. 3471326554

Probe CPT - Cone Penetration Nr.9
Strumento utilizzato... PAGANI TG 63 (200 kN)
Diagramma Resistenze qc fs

Committente : Geotech Engineering S.r.l.
Cantiere : Loc. Santa Filomena (Area Megalo)
Località : Chieti Scalo

Data :18/12/2007



PROVA ... Nr.9

Strumento utilizzato...

PAGANI TG 63 (200 kN)

Prova eseguita in data

18/12/2007

Profondità prova

7,20 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	1,4667	0,0	
1,00	161,0	183,0	161,0	0,4667	344,98	0,29
1,20	139,0	146,0	139,0	0,6	231,67	0,43
1,40	52,0	61,0	52,0	1,1333	45,88	2,18
1,60	58,0	75,0	58,0	1,2667	45,79	2,18
1,80	106,0	125,0	106,0	3,1333	33,83	2,96
2,00	60,0	107,0	60,0	1,3333	45,0	2,22
2,20	32,0	52,0	32,0	1,2667	25,26	3,96
2,40	72,0	91,0	72,0	1,0667	67,5	1,48
2,60	58,0	74,0	58,0	1,0	58,0	1,72
2,80	63,0	78,0	63,0	1,1333	55,59	1,8
3,00	44,0	61,0	44,0	1,4	31,43	3,18
3,20	8,0	29,0	8,0	0,2667	30,0	3,33
3,40	3,0	7,0	3,0	0,2	15,0	6,67
3,60	3,0	6,0	3,0	0,1333	22,51	4,44
3,80	3,0	5,0	3,0	0,1333	22,51	4,44
4,00	3,0	5,0	3,0	0,1333	22,51	4,44
4,20	3,0	5,0	3,0	0,1333	22,51	4,44
4,40	2,0	4,0	2,0	0,8667	2,31	43,34
4,60	12,0	25,0	12,0	1,7333	6,92	14,44
4,80	45,0	71,0	45,0	1,1333	39,71	2,52
5,00	118,0	135,0	118,0	2,2	53,64	1,86
5,20	126,0	159,0	126,0	2,4	52,5	1,9
5,40	153,0	189,0	153,0	1,6667	91,8	1,09
5,60	112,0	137,0	112,0	1,8	62,22	1,61
5,80	105,0	132,0	105,0	2,9333	35,8	2,79
6,00	255,0	299,0	255,0	1,9333	131,9	0,76
6,20	152,0	181,0	152,0	2,0667	73,55	1,36
6,40	133,0	164,0	133,0	2,2667	58,68	1,7
6,60	127,0	161,0	127,0	2,6	48,85	2,05
6,80	169,0	208,0	169,0	3,8667	43,71	2,29
7,00	247,0	305,0	247,0	5,1333	48,12	2,08
7,20	278,0	355,0	278,0	0,0		0,0

ALLEGATO 6

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE PROVE PENETROMERICHE CPT

Geotech Engineering

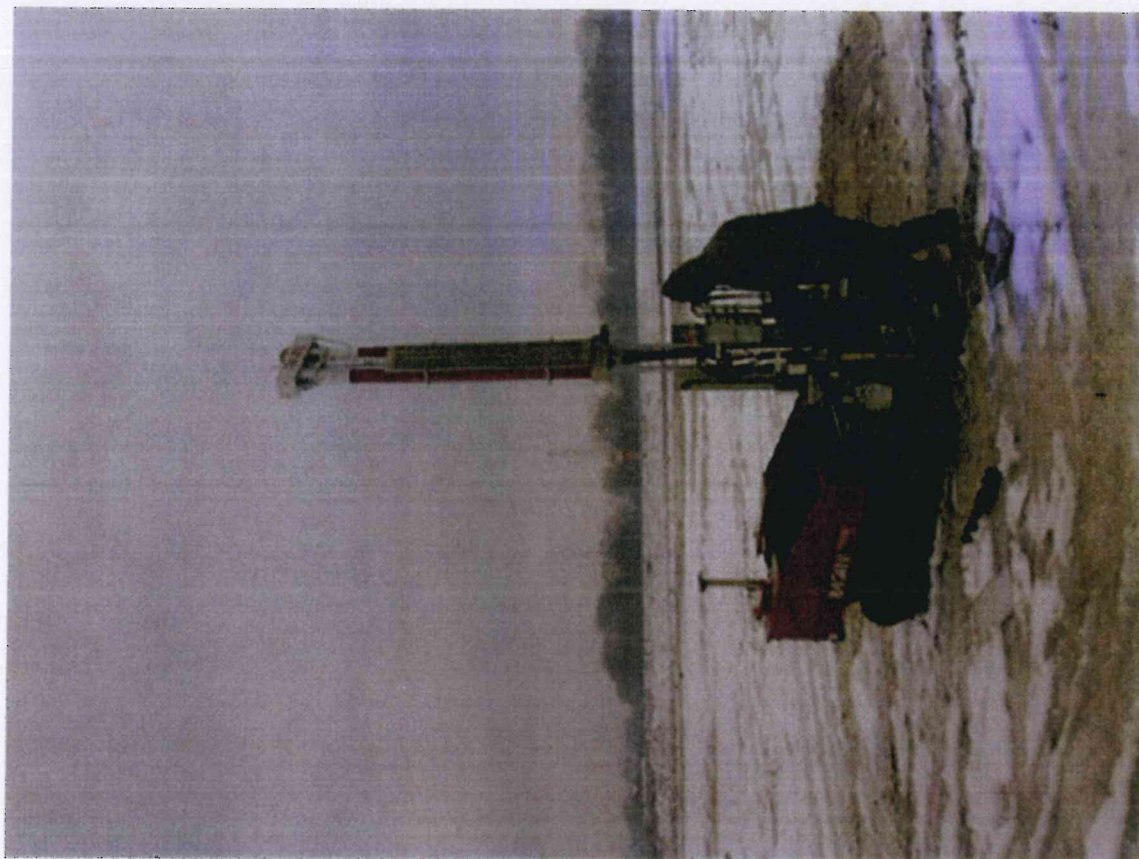
Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



Prova penetrometrica CPT 1

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



Prova penetrometrica CPT 2



Prova penetrometrica CPT 3

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



Prova penetrometrica CPT 4



Prova penetrometrica CPT 5

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



Prova penetrometrica CPT 6



Prova penetrometrica CPT 7

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



Prova penetrometrica CPT 8



Prova penetrometrica CPT 9

ALLEGATO 7

METODO DI CALCOLO DEI CEDIMENTI E DELL'EVOLUZIONE NEL TEMPO

APPENDICE A

METODO DI CALCOLO PER LA DETERMINAZIONE DEI CEDIMENTI

A.1 – VARIAZIONE DELLO STATO TENSIONALE

La valutazione dell'incremento delle tensioni normali, verticali ed orizzontali, indotto nel terreno da carichi applicati viene condotta con riferimento a soluzioni basate sulle seguenti ipotesi semplificatrici:

- il terreno è schematizzato come un semispazio elastico lineare, omogeneo ed isotropo (modello di Boussinesq),
- l'area di carico è posta sulla superficie del semispazio ed è supposta di rigidità nulla.

In tale approccio di calcolo il legame fra la componente di deformazione verticale (e_z) e gli incrementi di tensione (ds_z , ds_y , ds_x) è ricavato utilizzando la legge di Hooke:

$$e_z = [ds_z - m(ds_y + ds_x)] / E$$

dove: E = modulo elastico,

m = coefficiente di Poisson.

Per una generica condizione di carico viene eseguita una discretizzazione in un numero finito di superfici rettangolari sulle quali è applicata una pressione uniforme.

Per ogni direttrice di calcolo del cedimento vengono valutati gli incrementi di tensione indotti da ogni singola superficie di carico componendo poi gli effetti.

La soluzione base impiegata è quella di Florin (1959) che fornisce gli incrementi di tensione in corrispondenza di una verticale passante per lo spigolo di un'area di carico rettangolare:

$$\begin{aligned}\delta\sigma_z &= \left[\tan^{-1} \frac{a \cdot b}{z \cdot R_3} + \frac{a \cdot b \cdot z}{R_3} \cdot \left(\frac{1}{R_1^2} + \frac{1}{R_2^2} \right) \right] \\ \delta\sigma_x &= \frac{q}{2 \cdot \pi} \left[\tan^{-1} \frac{a \cdot b}{z \cdot R_3} - \frac{a \cdot b \cdot z}{R_1^2 \cdot R_3} + (1 - 2\mu) \cdot \left(\tan^{-1} \frac{a}{b} - \tan^{-1} \frac{b \cdot R_3}{a \cdot z} \right) \right] \\ \delta\sigma_y &= \frac{q}{2 \cdot \pi} \left[\tan^{-1} \frac{a \cdot b}{z \cdot R_3} - \frac{a \cdot b \cdot z}{R_2^2 \cdot R_3} + (1 - 2\mu) \cdot \left(\tan^{-1} \frac{b}{a} - \tan^{-1} \frac{a \cdot R_3}{b \cdot z} \right) \right]\end{aligned}$$

con:

$$\begin{aligned}R_1 &= \sqrt{(a^2 + z^2)}, \\ R_2 &= \sqrt{(b^2 + z^2)}, \\ R_3 &= \sqrt{(a^2 + b^2 + z^2)},\end{aligned}$$

- q = carico applicato (pressione),
- a = dimensione dell'area di carico in direzione x,
- b = dimensione dell'area di carico in direzione y,
- x, y = assi orizzontali,
- z = asse verticale.

A.2 – CALCOLO DEI CEDIMENTI

Il cedimento totale (s) viene valutato, dopo avere individuato n strati, in base alla seguente relazione:

$$s = \sum_{z=0}^{z=H_c} [\delta\sigma_{zi} - \mu(\delta\sigma_{yi} + \delta\sigma_{xi})] \cdot \delta h_i / E'_i$$

nella quale:

- E'_i = modulo di deformabilità in condizioni drenate,
- δh_i = altezza dello strato i-esimo,
- H_c = altezza del volume di terreno significativo.

Il calcolo dei cedimenti è limitato agli strati di terreno che realisticamente risentono del carico applicato in superficie.

Ciò è individuato entro la profondità H_c per la quale:

$$ds_z / s'_{vo} > 0.15.$$

essendo :

- ds_z = incremento di tensione verticale,
- s'_{vo} = tensione verticale efficace litostatica.

APPENDICE B

DETERMINAZIONE DELL'EVOLUZIONE DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

B.1. CONSOLIDAZIONE PRIMARIA

La valutazione dell'andamento nel tempo dei cedimenti di consolidazione primaria negli strati trattati con dreni, viene fatta in accordo alla nota teoria di consolidazione (vedi Hansbo [1979], [1981]). Tale teoria consente di mettere in conto la presenza di terreno rimaneggiato nelle immediate vicinanze del dreno, ed è quindi in grado di simulare l'effetto del disturbo generato nel terreno dall'installazione dei dreni stessi. Per le valutazioni dell'andamento nel tempo dei cedimenti per consolidazione primaria si introduce il concetto di "grado di consolidazione medio complessivo" definito come:

$$U = 1 - (1 - U_v) \cdot (1 - U_r)$$

dove: U_v = grado di consolidazione medio verticale;

U_r = grado di consolidazione medio radiale valutato in presenza di dreni verticali.

B.2. CONSOLIDAZIONE SECONDARIA

I cedimenti di consolidazione secondaria sono calcolati facendo riferimento alla relazione:

$$s_s = c_a \times H_0 \times \log \left(\frac{t}{t_{100}} \right);$$

dove: c_a = coefficiente di consolidazione secondaria;

H_0 = altezza dello strato compressibile;

t_{100} = tempo necessario all'esaurimento del processo di consolidazione primaria;

t = tempo nel quale si vuole determinare il valore del cedimento di consolidazione secondaria.

ALLEGATO 8

TABULATI

DI CALCOLO

PRUSST Chieti verticale 1
E= 15 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.60	1500.	1500.	18.5	18.5	5
2	3.20	12500.	12500.	18.5	18.5	7
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	42.	3.	1500.
.78	42.	4.	1500.
1.30	42.	6.	1500.
1.82	41.	7.	1500.
2.34	40.	9.	1500.
2.83	39.	10.	12500.
3.29	37.	11.	12500.
3.74	36.	13.	12500.
4.20	34.	14.	12500.
4.66	32.	15.	12500.
5.11	30.	16.	12500.
5.57	28.	18.	12500.
6.05	26.	19.	50000.
6.55	24.	21.	50000.
7.05	22.	22.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		8.110
.52	1.456	6.654
1.04	1.455	5.200
1.56	1.448	3.751
2.08	1.430	2.322
2.60	1.396	.926
3.06	.142	.784
3.51	.136	.647
3.97	.130	.518
4.43	.123	.395
4.89	.115	.280
5.34	.108	.172
5.80	.101	.071
6.30	.026	.045
6.80	.024	.022
7.30	.022	.000

Cedimento totale = 8.110 cm

PRUSST Chieti verticale 1
E= 80 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.60	8000.	8000.	18.5	18.5	5
2	3.20	20000.	20000.	18.5	18.5	7
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	E medio
m	kPa	kPa	kPa
.26	42.	3.	8000.
.78	42.	4.	8000.
1.30	42.	6.	8000.
1.82	41.	7.	8000.
2.34	40.	9.	8000.
2.83	39.	10.	20000.
3.29	37.	11.	20000.
3.74	36.	13.	20000.
4.20	34.	14.	20000.
4.66	32.	15.	20000.
5.11	30.	16.	20000.
5.57	28.	18.	20000.
6.05	26.	19.	50000.
6.55	24.	21.	50000.
7.05	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof.	D. cedim.	Cedimento
m	cm	cm
.00		1.953
	.273	
.52		1.680
	.273	
1.04		1.407
	.272	
1.56		1.135
	.268	
2.08		.867
	.262	
2.60		.606
	.089	
3.06		.517
	.085	

1

3.51	.431
.081	
3.97	.350
.077	
4.43	.273
.072	
4.89	.201
.067	
5.34	.134
.063	
5.80	.071
.026	
6.30	.045
.024	
6.80	.022
.022	
7.30	.000

Cedimento totale = 1.953 cm

PRUSST Chieti verticale 2

R= 15 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str	E iniz	E fin	Ps nat	Ps imm	N div
	m	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	
1	2.60	1800.	1800.	18.5	18.5	5
2	1.60	12500.	12500.	18.5	18.5	7
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	42.	3.	1800.
.78	42.	4.	1800.
1.30	42.	6.	1800.
1.82	41.	7.	1800.
2.34	40.	9.	1800.
2.71	39.	10.	12500.
2.94	39.	10.	12500.
3.17	38.	11.	12500.
3.40	37.	12.	12500.
3.63	36.	12.	12500.
3.86	35.	13.	12500.
4.09	34.	14.	12500.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		6.620
	1.213	
.52		5.407
	1.212	
1.04		4.195
	1.207	
1.56		2.988
	1.191	
2.08		1.797
	1.163	
2.60		.634
	.072	
2.83		.562
	.070	
3.06		.491
	.069	
3.29		.422
	.067	
3.51		.355
	.066	
3.74		.289
	.064	
3.97		.225
	.062	
4.20		.163
	.032	
4.70		.130
	.030	
5.20		.100
	.028	
5.70		.072
	.026	
6.20		.046
	.024	
6.70		.022
	.022	
7.20		.000

Cedimento totale = 6.620 cm

PRUSST Chieti verticale 2
E= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.60	10000.	10000.	18.5	18.5	5
2	1.60	20000.	20000.	18.5	18.5	7
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	= 40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	42.	3.	10000.
.78	42.	4.	10000.
1.30	42.	6.	10000.
1.82	41.	7.	10000.
2.34	40.	9.	10000.
2.71	39.	10.	20000.
2.94	39.	10.	20000.
3.17	38.	11.	20000.
3.40	37.	12.	20000.
3.63	36.	12.	20000.
3.86	35.	13.	20000.
4.09	34.	14.	20000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
------------	-----------------	-----------------

.00		1.535
-----	--	-------

	.218	
--	------	--

.52		1.316
-----	--	-------

	.218	
--	------	--

1.04		1.098
------	--	-------

	.217	
--	------	--

1.56		.881
------	--	------

	.214	
--	------	--

2.08		.666
------	--	------

	.209	
--	------	--

2.60		.457
------	--	------

	.045	
--	------	--

2.83		.412
------	--	------

	.044	
--	------	--

3.06		.368
------	--	------

	.043	
--	------	--

3.29		.325
------	--	------

	.042	
--	------	--

3.51		.283
------	--	------

	.041	
--	------	--

3.74		.242
------	--	------

	.040	
--	------	--

3.97		.202
------	--	------

	.039	
--	------	--

4.20		.163
------	--	------

	.032	
--	------	--

4.70		.130
------	--	------

	.030	
--	------	--

5.20		.100
------	--	------

	.028	
--	------	--

5.70		.072
------	--	------

	.026	
--	------	--

6.20		.046
------	--	------

	.024	
--	------	--

6.70		.022
------	--	------

	.022	
--	------	--

7.20		.000
------	--	------

Cedimento totale = 1.535 cm

PRUSST Chieti verticale 3

E= 22 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich	=	4
Pv eff a quota piano di posa	=	15.2 kPa
Profondita' falda	=	1.80 m
Coefficiente di Poisson	=	.30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
--------	------------	---------------	--------------	-----------------	-----------------	-------

1	2.20	2200.	2200.	18.5	18.5	5
2	2.00	12500.	12500.	18.5	18.5	4
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.22	42.	3.	2200.
.66	42.	4.	2200.
1.10	42.	5.	2200.
1.54	42.	7.	2200.
1.98	41.	8.	2200.
2.45	40.	9.	12500.
2.95	39.	10.	12500.
3.45	37.	12.	12500.
3.95	35.	13.	12500.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		4.931
	.640	
.44		4.091
	.840	
.88		3.251
	.838	
1.32		2.413
	.832	
1.76		1.582
	.820	

2.20	.762
.160	
2.70	.602
.154	
3.20	.448
.147	
3.70	.301
.139	
4.20	.163
.032	
4.70	.130
.030	
5.20	.100
.028	
5.70	.072
.026	
6.20	.046
.024	
6.70	.022
.022	
7.20	.000

Cedimento totale = 4.931 cm

PRUSST Chieti verticale 3
E= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.20	10000.	10000.	18.5	18.5	5
2	2.00	20000.	20000.	18.5	18.5	4
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.22	42.	3.	10000.
.66	42.	4.	10000.
1.10	42.	5.	10000.
1.54	42.	7.	10000.
1.98	41.	8.	10000.
2.45	40.	9.	20000.
2.95	39.	10.	20000.
3.45	37.	12.	20000.
3.95	35.	13.	20000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		1.455
.185		
.44		1.270
.185		
.88		1.085
.184		
1.32		.901
.183		
1.76		.718
.180		
2.20		.537
.100		
2.70		.437
.096		
3.20		.341
.092		
3.70		.249
.087		
4.20		.163
.032		
4.70		.130
.030		
5.20		.100
.028		
5.70		.072
.026		
6.20		.046
.024		
6.70		.022
.022		
7.20		.000

Cedimento totale = 1.455 cm

PRUSST Chieti verticale 4
E= 22 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
 Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
 Profondita' falda = 1.80 m
 Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.80	2200.	2200.	18.5	18.5	6
2	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
 H str = altezza dello strato
 E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
 E fin = modulo elastico alla fine dello strato
 Ps nat = peso di volume naturale
 Ps imm = peso di volume immerso
 N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.23	42.	3.	2200.
.70	42.	4.	2200.
1.17	42.	6.	2200.
1.63	41.	7.	2200.
2.10	41.	8.	2200.
2.57	40.	9.	2200.
3.05	38.	11.	50000.
3.55	36.	12.	50000.
4.05	34.	14.	50000.
4.55	32.	15.	50000.
5.05	30.	17.	50000.
5.55	28.	18.	50000.
6.05	26.	20.	50000.
6.55	24.	21.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
------------	-----------------	-----------------

