

**Committenti: GOLDEN s.r.l.
ECOTECH s.r.l.
BARUZZI SABRINA
COMUNE DI CESENA**

PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA - AREA 12/02 - AT4a.

RELAZIONE GEOLOGICA

Rif. n° 1468/b
Novembre 2008

**Committenti: GOLDEN s.r.l.
ECOTECH s.r.l.
BARUZZI SABRINA
COMUNE DI CESENA**

PIANO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA - AREA 12/02 - AT4a

1.PREMESSA

Nell'ambito del piano attuativo di iniziativa privata - AREA 12/02 - AT4a è stata eseguita un' indagine geologica al fine di verificarne l'idoneità all'edificazione.

L'intera proprietà, che si sviluppa a Est dell' insediamento industriale esistente, ospiterà aree a destinazione d'uso produttivo, come definito dalle tavole progettuali.

L'indagine geologica si è avvalsa di:

- un rilievo diretto di campagna;
- n. 4 sondaggi eseguiti a rotazione e carotaggio continuo con carotiere del diametro 101 mm ed effettuati all'interno dell' area di lottizzazione; sulle carote più rappresentative sono state condotte prove in sito mediante pocket penetrometer;

- acquisizione di n. 3 campioni indisturbati sottoposti a prove di laboratorio geomeccanico;
- n. 7 prove penetrometriche statiche CPT eseguite con attrezzo tipo Pagani con spinta massima pari a 20 t.;
- n. 3 prove penetrometriche con punta elettrica CPTE eseguite con attrezzo tipo Pagani.
- n. 1 prove sismica in foro down-hole.

Scopo dell'indagine è quello di:

- ricostruire la stratigrafia locale;
- determinare le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;
- verificare l'idoneità dell'area la progetto di lottizzazione;

La planimetria con l'esatta ubicazione della campagna geognostica e le sezioni geologiche sono riportate in Tavola 1, mentre le colonne stratigrafiche dei sondaggi, i risultati delle prove di laboratorio ed i grafici relativi alle prove penetrometriche statiche sono allegati a fine relazione.

Normativa e raccomandazioni di riferimento

Circolare del Ministero dei lavori Pubblici, n. 3797 « Istruzioni per il progetto, esecuzione e collaudo delle fondazioni».

Legge del 2/2/1974 n. 64 «Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche».

Circolare del Ministro dei LL.PP. n. 30483 del 24/9/1988 «Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione».

Circolare 9 gennaio 1996 n. 218/24/3 « Legge 2 febbraio 1974, n. 64. Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 11 marzo 1988. Istruzioni applicative per la redazione della relazione geologica e della relazione geotecnica».

D.M. 16.96 «Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche».

D.M. 11.3.88 «Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione» e successive istruzioni».

A.G.I. 1977 «Raccomandazioni sulle programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche».

UNI ENV 1997 - 1 03.97 EUROCODICE 7 «Progettazione geotecnica».

D.G.R. n. 350, 17.03.03 «Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico dei bacini di rilievo regionale».

D.G.R. n. 112, 02.05.07 «Indirizzi per gli studi di micro zonazione sismica in Emilia Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica ».

P.T.C.P. Allegato 2 «Elementi di sismicità dell'area Forlì-Cesena ai fini del Piano Territoriale di coordinamento Provinciale ».

Gruppo di Lavoro MPS (2004) «Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20/3/03. Rapporto conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma».

2.UBICAZIONE

L'intera area in oggetto ricade nel Foglio 100 Forlì della carta I.G.M. scala 1: 25.000 è ubicata a Nord della città di Cesena in località Pievesestina, nei pressi dell' uscita del casello di Cesena Nord e si sviluppa all'interno di porzioni di territorio attualmente destinato ad uso agrario.

3.NOTE DI MORFOLOGIA, IDROGRAFIA E GEOLOGIA

L'intera area fonte di studio (che si sviluppa ad una quota compresa tra 23 ÷ 24 m s.l.m.m.) è situata in un'area morfologicamente pianeggiante di natura fluviale.

L'idrografia principale è controllata dal Torrente Savio che scorre a Ovest della stessa; in particolare la proprietà ne è posta in sinistra idrografica e ad una distanza compresa tra circa 1.500 ÷ 2.000 m.

Un secondo elemento idrografico di minore importanza è rappresentato da un fosso privo di nome che scorre all' interno dell' area, in prossimità del confine Est che a Nord si immette nel Torrente Bevano.

Alla luce di quanto sopra si attesta che la geologia dell'intera area è caratterizzata da depositi continentali di origine fluviale (ascrivibili all' Olocene) e pertanto la litologia più superficiale del territorio in esame è contraddistinta da alluvioni costituite da argille sabbiose e sabbie argillose.

Come si evince dallo stralcio del piano di assetto idrogeologico proposto dalla Regione Emilia-Romagna riportato in allegato, l'intera lottizzazione non ricade all'interno di aree attualmente sottoposte a vincoli idrogeologici, pertanto l'intervento di progetto proposto non comporta, a tal proposito, vincoli costruttivi.

4.CAMPAGNA GEOGNOSTICA

Al fine di ricostruire la stratigrafia superficiale e determinare le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione sono stati realizzati nel mese di Marzo 2006 n. 3 sondaggi eseguiti con il metodo della rotazione e carotaggio continuo con carotiere semplice del diametro 101 mm (con acquisizione di n. 3 campioni indisturbati di terreno), n. 7 prove penetrometriche statiche CPT e n. 3 prove statiche CPTe eseguite con attrezzo tipo Pagani con spinta massima pari a 20 t.

Tutte le indagini geognostiche, sono state condotte dalla ditta GEOEMME2 di Rimini.

Tutte le tipologie d'indagine (disposte come in planimetria campagna geognostica in scala 1: 1000 riportata in Tavola 1) sono state condotte all'interno della proprietà e sono state spinte sino ad una profondità massima rispetto l'attuale piano campagna di 20.0 m (S2).

Fino alla profondità indagata sono stati rinvenuti terreni alluvionali costituiti da argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbie, sabbie argillose.

All'interno dei i fori di sondaggio sono stati alloggiati, tre tubi piezometrici aperti di cui quello con maggior profondità alloggiato nel sondaggio S2 che risulta essere di metri 18.00 al fine di rilevare la profondità del livello statico della falda.

L'intercapedine foro di sondaggio/tubo è stata riempita con ghiaietto fine, mentre la porzione sommitale è stata cementata al fine di isolare lo strumento dall'ambiente esterno ed in particolare dall'infiltrazione superficiale di acque provenienti da precipitazioni atmosferiche.

Il livello statico da misure effettuate risulta essere compreso tra -0,50 e -0,70 m rispetto il piano campagna.

5.STRATIGRAFIA

I sondaggi, ubicati come da planimetria allegata scala 1:1.000 hanno fornito le seguenti stratigrafie:

SONDAGGIO N. 1

dal p.c.	a	-0,80 m	terreno agrario;
da	-1,10 m	a -1,50 m	sabbia, sabbia limosa di colore nocciola-ocraceo;
da	-1,50 m	a -3,60 m	limo argilloso-sabbioso a media consistenza plastico, di colore nocciola con punti carboniosi, calcinelli (talora anche grossolani) e spalmature sabbiose ocracee;
da	-3,60 m	a -5,60 m	sabbia di colore nocciola-grigio con intercalazioni argillosa plastiche e spalmature sabbiose ocracee;
da	-5,60 m	a -6,00 m	argilla debolmente sabbiosa a bassa consistenza plastica di colore nocciola;
da	-6,00 m	a -8,00 m	argilla a bassa consistenza plastica di colore grigio con intercalazioni sabbiose e rari inclusi carbonatici;
da	-8,00 m	a -9,30 m	argilla di colore grigio scuro plastica con presenza di legno fossile;
da	-9,30 m	a -9,70 m	argilla sabbiosa a media consistenza plastica di colore grigio chiaro;
da	-9,70 m	a -10,50 m	sabbia di colore grigio con intercalazioni argillose plastiche;
da	-10,50 m	a -11,10 m	sabbia di colore nocciola, nocciola-grigio con rare intercalazioni argillose plastiche;

da -11,10 m a -13,60 m argilla a media consistenza plastica di colore nocciola-grigio con intercalazioni sabbiose nocciola-ocree e presenza di punti carboniosi nerastri;

da -13,60 m a -15,00 m argilla a media-buona consistenza plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri;

SONDAGGIO N. 2

dal p.c. a -0,50 m terreno agrario;

da -0,50 m a -3,60 m limo argilloso a media consistenza plastico, di colore nocciola con punti carboniosi, calcinelli (talora anche grossolani) e spalmature sabbiose ocree;

da -3,60 m a -5,00 m argilla limoso-sabbiosa a medio-buona consistenza plastica di colore nocciola-grigio;

da -5,00 m a -5,90 m sabbia con intercalazioni argillose plastiche di colore nocciola-grigio e spalmature sabbiose ocree;

da -5,90 m a -7,00 m argilla a bassa consistenza plastica di colore grigio con intercalazioni sabbiose e rari inclusi carbonatici;

da -7,00 m a -8,10 m argilla a bassa consistenza plastica plastica di colore grigio con intercalazioni sabbiose e rari inclusi carbonatici;

da -8,10 m a -9,00 m argilla di colore grigio scuro plastica con presenza di legno fossile;

da -9,00 m a -11,50 m sabbia di colore nocciola, nocciola-grigio con rare intercalazioni argillose plastiche;

da -11,50 m a -12,50 m argilla a media consistenza plastica di colore nocciola-grigio con intercalazioni sabbiose nocciola-ocree e presenza di punti carboniosi nerastri;

da	-12,50 m	a	-17,40 m	argilla a media-buona consistenza plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri;
da	-17,40 m	a	-19,40 m	argilla, argilla sabbiosa a media-buona consistenza plastica di colore grigio con spalmature sabbiose ocracee;
da	-19,40 m	a	-20,00 m	argilla a media consistenza plastica di colore grigio scuro;

SONDAGGIO N. 3

dal p.c.		a	-0,80 m	terreno agrario e di alterazione;
da	-0,80 m	a	-2,50 m	sabbia, sabbia limosa di colore nocciola;
da	-2,50 m	a	-3,60 m	limo argilloso a media consistenza plastico, di colore nocciola con punti carboniosi, calcinelli (talora anche grossolani) e spalmature sabbiose ocracee;
da	-3,60 m	a	-5,00 m	argilla a media-buona consistenza plastico di colore nocciola-grigio con spalmature sabbiose;
da	-5,00 m	a	-5,90 m	sabbia, sabbia limosa di colore nocciola-grigio;
da	-5,90 m	a	-6,40 m	argilla debolmente sabbiosa plastica di colore grigio;
da	-6,40 m	a	-7,80 m	sabbia limosa a bassa consistenza plastica di colore grigio-nocciola;
da	-7,80 m	a	-8,60 m	argilla a bassa consistenza plastica di colore grigio con spalmature sabbiose;
da	-8,60 m	a	-9,90 m	argilla di colore grigio scuro plastica con presenza di inclusi calcitici e legno fossile;

da	-9,90 m	a	-10,50 m	argilla di colore grigio-nocciola plastica con spalmature sabbiose;
da	-10,50 m	a	-11,60 m	sabbia di colore grigio con rare intercalazioni argillose;
da	-11,60 m	a	-12,40 m	sabbia di colore grigio-nocciola con rare intercalazioni argillose;
da	-12,40 m	a	-14,20 m	argilla a media consistenza plastica di colore nocciola-grigio con intercalazioni sabbiose nocciola-ocracee e presenza di inclusi calcitici;
da	-14,20 m	a	-15,00 m	argilla a media-buona consistenza plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri e rari calcinelli;

Le penetrometrie statiche, ubicate come da planimetria allegata, hanno permesso di schematizzare le seguenti stratigrafie:

PENETROMETRIA STATICA CPT 1

dal p.c.	a	-0,80 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -0,80 m	a	-9,00 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($6 \leq R_p \leq 23$);
da -9,00 m	a	-10,00 m	sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata; ($17 \leq R_p \leq 28$);

PENETROMETRIA STATICA CPT 2

dal p.c.	a	-1,00 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -1,00 m	a	-8,60 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($8 \leq R_p \leq 24$);
da -8,60 m	a	-10,00 m	sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata; ($14 \leq R_p \leq 30$);

PENETROMETRIA STATICA CPT 3

dal p.c.	a	-1,00 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -1,00 m	a	-9,00 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($8 \leq R_p \leq 28$);
da -9,00 m	a	-10,80 m	sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata; ($10 \leq R_p \leq 33$);
da -10,80 m	a	-15,00 m	argilla, argilla limoso-sabbiosa a bassa-media consistenza; ($9 \leq R_p \leq 29$);

PENETROMETRIA STATICA CPT 4

dal p.c.	a	-0,80 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -0,80 m	a	-9,20 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($7 \leq R_p \leq 15$);
da -9,20 m	a	-11,60 m	sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata; ($17 \leq R_p \leq 33$);
da -11,60 m	a	-15,00 m	argilla, argilla limoso-sabbiosa a bassa-media consistenza; ($13 \leq R_p \leq 31$);

PENETROMETRIA STATICA CPT 5

dal p.c.	a	-0,80 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -0,80 m	a	-8,80 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($7 \leq R_p \leq 20$);
da -8,80 m	a	-10,00 m	sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata; ($21 \leq R_p \leq 31$);

PENETROMETRIA STATICA CPT 6

dal p.c.	a	-1,00 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -1,00 m	a	-8,60 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($9 \leq R_p \leq 23$);

da -8,60 m a -10,00 m sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata;
($17 \leq R_p \leq 46$);

PENETROMETRIA STATICA CPT 7

dal p.c. a -1,00 m terreno agrario e/o di alterazione;

da -1,00 m a -8,80 m argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza;
($10 \leq R_p \leq 29$);

da -8,80 m a -10,00 m sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata;
($19 \leq R_p \leq 31$);

Vengono inoltre allegati i risultati di una prova statica CPT 1 effettuata nel mese di Marzo 2005 che aveva fornito i seguenti risultati:

PENETROMETRIA STATICA CPT 1

dal p.c. a -0,60 m terreno agrario e/o di alterazione;

da -0,60 m a -9,20 m argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza;
($7 \leq R_p \leq 22$);

da -9,20 m a -11,00 m sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata;
($20 \leq R_p \leq 38$);

da -11,00 m a -17,00 m argilla, argilla limoso-sabbiosa a bassa-media consistenza;
($14 \leq R_p \leq 29$);

Le tre prove penetrometriche con punta elettrica hanno fornito rispettivamente i seguenti risultati:

PENETROMETRIA ELETTRICA CPT E 1

dal p.c.	a	-1,00 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -1,00 m	a	-9,20 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($4 \leq Q_c \leq 20$);
da -9,20 m	a	-10,00 m	sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata; ($16 \leq Q_c \leq 24$);

PENETROMETRIA ELETTRICA CPT E 2

dal p.c.	a	-1,00 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -1,00 m	a	-8,50 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($4 \leq Q_c \leq 13$);
da -8,50 m	a	-11,30 m	sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata; ($7 \leq Q_c \leq 39$);
da -11,30 m	a	-15,00 m	argilla, argilla limoso-sabbiosa a bassa-media consistenza; ($7 \leq Q_c \leq 18$);

PENETROMETRIA ELETTRICA CPTE 3

dal p.c.	a	-1,00 m	terreno agrario e/o di alterazione;
da -1,00 m	a	-9,20 m	argilla sabbioso-limosa, limo argilloso-sabbioso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza; ($6 \leq Q_c \leq 15$);
da -8,50 m	a	-11,30 m	sabbia, sabbia debolmente argillosa mediamente addensata; ($18 \leq Q_c \leq 57$);

I dati acquisiti durante la campagna geognostica sono stati correlati in n. 5 sezioni litostratigrafiche disposte come da planimetria allegata (vedi Tav. 1).

In particolare prendendo in riferimento l' area di lottizzazione si può affermare che le due sezioni principali A-A e B-B si sviluppano orizzontalmente (con direzione Ovest-Est), mentre le tre sezioni secondarie C-C, D-D e E-E si sviluppano verticalmente (con direzione Nord-Sud).

Dall'elaborazione delle prove penetrometriche statiche possiamo suddividere il terreno investigato in tre livelli principali, escludendo quello caratterizzato da uno spessore superficiale di circa $0.50 \div 1.00$ m di terreno agrario.

Il primo fino alla profondità di $8.60 \div 9.90$ m rispetto l'attuale p.c. è caratterizzato da una bassa e media consistenza, contraddistinto da materiale alluvionale a granulometria fine, a litologia limoso-argilloso-sabbiosa.

All'interno di tale strato, come si evince dal grafico penetrometrico della resistenza alla punta R_p riportato nel sottostante grafico 1 (l'unità di misura è stata trasformata da kg/cm^2 in kPa), si notano valori di R_p compresi tra 1000 e 2000 con picchi massimi di R_p 2900 (CPT 7) legato ad un maggior contenuto di sabbia e picchi minimi di R_p 600 (CPT 1).

Segue poi sino alla profondità di 10.00 ÷ 12.40 m rispetto l'attuale p.c. il secondo livello contraddistinto da materiale alluvionale mediamente addensato a granulometria media, a litologia sabbiosa con rare intercalazioni argillose.

All'interno di tale strato, come si evince dal grafico penetrometrico della resistenza alla punta R_p , si notano valori di R_p compresi tra 1500 kPa e 3000 kPa con picchi massimi di R_p 4600 kPa (CPT 6) e picchi minimi di R_p 1400 kPa (CPT 4).

Infine si rinviene il terzo livello, caratterizzato sedimenti alluvionali fini, a litologia argilloso-limoso-sabbiosa, a partire dalla profondità minima di -11,80 m in CPT 1 (marzo 2005) e massima di -12,40 m in e CPT 4 in poi, con valori di R_p compresi tra 1800 kPa e 2500 kPa e picchi massimi di R_p 3000 kPa (CPT 4) e picchi minimi di R_p 900 kPa (CPT 3).

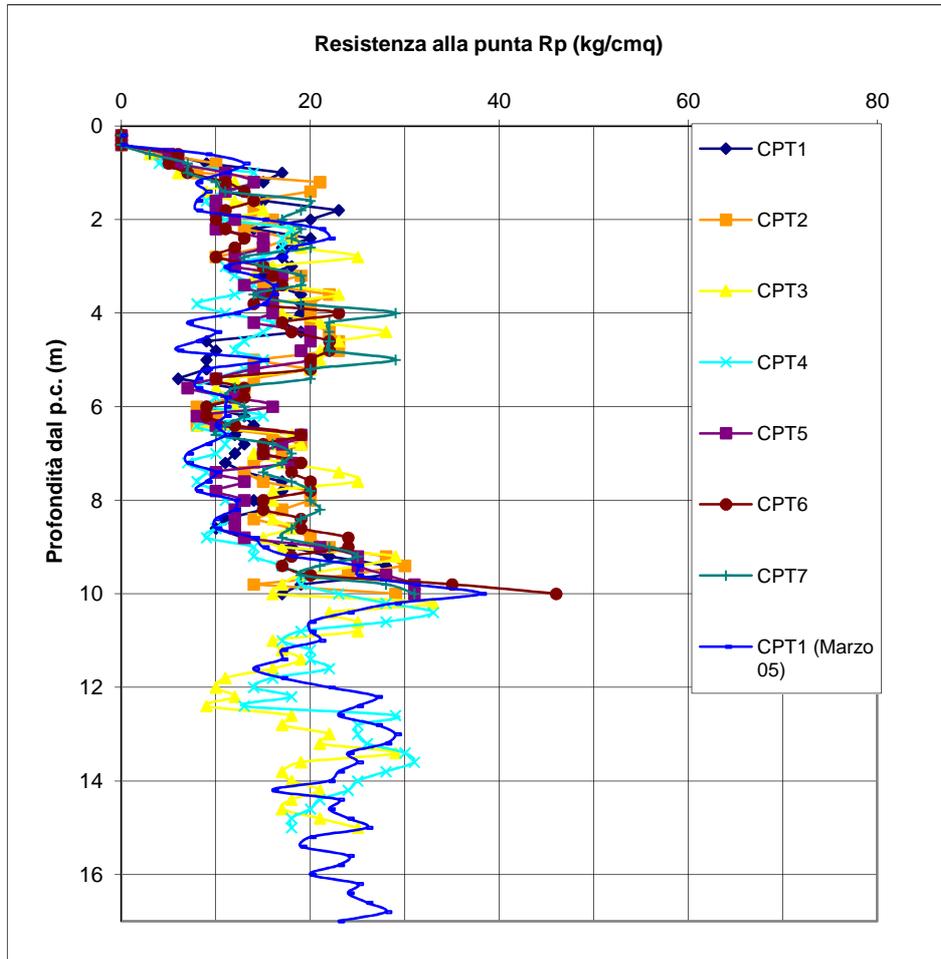


Grafico 1

Dal grafico sopra riportato è possibile ricavare in funzione delle singole resistenze alla punta misurate nell'ambito degli strati coesivi, l'andamento della coesione non drenata C_u lungo le verticali (vedi grafico 2) prendendo in riferimento la seguente correlazione empirica che lega in modo direttamente proporzionale la resistenza non drenata C_u con la resistenza alla punta R_p :

$$c_u = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{N_k}$$

dove:

- q_c = resistenza alla punta misurata nella prova CPT
- σ_{vo} = tensione verticale totale;
- N_k = fattore empirico assunto pari a 17

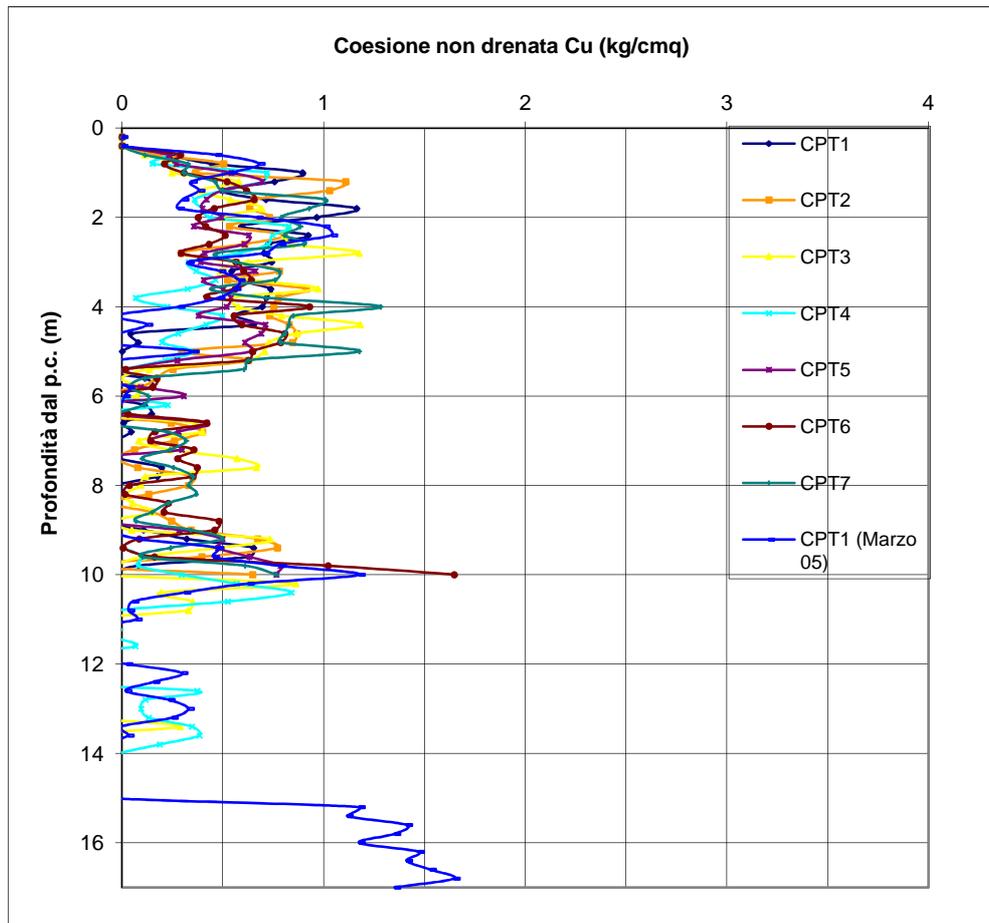


Grafico 2

Dalla lettura del grafico si può identificare che i valori della C_u fino alla profondità variabile tra -4,00 -6,40 metri variano mediamente tra 50 kPa e 100 kPa.