.00		5.503
.47	.891	4.612
.93	.890	3.721
1.40	.888	2.834
1.87	.880	1.954
2.33	.865	1.089
2.80	.842	.247
3.30	.038	.209
3.80	.036	.173
4.30	.034	.139
4.80	.032	.107
5.30	.030	.077
5.80	.028	.049
6.30	.026	.024
6.80	.024	.000

Cedimento totale = 5.503 cm

FRUSST Chieti verticale 4

E= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
 Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
 Profondita' falda = 1.80 m
 Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.80	10000.	10000.	18.5	18.5	5
2	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
 H str = altezza dello strato
 E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
 E fin = modulo elastico alla fine dello strato
 Ps nat = peso di volume naturale
 Ps imm = peso di volume immerso
 N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	E medio
m	kPa	kPa	kPa
.28	42.	3.	10000.
.84	42.	5.	10000.
1.40	42.	6.	10000.
1.96	41.	8.	10000.
2.52	40.	9.	10000.
3.05	38.	11.	50000.
3.55	36.	12.	50000.
4.05	34.	14.	50000.
4.55	32.	15.	50000.
5.05	30.	17.	50000.
5.55	28.	18.	50000.
6.05	26.	20.	50000.
6.55	24.	21.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof.	D. cedim.	Cedimento
m	cm	cm
.00		1.404
	.235	
.56		1.168
	.235	
1.12		.933
	.234	
1.68		.700
	.230	
2.24		.470
	.223	
2.80		.247
	.038	
3.30		.209
	.036	
3.80		.173
	.034	
4.30		.139
	.032	
4.80		.107
	.030	
5.30		.077
	.028	
5.80		.049
	.026	
6.30		.024
	.024	
6.80		.000

Cedimento totale = 1.404 cm

PRUSSY Chieti verticale 5

E= 22 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str	E iniz	E fin	Ps nat	Ps imm	N div
	m	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	
1	2.20	2200.	2200.	18.5	18.5	5
2	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	= 40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	E medio
m	kPa	kPa	kPa
.22	42.	3.	2200.
.66	42.	4.	2200.
1.10	42.	5.	2200.
1.54	42.	7.	2200.
1.98	41.	8.	2200.
2.45	40.	9.	50000.
2.95	39.	11.	50000.
3.45	37.	12.	50000.
3.95	35.	14.	50000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	17.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	20.	50000.
6.45	24.	21.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof.	D. cedim.	Cedimento
m	cm	cm
.00		4.459
	.840	
.44		3.619
	.840	
.88		2.779
	.838	
1.32		1.942
	.832	
1.76		1.110
	.820	
2.20		.291
	.040	
2.70		.251
	.039	
3.20		.212
	.037	
3.70		.175
	.035	
4.20		.141
	.032	
4.70		.108
	.030	
5.20		.078
	.028	
5.70		.050
	.026	
6.20		.024
	.024	
6.70		.000

Cedimento totale = 4.459 cm

PRUSST Chieti verticale 5
E= 100 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str	E iniz	E fin	Ps nat	Ps imm	N div
	m	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	
1	2.20	10000.	10000.	18.5	18.5	5
2	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	Z medio
m	kPa	kPa	kPa
.22	42.	3.	10000.
.66	42.	4.	10000.
1.10	42.	5.	10000.
1.54	42.	7.	10000.
1.98	41.	8.	10000.
2.45	40.	9.	50000.
2.95	39.	11.	50000.
3.45	37.	12.	50000.
3.95	35.	14.	50000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	17.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	20.	50000.
6.45	24.	21.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof.	D. cedim.	Cedimento
m	cm	cm
.00		1.208
	.185	
.44		1.023
	.185	
.88		.838
	.184	
1.32		.654
	.183	
1.76		.471
	.180	
2.20		.291
	.040	
2.70		.251
	.039	
3.20		.212
	.037	
3.70		.175
	.035	
4.20		.141
	.032	
4.70		.108
	.030	
5.20		.078
	.028	

5.70	.050
.026	
6.20	.024
.024	
6.70	.000

Cedimento totale = 1.208 cm

PRUSST Chieti verticale 6
E= 12 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.00	2200.	2200.	18.5	18.5	4
2	2.20	1200.	1200.	18.5	18.5	5
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.25	42.	3.	2200.
.75	42.	4.	2200.
1.25	42.	6.	2200.
1.75	41.	7.	2200.
2.22	41.	8.	1200.
2.66	39.	10.	1200.
3.10	39.	11.	1200.
3.54	36.	12.	1200.

3.98	35.	13.	1200.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		10.883
.50	.955	9.928
1.00	.954	8.974
1.50	.950	8.024
2.00	.939	7.085
2.44	1.486	5.599
2.88	1.445	4.153
3.32	1.393	2.760
3.76	1.332	1.428
4.20	1.265	.163
4.70	.032	.130
5.20	.030	.100
5.70	.028	.072
6.20	.026	.046
6.70	.024	.022
7.20	.022	.000

Cedimento totale = 10.883 cm

PRUSST Chieti verticale 6
E= 80 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
--------	------------	---------------	--------------	-----------------	-----------------	-------

1	2.00	10000.	10000.	18.5	18.5	4
2	2.20	8000.	8000.	18.5	18.5	5
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	E medio
m	kPa	kPa	kPa
.25	42.	3.	10000.
.75	42.	4.	10000.
1.25	42.	6.	10000.
1.75	41.	7.	10000.
2.22	41.	8.	8000.
2.66	39.	10.	8000.
3.10	38.	11.	8000.
3.54	36.	12.	8000.
3.98	35.	13.	8000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof.	D. cedim.	Cedimento
m	cm	cm
.00		2.037
	.210	
.50		1.827
	.210	
1.00		1.617
	.209	
1.50		1.408
	.207	
2.00		1.201

1

.223

2.44	.978
.217	
2.88	.761
.209	
3.32	.552
.200	
3.76	.353
.190	
4.20	.163
.032	
4.70	.130
.030	
5.20	.100
.028	
5.70	.072
.026	
6.20	.046
.024	
6.70	.022
.022	
7.20	.000

Cedimento totale = 2.037 cm

PRUSST Chieti verticale 7

E= 18 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str	E iniz	E fin	Ps nat	Ps imm	N div
	m	kPa	kPa	kN/m3	kN/m3	
1	3.60	1800.	1800.	18.5	18.5	7
2	2.20	2200.	2200.	18.5	18.5	5
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	46.0	.00	.00	4.40	4.40

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	46.	3.	1800.
.77	46.	4.	1800.
1.29	46.	6.	1800.
1.80	45.	7.	1800.
2.31	44.	9.	1800.
2.83	43.	10.	1800.
3.34	41.	12.	1800.
3.82	39.	13.	2200.
4.26	37.	14.	2200.
4.70	35.	15.	2200.
5.14	33.	17.	2200.
5.58	31.	18.	2200.
6.05	29.	19.	50000.
6.55	27.	21.	50000.
7.05	25.	22.	50000.
7.55	23.	24.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		12.547
	1.314	
.51		11.233
	1.313	
1.03		9.919
	1.309	
1.54		8.611
	1.295	
2.06		7.316
	1.269	
2.57		6.047
	1.230	
3.09		4.817
	1.179	
3.60		3.639
	.786	
4.04		2.852
	.748	
4.48		2.105
	.707	
4.92		1.397
	.666	
5.36		.731
	.626	
5.80		.105
	.029	
6.30		.076
	.027	
6.80		.048
	.025	
7.30		.023
	.023	
7.80		.000

Cedimento totale = 12.547 cm

1

PRUSST Chieti verticale 7

E= 100 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	3.60	10000.	10000.	18.5	18.5	7
2	2.20	10000.	10000.	18.5	18.5	5
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	46.0	.00	.00	4.40	4.40

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	46.	3.	10000.
.77	46.	4.	10000.
1.29	46.	6.	10000.
1.80	45.	7.	10000.
2.31	44.	9.	10000.
2.83	43.	10.	10000.
3.34	41.	12.	10000.
3.82	39.	13.	10000.
4.26	37.	14.	10000.
4.70	35.	15.	10000.
5.14	33.	17.	10000.
5.58	31.	18.	10000.
6.05	29.	19.	50000.
6.55	27.	21.	50000.
7.05	25.	22.	50000.
7.55	23.	24.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		2.486
	.237	
.51		2.249
	.236	
1.03		2.013
	.236	
1.54		1.777
	.233	
2.06		1.544
	.228	
2.57		1.316
	.221	
3.09		1.094
	.212	
3.60		.882
	.173	
4.04		.709
	.164	
4.48		.545
	.156	
4.92		.389
	.147	
5.36		.243
	.138	
5.80		.105
	.029	
6.30		.076
	.027	
6.80		.048
	.025	
7.30		.023
	.023	
7.80		.000

Cedimento totale = 2.486 cm

FRUSST Chieti verticale 8

E= 18 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.00	2200.	2200.	18.5	18.5	4
2	2.00	8000.	8000.	18.5	18.5	4
3	3.00	1800.	1800.	18.5	18.5	6
4	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	46.0	.00	.00	4.40	4.40

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	Z medio kPa
.25	46.	3.	2200.
.75	46.	4.	2200.
1.25	46.	6.	2200.
1.75	45.	7.	2200.
2.25	45.	9.	8000.
2.75	43.	10.	8000.
3.25	42.	11.	8000.
3.75	40.	13.	8000.
4.25	37.	14.	1800.
4.75	35.	15.	1800.
5.25	33.	17.	1800.
5.75	31.	18.	1800.
6.25	28.	20.	1800.
6.75	26.	21.	1800.
7.25	24.	22.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		10.539
	1.045	
.50		9.493
	1.045	
1.00		8.448
	1.041	
1.50		7.407
	1.031	
2.00		6.375
	.278	
2.50		6.097
	.270	
3.00		5.827
	.260	
3.50		5.567
	.248	

4.00		5.319
	1.040	
4.50		4.279
	.976	
5.00		3.304
	.911	
5.50		2.392
	.849	
6.00		1.544
	.788	
6.50		.755
	.731	
7.00		.024
	.024	
7.50		.000

Cedimento totale = 10.539 cm

PRUSST Chieti verticale 8
E= 100 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m ³	Ps imm kN/m ³	N div
1	2.00	15000.	15000.	18.5	18.5	4
2	2.00	20000.	20000.	18.5	18.5	4
3	3.00	10000.	10000.	18.5	18.5	6
4	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	46.0	.00	.00	4.40	4.40

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	Z medio kPa
.25	46.	3.	15000.
.75	46.	4.	15000.
1.25	46.	6.	15000.
1.75	45.	7.	15000.
2.25	45.	9.	20000.
2.75	43.	10.	20000.
3.25	42.	11.	20000.
3.75	40.	13.	20000.
4.25	37.	14.	10000.
4.75	35.	15.	10000.
5.25	33.	17.	10000.
5.75	31.	18.	10000.
6.25	28.	20.	10000.
6.75	26.	21.	10000.
7.25	24.	22.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

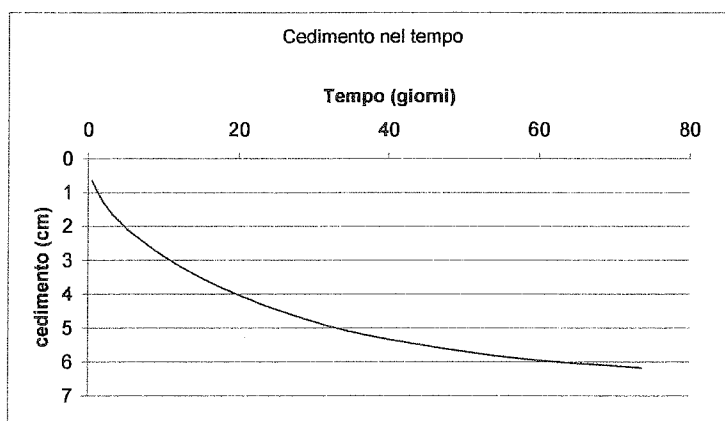
Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		2.011
.50	.153	1.857
1.00	.153	1.704
1.50	.153	1.551
2.00	.151	1.400
2.50	.111	1.289
3.00	.108	1.180
3.50	.104	1.076
4.00	.099	.977
4.50	.187	.790
5.00	.176	.615
5.50	.164	.451
6.00	.153	.298
6.50	.142	.156
7.00	.132	.024
7.50	.024	.000

Cedimento totale = 2.011 cm

VERTICALE CPT1

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
6,49	1,5	4,00E-07

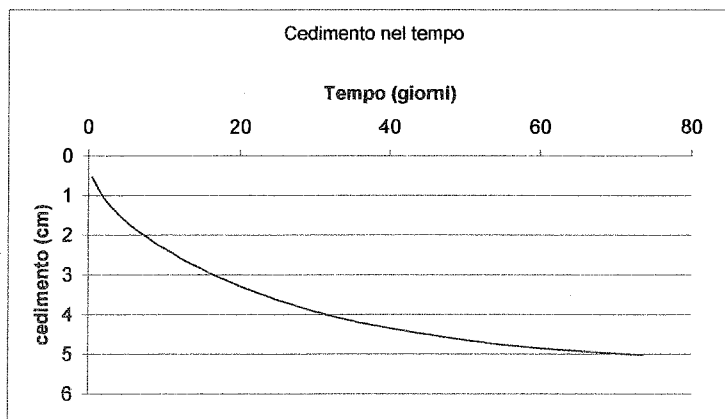
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,65	1,30	1,95	2,60	3,25	3,89	4,54	5,19	5,84	6,17



VERTICALE CPT2

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
5,29	1,5	4,00E-07

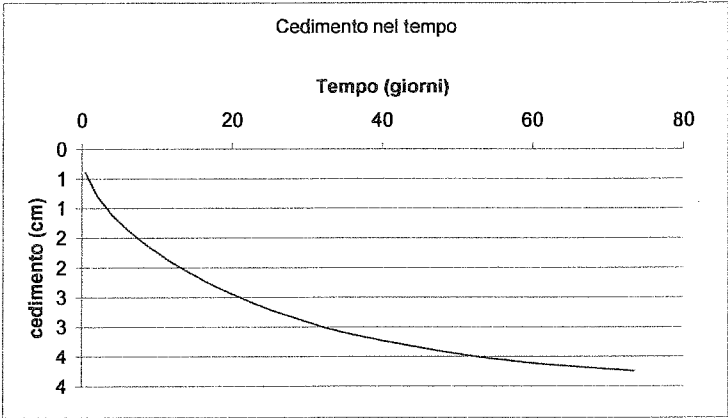
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,53	1,06	1,59	2,12	2,65	3,17	3,70	4,23	4,76	5,03



VERTICALE CPT3

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
3,94	1,5	4,00E-07

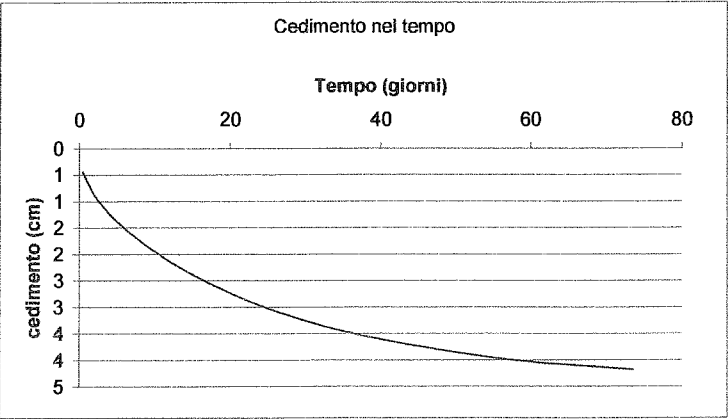
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,39	0,79	1,18	1,58	1,97	2,36	2,76	3,15	3,55	3,74



VERTICALE CPT4

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
4,4	1,5	4,00E-07

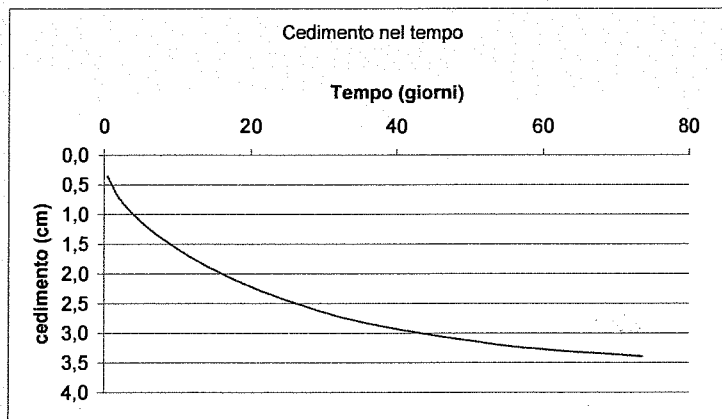
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,44	0,88	1,32	1,76	2,20	2,64	3,08	3,52	3,96	4,18



VERTICALE CPT5

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
3,57	1,5	4,00E-07

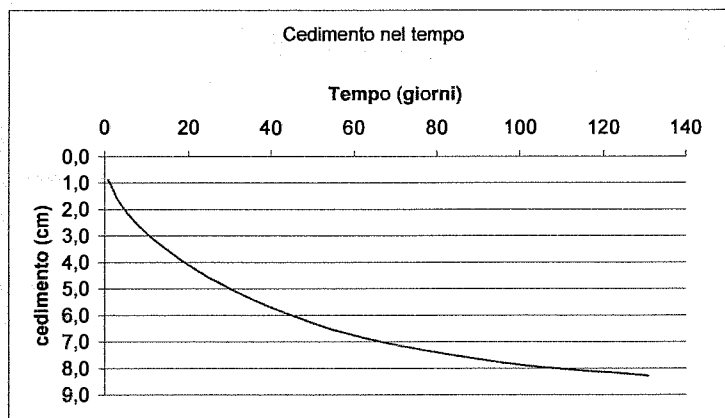
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,36	0,71	1,07	1,43	1,79	2,14	2,50	2,86	3,21	3,39



VERTICALE CPT6

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
8,7	2	4,00E-07

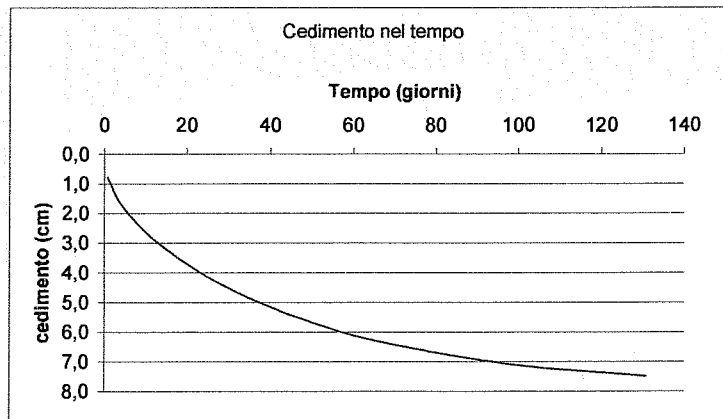
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,89	3,63	8,18	14,58	22,69	33,10	46,64	65,63	98,15	130,67
Cedimento (cm)	0,87	1,74	2,61	3,48	4,35	5,22	6,09	6,96	7,83	8,27



VERTICALE CPT7

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
7,87	2	4,00E-07

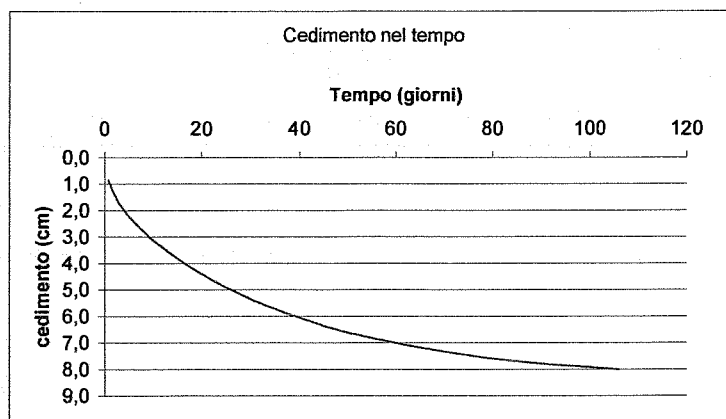
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,89	3,63	8,18	14,58	22,69	33,10	46,64	65,63	98,15	130,67
Cedimento (cm)	0,79	1,57	2,36	3,15	3,94	4,72	5,51	6,30	7,08	7,48