Successivamente i valori della C_u si riducono notevolmente e risultano compresi tra 20 kPa e 40 kPa.

Segue poi il livello sabbioso con rare intercalazioni argillose moderatamente addensato.

6.PROVE DI LABORATORIO

Durante l'esecuzione dei due sondaggi meccanici a carotaggio continuo sono stati prelevati un totale di n. 3 campioni indisturbati tramite campionatore a pareti sottili tipo Shelby.

Le fustelle sono state catalogate e sigillate con paraffina in modo tale da preservare i terreni ivi contenuti da eventuali agenti esogeni che ne avrebbero potuto modificare le caratteristiche fisiche e meccaniche.

Successivamente i campioni sono stati sottoposti a prove presso il laboratorio geomeccanici di Pesaro.

Le analisi di laboratorio hanno permesso di definire per ciascun campione:

- *Caratteristiche Fisiche;*
- *Distribuzione Granulometrica;*
- *Limiti di Consistenza;*
- *Classificazione;*
- *Taglio Diretto;*
- *Edometrica.*

Per avere un quadro dettagliato delle singole prove si rimanda alla consultazione dell'allegato "prove di laboratorio" riportato a fine relazione mentre a seguire se ne riporta un riassunto schematico.

▪ **CAMPIONE S1-C1**

Questo campione è stato prelevato tra le profondità di -3,00 ÷ -3,60 m (rispetto l'attuale piano campagna) durante l'esecuzione del sondaggio S1.

• ***Litologia:***

Il campione è costituito da limo argilloso di colore marrone, compatto, plastico con tracce di sostanza organica.

- **Granulometria:**

Ghiaia	=	0.00 %
Sabbia	=	0.40 %
Limo	=	99.60 %

Limo Argilloso compatto e plastico - Q5 (AGI '77)

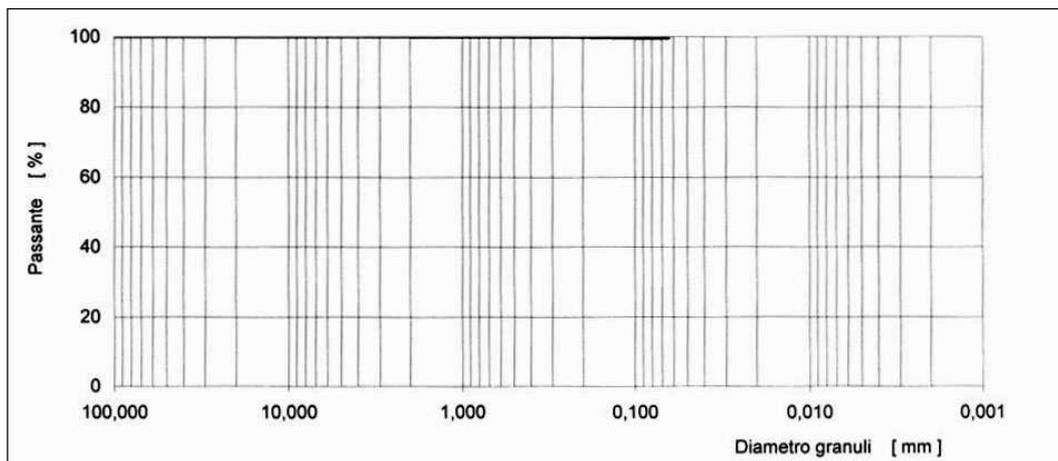


Grafico 3: Diagramma di Classificazione (S1-C1)

- **Limiti di Atterberg:**

Limite di plasticità	W_p	=	43.0%
Limite di liquidità	W_l	=	68.0%
Indice di plasticità	I_p	=	25.0
Indice di Consistenza	I_c	=	1.46
Indice di liquidità	I_l	=	-0,46

Utilizzando la carta di plasticità di Casagrande che correla limite di liquidità e indice plastico, il campione in oggetto ricade nel campo di appartenenza MH - OH (limi inorganici ad alta compressibilità ed argille organiche con $W_L > 50$).

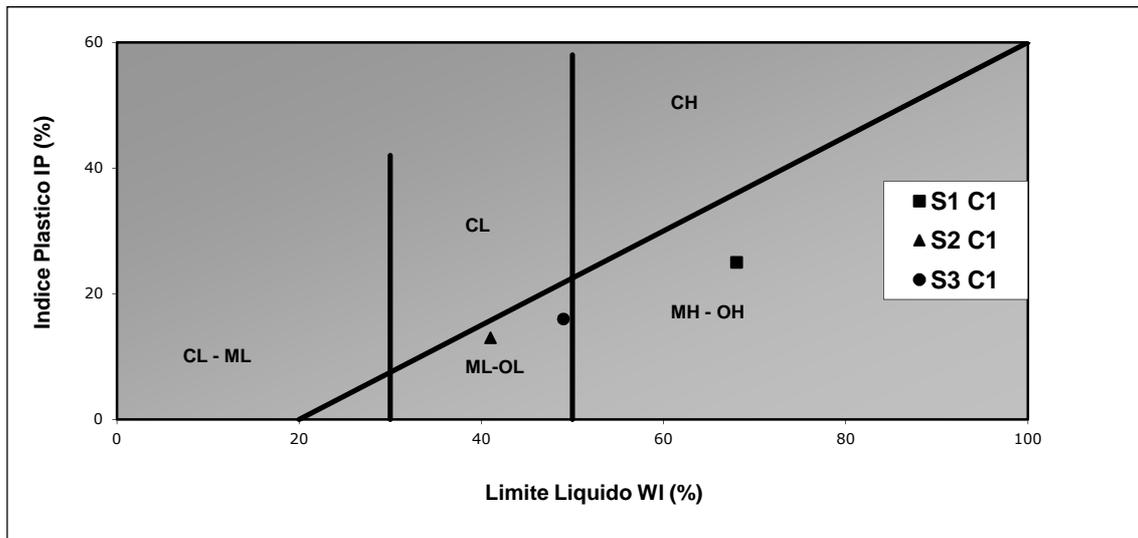


Grafico 4: Carta di plasticità

- **Taglio Diretto:**

Coesione Intercetta $c' = 14.80 \text{ kPa}$
 Angolo di Resistenza al Taglio $\varphi = 23.0^\circ$

- **Prova edometrica:**

Modulo Edometrico (49,0 - 98,1 kPa)	3846
Modulo Edometrico (98,1 - 196,1 kPa)	4509
Modulo Edometrico (196,1 - 392.3 kPa)	6538

- **CAMPIONE S2-C2**

Questo campione è stato prelevato tra le profondità di -3,00 ÷ -3,60 m (rispetto l'attuale piano campagna) durante l'esecuzione del sondaggio S2.

- **Litologia:**

Il campione è costituito da limo argilloso di colore marrone, compatto e poco plastico.

- **Granulometria:**

Ghiaia	=	0.20 %
Sabbia	=	0.60 %
Limo	=	99.20 %

Limo Argilloso compatto e poco plastico - Q5 (AGI '77)

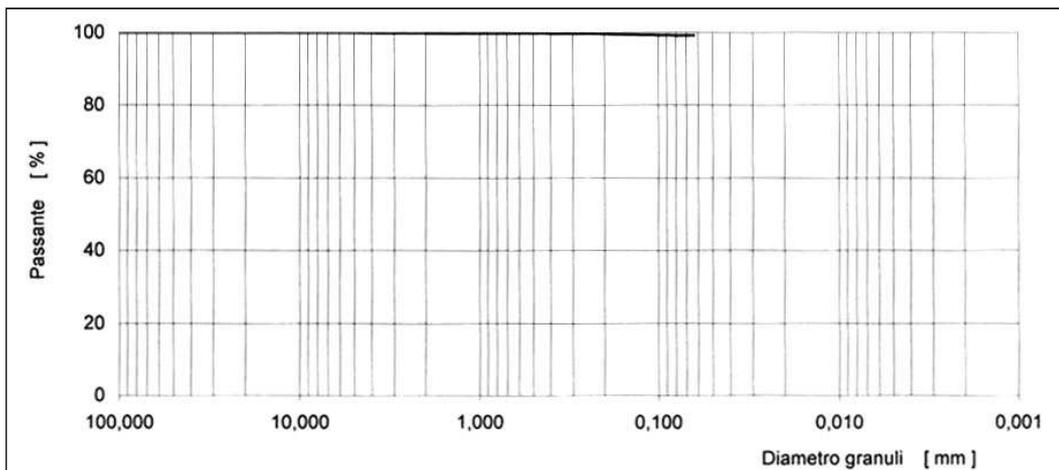


Grafico 5: Diagramma di Classificazione (S2-C2)

- **Limiti di Atterberg:**

Limite di plasticità	W_p	=	28.0%
Limite di liquidità	W_L	=	41.0%
Indice di plasticità	I_p	=	13.0
Indice di Consistenza	I_c	=	0.55
Indice di liquidità	I_L	=	0,45

Utilizzando la carta di plasticità di Casagrande che correla limite di liquidità e indice plastico (vedi grafico 4), il campione in oggetto ricade nel campo di appartenenza ML - OL (limi inorganici a media compressibilità e limi organici con $30 < W_L < 50$).

- **Taglio Diretto:**

Coesione Intercetta	c'	=	7.70 kPa
Angolo di Resistenza al Taglio	φ	=	25.1°

- **Prova edometrica:**

Modulo Edometrico (49,0 - 98,1 kPa)	4561
Modulo Edometrico (98,1 - 196,1 kPa)	5685
Modulo Edometrico (196,1 - 392.3 kPa)	7332

- **CAMPIONE S3-C3**

Questo campione è stato prelevato tra le profondità di -3,00 ÷ -3,60 m (rispetto l'attuale piano campagna) durante l'esecuzione del sondaggio S3.

- **Litologia:**

Il campione è costituito da limo argilloso di colore marrone, compatto, plastico, con tracce di sostanza organica.

- **Granulometria:**

Ghiaia	=	0.50	%
Sabbia	=	1.60	%
Limo	=	97.9	%

Limo Argilloso compatto e plastico - Q5 (AGI '77)

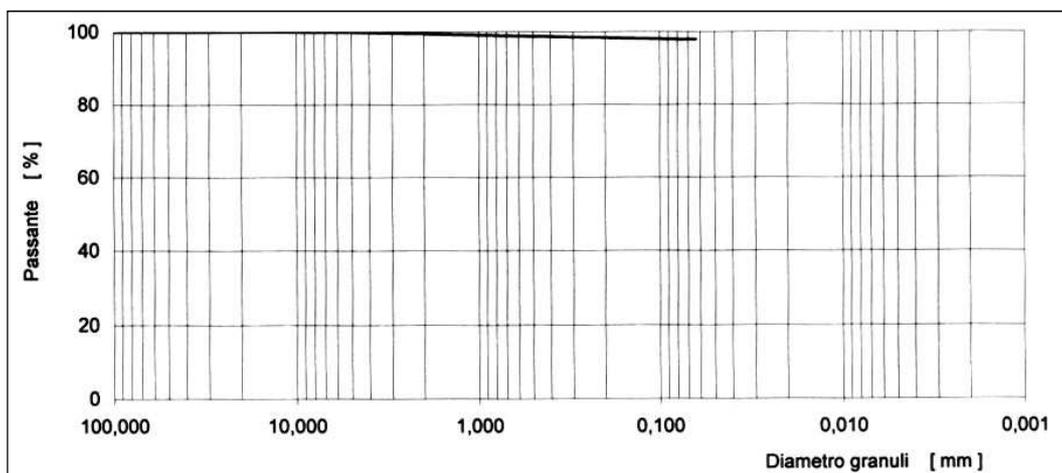


Grafico 6: Diagramma di Classificazione (S3-C3)

- **Limiti di Atterberg:**

Limite di plasticità	$W_p = 33.0\%$
Limite di liquidità	$W_l = 49.0\%$
Indice di plasticità	$I_p = 16.0$
Indice di Consistenza	$I_c = 1.16$
Indice di liquidità	$II = -0,16$

Utilizzando la carta di plasticità di Casagrande che correla limite di liquidità e indice plastico (vedi grafico 4), il campione in oggetto ricade nel campo di appartenenza ML - OL (limi inorganici a media compressibilità e limi organici con $30 < W_L < 50$).

- **Taglio Diretto:**

Coesione Intercetta	$c' = 10.2 \text{ kPa}$
Angolo di Resistenza al Taglio	$\varphi = 24.8^\circ$

- **Prova edometrica:**

Modulo Edometrico (49,0 - 98,1 kPa)	14010
Modulo Edometrico (98,1 - 196,1 kPa)	5029
Modulo Edometrico (196,1 - 392.3 kPa)	6538

7.CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE DEI TERRENI

Sulla base di tutti i dati sin qui riportati, i terreni possono essere schematicamente suddivisi in tre litotipi principali (escludendo lo spessore di terreno agrario e/o di alterazione:

Litotipo "a" Da -0,50 ÷ -1,00 m a -8,60 ÷ -10,50 m

E' caratterizzato da terreni di natura alluvionale costituiti litologicamente da argilla sabbioso-limosa, limo sabbioso-argilloso e/o sabbia, sabbia argillosa a bassa e media consistenza.

Cautelativamente si possono attribuire a tale livello i seguenti parametri:

<i>peso di volume</i>	$\gamma = 18 \div 19$	kN/m^3
<i>angolo di resistenza al taglio</i>	$\varphi = 23^\circ - 25^\circ$	
<i>coesione intercetta</i>	$c' = 7 \div 15$	kPa
<i>coesione non drenata</i>	$c_u = 50 \div 100$	kPa
<i>modulo edometrico</i>	$E = 3500 \div 5000$	kPa

Litotipo "b" Da -8,60 ÷ -10,50 m a -10,60 ÷ -12,40 m

E' caratterizzato da terreni di natura alluvionale costituiti litologicamente da sabbia addensata con rare intercalazioni argillose.

A tale livello si attribuiscono i seguenti parametri geotecnici.

<i>peso di volume</i>	$\gamma = 19$	kN/m^3
<i>angolo di resistenza al taglio</i>	$\varphi = 27^\circ - 30^\circ$	

Litotipo "c" Da -10,60 ÷ -12,40 m a -15,00 ÷ -20,00 m

E' caratterizzato da terreni di natura alluvionale costituiti litologicamente da argilla, argilla limoso-sabbiosa a medio-buona consistenza.

A tale livello si attribuiscono i seguenti parametri geotecnici.

<i>peso di volume</i>	$\gamma = 18 \div 19$	kN/m^3
<i>angolo di resistenza al taglio</i>	$\varphi = 20^\circ - 25^\circ$	
<i>coesione intercetta</i>	$c' = 0 \div 20$	kPa
<i>coesione non drenata</i>	$c_u = 30 \div 100$	kPa

8.FONDAZIONI

Per l'esatta definizione delle tipologie di fondazione più idonee, nonché per la determinazione dei relativi carichi ammissibili, si rimanda agli studi geologici di dettaglio per la costruzione di ciascun corpo di fabbrica (sia edifici per uso residenziale sia capannoni per uso industriale) ai sensi del D.M. 11/3/88.

La tipologia di fondazione sarà determinata sulla base delle opere da realizzare e quindi dei carichi applicati al terreno.

Considerando l' assenza di un substrato compatto a profondità facilmente raggiungibile, la presenza di terreni compressibili e la posizione della falda prossima al piano campagna, in linea di principio si prevedono fondazioni profonde quali pali trivellati o pali battuti.

9.STRADE E PIAZZALI

Le strade di lottizzazione, nonché i piazzali dei singoli opifici, saranno realizzati sullo strato costituito da terreno di riporto appartenente alla classe A6 – A7 della classifica CNR-UNI 10006.

Per il materiale di *sottofondo* il modulo di compressibilità M_e nell'intervallo di carico $0.05 \div 0.15 \text{ N/mm}^2$ non dovrà essere inferiore a 20 N/mm^2 , mentre la densità relativa non dovrà essere inferiore al 95 % della densità AASHO Standard.

In caso ciò non fosse possibile sarà necessario procedere alla bonifica del terreno o mediante sostituzione dello stesso o mediante stabilizzazione con calce.

Il materiale dei *rilevati* dovrà appartenere alle classi A-1÷A-3 della classifica CNR-UNI 10006.

In alternativa anche in questo caso si potranno utilizzare materiali argillosi stabilizzati con calce.

Il modulo di compressibilità M_e nell'intervallo di carico $0.15 \div 0.25 \text{ N/mm}^2$ non dovrà essere inferiore a 80 N/mm^2 .

Una volta rispettati questi parametri potranno essere stesi i successivi strati bituminosi di base, di collegamento e di usura.

10.SISMICITA' DELL'AREA

Con riferimento alle norme tecniche vigenti, che disciplinano le costruzioni in zone sismiche, il territorio comunale di Cesena, è classificato come zona di 2^a categoria con un grado di sismicità $S = 9$.

Sulla base del Decreto Ministeriale 16/01/1996 nel caso specifico poiché vi sono depositi alluvionali maggiori a 20 m si può utilizzare un coefficiente sismico pari a $\epsilon = 1.0$.

10a CATEGORIA DI SUOLO

Sulla base delle Norme tecniche per le costruzioni (DM 14/09/05), il terreno può essere classificato di tipo D:

“Depositati di terreni granulari da sciolti e poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/sec ($N_{spt} < 15$, $C_u < 70$ kPa)”

11. MICROZONAZIONE

Lo studio è stato condotto secondo quanto indicato nell'allegato A della suddetta D.G.R. 112 punto 4 – Secondo livello di approfondimento.

11.1.DATI GENERALI DI SISMICITA'

L'Ordinanza PCM del 20 marzo 2003 n.3274 con l'All.1b ha definito la mappa di pericolosità sismica dell'Italia in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (Fig.1).

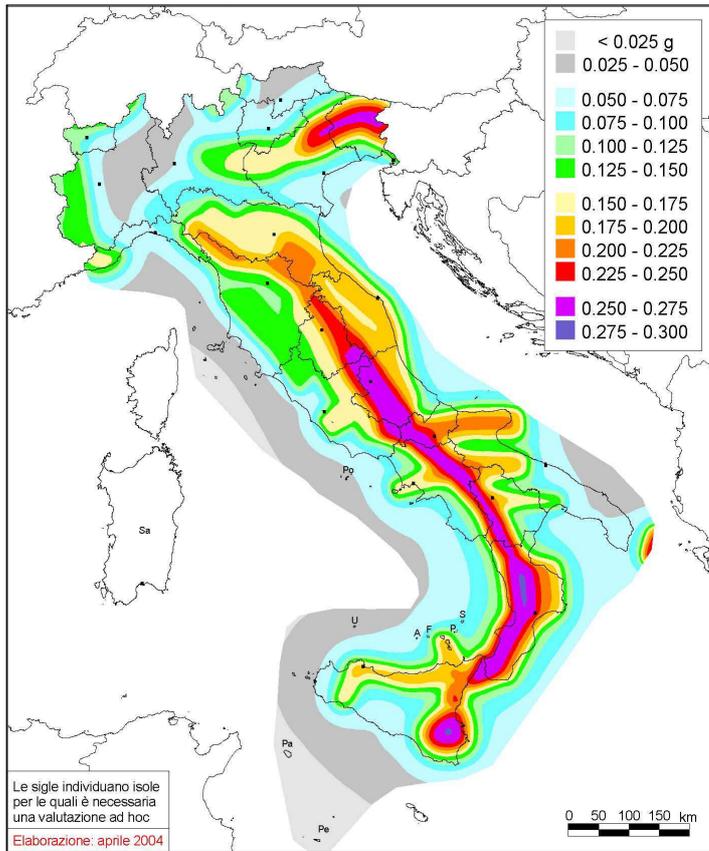


Fig.1 – Mappa della pericolosità sismica del territorio nazionale

Con la medesima Ordinanza si è proceduto ad una nuova classificazione delle zone sismiche (Fig.2)

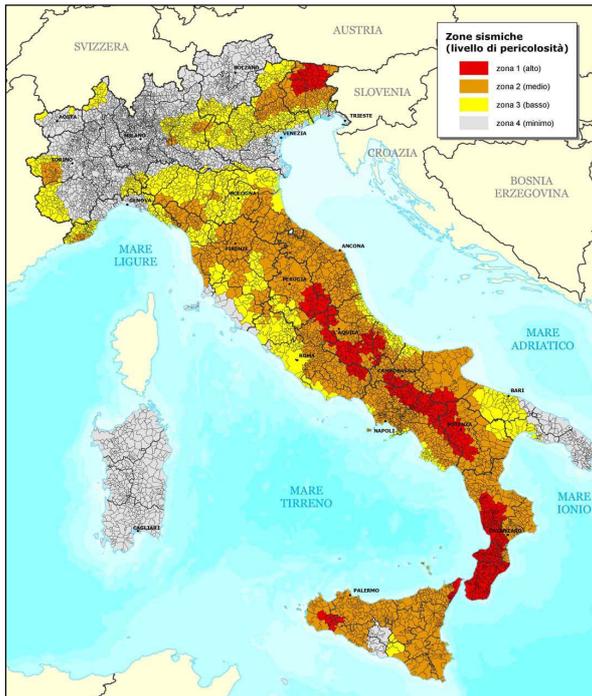


Fig.2 – Mappa delle zone sismiche

Fino al 2002 la zonazione sismo genetica ZS4 realizzata da Scandone ed altri nel 1996, ha rappresentato il punto di riferimento per la maggior parte delle valutazioni di pericolosità sismica nell'area italiana.

Studi più recenti in materia di sismo genesi hanno evidenziato alcune inconsistenze di tale modello di zonazione, per cui si è convenuto di disegnare una nuova zonazione ZS9 (Fig.3).

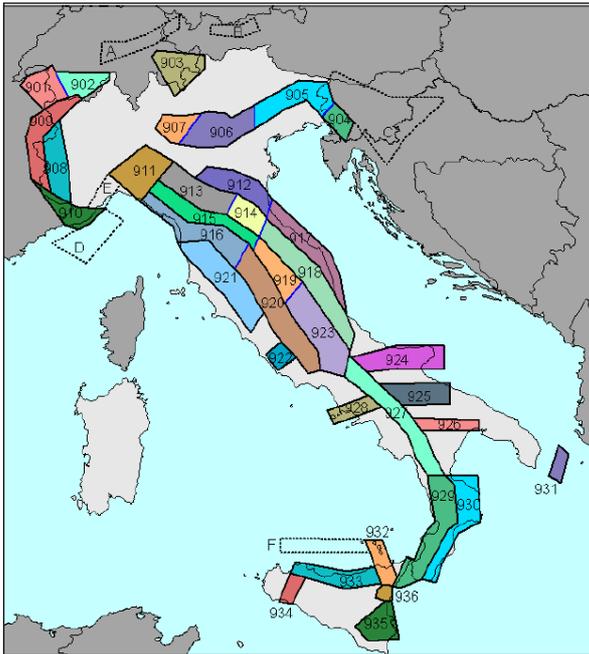


Fig.3 – Zonazione sismo genetica ZS9

La fig.4 riporta i principali terremoti registrati in Emilia Romagna con indicazione dell'intensità misurata in Magnitudo Richter e della profondità.

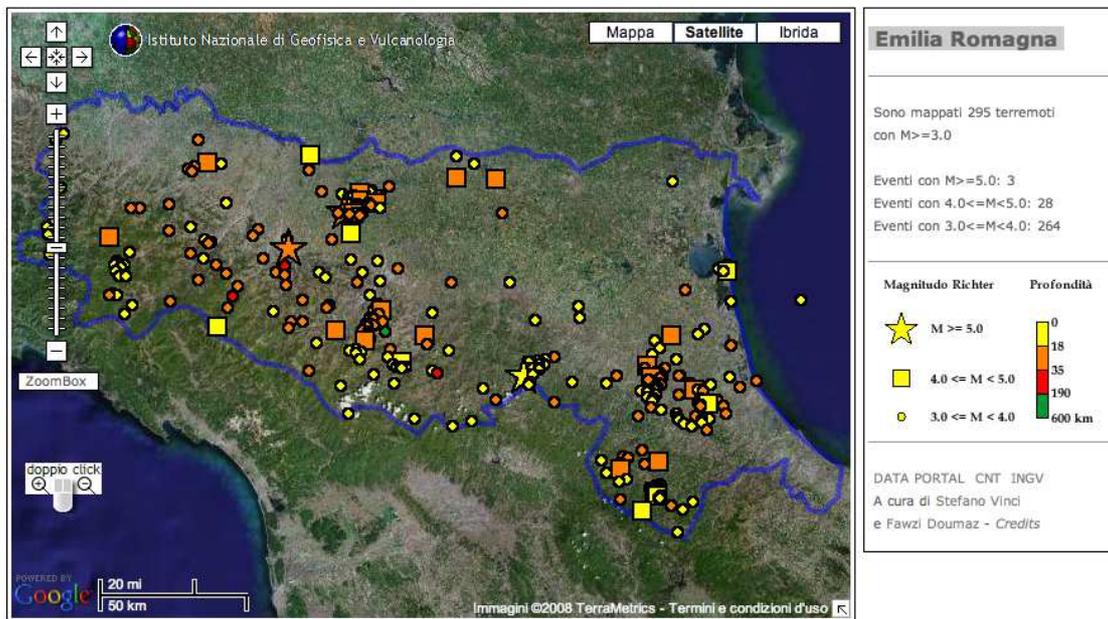


Fig.4 principali terremoti registrati in Emilia Romagna

11.2. SISMICITA' DELLA PROVINCIA DI FORLÌ - CESENA

Il territorio Provinciale di Forlì - Cesena ricade pertanto nella fascia color ocra di Fig.1 con accelerazione massima al suolo compresa tra 0.175 e 0,200 g ed è ubicata nella fascia sismo genetica n.914 (fig.5).

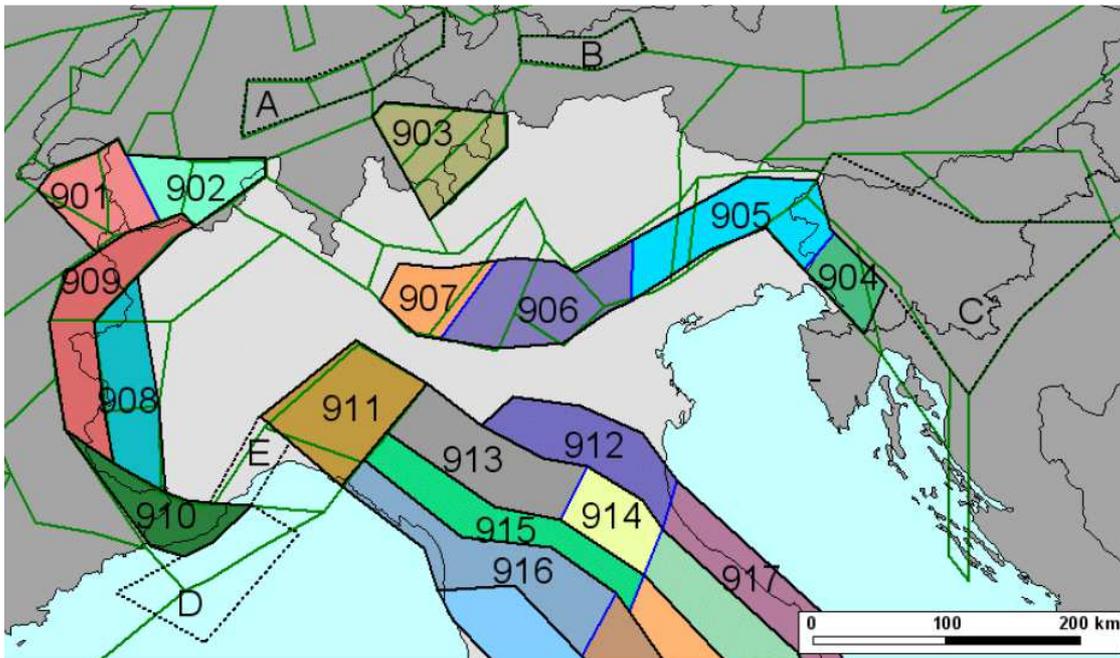


Fig.5 Zonazione sismo genetica ZS9 per il Nord Italia

La fascia sismo genetica 914 appartiene all'Area Appennino settentrionale e centrale che copre le zone sismo genetiche che vanno dal n.911 al 923.

Le zone 913, 914 e 918 risultano dalla scomposizione della fascia che da Parma si estende fino all'Abruzzo. In questa fascia si verificano terremoti prevalentemente compressivi nella porzione nord-occidentale e probabilmente distensivi nella porzione più sud-orientale. L'intera fascia è caratterizzata da terremoti storici che raramente hanno raggiunto valori molto elevati di magnitudo.

L'allegato 2 del PTCP della Provincia di Forlì – Cesena contiene al suo interno interessanti elementi nella valutazione della pericolosità sismica a base regionale (PS).

Questa ha fornito valori di accelerazione orizzontale di picco (PGA) per un periodo di 474 anni (ovvero con un probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni) che si attestano attorno ai 200 cm/s^2 per Cesena.

Di seguito (Fig.6) si rappresentano gli spettri di risposta a probabilità uniforme calcolati per Forlì e Cesena (con smorzamento del 5%)

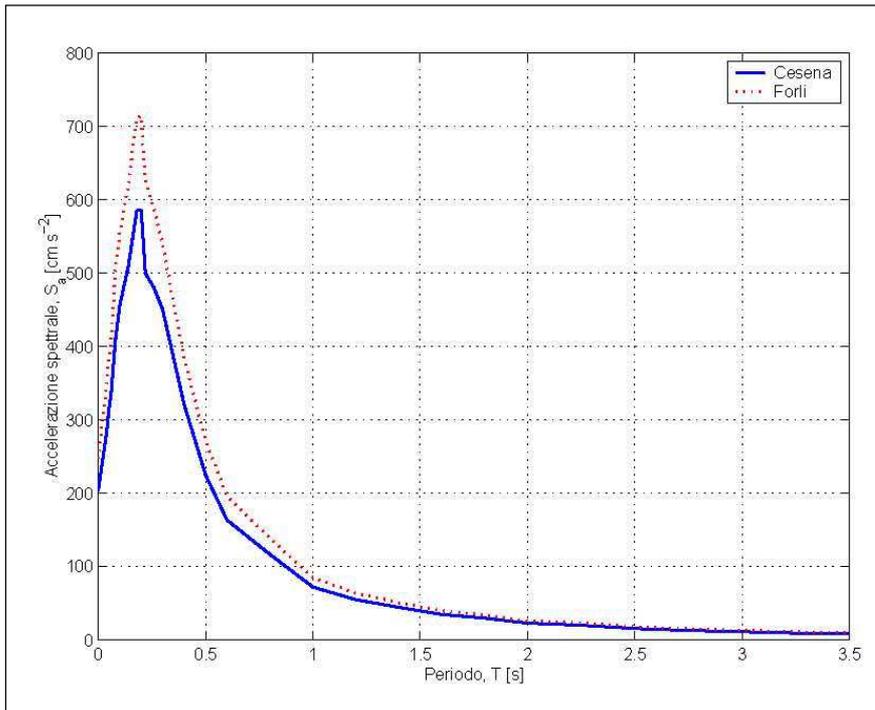


Fig.6 – Spettri di risposta a probabilità uniforme (PTCP all.2)

Il grafico evidenzia la presenza di un picco intorno a 0,2 s più marcato per Forlì rispetto a Cesena.

Lo studio allegato al PTCP riporta anche gli effetti di sito in funzione dell'intensità di Housner (SI) normalizzata rispetto al valore minimo ottenuto per l'area (Fig.7) .

I valori risultano compresi tra 1 e 1.15 aumentando da sud-ovest verso nord-est ossia procedendo da Cesena verso Forlì.

In particolare Cesena è caratterizzata da valori compresi tra 1.06 e 1.07.

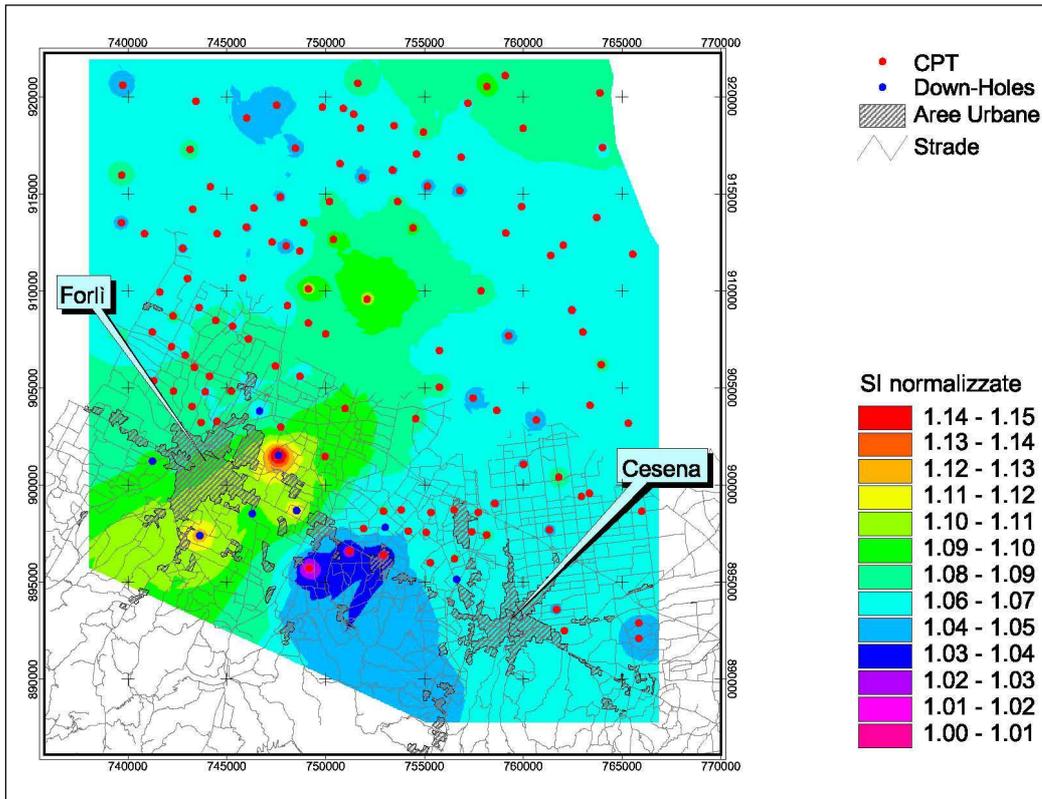


Fig.7 Mappa degli effetti di sito in termini di intensità di Housner (PTCP all.2)

Lo studio allegato al PTCP ha quindi integrato i dati relativi all'analisi degli effetti di sito con l'analisi della pericolosità sismica a scala regionale (PS). Lo scuotimento in superficie è stato calcolato impiegando in ogni punto un moto di riferimento scalato sul valore della PGA ottenuto dalla PS.

I risultati sono rappresentati in fig.8 dove i valori calcolati di SI mostrano un aumento ancora più marcato andando da Cesena verso Forlì, passando da 42 cm a 54 cm.

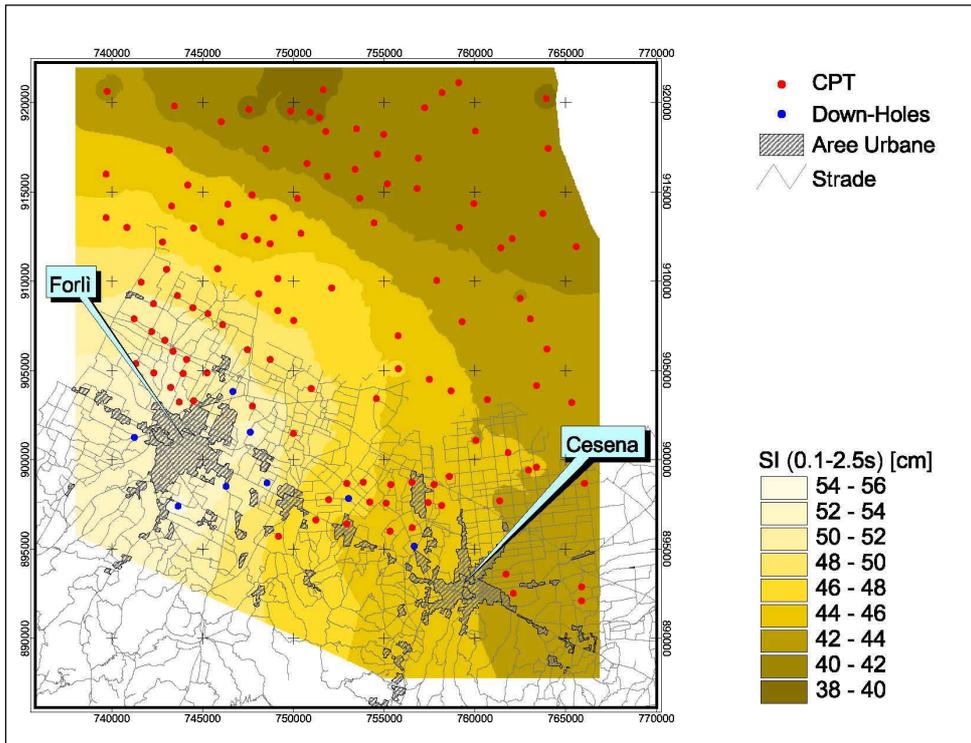


Fig.8 Mappa delle intensità di Housner (PTCP all.2)

11.3 MICROZONAZIONE SISMICA

Dopo aver analizzato gli elementi macrosismici regionali, di seguito si cercherà di fornire gli elementi atti a caratterizzare dal punto di vista sismico i terreni prossimi all'area di lottizzazione.

L'indagine geologica ha evidenziato una situazione estremamente omogenea del territorio caratterizzato da un'alternanza di depositi fini (limi e argille) e depositi più grossolani (sabbia).

Detta omogeneità, evidenziata dalle prove CPT (vedi grafico 1 pag.16) ha permesso di valutare sufficiente eseguire una sola prova di carotaggio sismico in foro down-hole.

La prova, che si riporta integralmente in allegato, ha permesso di registrare la velocità delle onde di taglio V_{s30} nei primi 30 metri di terreno.

La registrazione è stata eseguita con l'ausilio di un geofono triassiale da foro.

Per la definizione dell'azione sismica di progetto ai sensi dell'OPCM 3274/03 e successive integrazioni e modificazioni, la velocità media ponderata di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità è calcolata con la seguente espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

Sostituendo si ottiene $V_{s30} = 200$ m/sec per cui Sulla base delle Norme tecniche per le costruzioni (DM 14/09/05), il terreno viene classificato di tipo C:

“Depositati di sabbie o ghiaie mediamente addensate o argille di media consistenza con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 m/sec e 360 m/sec ($15 < N_{spt} < 50$, $70 < C_u < 250$ kPa)”

La stratigrafia desunta sia dalle indagini geognostiche eseguite, sia dai dati bibliografici mostra quindi che siamo in presenza di un'alternanza di sabbie e peliti con substrato profondo anche più di 100 m che ci colloca nell'allegato A2.2 della delibera regionale n.112 del 02/05/2007 nella classe PIANURA 2.

Per cui ottenuta una velocità delle onde $V_{s30} = 200$ m/sec otteniamo i seguenti valori di Fattore di amplificazione sismica F.A.

$$F.A. - P.G.A. = 1.5$$

$$F.A. - INTENSITA' SPETTRALE \quad 0.1 \text{ s} < T_o < 0.5 \text{ s} = 1.8$$

$$F.A. - INTENSITA' SPETTRALE \quad 0.5 \text{ s} < T_o < 1.0 \text{ s} = 2.5$$

Tali valori sono da considerarsi omogenei su tutta l'area oggetto di lottizzazione.

11.4 VALUTAZIONE EFFETTI TOPOGRAFICI

Essendo l'area caratterizzata da una inclinazione media inferiore a 15° (l'area è pianeggiante) la verifica può essere omessa ai sensi dell'allegato A2 punto A2.2

11.5 VALUTAZIONE PRELIMINARE SULLA LIQUEFAZIONE

Il fuso granulometrico ricavato dalle prove di laboratorio non rientra tra quelli a rischio di liquefazione di cui alla Fig.1 dell'allegato A3.

12.CONCLUSIONI

Sulla base degli studi eseguiti l' area risulta idonea dal punto di vista geologico all'intervento previsto in progetto.

Il terreno è costituito per i primi 20.00 metri da depositi alluvionali di natura argilloso-limosa a media e bassa consistenza.

La falda è risultata essere prossima al piano campagna.

1.PREMESSA	1
2.UBICAZIONE	4
3.NOTE DI MORFOLOGIA, IDROGRAFIA E GEOLOGIA	4
4.CAMPAGNA GEOGNOSTICA	5
5.STRATIGRAFIA	6
6.PROVE DI LABORATORIO	18
7.CARATTERISTICHE GEOMECCANICHE DEI TERRENI	24
8.FONDAZIONI.....	25
9.STRADE E PIAZZALI.....	25
10.SISMICITA' DELL'AREA	26
11. MICROZONAZIONE	26
11.1.DATI GENERALI DI SISMICITA'	26
11.2. SISMICITA' DELLA PROVINCIA DI FORLI - CESENA	30
11.3 MICROZONAZIONE SISMICA	34
11.4 VALUTAZIONE EFFETTI TOPOGRAFICI.....	35
11.5 VALUTAZIONE PRELIMINARE SULLA LIQUEFAZIONE.....	35
12.CONCLUSIONI	36

A L L E G A T O 1

STRALCIO DI P.R.G.

fuori scala

CARTA GEOLOGICA

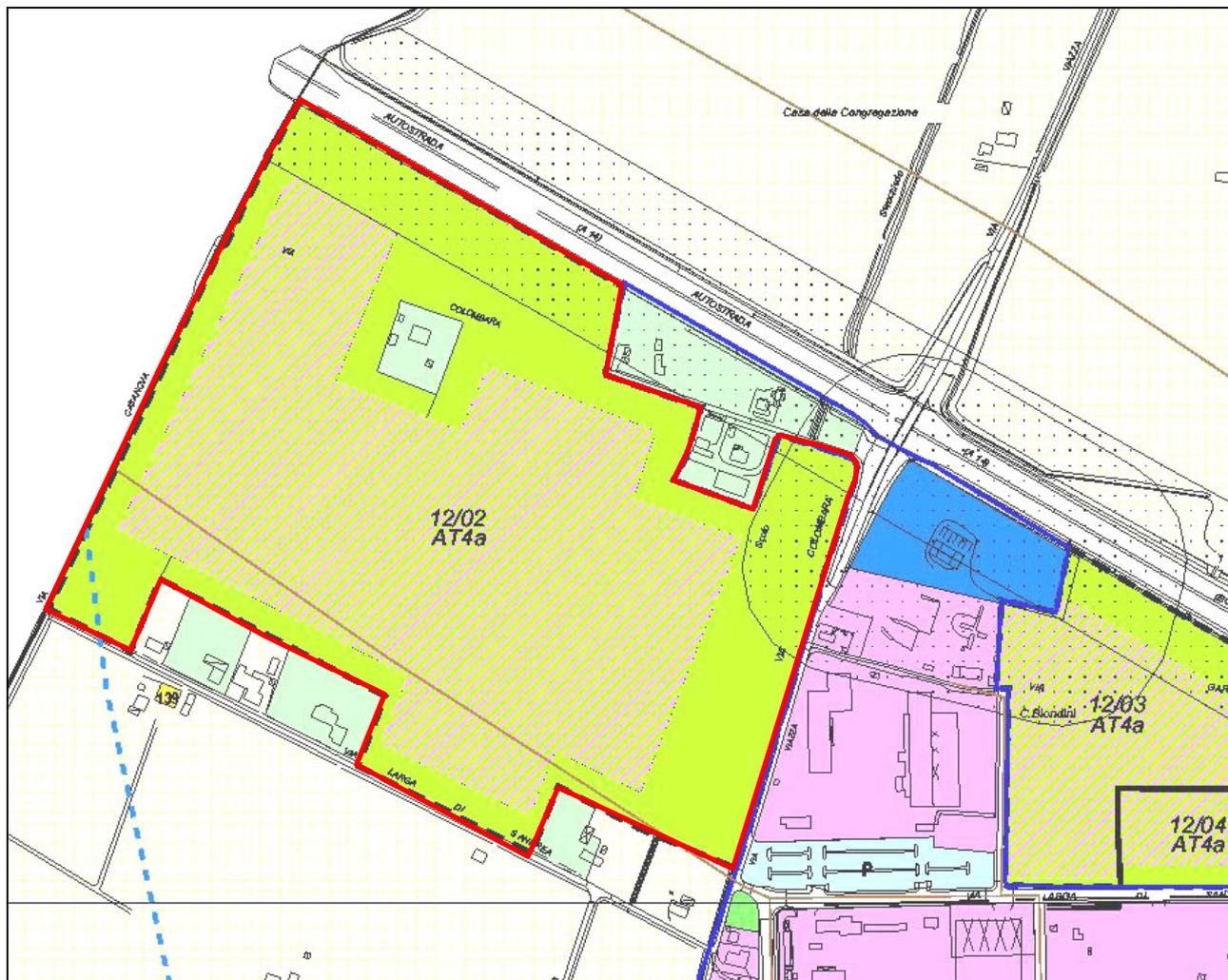
scala 1: 25.000

CARTA DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

fuori scala

Stralcio di P.R.G.