VERTICALE CPT8

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
8,43	1,8	4,00E-07

	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,72	2,94	6,63	11,81	18,38	26,81	37,78	53,16	79,50	105,84
Cedimento (cm)	0,84	1,69	2,53	3,37	4,22	5,06	5,90	6,74	7,59	8,01



ALLEGATO 9

STRATIGRAFIE DEI

POZZETTI D'INDAGINE




STRATIGRAFIA - 01

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI	Sondaggio: 01
Località: Chieti - Cepagatti (CH)	Quota: p.c.
Impresa esecutrice: SIRECC	Data: 18 dicembre 2007
Coordinate:	Redattore: Dr. Piccoli
Perforazione: Scavo meccanico	

Ø mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 — 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 — 100	prof. m	DESCRIZIONE	
				1		1) Dis < 0,40 0,60							1,0	Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.	
				2										Classificazione: Camp. 308/01: GW-GM; A1-a	
				3										Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.	
				4										Classificazione: Camp. 308/02: GM; A1-a	
				5			2) Dis < 5,00 7,00								
				6											
				7											
				8											
				9											
				10											
				11											
				12											
				13								13,0		Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.	
				14								14,0		Fine scavo	
				15								15,0			


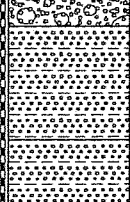
Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato



STRATIGRAFIA - 02

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO MEGALO' - CHIETI													Sondaggio: 02				
Località: Chieti - Cepagatti (CH)													Quota: p.c,				
Impresa esecutrice: SIRECC													Data: 18 dicembre 2007				
Coordinate:													Redattore: Dr. Piccoli				
Perforazione: Scavo meccanico																	
Ø mm	R v	A r	S	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE		
											S.P.T.	N					
							1) Dis < 0,40 0,60								1,0	Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.	
					1												Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.
					2												
					3												
					4												
					5												
					6												
					7												
					8												
					9												
					10												
					11												
					12												
					13		2) Dis < 12,50 14,00							12,5	Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici delle dimensioni di qualche millimetro.		
					14									14,0	Classificazione: Camp. 308/04: SM; A2-4		
					15									15,0	Fine scavo		

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato

STRATIGRAFIA - 03

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI												Sondaggio: 03			
Località: Chieti - Cepagatti (CH)												Quota: p.c.			
Impresa esecutrice: SIRECC												Data: 18 dicembre 2007			
Coordinate:												Redattore: Dr. Piccoli			
Perforazione: Scavo meccanico															
Ø mm	R v	A r s	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	
										S.P.T.	N				
														Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.	
				1											
				2										2.0	Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.
				3											
				4											
				5											
				6											
				7											
				8											
				9											
				10											
				11											
				12											
				13									13.0	Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.	
				14											
				15											
				16									16.0		
				17									17.0	Fine scavo	

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato

STRATIGRAFIA - 04

SCALA 1 : 100

Pagina 1/I

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI										Sondaggio: 04				
Località: Chieti - Cepagatti (CH)										Quota: p.c,				
Impresa esecutrice: SIRECC										Data: 18 dicembre 2007				
Coordinate:										Redattore: Dr. Piccoli				
Perforazione: Scavo meccanico														
Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
				1										Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.
				2									1,5	Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.
				3										
				4										
				5										
				6										
				7										
				8										
				9									9,0	Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.
				10										
				11										
				12										
				13									13,5	
				14									14,5	Fine scavo

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato



STRATIGRAFIA - 05

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI	Sondaggio: 05
Località: Chieti - Cepagatti (CH)	Quota: p.c.
Impresa esecutrice: SIRECC	Data: 18 dicembre 2007
Coordinate:	Redattore: Dr. Piccoli
Perforazione: Scavo meccanico	

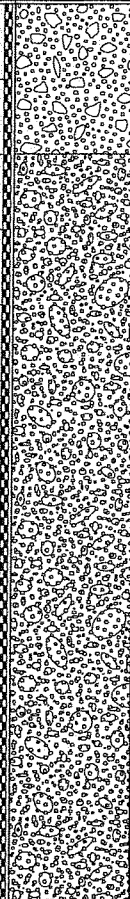
σ mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 -- 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 -- 100	prof. m	DESCRIZIONE
				1										Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.
				2									2.0	Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.
				3										
				4										
				5										
				6										
				7										
				8										
				9										
				10										
				11									11.0	Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.
				12										
				13										
				14									14.0	Fine scavo
				15									15.0	

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato

STRATIGRAFIA - 06

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI											Sondaggio: 06				
Località: Chieti - Cepagatti (CH)											Quota: p.c.				
Impresa esecutrice: SIRECC											Data: 18 dicembre 2007				
Coordinate:											Redattore: Dr. Piccoli				
Perforazione: Scavo meccanico															
Ø mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T.		RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	
										S.P.T. batt.	N				
														Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.	
				1											
				2									2.0		Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.
				3											Classificazione: Camp. 308/05: GW-GM; A1-a
				4											
				5											
				6											
				7											
				8											
				9											
				10											
				11											
				12								12.0			
				13										Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.	
				14								14.0		Classificazione: Camp. 308/06: SM; A2-4	
				15								15.0		Fine scavo	

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato

STRATIGRAFIA - 07

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI										Sondaggio: 07					
Località: Chieti - Cepagatti (CH)										Quota: p.c,					
Impresa esecutrice: SIRECC										Data: 18 dicembre 2007					
Coordinate:										Redattore: Dr. Piccoli					
Perforazione: Scavo meccanico															
Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE	
													0,5	Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi. Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.	
				1											
				2											
				3											
				4											
				5											
				6											
				7											
				8											
				9											
				10											
				11											
				12											
				13											
				14									14,0	Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.	
				15									15,5		
				16										Fine scavo	
													16,5		

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato



STRATIGRAFIA - 08

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI	Sondaggio: 08
Località: Chieti - Cepagatti (CH)	Quota: p.c.
Impresa esecutrice: SIRECC	Data: 18 dicembre 2007
Coordinate:	Redattore: Dr. Piccoli
Perforazione: Scavo meccanico	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
				1.									1.5	Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.
				2.										Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.
				3.										
				4.										
				5.										
				6.										
				7.										
				8.										
				9.										
				10.										
				11.										
				12.										
				13.										
				14.									14.0	
				15.									15.0	Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.
				16.									16.0	Fine scavo

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato

STRATIGRAFIA - 09

SCALA 1 : 100 Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI	Sondaggio: 09
Località: Chieti - Cepagatti (CH)	Quota: p.c.
Impresa esecutrice: SIRECC	Data: 18 dicembre 2007
Coordinate:	Redattore: Dr. Piccoli
Perforazione: Scavo meccanico	

σ mm	R v	A r	Pz s	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 — 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 — 100	prof. m	DESCRIZIONE
				1		1) Dis < 0,70 1,20								Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.
				2									1.5	Classificazione: Camp. 308/07: GW-GM; A1-a
				3										Ghiaia sabbiosa limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.
				4										
				5										
				6										
				7										
				8										
				9										
				10									10,0	Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.
				11										
				12										
				13									13,0	
				14									14,0	Fine scavo

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato

STRATIGRAFIA - 10

SCALA 1 : 100

Pagina 1/1

Riferimento: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI	Sondaggio: 10
Località: Chieti - Cepagatti (CH)	Quota: p.c.
Impresa esecutrice: SIRECC	Data: 18 dicembre 2007
Coordinate:	Redattore: Dr. Piccoli
Perforazione: Scavo meccanico	

Ø mm	R v	A r	Pz	metri batt.	LITOLOGIA	Campioni	RP	VT	Prel. % 0 --- 100	S.P.T. S.P.T.	N	RQD % 0 --- 100	prof. m	DESCRIZIONE
				1									1,0	Misto granulare stabilizzato, di colore nocciola chiaro, con curva granulometrica ben distribuita, ad elementi prevalentemente di natura calcarea e a spigoli vivi.
				2										Ghiaia sabbioso limosa, di colore nocciola, con granulometria ben distribuita, a ciottoli prevalentemente arrotondati di natura calcarea.
				3										
				4										
				5										
				6										
				7										
				8										
				9										
				10										
				11										
				12										
				13									13,0	Sabbia debolmente limosa, di colore nocciola, con rari elementi calcarei - calcarenitici, delle dimensioni di pochi millimetri.
				14										
				15									15,0	
				16									16,0	Fine scavo

Profondità: metri/10 (le profondità delle colonne metri batt. e prof. m vanno considerate in decimo di metro)
Dis= campione disturbato

ALLEGATO 10

RAPPORTI DELLE PROVE

GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0001

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di: Geom. Spaventa (Merlino Progetti)

Ubicazione: Scavo nr. 1
Provenienza: Prof. 0-10 cm da p.c.
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

100	113	133	145	202			
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0001

(000) PROVE

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Scavo nr. 1

(101) Valore del PH

(128) Alcalinità

(133) Classificazione U.S.C.S.

GW-GM

(145) Classificazione UNI 10006

A1-a

(150) Solfati solubili in acido

Geotech Engineering PRO050.09.000 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 1 di 1

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0001

(100) - ANALISI GRANULOMETRICA

(UNI 2334 p. 5 - CNR n. 23)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Umidità (%)

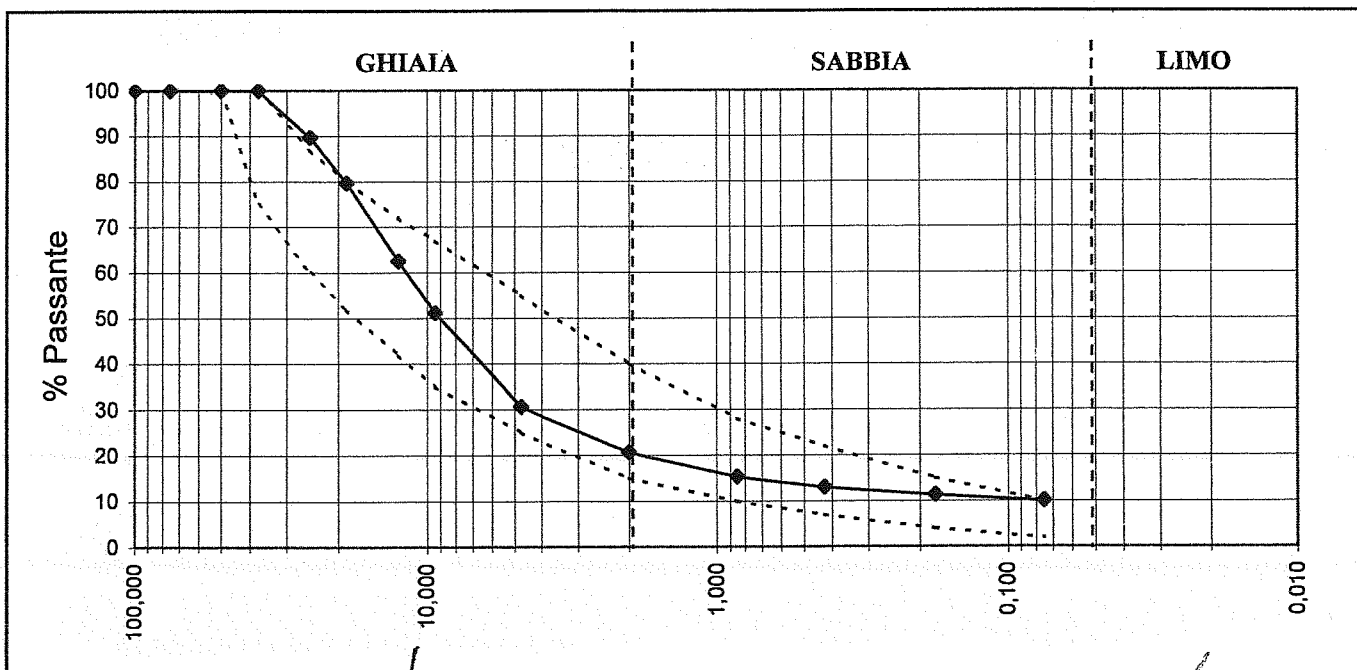
6,3

Ubicazione: Scavo nr. 1

Peso totale umido (g)	4.053,1	Peso totale secco (g)	3.844,0	Peso del Contenitore	505,4
-----------------------	---------	-----------------------	---------	----------------------	-------

Setaccio	4 "	3 "	2 "	1,5 "	1 "	3/4 "	1/2 "
Trattenuto cumulativo (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	343,9	680,4	1254,9
Passante (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	89,7	79,6	62,4

Setaccio	3/8 "	# 4	# 10	# 20	# 40	# 80	# 200
Trattenuto cumulativo (g)	1631,5	2318,8	2649,9	2827,3	2903,7	2961,2	3002,4
Passante (%)	51,1	30,5	20,6	15,3	13,0	11,3	10,1



Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0001

(113) - EQUIVALENTE IN SABBIA

(UNI 933 parte 8)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Scavo nr. 1

Campione	n°	1			2		
Determinazione	n°	1	2				
Livello più alto	h_1	16,0	16,4				
Livello più basso (con cilindro)	h_2	7,2	7,0				
Livello più basso (visuale)	h'_2	6,8	7,0				
Equivalente in sabbia "1"	h_2/h_1	0,45	0,43				
Equivalente in sabbia "2"	h'_2/h_1	0,43	0,43				
Equivalente in sabbia "1" medio %		44					
Equivalente in sabbia "2" medio %		43					

Note:

Il Tecnico Sperimentatore

Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile

Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna,

18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0001

(202) - PERDITA IN PESO - LOS ANGELES

(UNI 8520 p.19, CNR n. 34)

Opera:

COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale:

MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione:

Scavo nr. 1

DATI DELLA PROVA "LOS ANGELES"

CONDIZIONI DI PROVA					CAMPIONE TAL QUALE		ESITO PROVA	NOTE	
Classe	Aperture setacci (mm)	Numero di		Massa sfere (g)	Peso Campione (g)		L.A.	Massa prevista (g)	Errore di massa (g)
		giri	sfere		iniziale	trattenuto			
1	76,20 - 38,10	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
2	50,80 - 25,40	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
3	38,10 - 19,00	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
A	38,10 - 9,51	500	12	5000,0	5000,1	4255,9	14,9	5.000,0	0,1
B	19,00 - 9,51	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
C	9,51 - 4,76	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0
D	4,76 - 2,38	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0

Note:

Geotech Engineering PRO050.09.148 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 1 di 1

Il Tecnico Sperimentatore

Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile

Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0002

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: TOUT-VENANT
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da: Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di: Geom. Spaventa (Merlino Progetti)

Ubicazione: Scavo nr. 1
Provenienza: Prof. 10-130 cm da p.c.
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

100	133	145					
-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta



Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0002

(000) PROVE

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: TOUT-VENANT

Ubicazione: Scavo nr. 1

(101) Valore del PH

(128) Alcalinità

(133) Classificazione U.S.C.S.

GM

(145) Classificazione UNI 10006

A1-a

(150) Solfati solubili in acido

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0002

(100) - ANALISI GRANULOMETRICA

(UNI 2334 p. 5 - CNR n. 23)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: TOUT-VENANT

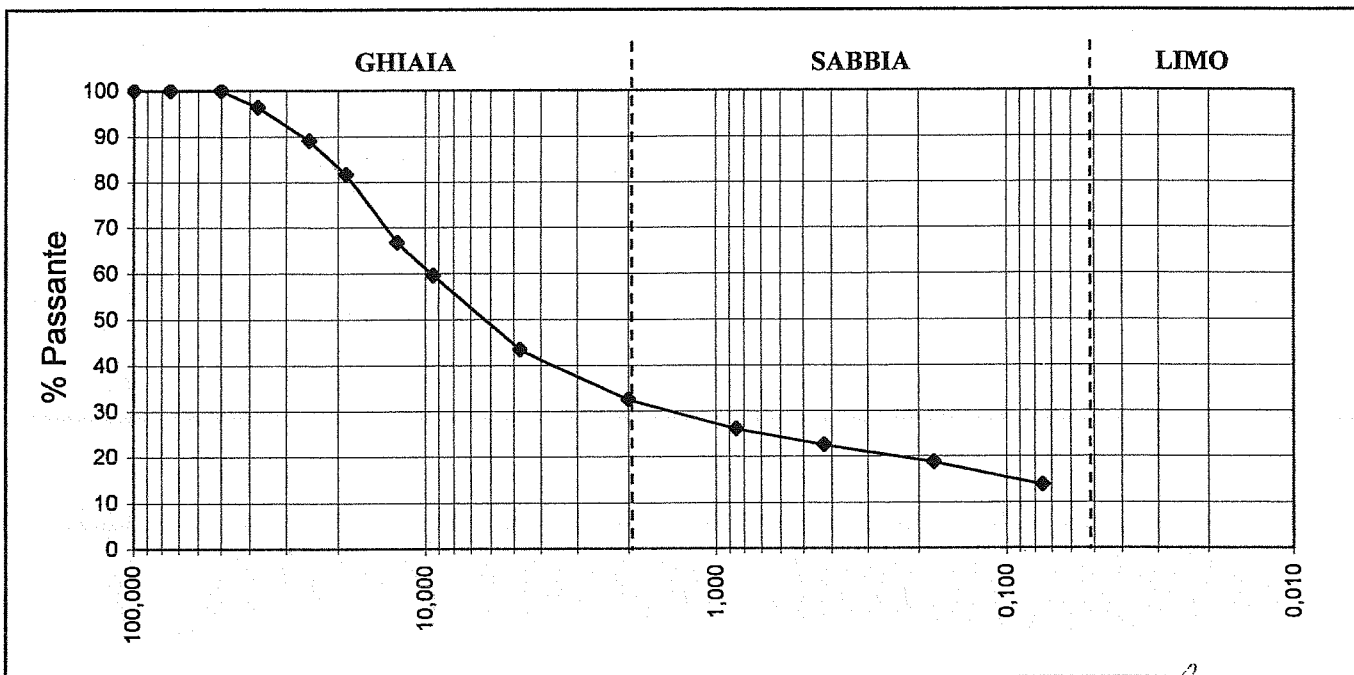
Umidità (%) 6,8

Ubicazione: Scavo nr. 1

Peso totale umido (g)	5.928,4	Peso totale secco (g)	5.581,1	Peso del Contenitore	499,3
-----------------------	---------	-----------------------	---------	----------------------	-------

Setaccio	4 "	3 "	2 "	1,5 "	1 "	3/4 "	1/2 "
Trattenuto cumulativo (g)	0,0	0,0	0,0	182,1	553,3	930,4	1689,8
Passante (%)	100,0	100,0	100,0	96,4	89,1	81,7	66,7

Setaccio	3/8 "	# 4	# 10	# 20	# 40	# 80	# 200
Trattenuto cumulativo (g)	2056,6	2873,8	3428,5	3757,5	3936,7	4129,7	4381,5
Passante (%)	59,5	43,4	32,5	26,1	22,5	18,7	13,8



Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0003

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da: Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di: Geom. Spaventa (Merlino Progetti)

Ubicazione: Scavo nr. 2
Provenienza: Prof. 0-10 cm da p.c.
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

100	133	145					
-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Perla

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0003

(000) PROVE

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Scavo nr. 2

(101) Valore del PH

(128) Alcalinità

(133) Classificazione U.S.C.S.