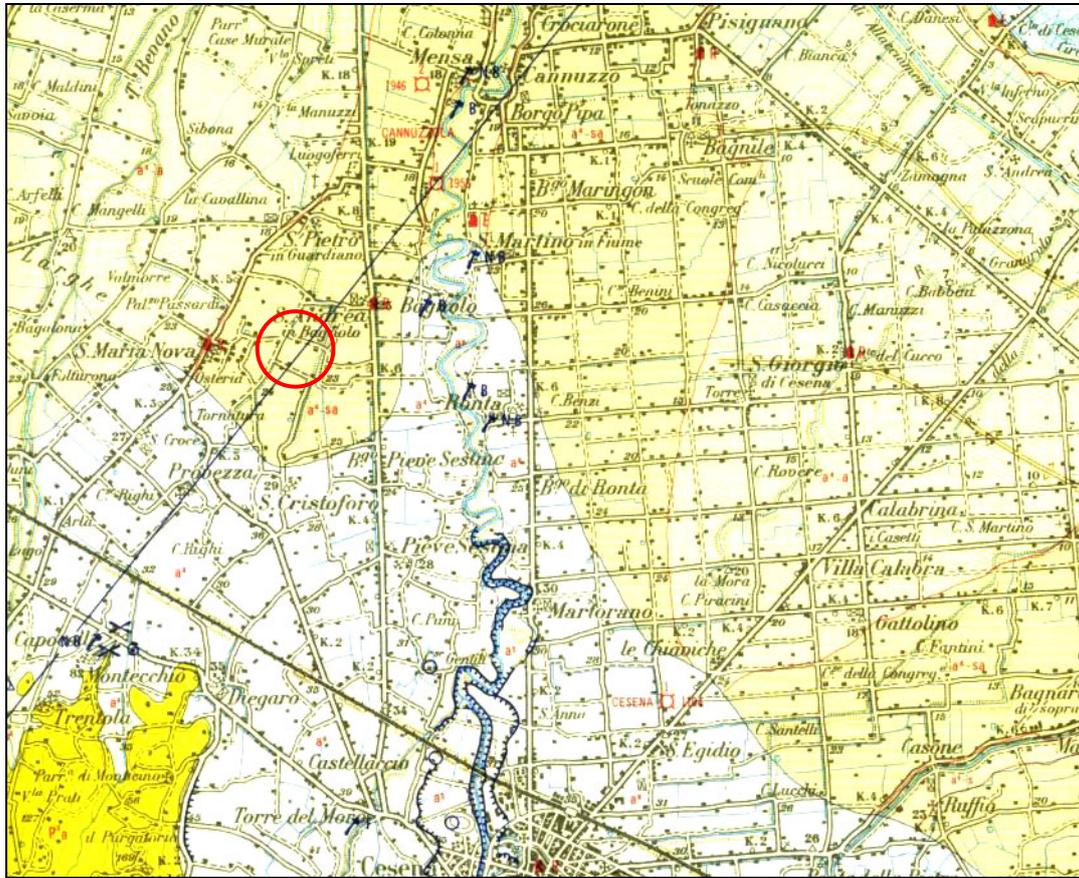
Comune di Cesena (FC)



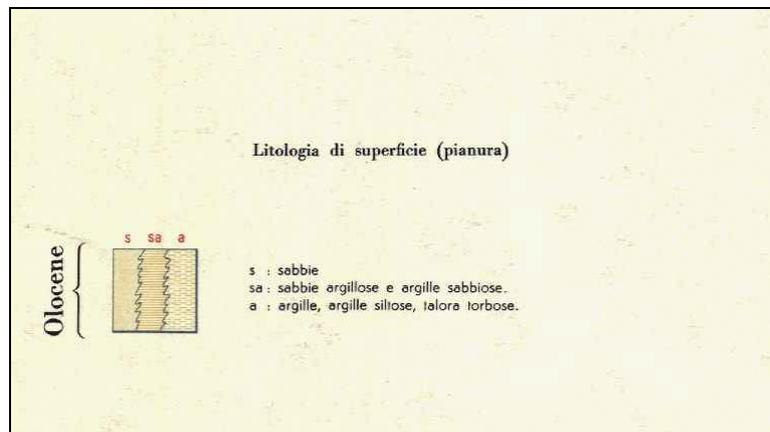
 Area in esame

	Arete di trasformazione (art. 42)	residenziale 	produttivo 
AT1	inteme ai tessuti urbani (art. 43)	AT5	di connessione dei margini urbani (art. 47)
AT2	di riqualificazione urbana (art. 44)	AT6	di valorizzazione paesaggistica-ambientale (art. 48)
AT3	di cintura a destinazione residenziale (art. 45)	AT7	di riqualificazione paesaggistica-ambientale (art. 49)
AT4a	di cintura a destinazione prevalentemente polifunzionale (art. 46)		
AT4b	di cintura a destinazione polifunzionale a prevalenza commerciale (art. 46 bis)		

Carta Geologica scala 1 : 25.000



Area in esame



REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

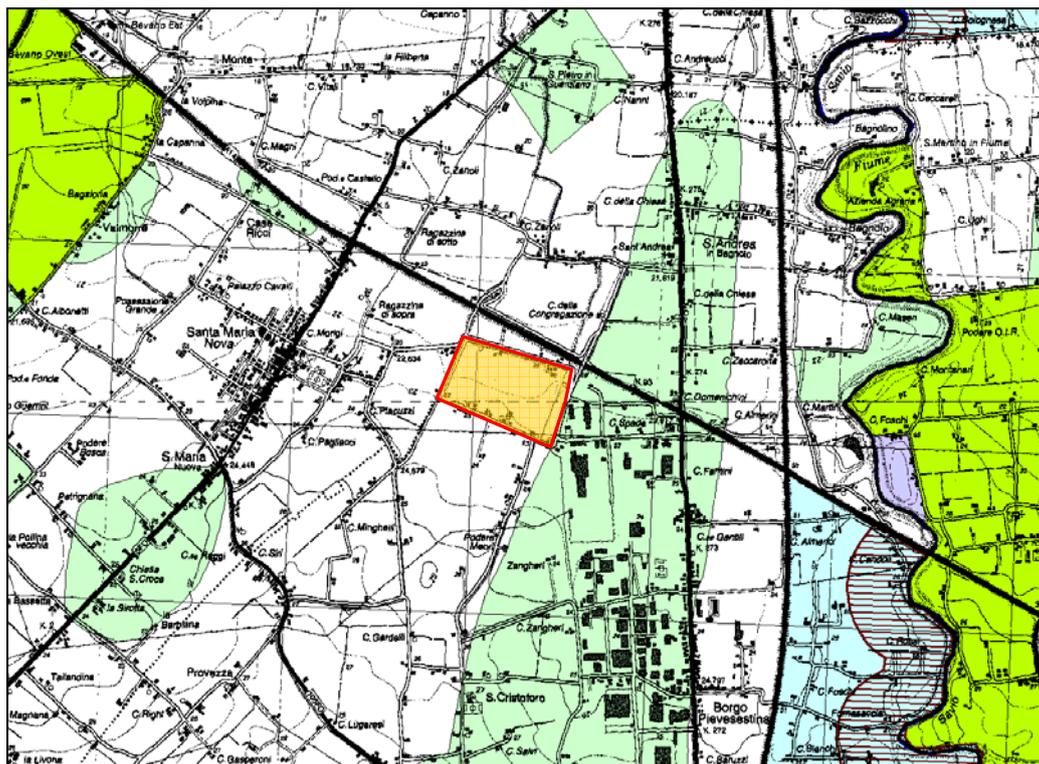
PIANO STRALCIO PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Adottato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 3/2 del 03/10/2002

Approvato dalla Regione Emilia-Romagna con D.G.R. n. 350 del 17/03/2003

PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO IDROGEOLOGICO

TAV. 240 SE - 255 NE



fuori scala



Area in esame

LEGENDA

Aree a rischio idrogeologico	
	Art. 2 ter - alveo
Art. 3 - aree ad elevata probabilità di esondazione	
	Art. 3 - comma 8
	Art. 3 - comma 1 lettera b - fascia a maggiore pericolosità
	Art. 3 - comma 1 lettera b
	Art. 3 - comma 1 lettera a
Art. 4 - aree a moderata probabilità di esondazione	
	Art. 4 - comma 3
	Art. 4 - comma 2
	Art. 6 - aree di potenziale allagamento
	Art. 5 - aree a bassa probabilità di esondazione
	Limite Unità Idromorfologiche Elementari
	Art. 13 - R1 (rischio moderato)
	Art. 13 - R2 (rischio medio)
	Art. 13 - R3 (rischio elevato)
	Art. 13 - R4 (rischio molto elevato)

A L L E G A T O 2

COLONNE STRATIGRAFICHE

GRAFICI PENETROMETRICI

PROVE DI LABORATORIO

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Località: Cesena Nord	Studio Associato di Geologia dott.Sergio Caturani & dott.Vincenzo Mariani Via Roma, 22/c Montecchio (Pesaro) tel. e fax 0721.497593 p.iva:01367010418 e-mail sg@netco.it
Committente: GOLDEN s.r.l.	
Sondaggio: S1	
Tipo di sondaggio: carotaggio continuo diametro 110 mm	
Quota:	
Data ultimazione: Marzo 2006	

Scala 1:100	Profondita'	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Pocket kg/cmq	Tubo aperto	Falda
			terreno agrario				0.70
1	0.80		sabbia, sabbia limosa di colore nocciola-ocraceo				
2	1.50		limo argilloso a media consistenza plastico di colore nocciola con punti carboniosi, calcinelli (talora anche grossolani) e spalmature sabbiose ocracee		3.0 2.5-3.0 2.5 2.5-3.0		
3							
4	3.60		sabbia di colore nocciola-grigio con intercalazioni argillose plastiche e spalmature sabbiose ocracee	S1C1 3.00 3.60			
5							
6	5.60		argilla debolmente sabbiosa a bassa consistenza plastica di colore nocciola		1.5-2.5		
7	6.00		argilla a bassa consistenza plastica di colore grigio con intercalazioni sabbiose e rari inclusi carbonatici		1.5		
8					1.5-2.0 2.0-2.5		
9	8.00		argilla di colore grigio scuro plastica con presenza di legno fossile nerastro		1.0-1.5		
10	9.30		argilla sabbiosa a media consistenza plastica di colore grigio chiaro		2.5-3.0		
11	9.70		sabbia di colore grigio con intercalazioni argillose plastiche		2.5-3.0		
12	10.50		sabbia di colore nocciola, nocciola-grigio con rare intercalazioni argillose plastiche		2.0		
13	11.10		argilla a media consistenza plastica di colore nocciola-grigio con intercalazioni sabbiose nocciola-ocracee e presenza di punti carboniosi nerastri		2.5-3.0 2.5-3.0 2.5	12.00	
14	13.60		argilla a media-buona consistenza plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri		2.5-3.0 2.5-3.0		
15	15.00				2.5-3.0		
16							
17							
18							
19							
20							

Località: Cesena Nord	Studio Associato di Geologia dott.Sergio Caturani & dott.Vincenzo Mariani Via Roma, 22/c Montecchio (Pesaro) tel. e fax 0721.497593 p.iva:01367010418 e-mail sg@netco.it
Committente: GOLDEN s.r.l.	
Sondaggio: S2	
Tipo di sondaggio: carotaggio continuo diametro 110 mm	
Quota:	
Data ultimazione: Marzo 2006	

Scala 1:100	Profondità'	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Pocket kg/cmq	Tubo aperto	Falda
	0.50		terreno agrario				0.50
1			limo argilloso a media consistenza plastico di colore nocciola con punti carboniosi, calcinelli (talora anche grossolani) e spalmature sabbiose ocracee		2.5-3.0		
2					1.5		
3					2.0		
4	3.60		argilla limoso-sabbiosa a media-buona consistenza plastica di colore nocciola-grigio	S2C2 3.00 3.60	2.5-3.0		
5	5.00		sabbia con intercalazioni argillose plastiche di colore nocciola-grigio e spalmature sabbiose ocracee		3.0		
6	5.90		argilla debolmente sabbiosa plastica a media consistenza di colore nocciola-grigio		3.0-3.5		
7	7.00		argilla a bassa consistenza plastica di colore grigio con intercalazioni sabbiose e rari inclusi carbonatici		3.0		
8	8.10		argilla di colore grigio scuro plastica con presenza di legno fossile nerastro		2.0-2.5		
9	9.00		argilla a bassa consistenza plastica di colore grigio con intercalazioni sabbiose e rari inclusi carbonatici		2.0-2.5		
10			argilla a bassa consistenza plastica di colore grigio con intercalazioni sabbiose e rari inclusi carbonatici		1.5-2.0		
11			argilla di colore grigio scuro plastica con presenza di legno fossile nerastro		1.5-2.0		
12	11.50		argilla di colore grigio scuro plastica con presenza di legno fossile nerastro		2.5-3.0		
13	12.50		sabbia di colore nocciola, nocciola-grigio con rare intercalazioni argillose plastiche		2.5-3.0		
14			sabbia di colore nocciola, nocciola-grigio con rare intercalazioni argillose plastiche		2.0-3.0		
15			sabbia di colore nocciola, nocciola-grigio con rare intercalazioni argillose plastiche		2.5-3.0		
16			sabbia di colore nocciola, nocciola-grigio con rare intercalazioni argillose plastiche		2.0-2.5		
17			sabbia di colore nocciola, nocciola-grigio con rare intercalazioni argillose plastiche		2.0-2.5		
18	17.40		argilla a media consistenza plastica di colore nocciola-grigio con intercalazioni sabbiose nocciola-ocracee e presenza di punti carboniosi nerastri		2.0		
19			argilla a media-buona consistenza plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri		2.0-2.5		
20	19.40		argilla a media-buona consistenza plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri		2.5		
	20.00		argilla, argilla sabbiosa a media-buona consistenza plastica di colore grigio con spalmature sabbiose ocracee		3.0-3.5	18.00	
			argilla a media consistenza plastica di colore grigio scuro		4.0		
			argilla a media consistenza plastica di colore grigio scuro		3.5-4.0		
			argilla a media consistenza plastica di colore grigio scuro		2.5		

Località: Cesena Nord	Studio Associato di Geologia dott.Sergio Caturani & dott.Vincenzo Mariani Via Roma, 22/c Montecchio (Pesaro) tel. e fax 0721.497593 p.iva:01367010418 e-mail sg@netco.it
Committente: GOLDEN s.r.l.	
Sondaggio: S3	
Tipo di sondaggio: carotaggio continuo diametro 110 mm	
Quota:	
Data ultimazione: Marzo 2006	

Scala 1:100	Profondita'	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Pocket kg/cmq	Tubo aperto	Falda
			terreno agrario				0.70
1	0.80		sabbia, sabbia limosa di colore nocciola				
2							
3	2.50		limo argilloso a media consistenza plastico di colore nocciola con punti carboniosi, calcinelli (talora anche grossolani) e spalmature sabbiose ocracee	3.00 S3C3 3.60	2.0-2.5 2.0-2.5		
4	3.60		argilla a media-buona consistenza plastica di colore nocciola-grigio con spalmature sabbiose		2.5-3.0 2.5-3.0		
5	5.00		sabbia, sabbia limosa di colore nocciola-grigio		3.0		
6	5.90		argilla debolmente sabbiosa plastica di colore grigio		2.0 2.0		
7	6.40		sabbia limosa a bassa consistenza plastica di colore grigio-nocciola				
8	7.80		argilla a bassa consistenza plastica di colore grigio con spalmature sabbiose		1.0-1.5		
9	8.60		argilla di colore grigio scuro plastica con presenza di inclusi calcitici e legno fossile		1.0-1.5 2.5-3.0		
10	9.90		argilla di colore grigio-nocciola plastica con spalmature sabbiose				
11	10.50		sabbia di colore grigio con rare intercalazioni argillose				
12	11.60		sabbia di colore grigio-nocciola con rare intercalazioni argillose				
13	12.40		argilla a media consistenza plastica di colore nocciola-grigio con intercalazioni sabbiose nocciola-ocracee e presenza di inclusi calcitici		2.0-2.5 2.0-2.5 1.5 2.5-3.0		
14	14.20		argilla a media-buona consistenza plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri e rari calcinelli		2.5 2.0-2.5		
15	15.00						
16							
17							
18							
19							
20							

Località: Cesena Nord	Studio Associato di Geologia dott.Sergio Caturani & dott.Vincenzo Mariani Via A.Benucci, 45 Pesaro tel. 0721.202625 fax 0721.1710024 p.iva:01367010418 e-mail sg@netco.it
Committente: GOLDEN s.r.l.	
Sondaggio: S1	
Tipo di sondaggio: carotaggio continuo diametro 110 mm	
Quota:	
Data ultimazione: Aprile 2008	

Scala 1:100	Profondita'	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Pocket kg/cmq	Vane Test	Tubo aperto	Falda
	0.40		terreno agrario					
1			argilla plastica di colore grigio con resti di laterizio (terreno di riporto)					
2	1.60		sabbia limosa plastica di colore nocciola-grigio con intercalazioni argillose, spalmature ocracee, presenza di calcinelli (talora anche grossolani) e punti carboniosi nerastri					
3	2.50		limo argilloso plastico a media-bassa consistenza di colore nocciola-grigio con spalmature ocracee, presenza di calcinelli (talora anche grossolani) e punti carboniosi nerastri		2.0			
4					2.0			
5					2.0			
5	4.90		limo sabbioso con intercalazioni argillose a bassa consistenza, mole, di colore nocciola-grigio con spalmature ocracee e calcinelli talora anche grossolani		1.5-2.0			
6								
7	6.40		argilla limosa a bassa consistenza di colore nocciola-grigio		1.5-2.0			
7	6.80		argilla a bassa consistenza plastica con intercalazioni sabbiose di colore grigio		2.0			
8					1.5-2.0			
8	8.10		argilla plastica di colore grigio-scuro		1.5-2.0			
9					1.5			
9	9.10		limo argilloso plastico di colore grigio-nocciola con punti carboniosi nerastri					
10	9.40		sabbia, sabbia limosa di colore grigio e nocciola. A partire da -10.80 presenza di intercalazioni argillose plastiche					
11								
12	11.50		argilla a media consistenza plastica di colore nocciola-grigio con spalmature sabbiose ocracee					
12	12.00							
13	12.70		argilla leggermente sabbiosa plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri e spalmature ocracee		2.0			
14			limo argilloso plastico a media consistenza di colore nocciola-grigio con spalmature sabbiose ocracee		1.5-2.0			
14	13.80				1.5-2.0			
15			argilla a media-buona consistenza plastica di colore grigio con punti carboniosi nerastri e spalmature ocracee con presenza di livelli argillosi molli		2.5			
15					2.5-3.0			
16					2.5-3.0			
16					2.5-3.0			
17					1.0			
17					2.5-3.0			
18	17.40		limo sabbioso e/o sabbia limosa addensata di colore nocciola con intercalazioni argillose plastiche di colore grigio		1.0			
18	18.20				2.5-3.0			
19			limo argilloso-sabbioso plastico di colore grigio		1.5			
19	19.00		sabbia leggermente limosa addensata di colore nocciola-grigio		1.5			
20	19.90		argilla plastica a media consistenza di colore grigio scuro con rari inclusi calcitici		1.5-2.0			

Località: Cesena Nord	Studio Associato di Geologia dott.Sergio Caturani & dott.Vincenzo Mariani Via A.Benucci, 45 Pesaro tel. 0721.202625 fax 0721.1710024 p.iva:01367010418 e-mail sg@netco.it
Committente: GOLDEN s.r.l.	
Sondaggio: S1	
Tipo di sondaggio: carotaggio continuo diametro 110 mm	
Quota:	
Data ultimazione: Aprile 2008	

Scala 1:100	Profondita'	Stratigrafia	Descrizione	Campioni	Pocket kg/cmq	Vane Test	Tubo aperto	Falda
	21		argilla plastica a media consistenza di colore grigio scuro con rari inclusi calcitici		1.5-2.0			
	22				2.0			
	22.10		limo argilloso-sabbioso plastico di colore grigio-nocciola con presenza di inclusi calcitici		2.0			
	23				2.0-2.5			
	23.40		sabbia limosa e/o limo sabbioso di colore nocciola con intercalazioni argillose plastiche e presenza di inclusi calcitici talora anche grossolani					
	24							
	25							
	26							
	26.20		sabbia addensata di colore nocciola e grigio					
	27							
	27.00		limo sabbioso plastico a bassa consistenza di colore nocciola-grigio con intercalazioni argillose plastiche					
	28							
	28.90		argilla plastica di colore grigio con intercalazioni sabbiose		1.5-2.0			
	29				1.5			
	30				1.5-2.0			
	30.00							
	31							
	32							
	33							
	34							
	35							
	36							
	37							
	38							
	39							
	40							

Committente Dr.MARIANI-CATURANI
 Lavoro CESENA NORD
 Localita' Pagani 20 t.
 Attrezzo



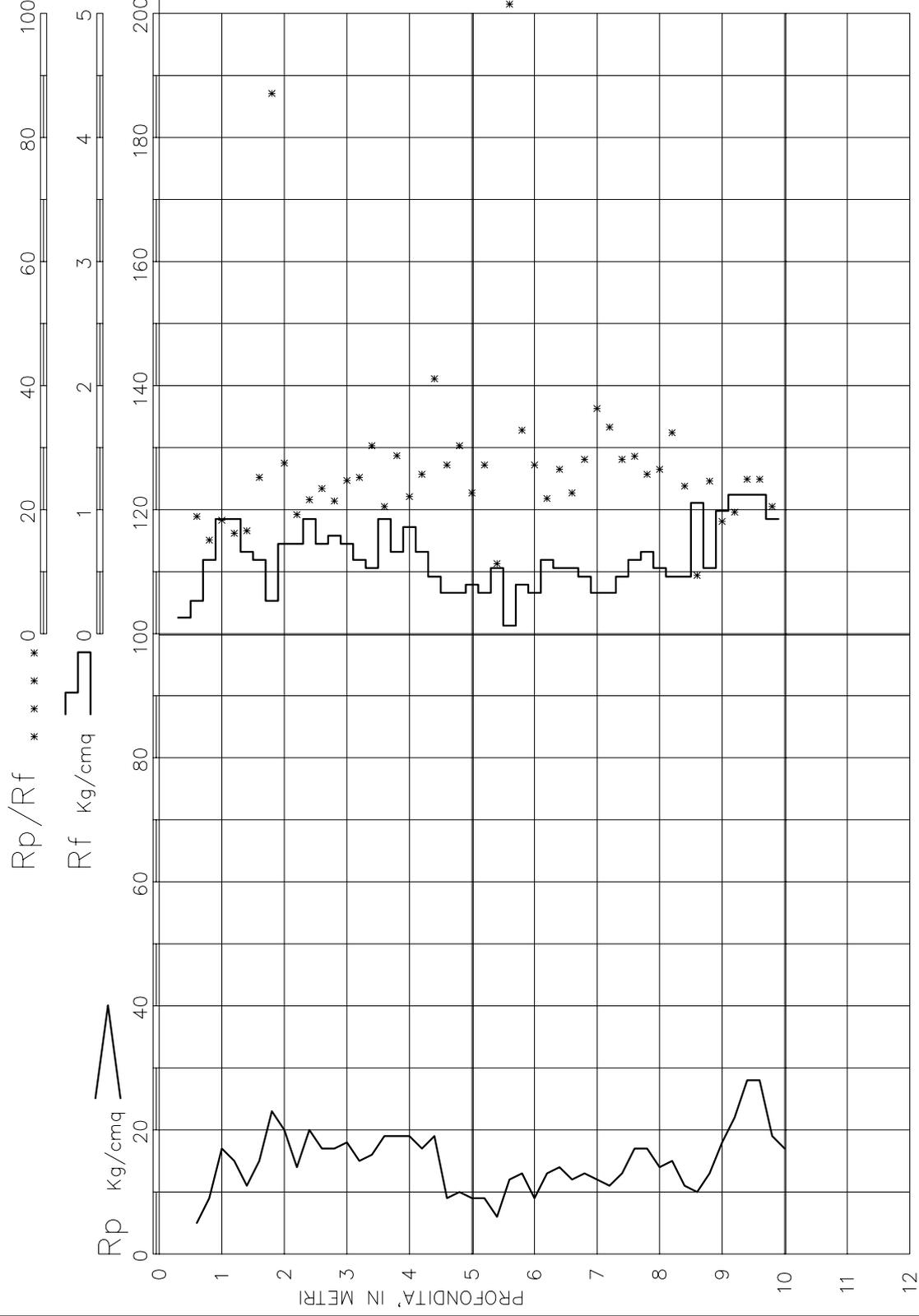
GEOEMME 2
 SERVIZI GEOLOGICI E GEOTECNICI
 CONSOLIDAMENTI

RIMINI

PROVA STATICA C.P.T. n. 1

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : /



SCHMERTMANN

Committente Dr.MARIANI-CATURANI
 Lavoro CESENA NORD
 Localita' Pagani 20 t.
 Atrezzo

Rif. 06115
 Data 16.03.06

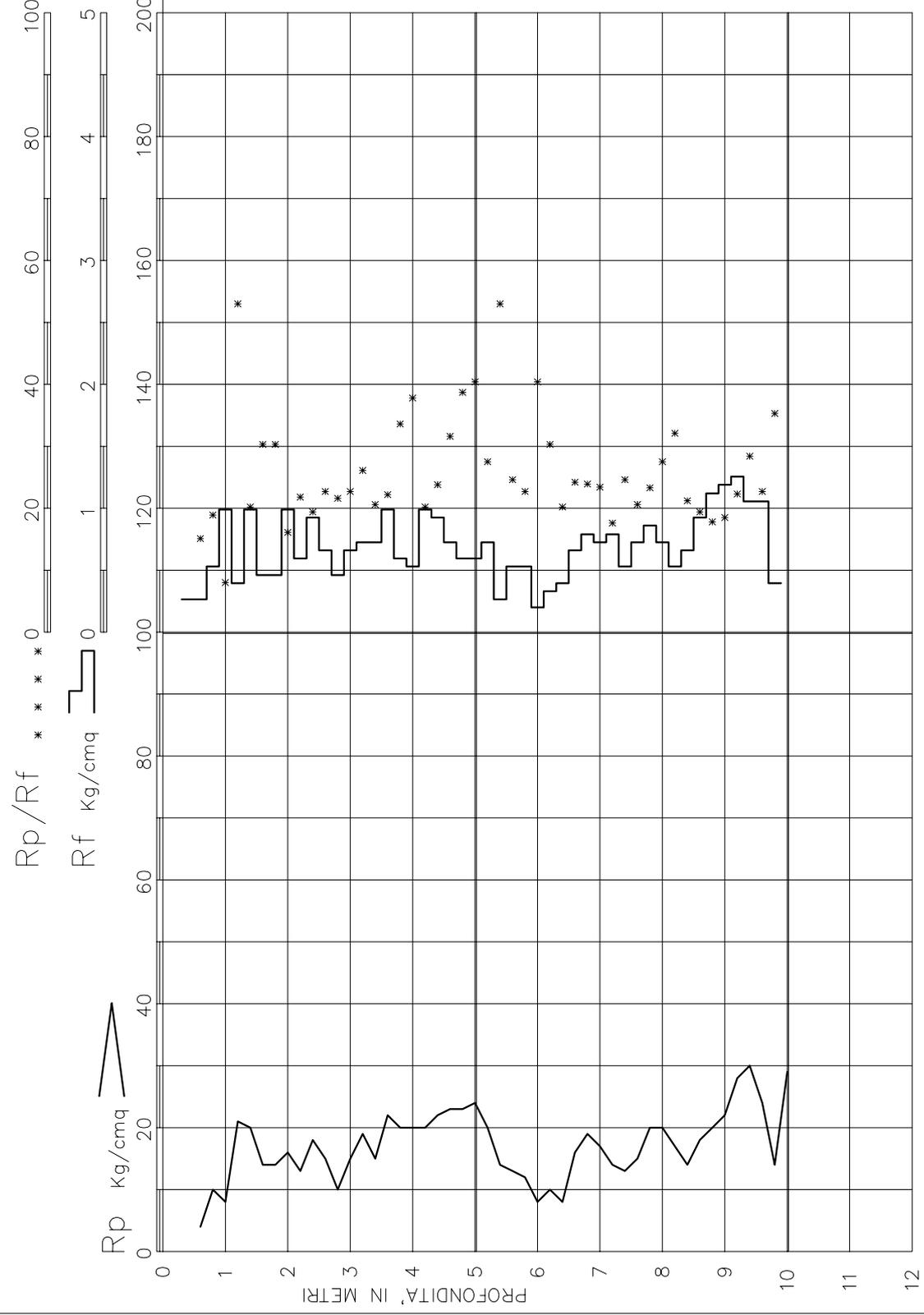
GEOEMME 2
 SERVIZI GEOLOGICI E GEOTECNICI
 CONSOLIDAMENTI

RIMINI

PROVA STATICA C.P.T. n. 2

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : /



SABBIE FOSS.-R.CARB.	
DENSA O CEMEN.	
SABBIA	
SCIOLTA	
LIMI E SABBIE	
SABBIE ARGILL. E LIMI	
ARGILLE SABB. E LIM.	
MOLTO COMP.	
COMPATTA	
ARGILLA INORGAN. NON SEN. NON FESS.	
MEDIA	
TENERA	
MOLTO TENERA	
ARG.ORG.-TERR.MISTI	

SCHMERTMANN

Committente Dr.MARIANI-CATURANI
 Lavoro
 Localita' CESENA NORD
 Attrezzo Pagani 20 t.

Rif. 06115
 Data 16.03.06



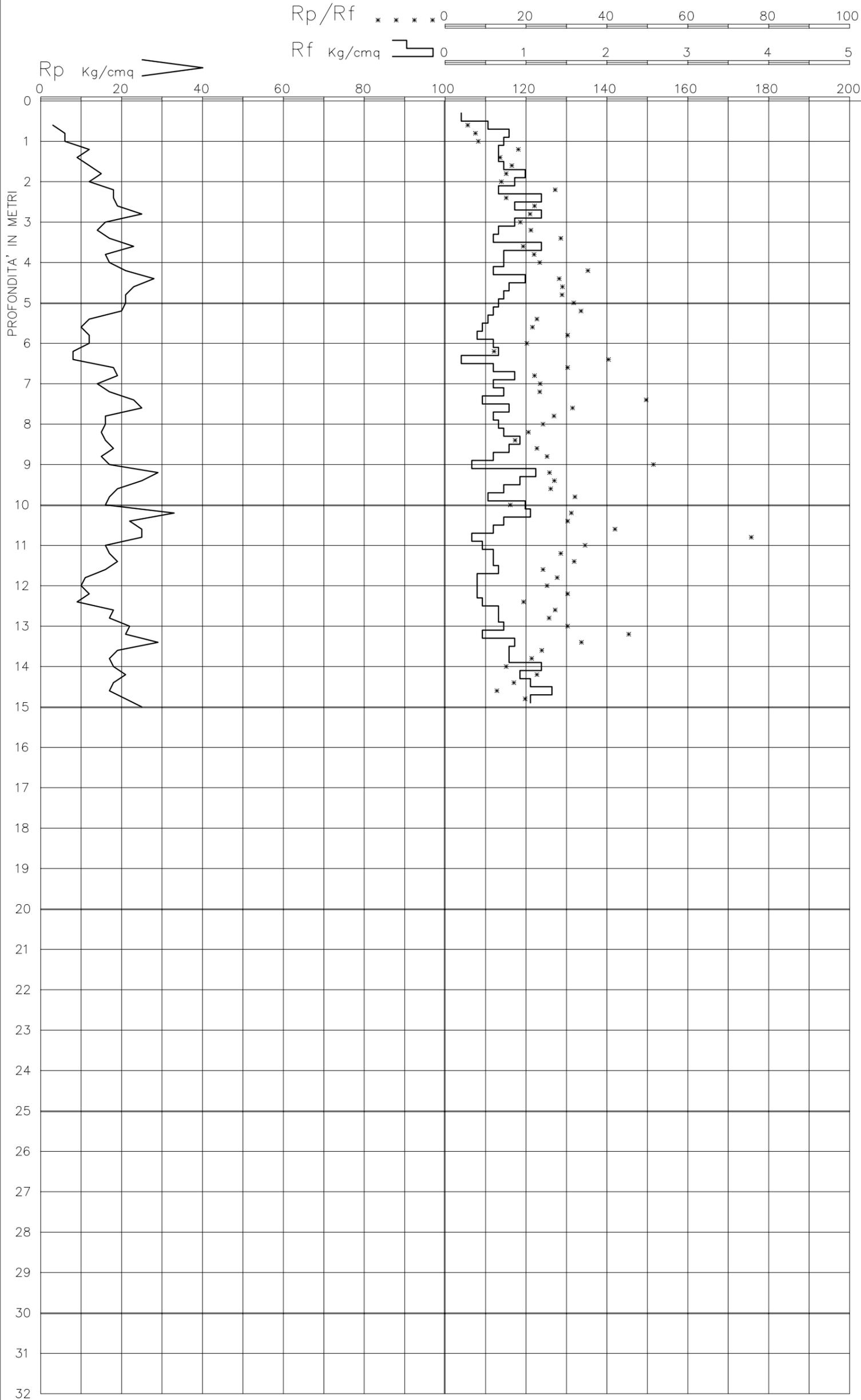
GEOEMME 2
 SERVIZI GEOLOGICI E GEOTECNICI
 CONSOLIDAMENTI

RIMINI

PROVA STATICA C.P.T. n. 3

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : /



SABBIE FOSS. - R. CARB. DENSA O CEMEN.	SABBIA	SCIOLTA	LIMI E SABBIE	SABBIE ARGILL. E LIMI	ARGILLE SABB. E LIM.	MOLTO COMP.	COMPATTA	ARGILLA INORGAN. NON SEN. FESS.	MEDIA	TENERA	MOLTO TENERA	ARG.ORG. - TERR. MISTI

Committente Dr.MARIANI-CATURANI
 Lavoro
 Localita' CESENA NORD
 Attrezzo Pagani 20 t.

Rif. 06115
 Data 16.03.06



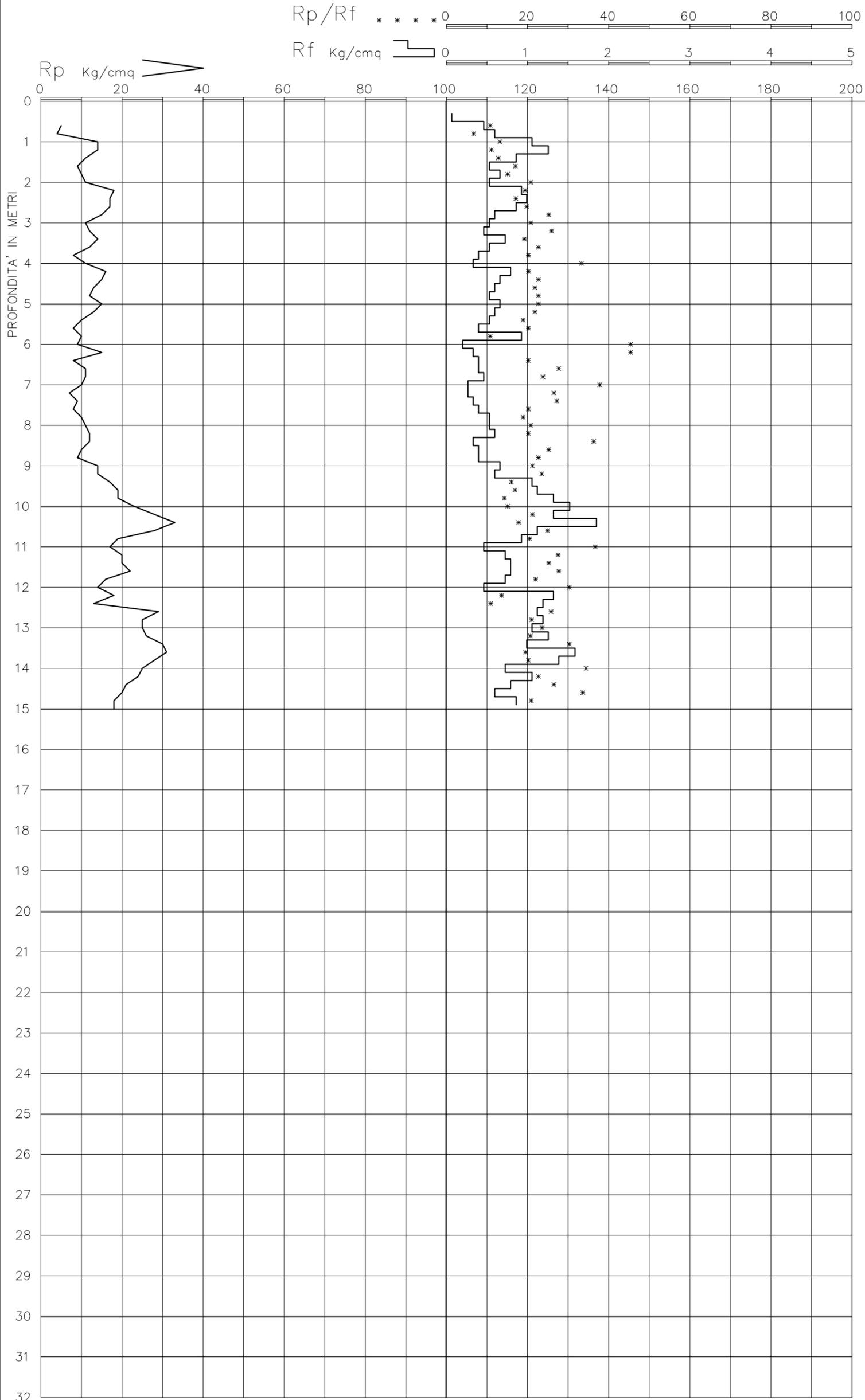
GEOEMME 2
 SERVIZI GEOLOGICI E GEOTECNICI
 CONSOLIDAMENTI

RIMINI

PROVA STATICA C.P.T. n. 4

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : /



SABBIE FOSS. - R. CARB. DENSA O CEMENT.	SABBIA	SCIOLTA	LIMI E SABBIE	SABBIE ARGILL. E LIMI	ARGILLE SABB. E LIMI.	MOLTO COMP.	COMPATTA	ARGILLA INORGAN. NON SEN. NON FESS.	MEDIA	TENERA	MOLTO TENERA	ARG.ORG. - TERR. MISTI
SCHMERTMANN												

Committente

Dr.MARIANI-CATURANI



GEOEMME 2

Lavoro

SERVIZI GEOLOGICI E GEOTECNICI

Localita'

CESENA NORD

Rif. 06115

Attrezzo

Pagani 20 t.

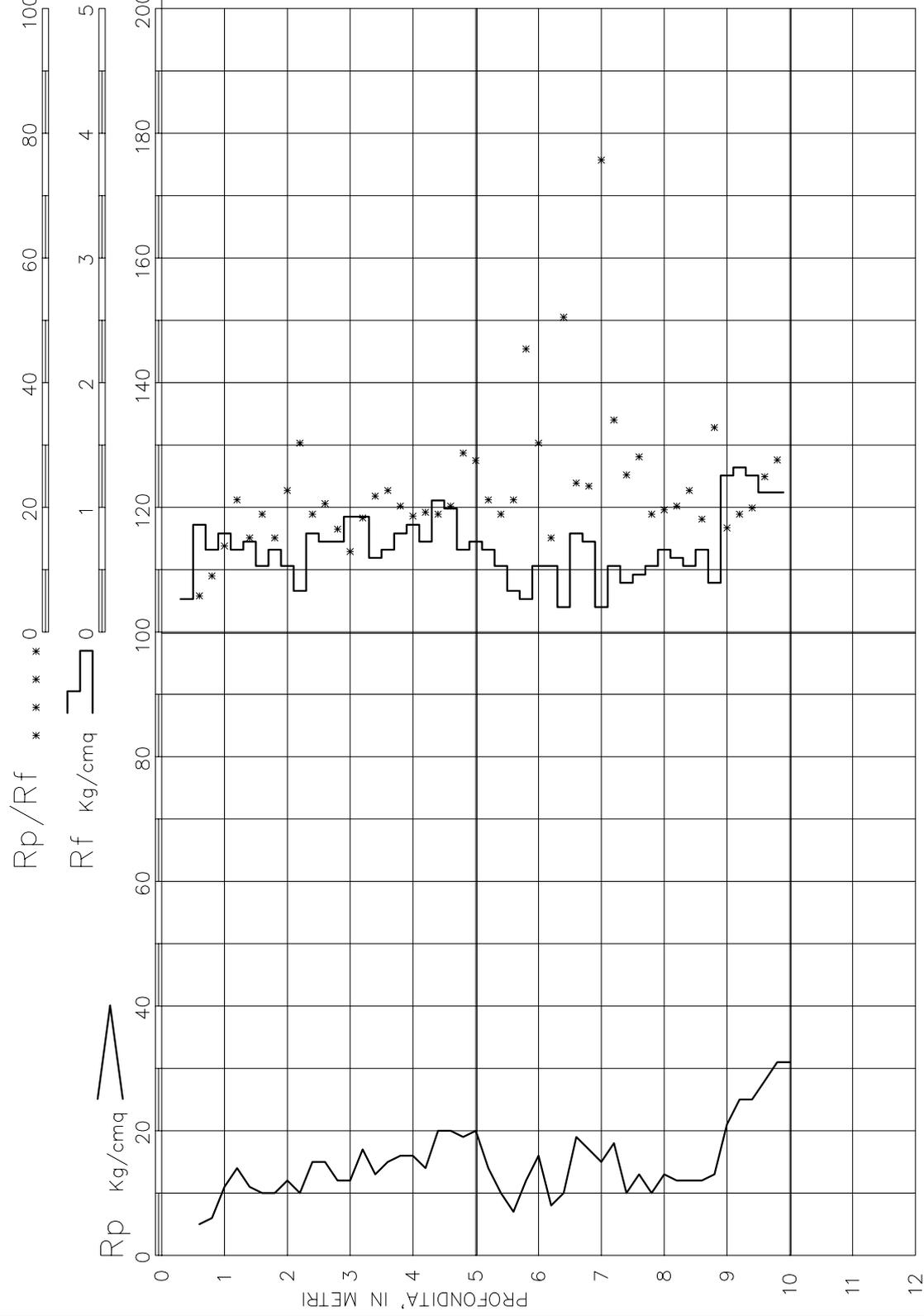
Data 16.03.06

RIMINI

PROVA STATICA C.P.T. n. 5

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : /



SABBIE FOSS.-R.CARB.
DENSA O CEMEN.
SABBIA
SCIOLTA
LIMI E SABBIE
SABBIE ARGILL. E LIM.
ARGILLE SABB. E LIM.
MOLTO COMP.
COMPATTA
ARGILLA INORGAN. NON FESS.
TENERA
MOLTO TENERA
ARG.ORG.-TERR.MISTI

SCHERTMANN

Committente
Lavoro
Localita'
Attrezzo

Dr. MARIANI-CATURANI
CESENA NORD
Pagani 20 t.