GW

(145) Classificazione UNI 10006

A1-a

(150) Solfati solubili in acido

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0003

(100) - ANALISI GRANULOMETRICA

(UNI 2334 p. 5 - CNR n. 23)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

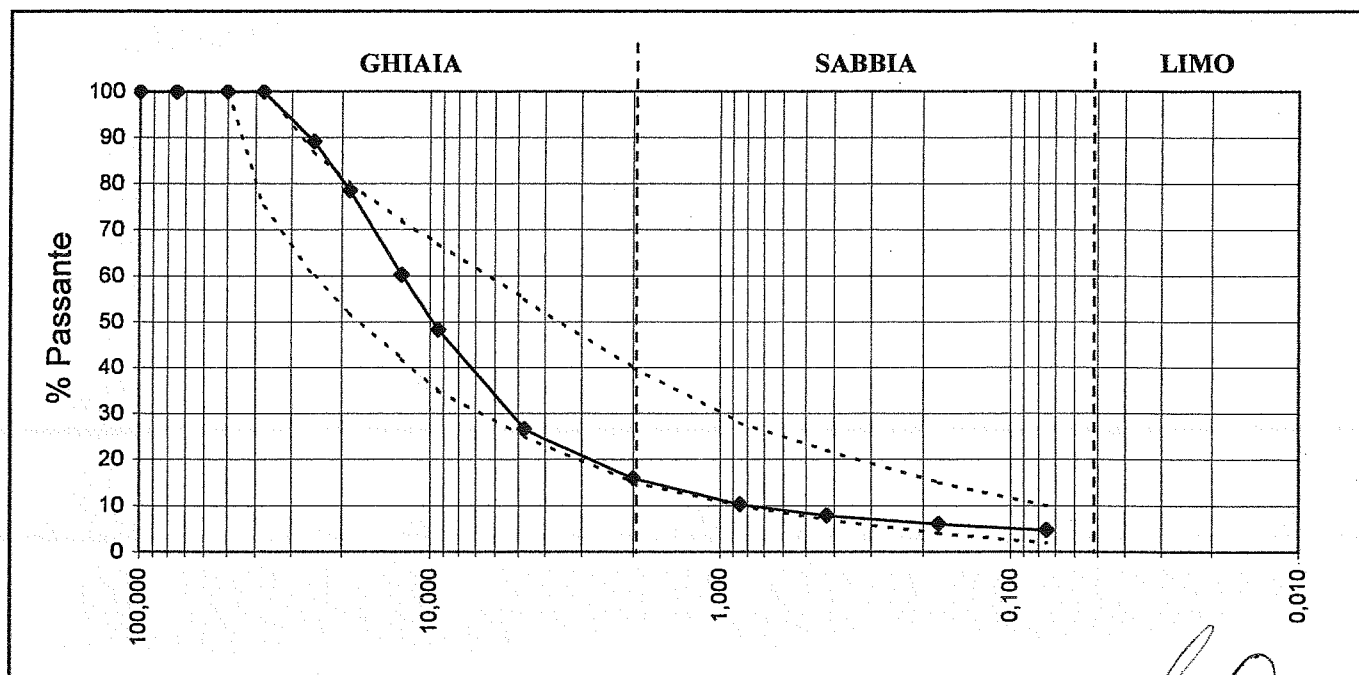
Umidità (%) 4,0

Ubicazione: Scavo nr. 2

Peso totale umido (g)	3.772,8	Peso totale secco (g)	3.647,9	Peso del Contenitore	497,0
-----------------------	---------	-----------------------	---------	----------------------	-------

Setaccio	4 "	3 "	2 "	1,5 "	1 "	3/4 "	1/2 "
Trattenuto cumulativo (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	343,9	680,4	1254,9
Passante (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	89,1	78,4	60,2

Setaccio	3/8 "	# 4	# 10	# 20	# 40	# 80	# 200
Trattenuto cumulativo (g)	1631,5	2313,8	2649,9	2827,3	2903,7	2961,2	3002,4
Passante (%)	48,2	26,6	15,9	10,3	7,8	6,0	4,7



Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0004

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: SABBIA
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di: Geom. Spaventa (Merlino Progetti)

Ubicazione: Scavo nr. 2
Provenienza: Prof. 125-140 cm da p.c.
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

100	102	133	137	145			
-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--

Note e osservazioni:

PROVA CBR: valore dell'indice CBR corretto per l'origine:

$I(2.5) = 19$ $I(5.0) = 23$

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0004

(000) PROVE

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: SABBIA

Ubicazione: Scavo nr. 2

(101) Valore del PH

(128) Alcalinità

(133) Classificazione U.S.C.S.

SM

(145) Classificazione UNI 10006

A2-4

(150) Solfati solubili in acido

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0004

(100) - ANALISI GRANULOMETRICA

(UNI 2334 p. 5 - CNR n. 23)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: SABBIA

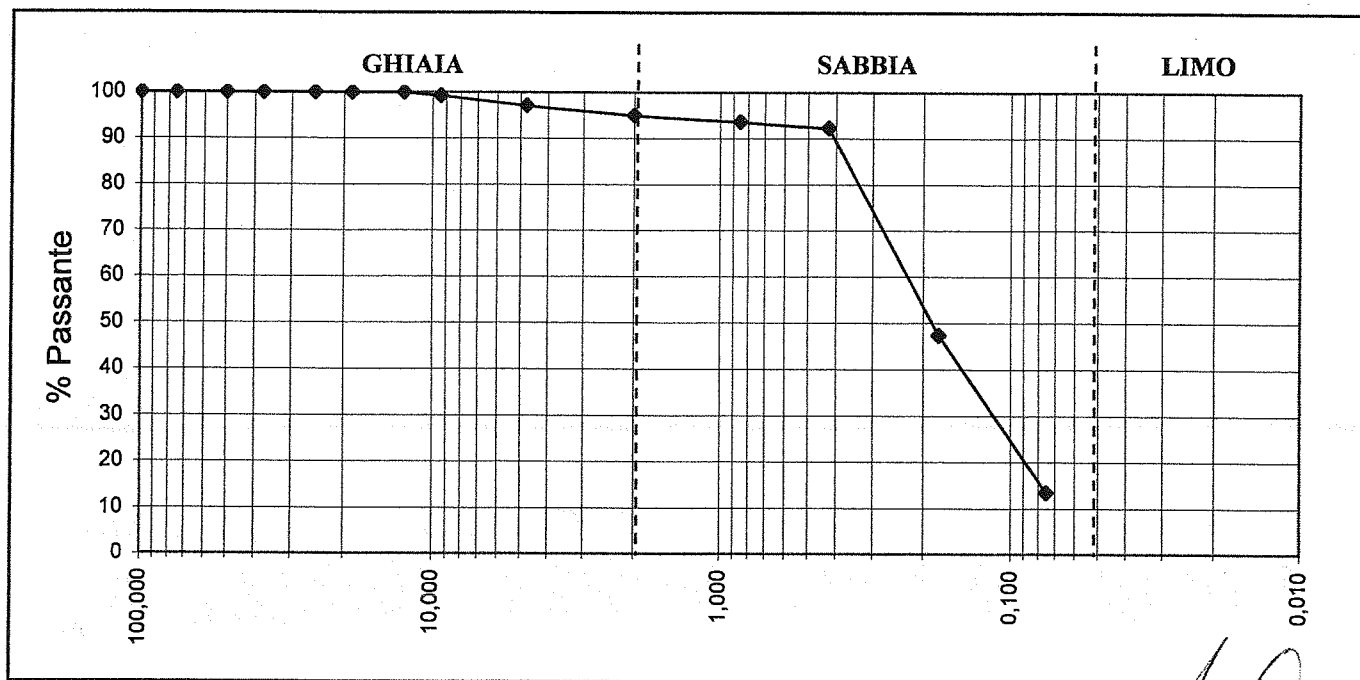
Umidità (%) 17,6

Ubicazione: Scavo nr. 2

Peso totale umido (g)	623,2	Peso totale secco (g)	529,9	Peso del Contenitore	-
-----------------------	-------	-----------------------	-------	----------------------	---

Setaccio	4 "	3 "	2 "	1,5 "	1 "	3/4 "	1/2 "
Trattenuto cumulativo (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Passante (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Setaccio	3/8 "	# 4	# 10	# 20	# 40	# 80	# 200
Trattenuto cumulativo (g)	3,6	15,2	26,5	33,8	41,1	279,2	459,0
Passante (%)	99,3	97,1	95,0	93,6	92,2	47,3	13,4



Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0004

(137) - PROVA C.B.R.

(CNR - UNI 10009, ASTM D 1883/87)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI**Materiale:** SABBIA**Ubicazione:** Scavo nr. 2

PROVA AD UMIDITA' NATURALE			PROVA DOPO SATURAZIONE		
Campione	1	2	Campione	3	4
Fustella numero	14	0	Fustella numero	0	0
Fustella + Materiale (g)	10510	0	Lettura finale comparatore	0,00	0,00
Peso Umido Campione (g)	536,5	0,0	Fustella + Materiale (g)	0	0
Peso Secco Campione (g)	475,4	0,0	Peso Umido Campione (g)	0,0	0,0
Contenuto acqua (%)	12,9	0,0	Peso Secco Campione (g)	0,0	0,0
			Contenuto acqua (%)	0,0	0,0
Peso Fustella (g)	6241,0	0,0	Rigonfiamento (%)	0,00	0,00
Volume fustella	2121,0	0,0	Peso Fustella (g)	0,0	0,0
Densità umida (g/cm ³)	2,013	0,000	Volume fustella	0,0	0,0
Densità secca (g/cm ³)	1,784	0,000	Densità umida (g/cm ³)	0,000	0,000
			Densità secca (g/cm ³)	0,000	0,000

Deformazione	kN	kN	Deformazione	kN	kN
0,20	0,05	-	0,20	-	-
0,40	0,09	-	0,40	-	-
0,60	0,11	-	0,60	-	-
0,80	0,16	-	0,80	-	-
1,00	0,25	-	1,00	-	-
1,50	0,48	-	1,50	-	-
2,00	0,72	-	2,00	-	-
2,50	1,13	-	2,50	-	-
3,00	1,54	-	3,00	-	-
4,00	2,40	-	4,00	-	-
5,00	3,39	-	5,00	-	-
6,00	4,21	-	6,00	-	-
7,00	5,04	-	7,00	-	-
8,00	5,89	-	8,00	-	-
9,00	6,53	-	9,00	-	-
I (2,5)	9	0	I (2,5)	0	0
I (5,0)	17	0	I (5,0)	0	0

Geotech Engineering PRO050.09.137 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 1 di 2

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian PiccoliIl Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

ALLEGATO 7

METODO DI CALCOLO DEI CEDIMENTI E DELL'EVOLUZIONE NEL TEMPO

APPENDICE A

METODO DI CALCOLO PER LA DETERMINAZIONE DEI CEDIMENTI

A.1 – VARIAZIONE DELLO STATO TENSIONALE

La valutazione dell'incremento delle tensioni normali, verticali ed orizzontali, indotto nel terreno da carichi applicati viene condotta con riferimento a soluzioni basate sulle seguenti ipotesi semplificatrici:

- il terreno è schematizzato come un semispazio elastico lineare, omogeneo ed isotropo (modello di Boussinesq),
- l'area di carico è posta sulla superficie del semispazio ed è supposta di rigidità nulla.

In tale approccio di calcolo il legame fra la componente di deformazione verticale (e_z) e gli incrementi di tensione (ds_z , ds_y , ds_x) è ricavato utilizzando la legge di Hooke:

$$e_z = [ds_z - m(ds_y + ds_x)] / E$$

dove: E = modulo elastico,

m = coefficiente di Poisson.

Per una generica condizione di carico viene eseguita una discretizzazione in un numero finito di superfici rettangolari sulle quali è applicata una pressione uniforme.

Per ogni direttrice di calcolo del cedimento vengono valutati gli incrementi di tensione indotti da ogni singola superficie di carico componendo poi gli effetti.

La soluzione base impiegata è quella di Florin (1959) che fornisce gli incrementi di tensione in corrispondenza di una verticale passante per lo spigolo di un'area di carico rettangolare:

$$\begin{aligned}\delta\sigma_z &= \left[\tan^{-1} \frac{a \cdot b}{z \cdot R_3} + \frac{a \cdot b \cdot z}{R_3} \cdot \left(\frac{1}{R_1^2} + \frac{1}{R_2^2} \right) \right] \\ \delta\sigma_x &= \frac{q}{2 \cdot \pi} \left[\tan^{-1} \frac{a \cdot b}{z \cdot R_3} - \frac{a \cdot b \cdot z}{R_1^2 \cdot R_3} + (1 - 2\mu) \cdot \left(\tan^{-1} \frac{a}{b} - \tan^{-1} \frac{b \cdot R_3}{a \cdot z} \right) \right] \\ \delta\sigma_y &= \frac{q}{2 \cdot \pi} \left[\tan^{-1} \frac{a \cdot b}{z \cdot R_3} - \frac{a \cdot b \cdot z}{R_2^2 \cdot R_3} + (1 - 2\mu) \cdot \left(\tan^{-1} \frac{b}{a} - \tan^{-1} \frac{a \cdot R_3}{b \cdot z} \right) \right]\end{aligned}$$

con:

$$\begin{aligned}R_1 &= \sqrt{a^2 + z^2}, \\ R_2 &= \sqrt{b^2 + z^2}, \\ R_3 &= \sqrt{a^2 + b^2 + z^2},\end{aligned}$$

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile

- q = carico applicato (pressione),
- a = dimensione dell'area di carico in direzione x,
- b = dimensione dell'area di carico in direzione y,
- x, y = assi orizzontali,
- z = asse verticale.

A.2 – CALCOLO DEI CEDIMENTI

Il cedimento totale (s) viene valutato, dopo avere individuato n strati, in base alla seguente relazione:

$$s = \sum_{z=0}^{z=H_c} \left[\delta\sigma_{zi} - \mu(\delta\sigma_{yi} + \delta\sigma_{xi}) \right] \cdot \delta h_i / E'_i$$

nella quale:

- E'_i = modulo di deformabilità in condizioni drenate,
- δh_i = altezza dello strato i-esimo,
- H_c = altezza del volume di terreno significativo.

Il calcolo dei cedimenti è limitato agli strati di terreno che realisticamente risentono del carico applicato in superficie.

Ciò è individuato entro la profondità H_c per la quale:

$$ds_z / s'_{vo} > 0.15.$$

essendo :

- ds_z = incremento di tensione verticale,
- s'_{vo} = tensione verticale efficace litostatica.

APPENDICE B DETERMINAZIONE DELL'EVOLUZIONE DEI CEDIMENTI NEL TEMPO

B.1. CONSOLIDAZIONE PRIMARIA

La valutazione dell'andamento nel tempo dei cedimenti di consolidazione primaria negli strati trattati con dreni, viene fatta in accordo alla nota teoria di consolidazione (vedi Hansbo [1979], [1981]). Tale teoria consente di mettere in conto la presenza di terreno rimaneggiato nelle immediate vicinanze del dreno, ed è quindi in grado di simulare l'effetto del disturbo generato nel terreno dall'installazione dei dreni stessi. Per le valutazioni dell'andamento nel tempo dei cedimenti per consolidazione primaria si introduce il concetto di "grado di consolidazione medio complessivo" definito come:

$$U = 1 - (1 - U_v) \cdot (1 - U_r)$$

dove: U_v = grado di consolidazione medio verticale;

U_r = grado di consolidazione medio radiale valutato in presenza di dreni verticali.

B.2. CONSOLIDAZIONE SECONDARIA

I cedimenti di consolidazione secondaria sono calcolati facendo riferimento alla relazione:

$$s_s = c_a \times H_0 \times \log \left(\frac{t}{t_{100}} \right);$$

dove: c_a = coefficiente di consolidazione secondaria;

H_0 = altezza dello strato compressibile;

t_{100} = tempo necessario all'esaurimento del processo di consolidazione primario;

t = tempo nel quale si vuole determinare il valore del cedimento di consolidazione secondaria.

ALLEGATO 8

TABULATI

DI CALCOLO

PRUSST Chieti verticale 1

E= 15 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
 Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
 Profondita' falda = 1.80 m
 Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.60	1500.	1500.	18.5	18.5	5
2	3.20	12500.	12500.	18.5	18.5	7
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
 H str = altezza dello strato
 E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
 E fin = modulo elastico alla fine dello strato
 Ps nat = peso di volume naturale
 Ps imm = peso di volume immerso
 N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	42.	3.	1500.
.78	42.	4.	1500.
1.30	42.	6.	1500.
1.82	41.	7.	1500.
2.34	40.	9.	1500.
2.83	39.	10.	12500.
3.29	37.	11.	12500.
3.74	36.	13.	12500.
4.20	34.	14.	12500.
4.66	32.	15.	12500.
5.11	30.	16.	12500.
5.57	28.	18.	12500.
6.05	26.	19.	50000.
6.55	24.	21.	50000.
7.05	22.	22.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		8.110
.52	1.456	6.654
1.04	1.455	5.200
1.56	1.448	3.751
2.08	1.430	2.322
2.60	1.396	.926
3.06	.142	.784
3.51	.136	.647
3.97	.130	.518
4.43	.123	.395
4.89	.115	.280
5.34	.108	.172
5.80	.101	.071
6.30	.026	.045
6.80	.024	.022
7.30	.022	.000

Cedimento totale = 8.110 cm

PRUSST Chieti verticale 1

E= 80 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
 Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
 Profondita' falda = 1.80 m
 Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.60	8000.	8000.	18.5	18.5	5
2	3.20	20000.	20000.	18.5	18.5	7
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma E kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	42.	3.	8000.
.78	42.	4.	8000.
1.30	42.	6.	8000.
1.82	41.	7.	8000.
2.34	40.	9.	8000.
2.83	39.	10.	20000.
3.29	37.	11.	20000.
3.74	36.	13.	20000.
4.20	34.	14.	20000.
4.66	32.	15.	20000.
5.11	30.	16.	20000.
5.57	28.	18.	20000.
6.05	26.	19.	50000.
6.55	24.	21.	50000.
7.05	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		1.953
	.273	
.52		1.680
	.273	
1.04		1.407
	.272	
1.56		1.135
	.268	
2.08		.867
	.262	
2.60		.606
	.089	
3.06		.517
	.085	

1

3.51	.431
	.081
3.97	.350
	.077
4.43	.273
	.072
4.89	.201
	.067
5.34	.134
	.063
5.80	.071
	.026
6.30	.045
	.024
6.80	.022
	.022
7.30	.000

Cedimento totale = 1.953 cm

FRUSST Chieti verticale 2

E= 15 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m ³	Ps imm kN/m ³	N div
1	2.60	1800.	1800.	18.5	18.5	5
2	1.60	12500.	12500.	18.5	18.5	7
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	42.	3.	1800.
.78	42.	4.	1800.
1.30	42.	6.	1800.
1.82	41.	7.	1800.
2.34	40.	9.	1800.
2.71	39.	10.	12500.
2.94	39.	10.	12500.
3.17	38.	11.	12500.
3.40	37.	12.	12500.
3.63	36.	12.	12500.
3.86	35.	13.	12500.
4.09	34.	14.	12500.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		6.620
	1.213	
.52		5.407
	1.212	
1.04		4.195
	1.207	
1.56		2.988
	1.191	
2.08		1.797
	1.163	
2.60		.634
	.072	
2.83		.562
	.070	
3.06		.491
	.069	
3.29		.422
	.067	
3.51		.355
	.066	
3.74		.289
	.064	
3.97		.225
	.062	
4.20		.163
	.032	
4.70		.130
	.030	
5.20		.100
	.028	
5.70		.072
	.026	
6.20		.046
	.024	
6.70		.022
	.022	
7.20		.000

Cedimento totale = 6.620 cm

PRUSST Chieti verticale 2

E= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.60	10000.	10000.	18.5	18.5	5
2	1.60	20000.	20000.	18.5	18.5	7
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	42.	3.	10000.
.78	42.	4.	10000.
1.30	42.	6.	10000.
1.82	41.	7.	10000.
2.34	40.	9.	10000.
2.71	39.	10.	20000.
2.94	39.	10.	20000.
3.17	38.	11.	20000.
3.40	37.	12.	20000.
3.63	36.	12.	20000.
3.86	35.	13.	20000.
4.09	34.	14.	20000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		1.535
	.218	
.52		1.316
	.218	
1.04		1.098
	.217	
1.56		.681
	.214	
2.08		.666
	.209	
2.60		.457
	.045	
2.83		.412
	.044	
3.06		.368
	.043	
3.29		.325
	.042	
3.51		.283
	.041	
3.74		.242
	.040	
3.97		.202
	.039	
4.20		.163
	.032	
4.70		.130
	.030	
5.20		.100
	.028	
5.70		.072
	.026	
6.20		.046
	.024	
6.70		.022
	.022	
7.20		.000