Rif. 06115
Data 16.03.06



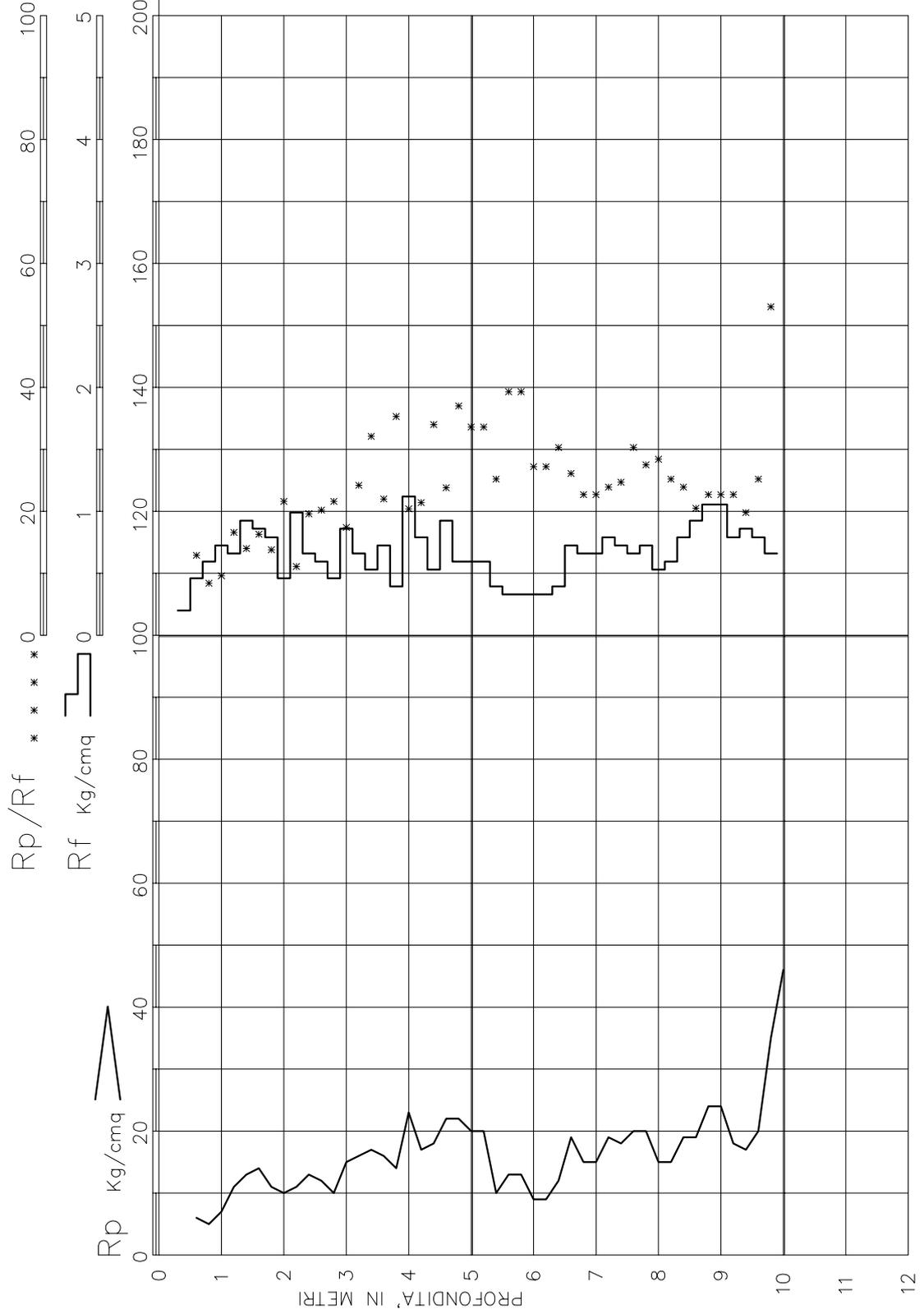
GEOEMME 2
SERVIZI GEOLOGICI E GEOTECNICI
CONSOLIDAMENTI

RIMINI

PROVA STATICA C.P.T. n. 6

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : /



SCHMERTMANN

Committente Dr. MARIANI-CATURANI
 Lavoro CESENA NORD
 Localita' Pagani 20 t.
 Attrezzo



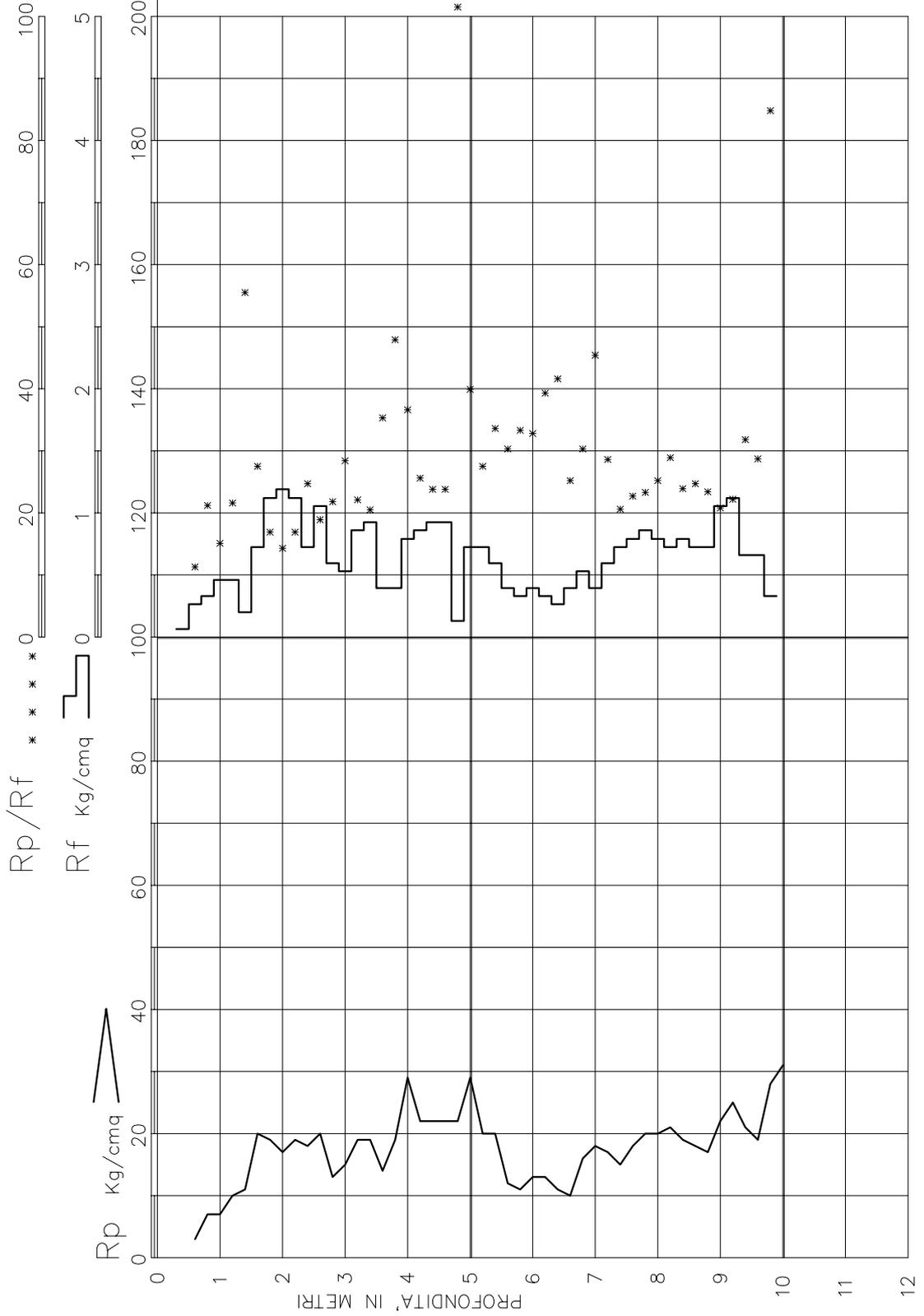
GEOEMME 2
 SERVIZI GEOLOGICI E GEOTECNICI
 CONSOLIDAMENTI

RIMINI

PROVA STATICA C.P.T. n. 7

QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : /



SABBIE FOSS.-R.CARB.
DENSA O CEMEN.
SABBIA
SCIOLTA
LIMI E SABBIE
SABBIE ARGILL. E LIMI
ARGILLE SABB. E LIM.
MOLTO COMP.
COMPATTA
ARGILLA INORGAN. NON PLISS.
TENERA
MOLTO TENERA
ARG.ORG.-TERR.MISTI

SCHWERTMANN

Committente Dr. MARIANI-CATURANI
 Lavoro Via COLOMBARA
 Localita' CESENA
 Attrezzo Pagani 20 t.

Rif. 05089
 Data 08.03.05



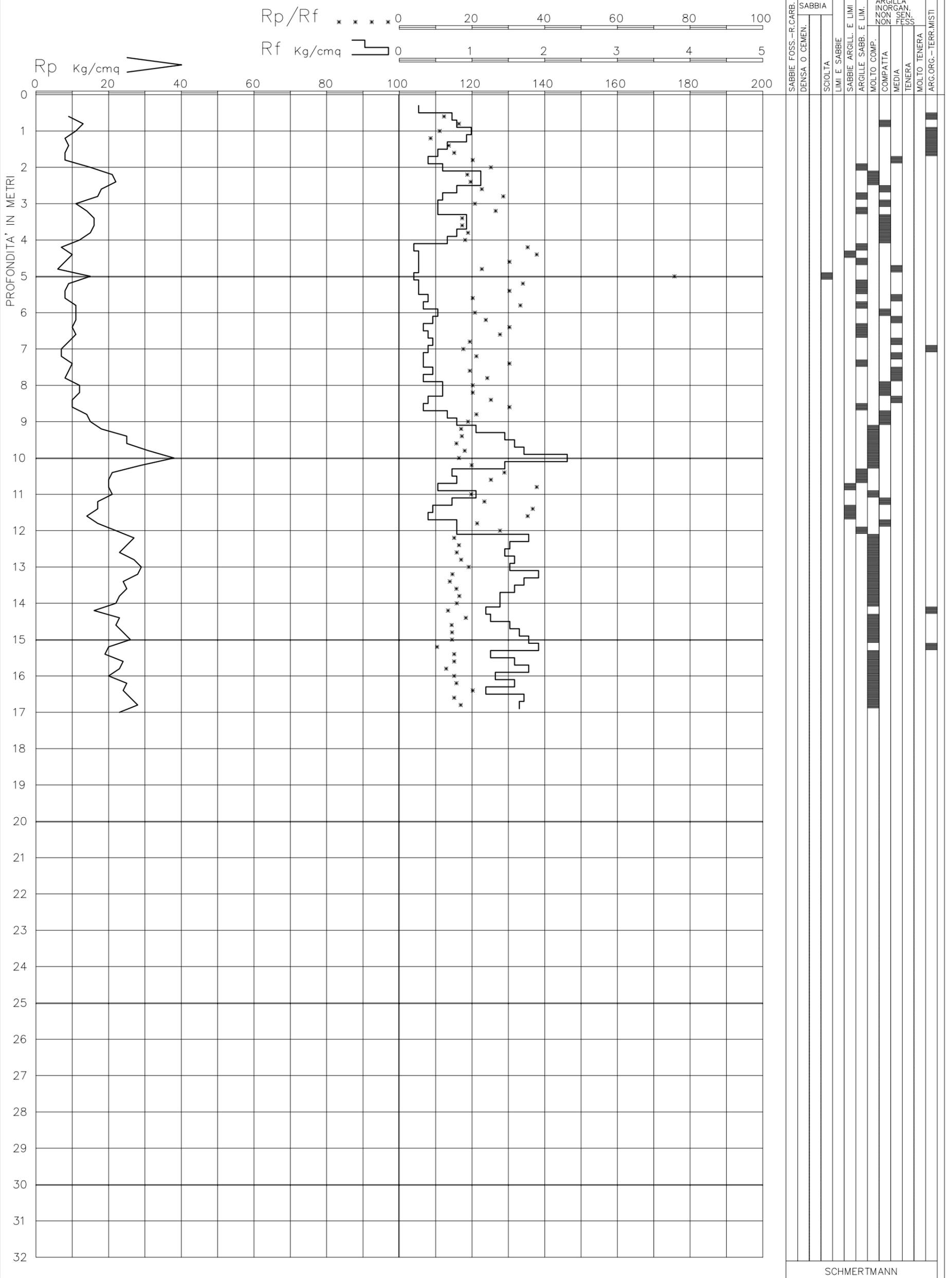
GEOEMME 2
 SERVIZI GEOLOGICI E GEOTECNICI
 CONSOLIDAMENTI

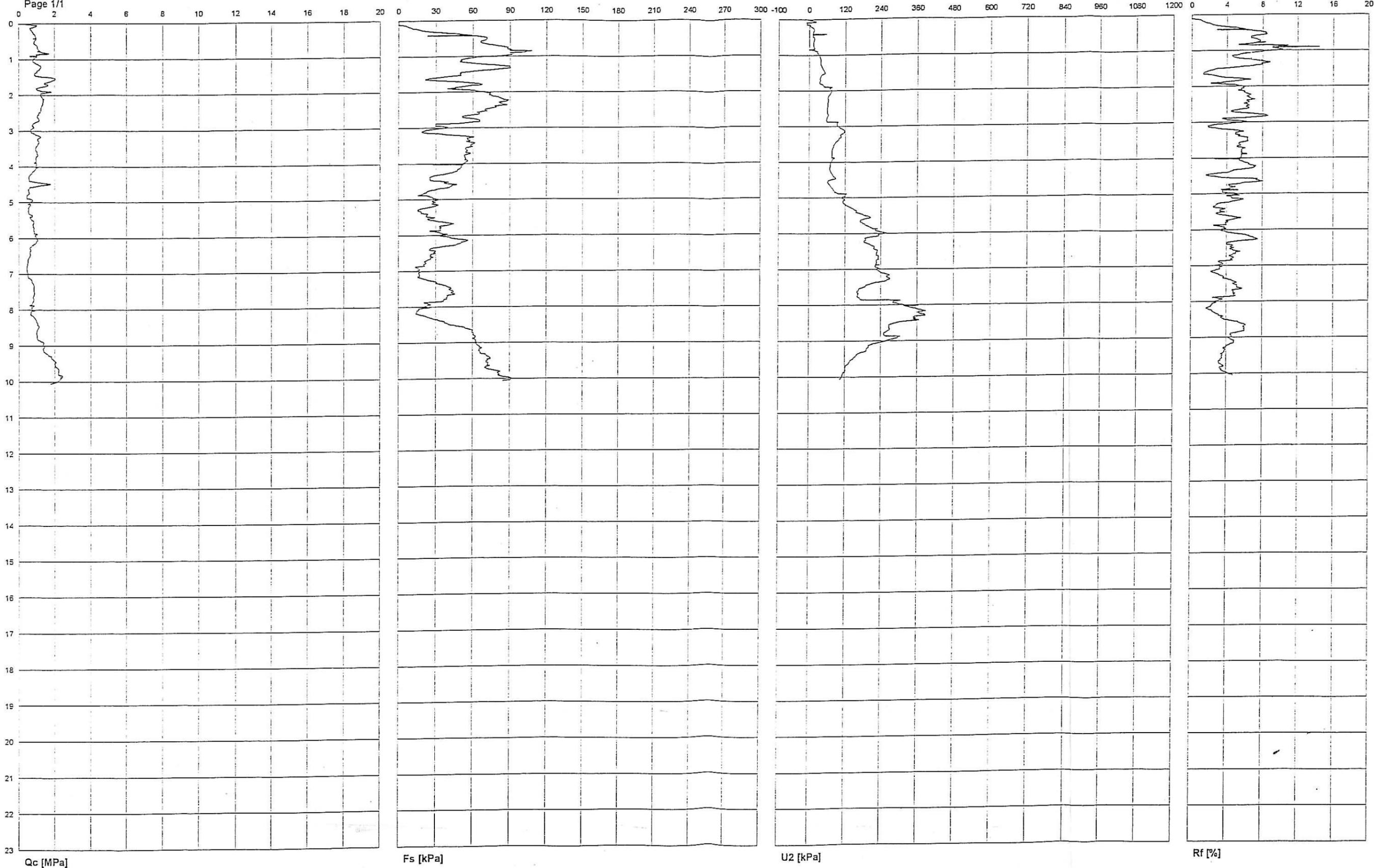
RIMINI

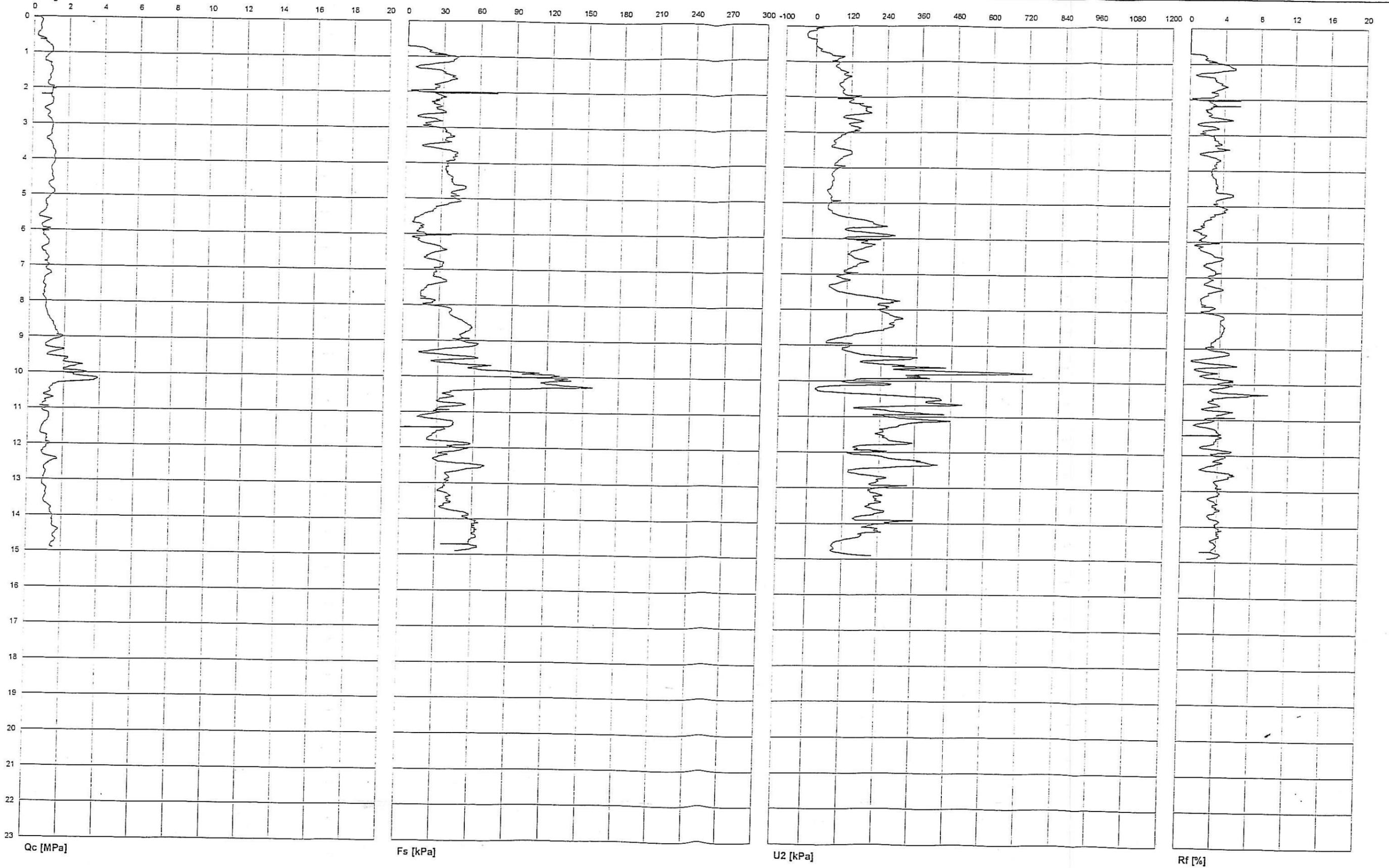
PROVA STATICA C.P.T. n. 1

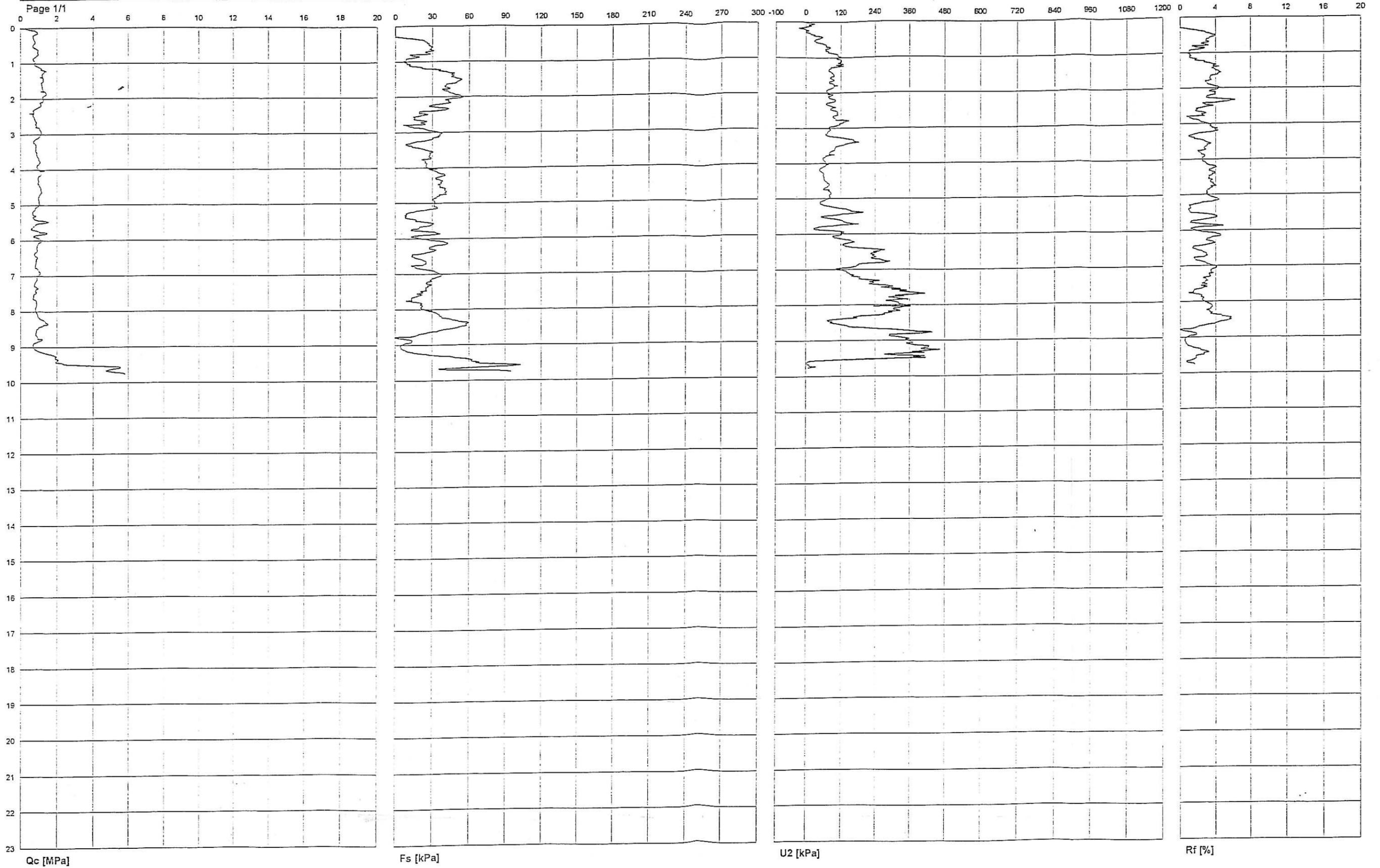
QUOTA : p.c.