Cedimento totale = 1.535 cm

FRUSST Chieti verticale 3

E= 22 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
--------	------------	---------------	--------------	-----------------	-----------------	-------

1	2.20	2200.	2200.	18.5	18.5	5
2	2.00	12500.	12500.	18.5	18.5	4
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.22	42.	3.	2200.
.66	42.	4.	2200.
1.10	42.	5.	2200.
1.54	42.	7.	2200.
1.98	41.	8.	2200.
2.45	40.	9.	12500.
2.95	39.	10.	12500.
3.45	37.	12.	12500.
3.95	35.	13.	12500.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		4.931
	.840	
.44		4.091
	.840	
.88		3.251
	.838	
1.32		2.413
	.832	
1.76		1.582
	.820	

2.20	.762
	.160
2.70	.602
	.154
3.20	.448
	.147
3.70	.301
	.139
4.20	.163
	.032
4.70	.130
	.030
5.20	.100
	.028
5.70	.072
	.026
6.20	.046
	.024
6.70	.022
	.022
7.20	.000

Cedimento totale = 4.931 cm

FRUSST Chieti verticale 3
E= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.20	10000.	10000.	18.5	18.5	5
2	2.00	20000.	20000.	18.5	18.5	4
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.22	42.	3.	10000.
.66	42.	4.	10000.
1.10	42.	5.	10000.
1.54	42.	7.	10000.
1.98	41.	8.	10000.
2.45	40.	9.	20000.
2.95	39.	10.	20000.
3.45	37.	12.	20000.
3.95	35.	13.	20000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		1.455
.185		
.44		1.270
.185		
.88		1.085
.184		
1.32		.901
.183		
1.76		.718
.180		
2.20		.537
.100		
2.70		.437
.096		
3.20		.341
.092		
3.70		.249
.087		
4.20		.163
.032		
4.70		.130
.030		
5.20		.100
.028		
5.70		.072
.026		
6.20		.046
.024		
6.70		.022
.022		
7.20		.000

Cedimento totale = 1.455 cm

FRUSST Chieti verticale 4
E= 22 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
 Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
 Profondita' falda = 1.80 m
 Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.80	2200.	2200.	18.5	18.5	6
2	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
 H str = altezza dello strato
 E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
 E fin = modulo elastico alla fine dello strato
 Ps nat = peso di volume naturale
 Ps imm = peso di volume immerso
 N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.23	42.	3.	2200.
.70	42.	4.	2200.
1.17	42.	6.	2200.
1.63	41.	7.	2200.
2.10	41.	8.	2200.
2.57	40.	9.	2200.
3.05	38.	11.	50000.
3.55	36.	12.	50000.
4.05	34.	14.	50000.
4.55	32.	15.	50000.
5.05	30.	17.	50000.
5.55	28.	18.	50000.
6.05	26.	20.	50000.
6.55	24.	21.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. D. cedim. Cedimento
 m cm cm

.00		5.503
.47	.891	4.612
.93	.890	3.721
1.40	.888	2.834
1.87	.880	1.954
2.33	.865	1.089
2.80	.842	.247
3.30	.038	.209
3.80	.036	.173
4.30	.034	.139
4.80	.032	.107
5.30	.030	.077
5.80	.028	.049
6.30	.026	.024
6.80	.024	.000

Cedimento totale = 5.503 cm

PRUSST Chieti verticale 4
 E= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
 Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
 Profondita' falda = 1.80 m
 Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.80	10000.	10000.	18.5	18.5	5
2	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
 H str = altezza dello strato
 E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
 E fin = modulo elastico alla fine dello strato
 Ps nat = peso di volume naturale
 Ps imm = peso di volume immerso
 N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	E medio
m	kPa	kPa	kPa
.28	42.	3.	10000.
.84	42.	5.	10000.
1.40	42.	6.	10000.
1.96	41.	8.	10000.
2.52	40.	9.	10000.
3.05	38.	11.	50000.
3.55	36.	12.	50000.
4.05	34.	14.	50000.
4.55	32.	15.	50000.
5.05	30.	17.	50000.
5.55	28.	18.	50000.
6.05	26.	20.	50000.
6.55	24.	21.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof.	D. cedim.	Cedimento
m	cm	cm
.00		1.404
	.235	
.56		1.168
	.235	
1.12		.933
	.234	
1.68		.700
	.230	
2.24		.470
	.223	
2.80		.247
	.038	
3.30		.209
	.036	
3.80		.173
	.034	
4.30		.139
	.032	
4.80		.107
	.030	
5.30		.077
	.028	
5.80		.049
	.026	
6.30		.024
	.024	
6.80		.000

Cedimento totale = 1.404 cm

PRUSST Chieti verticale 5

E= 22 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str	E iniz	E fin	Ps nat	Ps imm	N div
	m	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	
1	2.20	2200.	2200.	18.5	18.5	5
2	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	E medio
m	kPa	kPa	kPa
.22	42.	3.	2200.
.66	42.	4.	2200.
1.10	42.	5.	2200.
1.54	42.	7.	2200.
1.98	41.	8.	2200.
2.45	40.	9.	50000.
2.95	39.	11.	50000.
3.45	37.	12.	50000.
3.95	35.	14.	50000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	17.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	20.	50000.
6.45	24.	21.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		4.459
.44	.840	3.619
.88	.838	2.779
1.32	.832	1.942
1.76	.820	1.110
2.20	.291	
2.70	.040	.251
3.20	.039	.212
3.70	.037	.175
4.20	.035	.141
4.70	.032	.108
5.20	.030	.078
5.70	.028	.050
6.20	.026	.024
6.70	.024	.000

Cedimento totale = 4.459 cm

PRUSST Chieti verticale 5
 E= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
 Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
 Profondita' falda = 1.80 m
 Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.20	10000.	10000.	18.5	18.5	5
2	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
 H str = altezza dello strato
 E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
 E fin = modulo elastico alla fine dello strato
 Ps nat = peso di volume naturale
 Ps imm = peso di volume immerso
 N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.22	42.	3.	10000.
.66	42.	4.	10000.
1.10	42.	5.	10000.
1.54	42.	7.	10000.
1.98	41.	8.	10000.
2.45	40.	9.	50000.
2.95	39.	11.	50000.
3.45	37.	12.	50000.
3.95	35.	14.	50000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	17.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	20.	50000.
6.45	24.	21.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
 Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		1.208
.44	.185	1.023
.88	.185	.838
1.32	.184	.654
1.76	.183	.471
2.20	.180	.291
2.70	.040	.251
3.20	.039	.212
3.70	.037	.175
4.20	.035	.141
4.70	.032	.108
5.20	.030	.078
5.70	.028	.050
6.20	.026	.024
6.70	.024	.000

5.70	.050
.026	
6.20	.024
.024	
6.70	.000

Cedimento totale = 1.208 cm

PRUSST Chieti verticale 6
E= 12 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	2.00	2200.	2200.	18.5	18.5	4
2	2.20	1200.	1200.	18.5	18.5	5
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.25	42.	3.	2200.
.75	42.	4.	2200.
1.25	42.	6.	2200.
1.75	41.	7.	2200.
2.22	41.	8.	1200.
2.66	39.	10.	1200.
3.10	38.	11.	1200.
3.54	36.	12.	1200.

3.98	35.	13.	1200.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		10.883
.50	.955	9.928
1.00	.954	8.974
1.50	.950	8.024
2.00	.939	7.085
2.44	1.486	5.599
2.88	1.445	4.153
3.32	1.393	2.760
3.76	1.332	1.428
4.20	1.265	.163
4.70	.032	.130
5.20	.030	.100
5.70	.028	.072
6.20	.026	.046
6.70	.024	.022
7.20	.022	.000

Cedimento totale = 10.883 cm

PRUSST Chieti verticale 6
E= 80 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
--------	------------	---------------	--------------	-----------------	-----------------	-------

1	2.00	10000.	10000.	18.5	18.5	4
2	2.20	8000.	8000.	18.5	18.5	5
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	42.0	.00	.00	4.20	4.20

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	E medio
m	kPa	kPa	kPa
.25	42.	3.	10000.
.75	42.	4.	10000.
1.25	42.	6.	10000.
1.75	41.	7.	10000.
2.22	41.	8.	8000.
2.66	39.	10.	8000.
3.10	38.	11.	8000.
3.54	36.	12.	8000.
3.98	35.	13.	8000.
4.45	32.	15.	50000.
4.95	30.	16.	50000.
5.45	28.	18.	50000.
5.95	26.	19.	50000.
6.45	24.	21.	50000.
6.95	22.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof.	D. cedim.	Cedimento
m	cm	cm
.00		2.037
	.210	
.50		1.827
	.210	
1.00		1.617
	.209	
1.50		1.408
	.207	
2.00		1.201

1

.223

2.44	.978
.217	
2.88	.761
.209	
3.32	.552
.200	
3.76	.353
.190	
4.20	.163
.032	
4.70	.130
.030	
5.20	.100
.028	
5.70	.072
.026	
6.20	.046
.024	
6.70	.022
.022	
7.20	.000

Cedimento totale = 2.037 cm

PRUSST Chieti verticale 7

E= 18 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str	E iniz	E fin	Ps nat	Ps imm	N div
	m	kPa	kPa	kN/m ³	kN/m ³	
1	3.60	1800.	1800.	18.5	18.5	7
2	2.20	2200.	2200.	18.5	18.5	5
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	46.0	.00	.00	4.40	4.40

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	46.	3.	1800.
.77	46.	4.	1800.
1.29	46.	6.	1800.
1.80	45.	7.	1800.
2.31	44.	9.	1800.
2.83	43.	10.	1800.
3.34	41.	12.	1800.
3.82	39.	13.	2200.
4.26	37.	14.	2200.
4.70	35.	15.	2200.
5.14	33.	17.	2200.
5.58	31.	18.	2200.
6.05	29.	19.	50000.
6.55	27.	21.	50000.
7.05	25.	22.	50000.
7.55	23.	24.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		12.547
.51	1.314	11.233
1.03	1.313	9.919
1.54	1.309	8.611
2.06	1.295	7.316
2.57	1.269	6.047
3.09	1.230	4.817
3.60	1.179	3.639
4.04	.786	2.852
4.48	.748	2.105
4.92	.707	1.397
5.36	.666	.731
5.80	.626	.105
6.30	.029	.076
6.80	.027	.048
7.30	.023	.023
7.80	.023	.000

Cedimento totale = 12.547 cm

1

PRUSST Chieti verticale 7

R= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m3	Ps imm kN/m3	N div
1	3.60	10000.	10000.	18.5	18.5	7
2	2.20	10000.	10000.	18.5	18.5	5
3	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace

H str = altezza dello strato

E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato

E fin = modulo elastico alla fine dello strato

Ps nat = peso di volume naturale

Ps imm = peso di volume immerso

N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	46.0	.00	.00	4.40	4.40

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.26	46.	3.	10000.
.77	46.	4.	10000.
1.29	46.	6.	10000.
1.80	45.	7.	10000.
2.31	44.	9.	10000.
2.83	43.	10.	10000.
3.34	41.	12.	10000.
3.82	39.	13.	10000.
4.26	37.	14.	10000.
4.70	35.	15.	10000.
5.14	33.	17.	10000.
5.58	31.	18.	10000.
6.05	29.	19.	50000.
6.55	27.	21.	50000.
7.05	25.	22.	50000.
7.55	23.	24.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		2.486
	.237	
.51		2.249
	.236	
1.03		2.013
	.236	
1.54		1.777
	.233	
2.06		1.544
	.228	
2.57		1.316
	.221	
3.09		1.094
	.212	
3.60		.882
	.173	
4.04		.709
	.164	
4.48		.545
	.156	
4.92		.389
	.147	
5.36		.243
	.138	
5.80		.105
	.029	
6.30		.076
	.027	
6.80		.048
	.025	
7.30		.023
	.023	
7.80		.000

Cedimento totale = 2.486 cm

FRUST Chieti verticale 8

E= 18 kg/cm²

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str m	E iniz kPa	E fin kPa	Ps nat kN/m ³	Ps imm kN/m ³	N div
1	2.00	2200.	2200.	18.5	18.5	4
2	2.00	8000.	8000.	18.5	18.5	4
3	3.00	1800.	1800.	18.5	18.5	6
4	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione kPa	X centro m	Y centro m	X semilato m	Y semilato m
1	46.0	.00	.00	4.40	4.40

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof. m	Sigma Z kPa	.15 * Pv kPa	E medio kPa
.25	46.	3.	2200.
.75	46.	4.	2200.
1.25	46.	6.	2200.
1.75	45.	7.	2200.
2.25	45.	9.	8000.
2.75	43.	10.	8000.
3.25	42.	11.	8000.
3.75	40.	13.	8000.
4.25	37.	14.	1800.
4.75	35.	15.	1800.
5.25	33.	17.	1800.
5.75	31.	18.	1800.
6.25	28.	20.	1800.
6.75	26.	21.	1800.
7.25	24.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m

Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

Prof. m	D. cedim. cm	Cedimento cm
.00		10.539
	1.045	
.50		9.493
	1.045	
1.00		8.448
	1.041	
1.50		7.407
	1.031	
2.00		6.375
	.278	
2.50		6.097
	.270	
3.00		5.827
	.260	
3.50		5.567
	.248	

4.00	5.319
1.040	
4.50	4.279
.976	
5.00	3.304
.911	
5.50	2.392
.849	
6.00	1.544
.788	
6.50	.755
.731	
7.00	.024
.024	
7.50	.000

Cedimento totale = 10.539 cm

PROST Chieti verticale 8

E= 100 kg/cmq

STAMPA DATI DI INGRESSO

Coefficiente di Frolich = 4
Pv eff a quota piano di posa = 15.2 kPa
Profondita' falda = 1.80 m
Coefficiente di Poisson = .30

Stampa dati relativi al terreno

Strato	H str	E iniz	E fin	Ps nat	Ps imm	N div
	m	kPa	kPa	kN/m3	kN/m3	
1	2.00	15000.	15000.	18.5	18.5	4
2	2.00	20000.	20000.	18.5	18.5	4
3	3.00	10000.	10000.	18.5	18.5	6
4	20.00	50000.	50000.	20.0	20.0	40

Pv eff = pressione verticale efficace
H str = altezza dello strato
E iniz = modulo elastico all'inizio dello strato
E fin = modulo elastico alla fine dello strato
Ps nat = peso di volume naturale
Ps imm = peso di volume immerso
N div = numero suddivisioni dello strato

Stampa dati relativi alle aree di carico

Platea	Pressione	X centro	Y centro	X semilato	Y semilato
	kPa	m	m	m	m
1	46.0	.00	.00	4.40	4.40

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa incrementi di tensione dovute ai carichi

Prof.	Sigma Z	.15 * Pv	E medio
m	kPa	kPa	kPa
.25	46.	3.	15000.
.75	46.	4.	15000.
1.25	46.	6.	15000.
1.75	45.	7.	15000.
2.25	45.	9.	20000.
2.75	43.	10.	20000.
3.25	42.	11.	20000.
3.75	40.	13.	20000.
4.25	37.	14.	10000.
4.75	35.	15.	10000.
5.25	33.	17.	10000.
5.75	31.	18.	10000.
6.25	28.	20.	10000.
6.75	26.	21.	10000.
7.25	24.	22.	50000.

1

RISULTATI relativi alla direttrice 1

Ascissa X = .00 m
Ordinata Y = .00 m

Stampa cedimenti parziali e totali

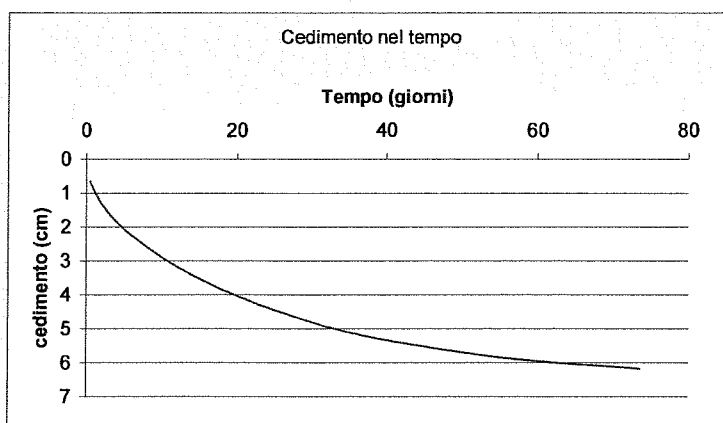
Prof.	D. cedim.	Cedimento
m	cm	cm
.00		2.011
.153		
.50		1.857
.153		
1.00		1.704
.153		
1.50		1.551
.151		
2.00		1.400
.111		
2.50		1.289
.108		
3.00		1.180
.104		
3.50		1.076
.099		
4.00		.977
.187		
4.50		.790
.176		
5.00		.615
.164		
5.50		.451
.153		
6.00		.298
.142		
6.50		.156
.132		
7.00		.024
.024		
7.50		.000

Cedimento totale = 2.011 cm

VERTICALE CPT1

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
6,49	1,5	4,00E-07

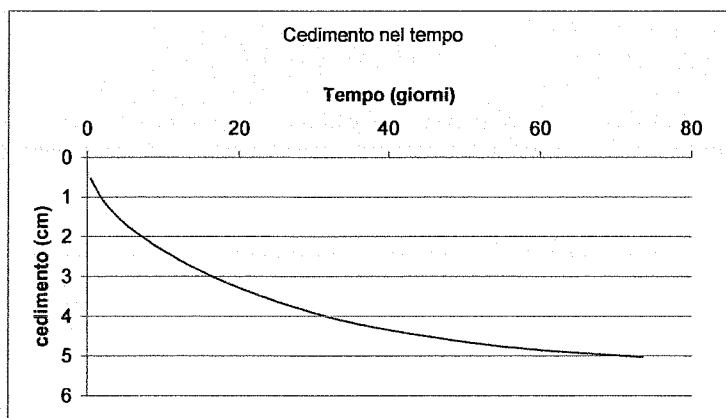
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,65	1,30	1,95	2,60	3,25	3,89	4,54	5,19	5,84	6,17



VERTICALE CPT2

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
5,29	1,5	4,00E-07

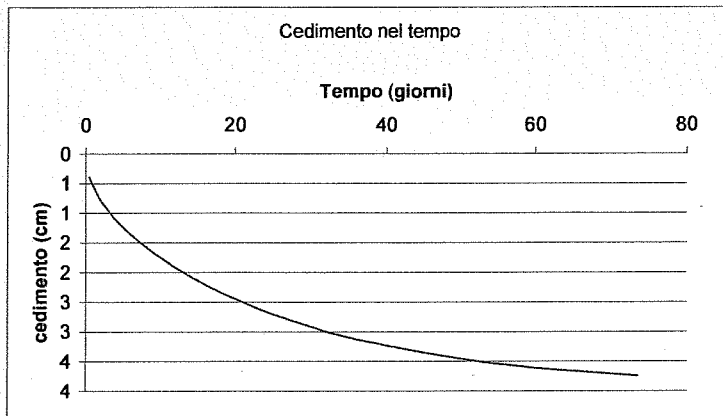
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,53	1,06	1,59	2,12	2,65	3,17	3,70	4,23	4,76	5,03



VERTICALE CPT3

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
3,94	1,5	4,00E-07

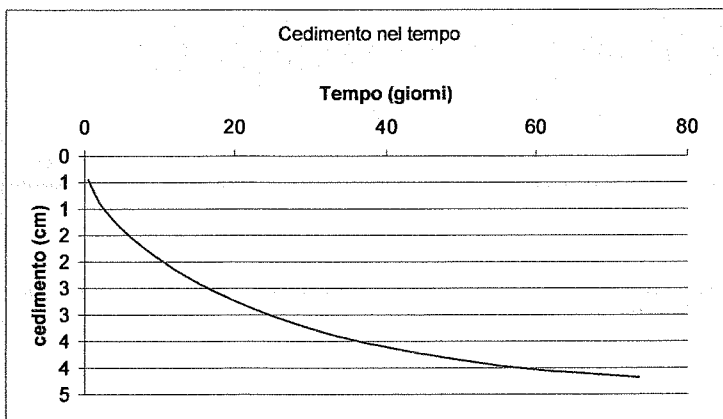
	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,39	0,79	1,18	1,58	1,97	2,36	2,76	3,15	3,55	3,74



VERTICALE CPT4

Cedimento totale	Percorso filtrazione	Cv
[cm]	[m]	[m ² /s]
4,4	1,5	4,00E-07

	% cedimento									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95
Tempo (giorni)	0,50	2,04	4,60	8,20	12,76	18,62	26,24	36,91	55,21	73,50
Cedimento (cm)	0,44	0,88	1,32	1,76	2,20	2,64	3,08	3,52	3,96	4,18



Montebelluna,

18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0004

(137) - PROVA CBR

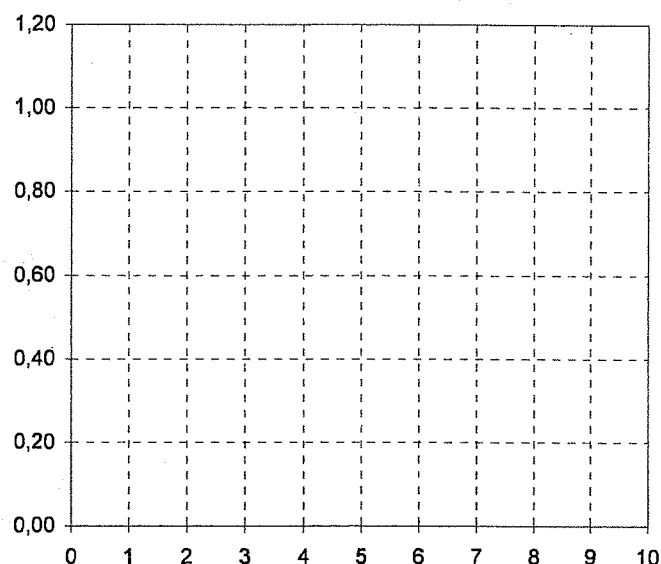
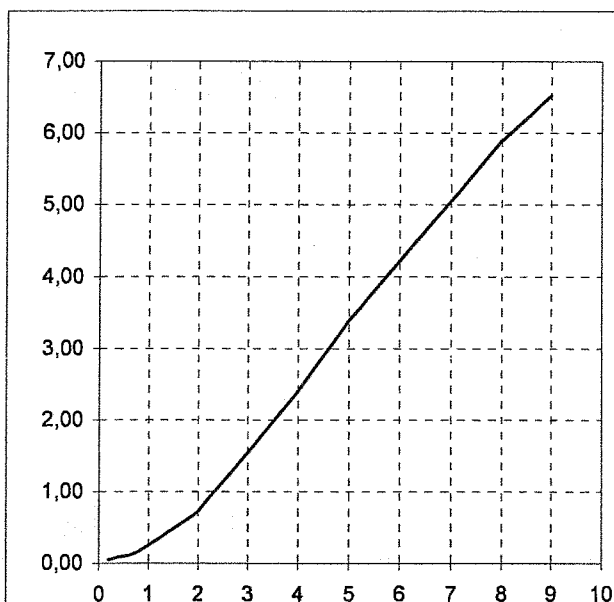
(CNR - UNI 10009, ASTM D 1883/87)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: SABBIA

Ubicazione: Scavo nr. 2

PROVA AD UMIDITA' NATURALE			PROVA DOPO SATURAZIONE		
Contenuto acqua (%)	12,9	0,0	Contenuto acqua (%)	0,0	0,0
Densità secca (g/cm ³)	1,784	0,000	Densità secca (g/cm ³)	0,000	0,000
I.P.I a 2,5 mm (%)	9	0	Rigonfiamento (%)		
I.P.I a 5,0 mm (%)	17	0	I.P.I a 2,5 mm (%)	0	0
			I.P.I a 5,0 mm (%)	0	0



Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0005

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: TOUT-VENANT
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di: Geom. Spaventa (Merlino Progetti)

Ubicazione: Scavo nr. 6
Provenienza: Prof. 20-120 cm da p.c.
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

100	133	145					
-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0005

(000) PROVE

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: TOUT-VENANT
Ubicazione: Scavo nr. 6

(101) Valore del PH

(128) Alcalinità

(133) Classificazione U.S.C.S.

GW-GM

(145) Classificazione UNI 10006

A1-a

(150) Solfati solubili in acido

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0005

(100) - ANALISI GRANULOMETRICA

(UNI 2334 p. 5 - CNR n. 23)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: TOUT-VENANT

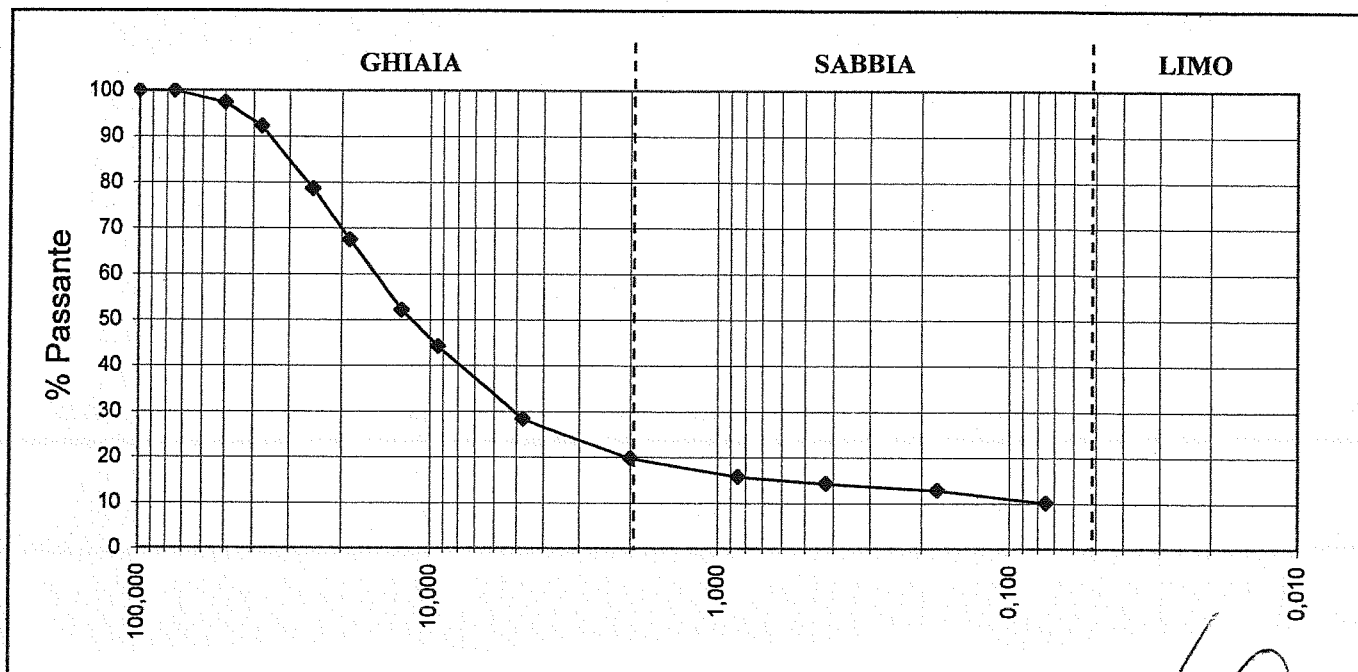
Umidità (%) 5,9

Ubicazione: Scavo nr. 6

Peso totale umido (g)	5.276,3	Peso totale secco (g)	5.009,6	Peso del Contenitore	500,5
-----------------------	---------	-----------------------	---------	----------------------	-------

Setaccio	4 "	3 "	2 "	1,5 "	1 "	3/4 "	1/2 "
Trattenuto cumulativo (g)	0,0	0,0	115,9	349,4	961,2	1467,0	2160,3
Passante (%)	100,0	100,0	97,4	92,3	78,7	67,5	52,1

Setaccio	3/8 "	# 4	# 10	# 20	# 40	# 80	# 200
Trattenuto cumulativo (g)	2517,4	3229,9	3615,6	3796,0	3862,4	3929,7	4054,5
Passante (%)	44,2	28,4	19,8	15,8	14,3	12,8	10,1



Geotech Engineering PRO050.09; 100 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 1 di 1

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0006

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: SABBIA
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di: Geom. Spaventa (Merlino Progetti)

Ubicazione: Scavo nr. 6
Provenienza: Prof.120-140 cm da p.c.
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

100	133	145					
-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0006

(000) PROVE

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: SABBIA

Ubicazione: Scavo nr. 6

(101) Valore del PH

(128) Alcalinità

(133) Classificazione U.S.C.S.

SM

(145) Classificazione UNI 10006

A2-4

(150) Solfati solubili in acido

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0006

(100) - ANALISI GRANULOMETRICA

(UNI 2334 p. 5 - CNR n. 23)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: SABBIA

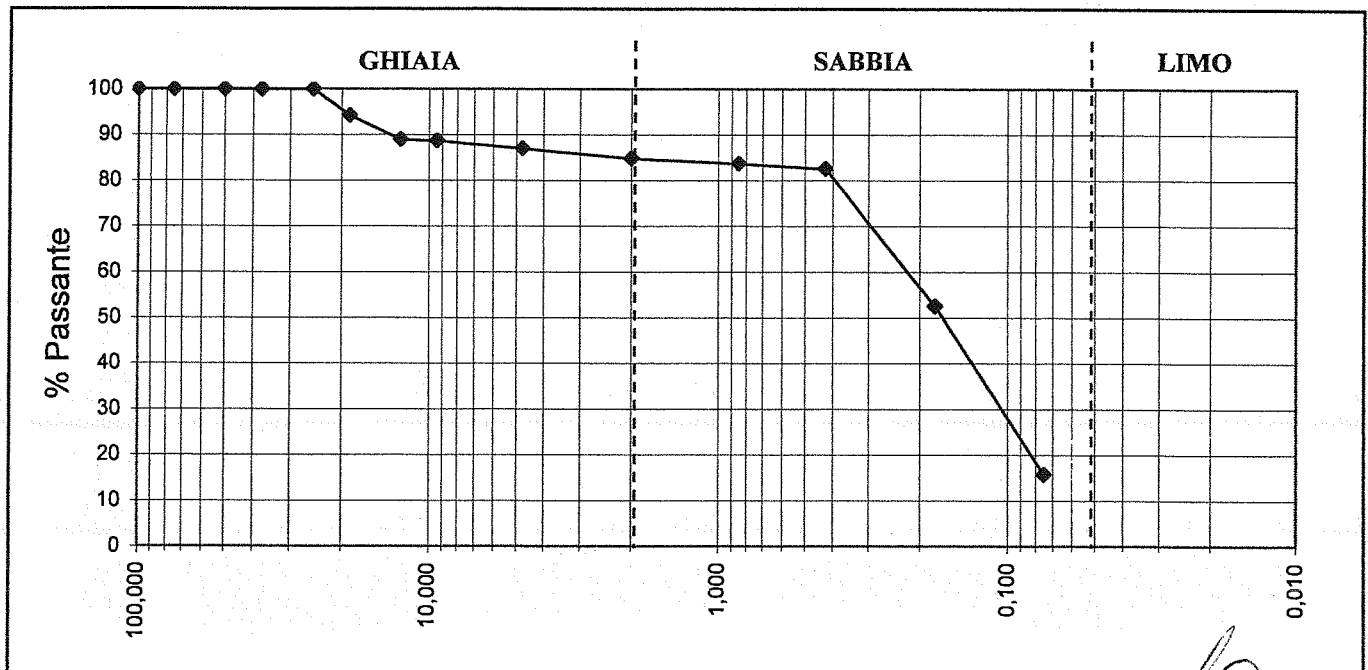
Umidità (%) 11,4

Ubicazione: Scavo nr. 6

Peso totale umido (g)	787,1	Peso totale secco (g)	733,9	Peso del Contenitore	268,9
-----------------------	-------	-----------------------	-------	----------------------	-------

Setaccio	4 "	3 "	2 "	1,5 "	1 "	3/4 "	1/2 "
Trattenuto cumulativo (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,9	51,3
Passante (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	94,2	89,0

Setaccio	3/8 "	# 4	# 10	# 20	# 40	# 80	# 200
Trattenuto cumulativo (g)	52,7	60,3	70,4	75,7	80,9	220,9	391,7
Passante (%)	88,7	87,0	84,9	83,7	82,6	52,5	15,8



Il Tecnico Sperimentatore

Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile

Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0007

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di: Geom. Spaventa (Merlino Progetti)

Ubicazione: Scavo nr. 9
Provenienza: Prof. 0-15 cm da p.c.
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

100	133	145					
-----	-----	-----	--	--	--	--	--

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0007

(000) PROVE

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Scavo nr. 9

(101) Valore del PH

(128) Alcalinità

(133) Classificazione U.S.C.S.

GW-GM

(145) Classificazione UNI 10006

A1-a

(150) Solfati solubili in acido

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

0007

(UNI 2334 p. 5 - CNR n. 23)

Ubicazione: Scavo nr. 9

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0008

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di: Geom. Spaventa (Merlino Progetti)

Ubicazione: Prossimità CPT 1

Provenienza: Prof. primi 5 cm

Quantità: Sufficiente

Recapitato da: Cristian Piccoli

Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

100

133

145

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore

Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile

Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0008

(000) PROVE

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Prossimità CPT 1

(101) Valore del PH

(128) Alcalinità

(133) Classificazione U.S.C.S.

GP

(145) Classificazione UNI 10006

A1-a

(150) Solfati solubili in acido

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0008

(100) - ANALISI GRANULOMETRICA

(UNI 2334 p. 5 - CNR n. 23)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

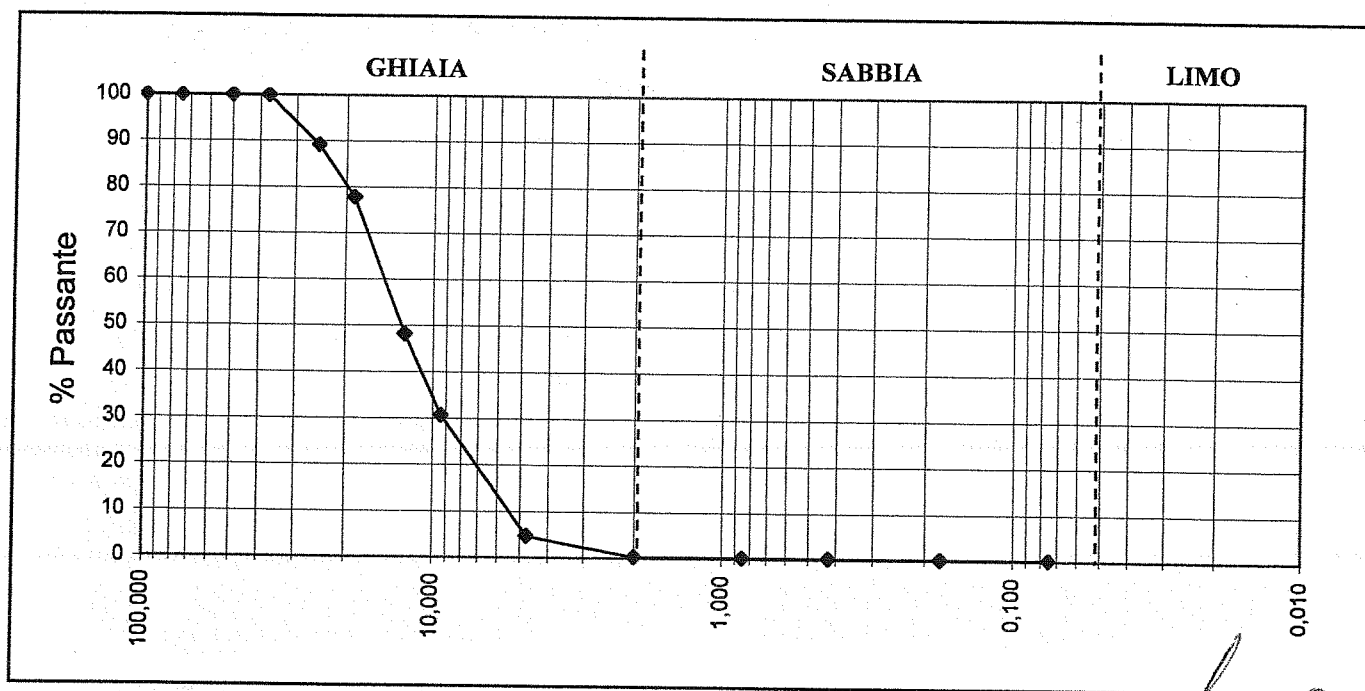
Umidità (%) 1,0

Ubicazione: Prossimità CPT 1

Peso totale umido (g)	3.723,3	Peso totale secco (g)	3.689,7	Peso del Contenitore	482,2
-----------------------	---------	-----------------------	---------	----------------------	-------

Setaccio	4 "	3 "	2 "	1,5 "	1 "	3/4 "	1/2 "
Trattenuto cumulativo (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	346,4	711,0	1662,2
Passante (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	89,2	77,8	48,2

Setaccio	3/8 "	# 4	# 10	# 20	# 40	# 80	# 200
Trattenuto cumulativo (g)	2224,0	3056,3	3196,0	3199,1	3199,3	3199,7	3200,2
Passante (%)	30,7	4,7	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2



ALLEGATO 11

RAPPORTI DELLE PROVE

DI CARICO CON PIASTRA

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0009

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di:

Ubicazione: Vedi planimetria
Provenienza: Cava Ofena
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

108

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna,

18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0009

(108) - PROVA DI CARICO CON PIASTRA

(CNR - BU 146)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI**Materiale:** MISTO GRAN. STABILIZZATO**Ubicazione:** Vedi planimetria

Prova N°	1	Umidità (%):	-	Ø Piastra (cm):	30	Intervallo (min):	2
Precariche di Azzeramento:			300		300		300
Intervallo			1,5 - 2,5		-		-
Modulo - 1° ciclo (daN/cm ²)			144				
Modulo - 2° ciclo (daN/cm ²)							
K = Md ₁ /Md ₂							

Gradiente di carico (daN/cm ²)	Tempo (min.)	Lettura comparatore per 0,01 mm			Valore Medio
		- 1 -	- 2 -	- 3 -	
0,50	0	337	323	325	28
0,50	2	346	332	336	38
0,50	4	346	332	339	39
1,00	0	468	434	437	146
1,00	2	489	441	445	158
1,00	4	489	441	445	158
1,50	0	596	544	543	261
1,50	2	598	545	554	266
1,50	4	598	545	558	267
2,00	0	693	640	650	361
2,00	2	706	667	686	386
2,00	4	706	667	686	386
2,50	0	800	761	714	458
2,50	2	819	787	716	474
2,50	4	820	788	716	475
1,50	0	820	788	716	475
1,50	2	820	788	716	475
0,50	0	785	761	690	445
0,50	2	785	761	690	445

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli**Il Direttore Responsabile**
Dr. Adriano Dalla Porta

(CNR - BU 146)

COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

MISTO GRAN. STABILIZZATO

Vedi planimetria

Surface Energy (daN/cm²)	Thickness (mm/100) - Solid Circles	Thickness (mm/100) - Open Circles
0.25	0	-
0.50	40	445
1.00	160	-
1.50	270	475
2.00	385	-
2.50	475	475

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0010

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 18/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di:

Ubicazione: Vedi planimetria
Provenienza: Cava Ofena
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

108

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 18/12/2007

Rapporto di prova n° 0308 0010

(108) - PROVA DI CARICO CON PIASTRA

(CNR - BU 146)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Vedi planimetria