LIV. ACQUA : /









Site: 06115

Locality: PIEVE SESTINA

Test Location: 1.cpt

Date: 11/04/2006

Abs. quota [cm]: 0

Prehole [cm]: 0

Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 1/4

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
5	1,010	0,08	15,45	0,01	0,1	1,6	0,49	14,96	1,025
10	0,833	0,33	-8,01	0,04	0,1	1,6	0,98	-8,99	0,825
15	0,629	6,84	-3,72	1,09	0,1	1,6	1,47	-5,19	0,625
20	0,709	10,58	5,72	1,49	0,1	1,6	1,96	3,76	0,715
25	0,780	16,76	13,16	2,15	0,1	1,7	2,45	10,71	0,793
30	0,886	24,66	16,30	2,78	0,1	1,6	2,94	13,36	0,902
35	0,913	40,04	13,73	4,39	0,1	1,6	3,43	10,30	0,927
40	0,966	56,72	12,01	5,87	0,1	1,6	3,92	8,09	0,978
45	0,957	66,08	12,01	6,90	0,1	1,7	4,41	7,60	0,969
50	0,851	71,69	16,59	8,42	0,1	1,6	4,91	11,68	0,868
55	0,833	70,47	16,88	8,46	0,1	1,6	5,40	11,48	0,850
60	0,948	66,56	15,16	7,02	0,1	1,6	5,89	9,27	0,963
65	1,046	70,14	14,02	6,71	0,1	1,7	6,38	7,64	1,060
70	1,055	78,28	13,16	7,42	0,1	1,7	6,87	6,29	1,068
75	1,134	86,66	14,30	7,64	0,1	1,6	7,36	6,94	1,148
80	1,259	87,96	16,30	6,99	0,1	1,7	7,85	8,45	1,275
85	1,649	91,22	3,15	5,53	0,1	1,8	8,34	-5,19	1,652
90	1,028	100,24	26,89	9,75	0,1	1,8	8,83	18,06	1,055
95	0,939	92,11	28,32	9,81	0,1	1,7	9,32	19,00	0,967
100	0,824	80,40	33,75	9,76	0,1	1,8	9,81	23,94	0,858
105	0,780	57,61	36,33	7,39	0,1	1,8	10,30	26,03	0,816
110	0,922	50,21	38,04	5,45	0,1	1,7	10,79	27,25	0,960
115	1,090	49,88	39,47	4,58	0,1	1,8	11,28	28,19	1,129
120	1,232	62,09	39,19	5,04	0,1	1,7	11,77	27,42	1,271
125	1,188	79,75	38,62	6,71	0,1	1,9	12,26	26,36	1,227
130	1,108	89,67	41,76	8,09	0,1	1,7	12,75	29,01	1,150
135	0,993	84,38	44,62	8,50	0,1	1,7	13,24	31,38	1,038
140	0,869	67,13	46,91	7,72	0,1	1,8	13,73	33,18	0,916
145	0,922	50,78	50,63	5,51	0,1	1,8	14,22	36,41	0,973
150	1,675	49,31	53,78	2,94	0,1	1,7	14,72	39,06	1,729
155	2,056	44,10	44,05	2,14	0,1	1,7	15,21	28,84	2,100
160	1,861	28,32	38,90	1,52	0,1	1,7	15,70	23,20	1,900
165	1,586	21,89	36,90	1,38	0,1	1,9	16,19	20,71	1,623
170	1,533	42,07	37,76	2,74	0,1	1,7	16,68	21,08	1,571
175	1,542	59,81	36,04	3,88	0,1	1,7	17,17	18,87	1,578
180	1,064	67,46	37,76	6,34	0,1	1,8	17,66	20,10	1,102
185	1,019	52,08	46,91	5,11	0,1	1,8	18,15	28,76	1,066
190	1,799	39,55	77,52	2,20	0,1	1,7	18,64	58,88	1,877
195	1,267	60,95	70,94	4,81	0,1	1,7	19,13	51,81	1,338
200	1,197	69,98	75,23	5,85	0,1	1,9	19,62	55,61	1,272
205	1,259	74,38	73,23	5,91	0,1	1,9	20,11	53,12	1,332
210	1,329	75,35	70,65	5,67	0,1	1,7	20,60	50,05	1,400
215	1,338	81,05	65,50	6,06	0,1	1,8	21,09	44,41	1,404
220	1,338	84,87	62,36	6,34	0,1	1,8	21,58	40,78	1,400
225	1,347	87,64	64,65	6,51	0,1	1,7	22,07	42,58	1,412
230	1,267	82,51	63,79	6,51	0,1	1,7	22,56	41,23	1,331
235	1,250	84,79	62,64	6,78	0,1	1,7	23,05	39,59	1,313
240	1,250	77,63	62,36	6,21	0,1	1,8	23,54	38,82	1,312
245	1,197	75,27	62,07	6,29	0,1	1,8	24,03	38,04	1,259
250	1,099	69,82	60,93	6,35	0,1	1,7	24,53	35,40	1,160
255	1,064	67,54	60,93	6,35	0,1	1,7	25,02	35,91	1,125
260	1,010	65,59	60,64	6,49	0,1	1,7	25,51	35,13	1,071
265	1,090	58,34	62,64	5,35	0,1	1,8	26,00	36,64	1,153
270	1,134	51,35	63,79	4,53	0,1	1,7	26,49	37,30	1,198
275	0,966	61,27	60,35	6,34	0,1	1,7	26,98	33,37	1,026
280	0,789	66,16	58,92	8,39	0,1	1,8	27,47	31,45	0,848
285	0,736	57,69	59,50	7,84	0,1	1,8	27,96	31,54	0,796
290	0,842	29,70	94,11	3,53	0,1	1,7	28,45	65,66	0,936
295	0,700	31,65	93,54	4,52	0,1	1,7	28,94	64,60	0,794
300	0,638	39,95	96,40	6,26	0,1	1,8	29,43	66,97	0,734
305	0,753	25,63	103,83	3,40	0,1	1,8	29,92	73,91	0,857
310	0,922	18,96	114,42	2,06	0,1	1,7	30,41	84,01	1,036
315	1,179	27,83	115,85	2,36	0,1	1,8	30,90	84,95	1,295
320	1,117	42,64	112,99	3,82	0,1	1,7	31,39	81,60	1,230
325	1,037	59,97	103,83	5,78	0,1	1,7	31,88	71,95	1,141

Site: 06115
Locality: PIEVE SESTINATest Location: 1.cpt
Date: 11/04/2006Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 0
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 3/4

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
655	0,558	26,45	225,11	4,74	0,1	1,8	64,26	160,85	0,783
660	0,505	27,67	225,11	5,48	0,1	1,8	64,75	160,36	0,730
665	0,523	26,28	232,55	5,02	0,1	1,8	65,24	167,31	0,756
670	0,496	23,35	230,55	4,71	0,1	1,7	65,73	164,82	0,727
675	0,487	22,05	226,26	4,53	0,1	1,7	66,22	160,04	0,713
680	0,452	21,24	226,83	4,70	0,1	1,7	66,71	160,12	0,679
685	0,452	21,40	224,26	4,73	0,1	1,8	67,20	157,06	0,676
690	0,470	14,97	222,25	3,19	0,1	1,7	67,69	154,56	0,692
695	0,479	17,33	227,40	3,62	0,1	1,7	68,18	159,22	0,706
700	0,550	16,19	226,26	2,94	0,1	1,9	68,67	157,59	0,776
705	0,514	16,44	233,70	3,20	0,1	1,8	69,16	164,54	0,748
710	0,532	16,84	243,14	3,17	0,1	1,7	69,65	173,49	0,775
715	0,674	16,27	267,45	2,41	0,1	1,8	70,14	197,31	0,941
720	0,718	19,45	259,15	2,71	0,1	1,7	70,63	188,52	0,977
725	0,762	23,76	269,16	3,12	0,1	1,7	71,12	198,04	1,031
730	0,824	30,27	262,01	3,67	0,1	1,7	71,61	190,40	1,086
735	0,860	31,74	242,85	3,69	0,1	1,7	72,10	170,75	1,103
740	0,833	37,84	210,24	4,54	0,1	1,8	72,59	137,65	1,043
745	0,833	41,18	191,36	4,94	0,1	1,8	73,08	118,28	1,024
750	0,860	40,69	184,50	4,73	0,1	1,7	73,58	110,92	1,045
755	0,851	44,59	167,62	5,24	0,1	1,8	74,07	93,55	1,019
760	0,824	42,48	163,90	5,16	0,1	1,7	74,56	89,34	0,988
765	0,771	44,35	162,19	5,75	0,1	1,7	75,05	87,14	0,933
770	0,824	39,79	163,62	4,83	0,1	1,8	75,54	88,08	0,988
775	0,807	39,06	161,04	4,84	0,1	1,7	76,03	85,01	0,968
780	0,753	36,62	169,62	4,86	0,1	1,8	76,52	93,10	0,923
785	0,700	34,50	176,20	4,93	0,1	1,8	77,01	99,19	0,876
790	0,798	23,60	282,61	2,96	0,1	1,7	77,50	205,11	1,081
795	0,727	23,52	294,62	3,24	0,1	1,7	77,99	216,63	1,022
800	0,753	19,61	318,36	2,60	0,1	1,8	78,48	239,88	1,071
805	0,674	17,01	331,52	2,52	0,1	1,8	78,97	252,55	1,006
810	0,682	15,38	356,41	2,26	0,1	1,7	79,46	276,95	1,038
815	0,718	14,97	378,15	2,08	0,1	1,7	79,95	298,20	1,096
820	0,833	16,36	364,42	1,96	0,1	1,8	80,44	283,98	1,197
825	0,913	21,97	375,57	2,41	0,1	1,7	80,93	294,64	1,289
830	0,975	25,80	377,57	2,65	0,1	1,7	81,42	296,15	1,353
835	1,002	31,17	347,25	3,11	0,1	1,7	81,91	265,34	1,349
840	1,028	36,13	350,40	3,51	0,1	1,8	82,40	268,00	1,378
845	1,099	38,57	327,80	3,51	0,1	1,8	82,89	244,91	1,427
850	1,090	42,15	289,47	3,87	0,1	1,7	83,39	206,08	1,379
855	1,028	50,53	270,31	4,92	0,1	1,7	83,88	186,43	1,298
860	0,984	54,52	268,59	5,54	0,1	1,8	84,37	184,22	1,253
865	0,975	60,38	268,59	6,19	0,1	1,7	84,86	183,73	1,244
870	1,010	59,65	267,16	5,91	0,1	1,7	85,35	181,81	1,277
875	1,002	60,87	257,44	6,07	0,1	1,6	85,84	171,60	1,259
880	1,010	61,52	250,29	6,09	0,1	1,8	86,33	163,96	1,260
885	1,134	62,25	254,58	5,49	0,1	1,8	86,82	167,76	1,389
890	1,365	61,84	298,63	4,53	0,1	1,7	87,31	211,32	1,664
895	1,356	62,74	278,89	4,63	0,1	1,7	87,80	191,09	1,635
900	1,409	62,58	258,87	4,44	0,1	1,8	88,29	170,58	1,668
905	1,418	63,88	233,12	4,50	0,1	1,7	88,78	144,34	1,651
910	1,347	66,08	208,81	4,91	0,1	1,7	89,27	119,54	1,556
915	1,383	67,62	199,66	4,89	0,1	1,7	89,76	109,90	1,583
920	1,489	65,83	195,65	4,42	0,1	1,6	90,25	105,40	1,685
925	1,631	66,32	193,08	4,07	0,1	1,7	90,74	102,34	1,824
930	1,826	67,05	185,93	3,67	0,1	1,7	91,23	94,70	2,012
935	1,826	71,45	166,48	3,91	0,1	1,7	91,72	74,76	1,992
940	1,941	73,56	158,75	3,79	0,1	1,7	92,21	66,54	2,100
945	2,056	73,64	154,46	3,58	0,1	1,7	92,70	61,76	2,210
950	1,985	71,93	148,46	3,62	0,1	1,7	93,20	55,26	2,133
955	2,056	72,10	138,44	3,51	0,1	1,7	93,69	44,75	2,194
960	2,136	72,42	135,01	3,39	0,1	1,7	94,18	40,83	2,271
965	2,225	72,10	130,43	3,24	0,1	1,7	94,67	35,76	2,355
970	2,189	71,20	123,28	3,25	0,1	1,9	95,16	28,12	2,312
975	2,198	76,17	121,28	3,47	0,1	1,7	95,65	25,63	2,319

GEOEMME DUE S.a.s		Commissioner: DR. MARIANI-DR. CATURANI	
Site: 06115 Locality: PIEVE SESTINA		Test Location: 1.cpt Date: 11/04/2006	Abs. quota [cm]: 0 Prehole [cm]: 0 Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 2/4

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
330	1,108	55,90	106,41	5,05	0,1	1,7	32,37	74,04	1,214
335	1,072	57,61	99,54	5,37	0,1	1,7	32,86	66,68	1,172
340	1,019	58,26	95,54	5,72	0,1	1,8	33,35	62,19	1,115
345	0,957	60,30	88,67	6,30	0,1	1,9	33,84	54,83	1,046
350	0,922	58,26	84,67	6,32	0,1	1,7	34,34	50,33	1,007
355	0,948	55,25	81,81	5,83	0,1	1,8	34,83	46,98	1,030
360	1,002	54,68	79,81	5,46	0,1	1,7	35,32	44,49	1,062
365	1,037	55,17	77,80	5,32	0,1	1,8	35,81	41,99	1,115
370	1,028	57,45	76,66	5,59	0,1	1,7	36,30	40,36	1,105
375	0,948	54,44	76,95	5,74	0,1	1,7	36,79	40,16	1,025
380	0,939	53,79	77,23	5,73	0,1	1,8	37,28	39,95	1,016
385	0,948	54,52	76,37	5,75	0,1	1,7	37,77	38,60	1,024
390	0,984	55,33	81,24	5,62	0,1	1,7	38,26	42,98	1,065
395	0,975	54,60	76,66	5,60	0,1	1,7	38,75	37,91	1,052
400	0,957	52,65	74,37	5,50	0,1	1,9	39,24	35,13	1,031
405	0,948	50,78	71,51	5,36	0,1	1,8	39,73	31,78	1,020
410	0,860	50,70	71,22	5,90	0,1	1,7	40,22	31,00	0,931
415	0,753	48,58	69,79	6,45	0,1	1,8	40,71	29,08	0,823
420	0,691	47,36	69,51	6,85	0,1	1,7	41,20	28,31	0,761
425	0,603	43,53	71,51	7,22	0,1	1,7	41,69	29,82	0,675
430	0,567	35,89	73,80	6,33	0,1	1,7	42,18	31,62	0,641
435	0,567	27,50	77,80	4,85	0,1	1,7	42,67	35,13	0,645
440	0,603	25,39	81,52	4,21	0,1	1,8	43,16	38,36	0,685
445	1,232	25,63	89,82	2,08	0,1	1,8	43,65	46,17	1,322
450	1,640	38,08	70,94	2,32	0,1	1,7	44,15	26,79	1,711
455	0,975	38,73	62,64	3,97	0,1	1,8	44,64	18,00	1,038
460	0,594	43,45	65,50	7,31	0,1	1,7	45,13	20,37	0,660
465	0,514	41,34	70,08	8,04	0,1	1,9	45,62	24,46	0,584
470	0,567	32,06	74,66	5,65	0,1	1,7	46,11	28,55	0,642
475	0,603	25,39	79,81	4,21	0,1	1,7	46,60	33,21	0,683
480	0,461	23,03	83,52	5,00	0,1	1,8	47,09	36,43	0,545
485	0,443	19,61	90,96	4,43	0,1	1,9	47,58	43,38	0,534
490	0,656	24,82	123,00	3,78	0,1	1,7	48,07	74,93	0,779
495	0,780	27,75	121,85	3,56	0,1	1,7	48,56	73,29	0,902
500	0,620	32,22	110,13	5,20	0,1	1,9	49,05	61,08	0,730
505	0,674	27,10	119,28	4,02	0,1	2,0	49,54	69,74	0,793
510	0,612	27,75	113,56	4,53	0,1	1,8	50,03	63,53	0,726
515	0,541	31,90	114,42	5,90	0,1	1,8	50,52	63,90	0,655
520	0,550	27,26	122,71	4,96	0,1	1,8	51,01	71,70	0,673
525	0,532	18,55	133,30	3,49	0,1	1,7	51,50	81,80	0,665
530	0,558	15,62	145,59	2,80	0,1	1,7	51,99	93,60	0,704
535	0,744	18,63	156,46	2,50	0,1	1,7	52,48	103,98	0,900
540	0,691	24,01	156,18	3,47	0,1	1,8	52,97	103,21	0,847
545	0,691	22,54	174,20	3,26	0,1	1,8	53,46	120,74	0,865
550	0,771	29,13	187,93	3,78	0,1	1,7	53,96	133,97	0,959
555	0,824	24,25	205,66	2,94	0,1	1,8	54,45	151,21	1,030
560	0,780	30,92	181,92	3,96	0,1	1,8	54,94	126,98	0,962
565	0,798	41,09	169,91	5,15	0,1	1,7	55,43	114,48	0,968
570	0,842	41,18	178,49	4,89	0,1	1,7	55,92	122,57	1,020
575	0,833	32,87	187,36	3,95	0,1	1,7	56,41	130,95	1,020
580	0,851	33,04	199,08	3,88	0,1	1,8	56,90	142,18	1,050
585	0,851	33,69	210,53	3,96	0,1	1,8	57,39	153,14	1,062
590	0,957	31,17	221,11	3,26	0,1	1,7	57,88	163,23	1,178
595	0,957	35,89	236,84	3,75	0,1	1,7	58,37	178,47	1,194
600	0,984	33,85	251,14	3,44	0,1	1,8	58,86	192,28	1,235
605	1,046	41,09	234,55	3,93	0,1	1,8	59,35	175,20	1,281
610	0,975	47,52	203,66	4,87	0,1	1,6	59,84	143,82	1,179
615	0,895	55,58	188,22	6,21	0,1	1,8	60,33	127,89	1,083
620	0,753	50,78	186,21	6,74	0,1	1,8	60,82	125,39	0,939
625	0,638	47,03	187,64	7,37	0,1	1,7	61,31	126,33	0,826
630	0,629	37,92	203,09	6,03	0,1	1,8	61,80	141,29	0,832
635	0,665	27,83	215,10	4,18	0,1	1,7	62,29	152,81	0,880
640	0,620	25,14	218,54	4,05	0,1	1,8	62,78	155,76	0,839
645	0,638	29,70	221,97	4,66	0,1	1,8	63,27	158,70	0,860
650	0,612	29,78	227,12	4,87	0,1	1,7	63,77	163,35	0,839

GEOEMME DUE S.a.s

Commissioner: DR. MARIANI-DR. CATURANI

Site: 05115

Locality: PIEVE SESTINA

Test Location: 1.cpt

Date: 11/04/2006

Abs. quota [cm]: 0

Prehole [cm]: 0

Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 4/4

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
980	2,207	82,51	122,71	3,74	0,1	1,7	96,14	26,57	2,330
985	2,437	81,29	121,28	3,34	0,1	1,7	96,63	24,65	2,558
990	2,375	80,89	114,42	3,41	0,1	1,7	97,12	17,30	2,489
995	2,278	86,01	112,41	3,78	0,1	1,7	97,61	14,80	2,390
1000	2,145	91,22	111,27	4,25	0,1	1,7	98,10	13,17	2,256
1005	1,817	86,91	105,55	4,78	0,1	1,7	98,59	6,96	1,923

Site: 06115

Locality: PIEVE SESTINA

Test Location: Z.cpt

Date: 11/04/2006

Abs. quota [cm]: 0

Prehole [cm]: 0

Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 1/5

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
5	0,381	0,08	6,29	0,02	0,0	1,7	0,49	5,80	0,387
10	0,487	0,24	3,43	0,05	0,0	1,7	0,98	2,45	0,490
15	0,452	0,08	-22,31	0,02	0,0	1,7	1,47	-23,78	0,430
20	0,399	0,00	-29,75	0,00	0,0	1,6	1,96	-31,71	0,369
25	0,372	0,00	-29,75	0,00	0,0	1,7	2,45	-32,20	0,342
30	0,408	0,08	-29,18	0,02	0,0	1,8	2,94	-32,12	0,379
35	0,417	0,08	-17,45	0,02	0,0	1,7	3,43	-20,88	0,400
40	0,363	0,00	-0,57	0,00	0,0	1,8	3,92	-4,49	0,362
45	0,257	0,00	0,57	0,00	0,0	1,7	4,41	-3,84	0,258
50	0,213	0,00	-0,57	0,00	0,0	1,7	4,91	-5,48	0,212
55	0,257	0,00	0,86	0,00	0,0	1,7	5,40	-4,54	0,258
60	0,567	0,00	7,15	0,00	0,0	1,7	5,89	1,26	0,574
65	0,674	0,00	16,59	0,00	0,0	1,6	6,38	10,21	0,691
70	0,682	0,00	18,02	0,00	0,0	1,8	6,87	11,15	0,700
75	0,833	13,75	46,34	1,65	0,0	1,7	7,36	38,98	0,879
80	0,922	16,52	54,63	1,79	0,0	1,8	7,85	46,78	0,977
85	1,028	18,96	95,25	1,84	0,0	1,8	8,34	86,91	1,123
90	1,064	22,46	80,38	2,11	0,0	1,8	8,83	71,55	1,144
95	1,081	22,62	74,08	2,09	0,0	1,7	9,32	64,76	1,155
100	1,028	39,87	76,95	3,88	0,0	1,8	9,81	67,14	1,105
105	0,895	40,69	77,80	4,55	0,0	1,8	10,30	67,50	0,973
110	0,789	37,76	68,65	4,79	0,0	1,8	10,79	57,86	0,858
115	0,691	35,07	72,94	5,08	0,0	1,7	11,28	61,66	0,764
120	0,647	22,95	81,81	3,55	0,0	1,7	11,77	70,04	0,729
125	0,771	12,12	94,11	1,57	0,0	1,7	12,26	81,85	0,865
130	1,019	6,51	109,84	0,64	0,0	1,7	12,75	97,09	1,129
135	0,948	16,36	95,25	1,73	0,0	1,7	13,24	82,01	1,043
140	1,010	29,05	120,42	2,88	0,0	1,8	13,73	106,69	1,130
145	1,055	31,82	105,55	3,02	0,0	1,8	14,22	91,33	1,161
150	1,072	33,61	95,82	3,14	0,0	1,8	14,72	81,10	1,168
155	1,055	39,95	93,82	3,79	0,0	1,7	15,21	78,61	1,149
160	1,010	39,06	82,38	3,87	0,0	1,7	15,70	66,68	1,092
165	0,939	39,06	82,09	4,16	0,0	1,7	16,19	65,90	1,021
170	0,948	34,18	88,67	3,61	0,0	1,8	16,68	71,99	1,037
175	0,939	28,64	93,82	3,05	0,0	1,7	17,17	76,65	1,033
180	0,913	22,95	95,25	2,51	0,0	1,9	17,66	77,59	1,008
185	0,833	26,93	92,68	3,23	0,0	2,0	18,15	74,53	0,926
190	0,824	23,27	97,83	2,82	0,0	1,8	18,64	79,19	0,922
195	1,037	15,71	115,56	1,51	0,0	1,8	19,13	96,43	1,153
200	1,117	10,33	132,15	0,92	0,0	1,7	19,62	112,53	1,249
205	1,081	24,41	128,72	2,26	0,0	2,0	20,11	108,61	1,210
210	1,081	28,40	118,14	2,63	0,0	1,7	20,60	97,54	1,199
215	1,064	32,47	119,85	3,05	0,0	1,7	21,09	98,76	1,184
220	1,010	28,89	147,60	2,86	0,0	1,7	21,58	126,02	1,158
225	1,046	27,18	166,48	2,60	0,0	1,7	22,07	144,41	1,212
230	1,143	23,27	168,19	2,04	0,0	1,7	22,56	145,63	1,311
235	1,134	24,25	172,77	2,14	0,0	1,7	23,05	149,72	1,307
240	1,126	28,24	175,06	2,51	0,0	1,7	23,54	151,52	1,301
245	1,108	24,25	187,36	2,19	0,0	1,9	24,03	163,33	1,295
250	0,939	26,69	118,42	2,84	0,0	1,7	24,53	93,89	1,057
255	0,709	31,41	95,82	4,43	0,0	1,7	25,02	70,80	0,805
260	0,727	27,91	122,14	3,84	0,0	1,9	25,51	96,63	0,849
265	0,895	12,78	153,03	1,43	0,0	1,8	26,00	127,03	1,048
270	0,966	9,85	147,88	1,02	0,0	1,8	26,49	121,39	1,114
275	0,886	23,27	114,13	2,63	0,0	1,9	26,98	87,15	1,000
280	0,824	27,42	123,28	3,33	0,0	1,6	27,47	95,81	0,947
285	0,948	21,73	148,17	2,29	0,0	1,8	27,96	120,21	1,096
290	1,037	16,76	144,74	1,62	0,0	1,7	28,45	116,29	1,182
295	1,099	13,91	150,17	1,27	0,0	1,6	28,94	121,23	1,249
300	1,126	26,20	110,70	2,33	0,0	1,7	29,43	81,27	1,237
305	1,143	31,49	103,55	2,76	0,0	1,7	29,92	73,63	1,247
310	1,108	33,77	90,68	3,05	0,0	1,7	30,41	60,27	1,199
315	1,117	34,75	81,24	3,11	0,0	1,7	30,90	50,34	1,198
320	1,072	36,46	71,80	3,40	0,0	1,7	31,39	40,41	1,144
325	1,064	39,22	66,36	3,69	0,0	1,7	31,88	34,48	1,130