Prova N°	2	Umidità (%):	-	Ø Piastra (cm):	30	Intervallo (min) :	2
Precariche di Azzeramento :	300		300		300		
Intervallo	1,5 - 2,5		-		-		
Modulo – 1° ciclo (daN/cm ²)	638		-		-		
Modulo – 2° ciclo (daN/cm ²)							
K = Md ₁ /Md ₂							

Gradiente di carico (daN/cm ²)	Tempo (min.)	Lettura comparatore per 0,01 mm			Valore Medio
		- 1 -	- 2 -	- 3 -	
0,50	0	308	302	303	4
0,50	2	318	308	303	10
0,50	4	318	308	303	10
1,00	0	329	310	306	15
1,00	2	343	323	312	26
1,00	4	343	323	312	26
1,50	0	358	330	317	35
1,50	2	367	335	319	40
1,50	4	367	335	319	40
2,00	0	379	344	323	49
2,00	2	398	353	337	63
2,00	4	398	353	337	63
2,50	0	408	358	341	69
2,50	2	425	383	352	87
2,50	4	425	383	352	87
1,50	0	423	379	348	83
1,50	2	423	379	348	83
0,50	0	420	370	345	78
0,50	2	420	370	345	78

Geotech Engineering PRO050.09.08 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 2 di 2

Il Tecnico Sperimentatore Dr. Cristian Piccoli	Il Direttore Responsabile Dr. Adriano Dalla Porta
---	--

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

0010

Vedi planimetria

The graph illustrates the relationship between the load daN/cm^2 (x-axis) and the deflection $mm/100$ (y-axis). The x-axis ranges from 0.00 to 2.50 with major grid lines every 0.50 units. The y-axis ranges from 0 to 100 with major grid lines every 10 units. Two data series are plotted:

- Series 1 (Upper Line):** This series shows a non-linear relationship. It starts at approximately (0.25, 0) and passes through points (0.50, 10), (1.00, 26), (1.50, 40), (2.00, 63), and ends at (2.50, 87).
- Series 2 (Lower Line):** This series shows a nearly linear relationship. It starts at (0.50, 78) and passes through points (1.00, 80), (1.50, 83), and ends at (2.50, 87).

daN/cm^2	$mm/100$ (Series 1)	$mm/100$ (Series 2)
0.25	0	-
0.50	10	78
1.00	26	80
1.50	40	83
2.00	63	-
2.50	87	87

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0011

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 19/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di:

Ubicazione: Vedi planimetria
Provenienza: Cava Ofena
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

108

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n° 0308 0011

(108) - PROVA DI CARICO CON PIASTRA

(CNR - BU 146)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Vedi planimetria

Prova N°	3	Umidità (%):	-	Ø Piastra (cm):	30	Intervallo (min) :	2
Precariche di Azzeramento :	300		300		300		
Intervallo	1,5 - 2,5		-		-		
Modulo – 1° ciclo (daN/cm ²)	732						
Modulo – 2° ciclo (daN/cm ²)							
K = Md ₁ /Md ₂							

Gradiente di carico (daN/cm²)	Tempo (min.)	Lettura comparatore per 0,01 mm			Valore Medio
		- 1 -	- 2 -	- 3 -	
0,50	0	312	310	303	8
0,50	2	323	321	310	18
0,50	4	323	321	310	18
1,00	0	340	335	318	31
1,00	2	348	342	322	37
1,00	4	348	342	322	37
1,50	0	360	352	327	46
1,50	2	375	367	338	60
1,50	4	375	367	338	60
2,00	0	390	380	345	72
2,00	2	400	388	353	80
2,00	4	400	388	353	80
2,50	0	409	395	355	86
2,50	2	425	412	367	101
2,50	4	425	412	367	101
1,50	0	419	410	362	97
1,50	2	419	410	362	97
0,50	0	415	401	355	90
0,50	2	415	401	355	90

Geotech Engineering PRO050.09/108 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 2 di 2

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

19/12/2007

0308

0011

(CNR - BU 146)

COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

MISTO GRAN. STABILIZZATO

Vedi planimetria

The graph displays two linear relationships between the load daN/cm^2 and the deflection $mm/100$. The x-axis ranges from 0,00 to 2,50 daN/cm^2 with major ticks every 0,50. The y-axis ranges from 0 to 110 $mm/100$ with major ticks every 10 units. The first line, representing a condition starting at 0,00 daN/cm^2 , shows a steep linear increase. The second line, representing a condition starting at 0,90 daN/cm^2 , shows a much shallower linear increase.

daN/cm^2	$mm/100$ (Line 1)	$mm/100$ (Line 2)
0,00	0	-
0,50	18	90
1,00	36	94
1,50	54	98
2,00	72	101
2,50	90	104

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0012

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 19/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di:

Ubicazione: Vedi planimetria
Provenienza: Cava Ofena
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

108

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0012

(108) - PROVA DI CARICO CON PIASTRA

(CNR - BU 146)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Vedi planimetria

Prova N°	4	Umidità (%):	-	Ø Piastra (cm):	30	Intervallo (min) :	2
Precariche di Azzeramento :	300			300		300	
Intervallo	1,5 - 2,5			-		-	
Modulo – 1° ciclo (daN/cm²)	968						
Modulo – 2° ciclo (daN/cm²)							
K = Md ₁ /Md ₂							

Gradiente di carico (daN/cm ²)	Tempo (min.)	Lettura comparatore per 0,01 mm			Valore Medio
		- 1 -	- 2 -	- 3 -	
0,50	0	320	317	318	18
0,50	2	320	318	319	19
1,00	0	337	335	338	37
1,00	2	350	348	352	50
1,00	4	350	348	352	50
1,50	0	356	355	359	57
1,50	2	368	368	372	69
1,50	4	368	368	372	69
2,00	0	376	378	383	79
2,00	2	382	384	389	85
2,00	4	382	384	389	85
2,50	0	388	392	396	92
2,50	2	396	400	405	100
2,50	4	396	400	405	100
1,50	0	395	398	403	99
1,50	2	395	398	403	99
0,50	0	391	388	400	93
0,50	2	391	388	400	93

Geotech Engineering PRO050.09.108 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 2 di 2

Il Tecnico Sperimentatore

Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile

Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

Montebelluna,

19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0012

(108) - PROVA DI CARICO CON PLASTRA

(CNR - BU 146)

Opera:

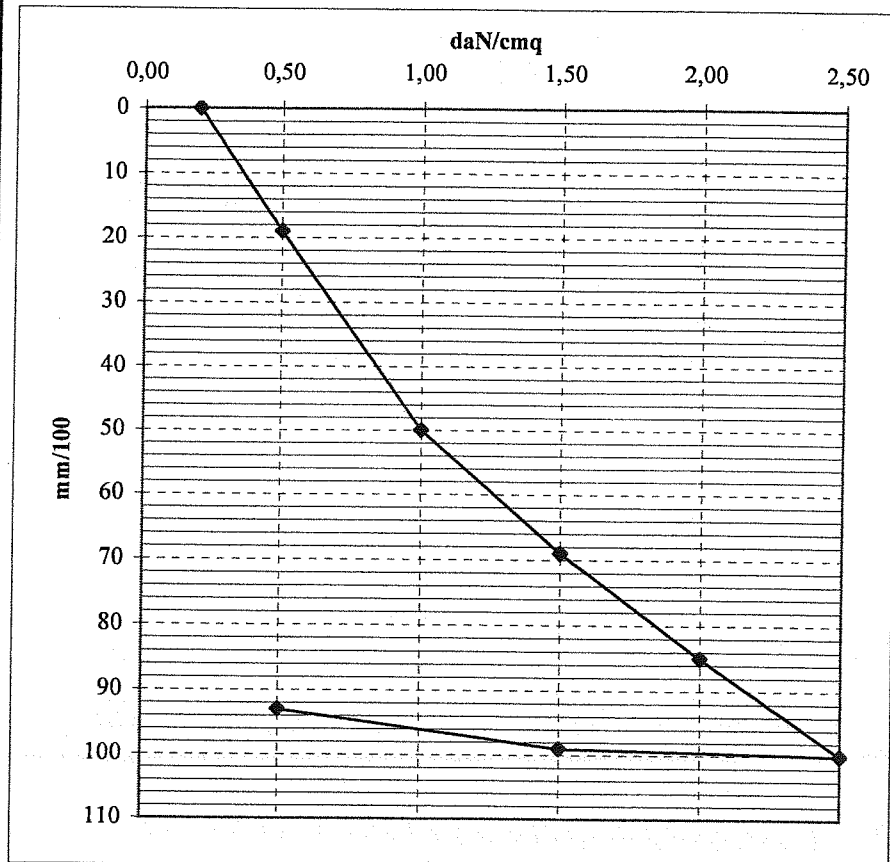
COMPLETAMENTO PARCO 'TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale:

MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione:

Vedi planimetria

[illegible]

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0013

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 19/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di:

Ubicazione: Vedi planimetria
Provenienza: Cava Ofena
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

108

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0013

(108) - PROVA DI CARICO CON PIASTRA

(CNR - BU 146)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Vedi planimetria

Prova N°	5	Umidità (%):	-	Ø Piastra (cm):	30	Intervallo (min) :	2
Precariche di Azzeramento :	300		300		300		
Intervallo	1,5 - 2,5		-		-		
Modulo – 1° ciclo (daN/cm²)	833						
Modulo – 2° ciclo (daN/cm²)							
K = Md ₁ /Md ₂							

Gradiente di carico (daN/cm ²)	Tempo (min.)	Lettura comparatore per 0,01 mm			Valore Medio
		- 1 -	- 2 -	- 3 -	
0,50	0	313	303	301	6
0,50	2	318	307	304	10
0,50	4	318	307	304	10
1,00	0	338	319	318	25
1,00	2	345	327	323	32
1,00	4	345	327	323	32
1,50	0	371	346	341	53
1,50	2	373	346	342	54
1,50	4	373	346	342	54
2,00	0	387	353	348	63
2,00	2	399	362	356	72
2,00	4	399	362	356	72
2,50	0	412	371	364	82
2,50	2	425	376	368	90
2,50	4	425	376	368	90
1,50	0	421	373	362	85
1,50	2	421	373	362	85
0,50	0	412	365	355	77
0,50	2	412	365	355	77

Geotech Engineering PRO050.09.108 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 2 di 2

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

0013

Vedi planimetria

The graph illustrates the relationship between the load daN/cm^2 (x-axis) and the deflection $mm/100$ (y-axis). The x-axis ranges from 0.00 to 2.50 with major grid lines every 0.50 units. The y-axis ranges from 0 to 100 with major grid lines every 10 units. Two data series are plotted, both showing a linear increase in deflection with increasing load.

daN/cm^2	$mm/100$ (Series 1)	$mm/100$ (Series 2)
0.00	0	-
0.50	10	77
1.00	32	80
1.50	54	85
2.00	76	88
2.50	98	90

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0014

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 19/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di:

Ubicazione: Vedi planimetria
Provenienza: Cava Ofena
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

108

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n° 0308 0014

(108) - PROVA DI CARICO CON PIASTRA

(CNR - BU 146)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Vedi planimetria

Prova N°	6	Umidità (%):	-	Ø Piastra (cm):	30	Intervallo (min) :	2
Precariche di Azzeramento :	300			300		300	
Intervallo	1,5 - 2,5			-		-	
Modulo – 1° ciclo (daN/cm ²)	326						
Modulo – 2° ciclo (daN/cm ²)							
K = Md ₁ /Md ₂							

Gradiente di carico (daN/cm²)	Tempo (min.)	Lettura comparatore per 0,01 mm			Valore Medio
		- 1 -	- 2 -	- 3 -	
0,50	0	313	308	314	12
0,50	2	330	321	327	26
0,50	4	330	321	327	26
1,00	0	381	361	361	68
1,00	2	400	377	372	83
1,00	4	400	377	372	83
1,50	0	450	408	396	118
1,50	2	469	428	415	137
1,50	4	470	428	415	138
2,00	0	496	471	453	173
2,00	2	508	480	470	186
2,00	4	508	480	470	186
2,50	0	527	510	497	211
2,50	2	540	531	518	230
2,50	4	540	531	518	230
1,50	0	539	530	517	229
1,50	2	539	530	517	229
0,50	0	521	520	515	219
0,50	2	521	520	515	219

Geotech Engineering PRO050.09.108 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 2 di 2

Il Tecnico Sperimentatore

Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile

Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

19/12/2007

0014

(CNR - BU 146)

COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

MISTO GRAN. STABILIZZATO

Vedi planimetria

The graph plots depth in mm/100 against pressure in daN/cm². The x-axis ranges from 0.00 to 2.50 daN/cm². The y-axis ranges from 0 to 240 mm/100, with 0 at the top. Two data series are shown:

- Series 1 (Steep Slope):** Data points are approximately (0.2, 0), (0.5, 25), (1.0, 80), (1.5, 140), (2.0, 185), and (2.5, 230).
- Series 2 (Shallow Slope):** Data points are approximately (0.5, 220), (1.5, 230), and (2.5, 235).

Pressure (daN/cm²)	Depth (mm/100) - Series 1	Depth (mm/100) - Series 2
0.2	0	-
0.5	25	220
1.0	80	-
1.5	140	230
2.0	185	-
2.5	230	235

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0015

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 19/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di:

Ubicazione: Vedi planimetria
Provenienza: Cava Ofena
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

108

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0015

(108) - PROVA DI CARICO CON PIASTRA

(CNR - BU 146)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Vedi planimetria

Prova N°	7	Umidità (%):	-	Ø Piastra (cm):	30	Intervallo (min) :	2
Precariche di Azzeramento :	300		300		300		
Intervallo	1,5 - 2,5		-		-		
Modulo – 1° ciclo (daN/cm ²)	400						
Modulo – 2° ciclo (daN/cm ²)							
K = Md ₁ /Md ₂							

Gradiente di carico (daN/cm ²)	Tempo (min.)	Lettura comparatore per 0,01 mm			Valore Medio
		- 1 -	- 2 -	- 3 -	
0,50	0	316	306	307	10
0,50	2	348	332	334	38
0,50	4	348	332	334	38
1,00	0	377	350	346	58
1,00	2	386	357	355	66
1,00	4	386	357	355	66
1,50	0	414	372	365	84
1,50	2	423	382	373	93
1,50	4	423	382	373	93
2,00	0	460	411	396	122
2,00	2	471	420	403	131
2,00	4	471	420	403	131
2,50	0	492	431	410	144
2,50	2	519	454	431	168
2,50	4	519	454	431	168
1,50	0	515	452	427	165
1,50	2	515	452	427	165
0,50	0	507	441	422	157
0,50	2	507	441	422	157

Il Tecnico Sperimentatore

Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile

Dr. Adriano Dalla Porta

0015

Vedi planimetria

The graph illustrates the relationship between the thickness of the layer (mm/100) and the load (daN/cm²) for two different materials. The x-axis represents load (daN/cm²) from 0.00 to 2.50. The y-axis represents thickness (mm/100) from 0 to 175. Two curves are plotted: one for 'Cement' (steeper) and one for 'Concrete' (flatter).

Load (daN/cm²)	Thickness (mm/100) - Cement	Thickness (mm/100) - Concrete
0.00	0	-
0.50	35	160
1.00	65	165
1.50	95	168
2.00	130	170
2.50	170	172

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0016

FOGLIO IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

DATI GENERALI

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI
Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO
Campionato a: Chieti Scalo *il* 19/12/2007
Campionato da Cristian Piccoli
Campionato alla presenza di:

Ubicazione: Vedi planimetria
Provenienza: Cava Ofena
Quantità: Sufficiente
Recapitato da: Cristian Piccoli
Richiesto da: SIRECC S.r.l.

Codice prove:

108

Note e osservazioni:

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

Montebelluna, 19/12/2007

Rapporto di prova n°

0308

0016

(108) - PROVA DI CARICO CON PIASTRA

(CNR - BU 146)

Opera: COMPLETAMENTO PARCO TEMATICO MEGALO' - CHIETI

Materiale: MISTO GRAN. STABILIZZATO

Ubicazione: Vedi planimetria

Prova N°	8	Umidità (%):	-	Ø Piastra (cm):	30	Intervallo (min) :	2
Precariche di Azzeramento :	300			300		300	
Intervallo	1,5 - 2,5			-		-	
Modulo – 1° ciclo (daN/cm ²)	625						
Modulo – 2° ciclo (daN/cm ²)							
K = Md ₁ /Md ₂							

Gradiente di carico (daN/cm ²)	Tempo (min.)	Lettura comparatore per 0,01 mm			Valore Medio
		- 1 -	- 2 -	- 3 -	
0,50	0	303	302	304	3
0,50	2	303	302	305	3
1,00	0	341	325	360	42
1,00	2	353	333	367	51
1,00	4	353	333	367	51
1,50	0	381	350	354	62
1,50	2	400	361	368	76
1,50	4	400	361	368	76
2,00	0	421	374	380	92
2,00	2	428	383	389	100
2,00	4	428	383	389	100
2,50	0	445	396	400	114
2,50	2	455	407	410	124
2,50	4	455	407	410	124
1,50	0	451	405	406	121
1,50	2	451	405	406	121
0,50	0	440	398	399	112
0,50	2	440	398	399	112

Geotech Engineering PRO050.09.108 Rapporto di prova Rev. 00 del 20.11.04

Pagina 2 di 2

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

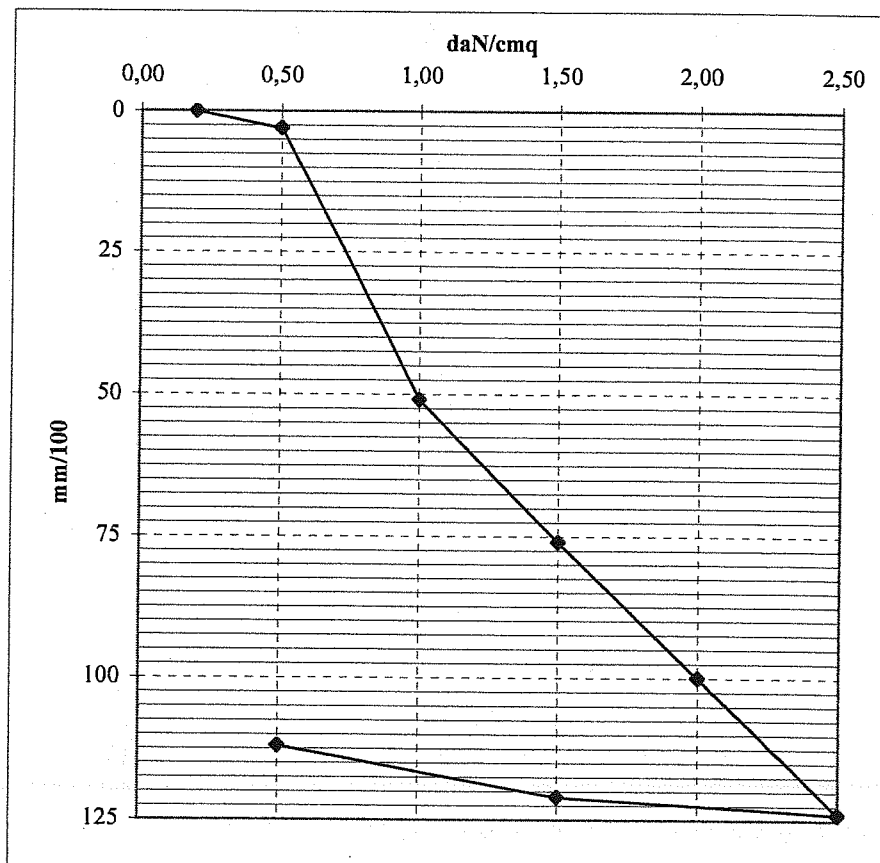
19/12/2007

0308

0016

(CNR - BU 146)

Ubicazione: Vedi planimetria

[illegible]

Il Tecnico Sperimentatore
Dr. Cristian Piccoli

Il Direttore Responsabile
Dr. Adriano Dalla Porta

I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione provato.
Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta.

ALLEGATO 12

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

DEI POZZETTI D'INDAGINE

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



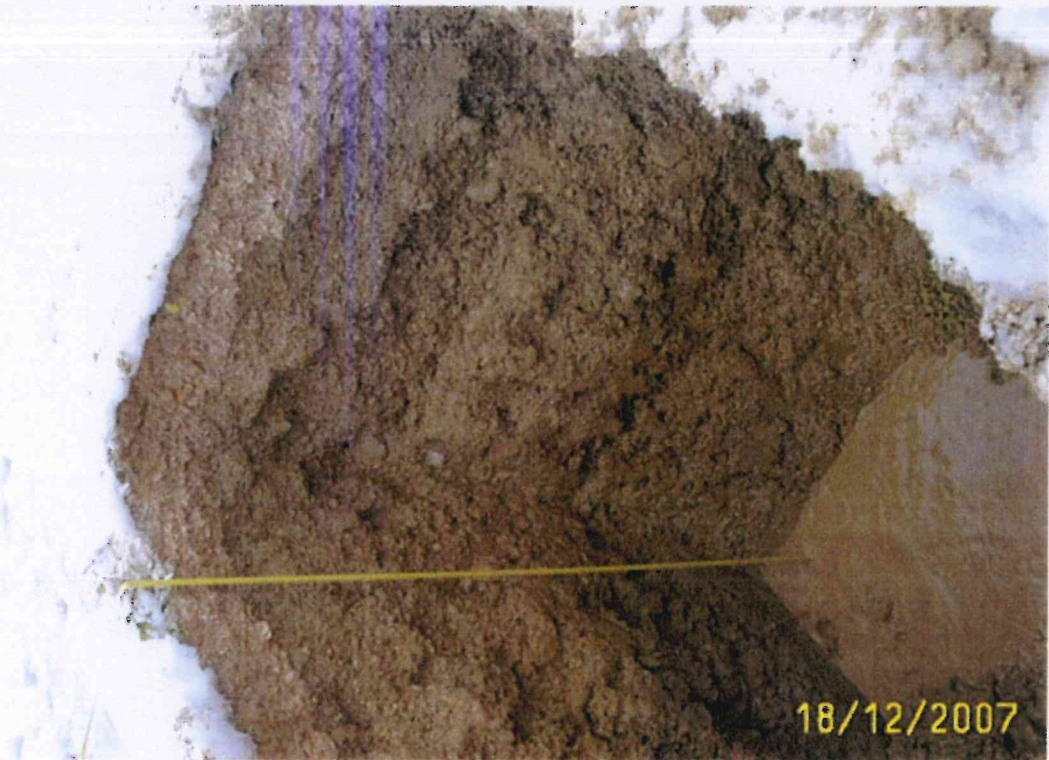
Pozzetto d'indagine nr. 1



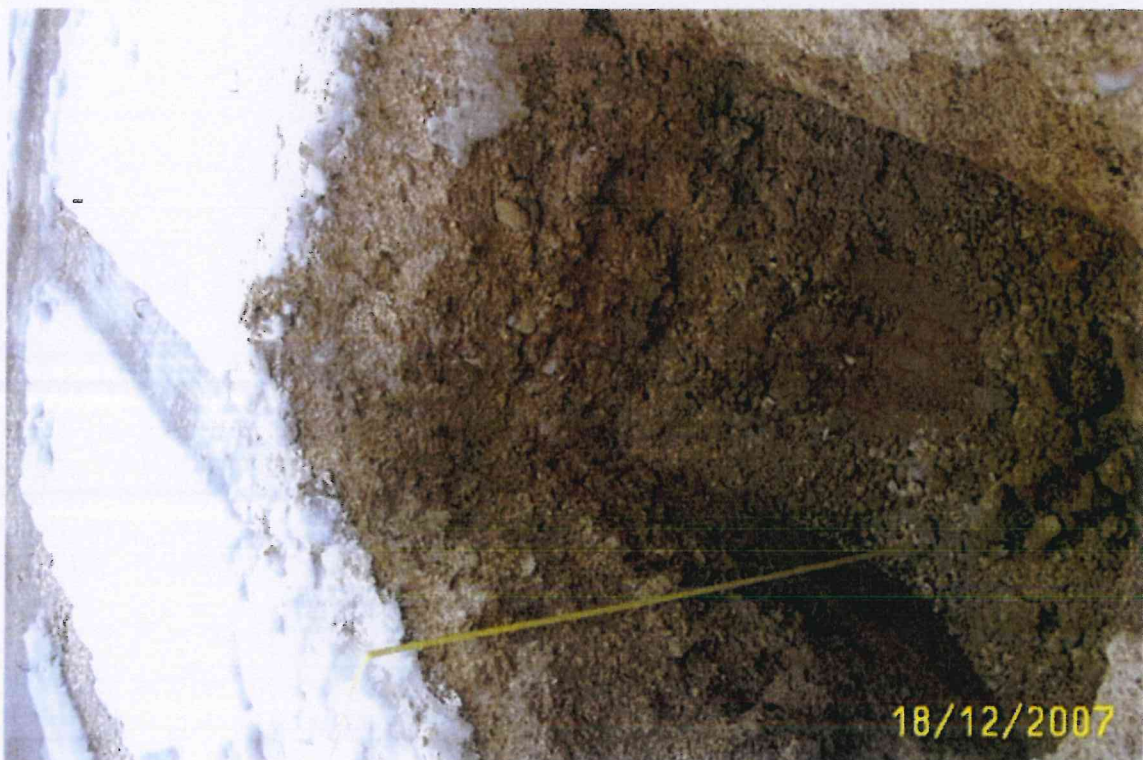
Pozzetto d'indagine nr. 2

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



Pozzetto d'indagine nr. 3



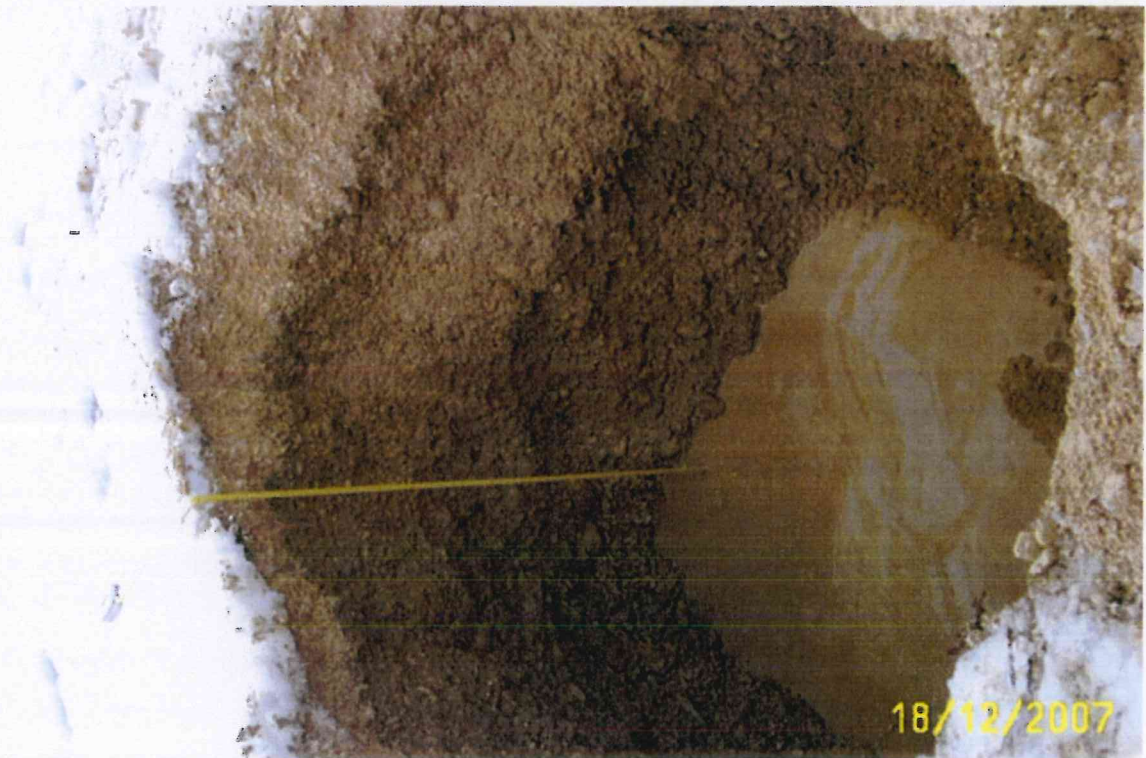
Pozzetto d'indagine nr. 4

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



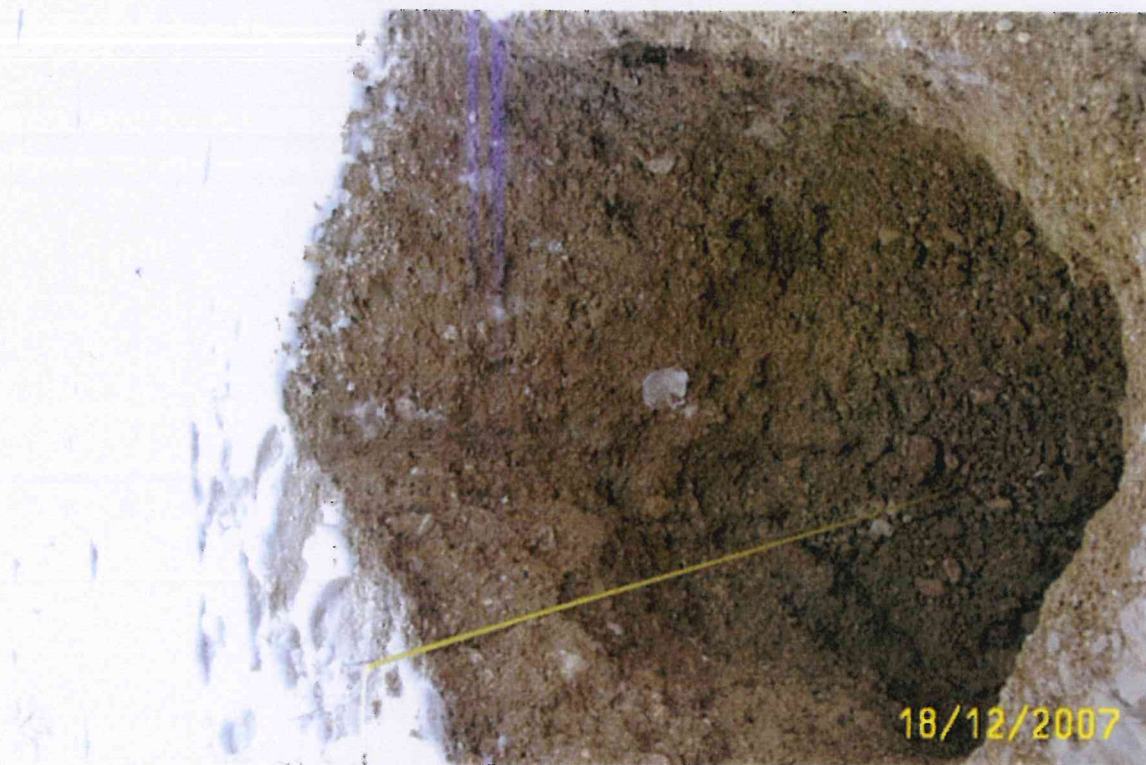
Pozzetto d'indagine nr. 5



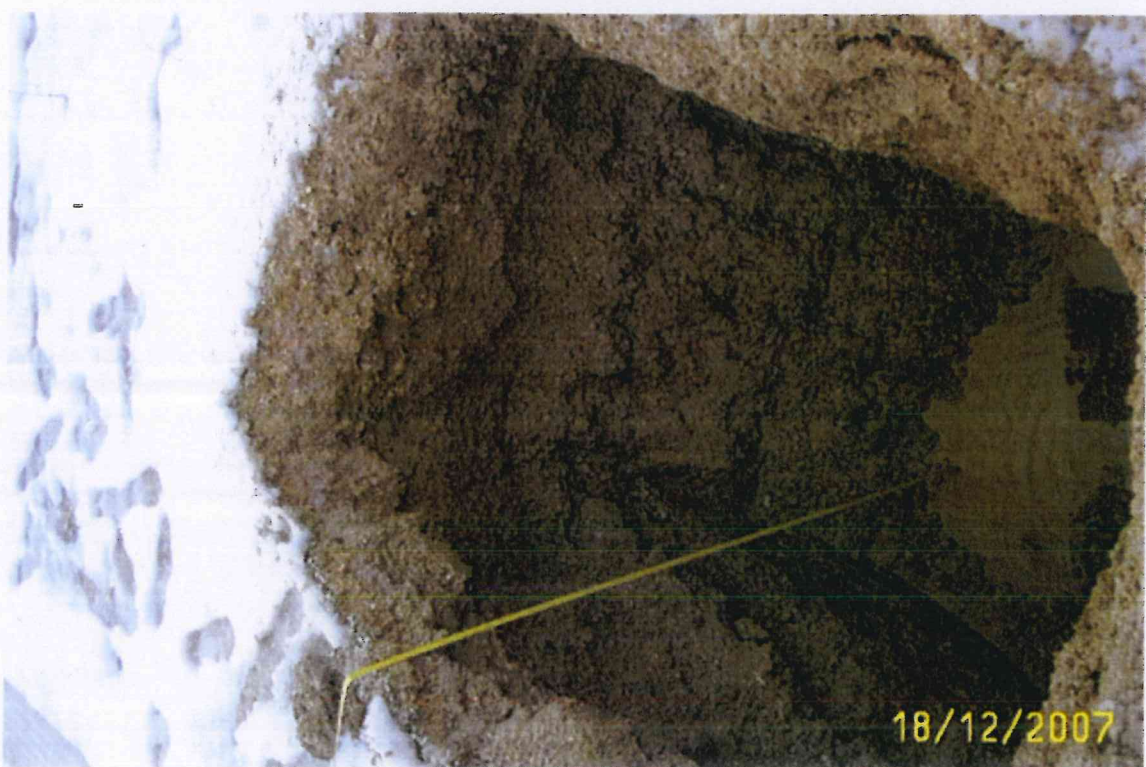
Pozzetto d'indagine nr. 6

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



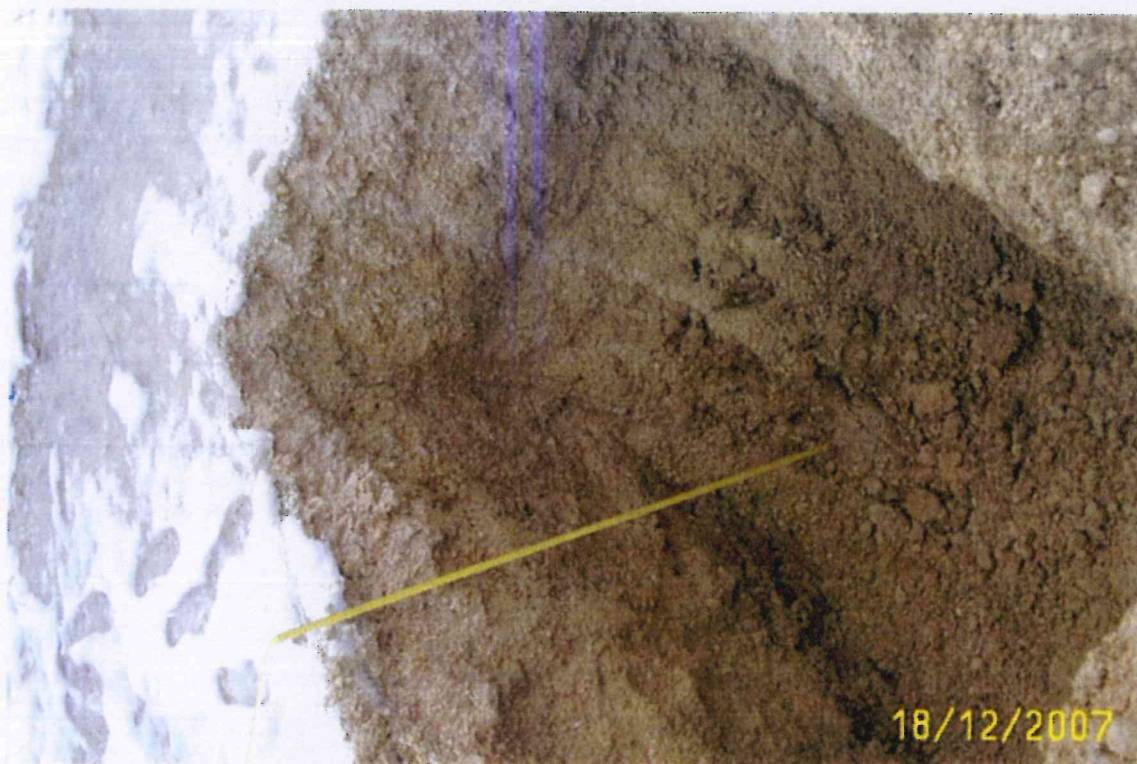
Pozzetto d'indagine nr. 7



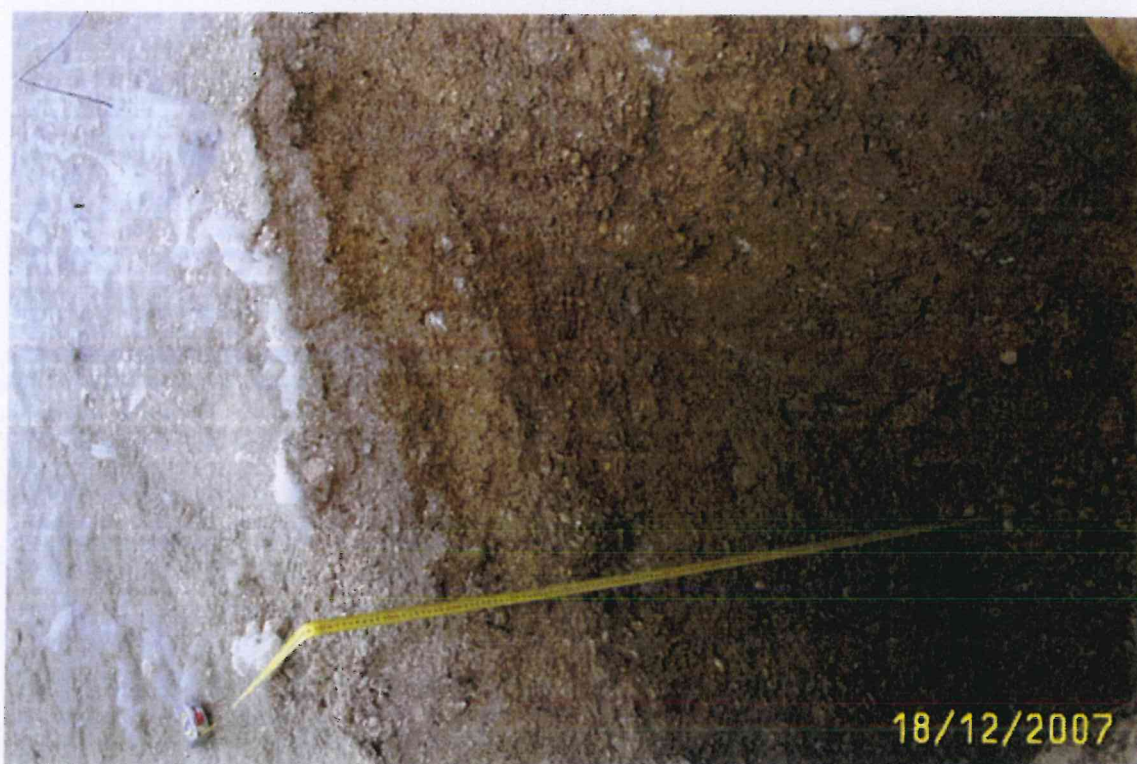
Pozzetto d'indagine nr. 8

Geotech Engineering

Controllo qualità, tecnologie e soluzioni d'avanguardia per l'ingegneria civile



Pozzetto d'indagine nr. 9



Pozzetto d'indagine nr. 10