Site: 06115

Test Location: 2.cpt

Abs. quota [cm]: 0

Locality: PIEVE SESTINA

Date: 11/04/2006

Prehole [cm]: 0

Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 2/5

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
330	1,099	33,69	72,94	3,07	0,0	1,7	32,37	40,57	1,172
335	0,993	32,06	65,22	3,23	0,0	1,7	32,86	32,36	1,058
340	0,807	37,35	59,50	4,63	0,0	1,7	33,35	26,15	0,867
345	0,851	25,47	83,81	2,99	0,0	1,7	33,84	49,97	0,935
350	1,010	15,71	113,84	1,56	0,0	1,7	34,34	79,50	1,124
355	1,090	16,93	125,29	1,55	0,0	1,7	34,83	90,46	1,215
360	1,134	28,40	127,00	2,50	0,0	1,7	35,32	91,68	1,261
365	1,170	37,59	110,98	3,21	0,0	1,7	35,81	75,17	1,281
370	1,170	42,72	96,11	3,65	0,0	1,8	36,30	59,81	1,266
375	1,241	41,58	88,96	3,35	0,0	1,7	36,79	52,17	1,330
380	1,329	41,50	80,38	3,12	0,0	1,7	37,28	43,10	1,409
385	1,329	38,73	75,51	2,91	0,0	1,8	37,77	37,74	1,405
390	1,276	40,77	70,37	3,20	0,0	1,7	38,26	32,11	1,346
395	1,232	33,36	105,26	2,71	0,0	1,6	38,75	66,51	1,337
400	1,312	35,56	82,67	2,71	0,0	1,8	39,24	43,43	1,395
405	1,321	34,75	74,08	2,63	0,0	1,8	39,73	34,35	1,395
410	1,267	33,77	70,08	2,67	0,0	1,8	40,22	29,86	1,337
415	1,197	33,61	63,79	2,81	0,0	1,8	40,71	23,08	1,261
420	1,134	33,77	61,78	2,98	0,0	1,7	41,20	20,58	1,196
425	1,090	35,15	66,36	3,22	0,0	1,7	41,69	24,67	1,156
430	1,090	35,15	68,36	3,22	0,0	1,8	42,18	26,18	1,158
435	1,161	36,62	68,65	3,15	0,0	1,7	42,67	25,98	1,230
440	1,170	39,30	63,50	3,36	0,0	1,9	43,16	20,34	1,234
445	1,143	38,25	65,50	3,35	0,0	1,8	43,65	21,85	1,209
450	1,179	38,16	64,36	3,24	0,0	1,8	44,15	20,21	1,243
455	1,241	38,98	59,78	3,14	0,0	1,7	44,64	15,14	1,301
460	1,214	39,95	55,49	3,29	0,0	1,7	45,13	10,36	1,269
465	1,028	49,31	48,05	4,80	0,0	1,8	45,62	2,43	1,076
470	0,957	49,80	52,35	5,20	0,0	1,8	46,11	6,24	1,009
475	1,010	45,98	58,07	4,55	0,0	1,8	46,60	11,47	1,068
480	1,072	39,47	62,93	3,68	0,0	1,8	47,09	15,84	1,135
485	1,223	38,73	58,92	3,17	0,0	1,8	47,58	11,34	1,282
490	1,303	42,56	61,78	3,27	0,0	1,8	48,07	13,71	1,365
495	1,294	39,79	73,80	3,07	0,0	1,7	48,56	25,24	1,368
500	1,152	42,64	56,64	3,70	0,0	1,7	49,05	7,59	1,209
505	1,046	45,89	53,49	4,39	0,0	1,8	49,54	3,95	1,099
510	0,975	42,07	52,06	4,31	0,0	1,7	50,03	2,03	1,027
515	0,842	35,80	51,77	4,25	0,0	1,8	50,52	1,25	0,894
520	0,815	31,00	61,21	3,80	0,0	1,8	51,01	10,20	0,876
525	0,833	26,69	65,22	3,20	0,0	1,8	51,50	13,72	0,898
530	0,922	24,25	75,80	2,63	0,0	1,8	51,99	23,81	0,998
535	0,869	23,11	91,25	2,66	0,0	1,7	52,48	38,77	0,960
540	0,869	18,80	114,42	2,16	0,0	1,7	52,97	61,45	0,983
545	0,798	15,71	155,61	1,97	0,0	1,8	53,46	102,15	0,954
550	0,665	12,37	188,50	1,86	0,0	1,7	53,96	134,54	0,854
555	0,532	8,14	205,95	1,53	0,0	1,8	54,45	151,50	0,738
560	0,461	7,49	216,25	1,62	0,0	1,8	54,94	161,31	0,677
565	0,753	6,84	251,14	0,91	0,0	1,8	55,43	195,71	1,004
570	1,170	13,43	125,29	1,15	0,0	1,8	55,92	69,37	1,295
575	0,948	16,52	112,99	1,74	0,0	1,7	56,41	56,58	1,061
580	0,753	15,62	162,76	2,07	0,0	1,7	56,90	105,86	0,916
585	0,612	12,12	219,68	1,98	0,0	1,8	57,39	162,29	0,832
590	0,656	11,31	277,46	1,72	0,0	1,7	57,88	219,58	0,933
595	1,090	14,97	138,44	1,37	0,0	1,5	58,37	80,07	1,228
600	0,727	16,68	114,99	2,29	0,0	1,8	58,86	56,13	0,842
605	0,709	17,82	175,06	2,51	0,0	1,8	59,35	115,71	0,884
610	0,718	7,00	167,62	0,97	0,0	1,8	59,84	107,78	0,886
615	0,736	12,04	203,09	1,64	0,0	1,7	60,33	142,76	0,939
620	0,860	13,02	201,95	1,51	0,0	1,7	60,82	141,13	1,062
625	0,948	17,25	177,06	1,82	0,0	1,7	61,31	115,75	1,125
630	1,028	24,98	159,90	2,43	0,0	1,8	61,80	98,10	1,188
635	1,037	29,78	137,30	2,87	0,0	1,7	62,29	75,01	1,174
640	1,028	31,65	129,86	3,08	0,0	1,9	62,78	67,08	1,158
645	0,842	35,15	125,00	4,17	0,0	1,8	63,27	61,73	0,967
650	0,682	28,16	135,30	4,13	0,0	1,8	63,77	71,53	0,817

GEOEMME DUE S.a.s		Commissioner: DR. MARIANI-DR. CATURANI	
Site: 06115 Locality: PIEVE SESTINA		Test Location: 2.cpt Date: 11/04/2006	Abs. quota [cm]: 0 Prehole [cm]: 0 Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 3/5

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
655	0,656	22,70	144,16	3,46	0,0	1,7	64,26	79,90	0,800
660	0,744	18,96	170,77	2,55	0,0	1,7	64,75	106,02	0,915
665	0,851	17,50	191,08	2,06	0,0	1,8	65,24	125,84	1,042
670	-0,913	20,75	157,89	2,27	0,0	1,8	65,73	92,16	1,071
675	1,019	27,75	150,46	2,72	0,0	1,8	66,22	84,24	1,169
680	1,028	33,20	136,73	3,23	0,0	1,7	66,71	70,02	1,165
685	0,966	32,31	124,14	3,34	0,0	1,8	67,20	56,94	1,090
690	0,966	32,39	108,70	3,35	0,0	1,8	67,69	41,01	1,075
695	0,984	25,39	116,25	2,58	0,0	1,8	68,18	48,07	1,100
700	1,064	26,93	111,27	2,53	0,0	1,8	68,67	42,60	1,175
705	0,948	27,50	84,95	2,90	0,0	1,7	69,16	15,79	1,033
710	0,913	24,98	100,40	2,74	0,1	1,7	69,65	30,75	1,013
715	1,108	26,04	125,86	2,35	0,1	1,7	70,14	55,72	1,234
720	1,205	25,96	109,84	2,15	0,1	1,7	70,63	39,21	1,315
725	1,081	31,90	90,96	2,95	0,1	1,8	71,12	19,84	1,172
730	0,913	35,48	63,79	3,89	0,1	1,8	71,61	-7,82	0,977
735	0,807	34,34	62,64	4,26	0,1	1,7	72,10	-9,46	0,870
740	0,815	27,10	72,94	3,33	0,1	1,8	72,59	0,35	0,888
745	0,789	20,10	82,09	2,55	0,1	1,7	73,08	9,01	0,871
750	0,744	19,77	101,83	2,66	0,1	1,7	73,58	28,25	0,846
755	0,860	17,82	133,30	2,07	0,1	1,7	74,07	59,23	0,993
760	0,886	14,97	175,92	1,69	0,1	1,7	74,56	101,36	1,062
765	0,833	14,32	222,83	1,72	0,1	1,8	75,05	147,78	1,056
770	0,807	14,81	250,57	1,84	0,1	1,8	75,54	175,03	1,058
775	0,815	14,65	299,77	1,80	0,1	1,7	76,03	223,74	1,115
780	0,807	17,58	273,17	2,18	0,1	1,7	76,52	196,65	1,080
785	0,762	25,06	225,11	3,29	0,1	1,7	77,01	148,10	0,987
790	0,833	25,14	261,44	3,02	0,1	1,8	77,50	183,94	1,094
795	0,904	18,78	259,53	2,08	0,1	1,8	77,99	181,54	1,164
800	0,922	22,38	231,41	2,43	0,1	1,7	78,48	152,93	1,153
805	0,922	34,50	241,70	3,74	0,1	1,7	78,97	162,73	1,164
810	0,922	40,12	262,30	4,35	0,1	1,7	79,46	182,84	1,184
815	0,904	40,52	273,74	4,48	0,1	1,7	79,95	193,79	1,178
820	0,922	38,16	296,91	4,14	0,1	1,7	80,44	216,47	1,219
825	0,957	38,98	312,07	4,07	0,1	2,0	80,93	231,14	1,269
830	1,002	41,01	283,47	4,09	0,1	1,8	81,42	202,05	1,285
835	1,019	43,94	280,89	4,31	0,1	1,7	81,91	198,98	1,300
840	1,055	46,87	269,45	4,44	0,1	1,8	82,40	187,05	1,324
845	1,126	49,80	279,18	4,42	0,1	1,8	82,89	196,29	1,405
850	1,179	52,32	264,02	4,44	0,1	1,7	83,39	180,63	1,443
855	1,267	54,36	245,71	4,29	0,1	1,7	83,88	161,83	1,513
860	1,365	56,72	213,10	4,16	0,1	1,7	84,37	128,73	1,578
865	1,356	57,04	178,78	4,21	0,1	1,8	84,86	93,92	1,535
870	1,418	55,66	144,16	3,93	0,1	1,8	85,35	58,81	1,562
875	1,498	51,51	116,99	3,44	0,1	1,7	85,84	31,15	1,615
880	1,516	49,23	87,81	3,25	0,1	1,8	86,33	1,48	1,604
885	1,604	47,77	66,08	2,98	0,1	1,7	86,82	-20,74	1,670
890	1,622	48,50	54,92	2,99	0,1	1,7	87,31	-32,39	1,677
895	1,569	41,91	141,30	2,67	0,1	1,5	87,80	53,50	1,710
900	1,897	49,48	131,01	2,61	0,1	1,8	88,29	42,72	2,028
905	1,675	54,11	125,29	3,23	0,1	1,7	88,78	36,51	1,800
910	1,321	61,52	108,41	4,66	0,1	1,8	89,27	19,14	1,429
915	1,143	58,43	122,14	5,11	0,1	1,7	89,76	32,38	1,265
920	0,975	43,53	147,60	4,46	0,1	1,7	90,25	57,35	1,123
925	0,939	30,03	171,91	3,20	0,1	1,8	90,74	81,17	1,111
930	1,241	19,61	254,00	1,58	0,1	1,8	91,23	162,77	1,495
935	2,003	18,55	350,40	0,93	0,1	1,7	91,72	258,68	2,353
940	1,595	36,86	286,33	2,31	0,1	1,8	92,21	194,12	1,881
945	1,223	59,00	170,48	4,82	0,1	1,7	92,70	77,78	1,393
950	1,028	59,00	211,38	5,74	0,1	1,7	93,20	118,18	1,239
955	1,675	29,70	322,65	1,77	0,1	1,7	93,69	228,96	1,998
960	2,225	29,13	393,88	1,31	0,1	1,7	94,18	299,70	2,619
965	2,039	47,28	297,77	2,32	0,1	1,8	94,67	203,10	2,337
970	2,012	71,36	394,16	3,55	0,1	1,8	95,16	299,00	2,406
975	2,810	55,33	679,92	1,97	0,1	1,7	95,65	584,27	3,490

Site: 06115

Test Location: 2.cpt

Abs. quota [cm]: 0

Locality: PIEVE SESTINA

Date: 11/04/2006

Prehole [cm]: 0

Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 4/5

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
980	2,686	62,74	568,36	2,34	0,1	1,7	96,14	472,22	3,254
985	2,260	92,28	374,71	4,08	0,1	1,7	96,63	278,08	2,635
990	1,950	108,88	386,73	5,58	0,1	1,7	97,12	289,61	2,337
995	2,818	124,83	154,75	4,43	0,1	1,7	97,61	57,14	2,973
1000	-3,120	123,36	107,27	3,95	0,1	1,7	98,10	9,17	3,227
1005	2,606	137,20	238,27	5,26	0,1	0,6	98,59	139,68	2,844
1010	3,138	139,88	274,03	4,46	0,1	1,7	99,08	174,95	3,412
1015	3,900	117,26	59,78	3,01	0,1	1,7	99,57	-39,79	3,960
1020	3,705	119,62	27,46	3,23	0,1	1,6	100,06	-72,60	3,732
1025	2,712	138,66	28,60	5,11	0,1	1,8	100,55	-71,95	2,741
1030	1,622	144,44	50,92	8,91	0,1	1,7	101,04	-50,12	1,673
1035	1,365	78,12	145,31	5,72	0,1	1,7	101,53	43,78	1,510
1040	1,276	44,02	290,90	3,45	0,1	1,7	102,02	188,88	1,567
1045	1,188	41,50	398,46	3,49	0,1	1,7	102,51	295,95	1,586
1050	1,267	36,13	442,79	2,85	0,1	1,8	103,01	339,78	1,710
1055	1,179	43,21	421,05	3,66	0,1	1,7	103,50	317,55	1,600
1060	0,913	37,92	400,17	4,15	0,1	1,7	103,99	296,18	1,313
1065	1,090	31,90	504,58	2,93	0,1	1,8	104,48	400,10	1,595
1070	1,418	30,03	302,63	2,12	0,1	1,7	104,97	197,66	1,721
1075	1,037	44,76	151,60	4,32	0,1	1,7	105,46	46,14	1,189
1080	1,019	52,16	242,56	5,12	0,1	1,8	105,95	136,61	1,262
1085	0,886	39,06	294,05	4,41	0,1	1,7	106,44	187,61	1,180
1090	0,807	30,60	387,87	3,79	0,1	1,7	106,93	280,94	1,195
1095	1,170	35,40	219,39	3,03	0,1	1,6	107,42	111,97	1,389
1100	1,046	31,08	269,16	2,97	0,1	1,7	107,91	161,25	1,315
1105	0,789	26,04	330,66	3,30	0,1	1,7	108,40	222,26	1,120
1110	0,975	17,17	443,94	1,76	0,1	1,7	108,89	335,05	1,419
1115	1,179	16,68	375,29	1,41	0,1	1,7	109,38	265,91	1,554
1120	1,179	28,72	332,95	2,44	0,1	1,6	109,87	223,08	1,512
1125	1,197	41,66	303,49	3,48	0,1	1,8	110,36	193,13	1,500
1130	1,143	43,37	274,03	3,79	0,1	1,7	110,85	163,18	1,417
1135	1,108	43,45	241,42	3,92	0,1	1,7	111,34	130,08	1,349
1140	0,957	41,50	251,14	4,34	0,1	1,7	111,83	139,31	1,208
1145	0,877	35,72	237,99	4,07	0,1	1,7	112,32	125,67	1,115
1150	0,824	34,99	242,56	4,25	0,1	1,7	112,82	129,74	1,067
1155	0,789	29,54	251,43	3,74	0,1	1,7	113,31	138,12	1,040
1160	0,753	27,67	263,73	3,67	0,1	1,7	113,80	149,93	1,017
1165	0,736	26,37	270,88	3,58	0,1	1,8	114,29	156,59	1,007
1170	0,753	23,92	314,07	3,18	0,1	1,7	114,78	199,29	1,067
1175	1,064	22,13	348,68	2,08	0,1	1,7	115,27	233,41	1,413
1180	1,064	26,77	183,07	2,52	0,1	1,7	115,76	67,31	1,247
1185	1,117	50,04	151,32	4,48	0,1	1,7	116,25	35,07	1,268
1190	1,055	57,53	167,62	5,45	0,1	1,7	116,74	50,88	1,223
1195	1,028	38,98	212,36	3,79	0,1	1,4	117,23	95,13	1,240
1200	1,276	45,98	176,77	3,60	0,1	1,7	117,72	59,05	1,453
1205	1,055	52,00	150,74	4,93	0,1	1,7	118,21	32,53	1,206
1210	1,064	45,73	240,56	4,30	0,1	1,8	118,70	121,86	1,305
1215	0,913	33,36	269,45	3,65	0,1	1,7	119,19	150,26	1,182
1220	0,886	39,55	317,79	4,46	0,1	1,7	119,68	198,11	1,204
1225	0,842	31,33	373,00	3,72	0,1	1,7	120,17	252,83	1,215
1230	0,895	27,59	402,17	3,08	0,1	1,7	120,66	281,51	1,297
1235	1,161	29,29	438,79	2,52	0,1	1,7	121,15	317,64	1,600
1240	1,657	36,05	302,06	2,18	0,1	1,7	121,64	180,42	1,959
1245	1,542	56,80	185,93	3,68	0,1	1,7	122,13	63,80	1,728
1250	1,285	69,17	138,16	5,38	0,1	1,8	122,63	15,53	1,423
1255	1,188	66,73	136,16	5,62	0,1	1,7	123,12	13,04	1,324
1260	1,046	54,60	167,33	5,22	0,1	1,7	123,61	43,72	1,213
1265	0,948	48,58	213,67	5,12	0,1	1,7	124,10	89,57	1,162
1270	0,957	39,22	263,44	4,10	0,1	1,7	124,59	138,85	1,220
1275	1,055	38,57	238,56	3,66	0,1	1,7	125,08	113,48	1,294
1280	1,046	40,28	239,42	3,85	0,1	1,7	125,57	113,85	1,285
1285	0,993	41,18	231,41	4,15	0,1	1,7	126,06	105,35	1,224
1290	0,966	37,59	208,52	3,89	0,1	1,7	126,55	81,97	1,175
1295	0,948	39,79	292,62	4,20	0,1	1,6	127,04	165,58	1,241
1300	0,922	36,94	230,84	4,01	0,1	1,7	127,53	103,31	1,153

GEOEMME DUE S.a.s		Commissioner: DR. MARIANI-DR. CATURANI	
Site: 061 15	Test Location: 2.cpt	Abs. quota [cm]: 0	
Locality: PIEVE SESTINA	Date: 11/04/2006	Prehole [cm]: 0	
		Hydrostatic Line [cm]: 0	

Page 5/5

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
1305	0,877	37,27	205,66	4,25	0,1	1,7	128,02	77,64	1,083
1310	0,869	36,05	213,96	4,15	0,1	1,7	128,51	85,45	1,083
1315	0,913	34,26	233,98	3,75	0,1	1,7	129,00	104,98	1,147
1320	1,037	31,82	253,43	3,07	0,1	1,6	129,49	123,94	1,290
1325	1,117	36,13	223,11	3,23	0,1	1,8	129,98	93,13	1,340
1330	1,072	40,28	230,84	3,76	0,1	1,7	130,47	100,37	1,303
1335	1,072	42,48	228,83	3,96	0,1	1,7	130,96	97,87	1,301
1340	1,090	38,25	249,14	3,51	0,1	1,7	131,45	117,69	1,339
1345	1,064	40,36	208,52	3,79	0,1	1,7	131,94	76,58	1,273
1350	1,037	39,14	203,95	3,77	0,1	1,7	132,44	71,51	1,241
1355	0,966	42,07	209,38	4,36	0,1	1,7	132,93	76,45	1,175
1360	0,966	36,46	225,11	3,77	0,1	1,7	133,42	91,69	1,191
1365	1,037	34,10	262,87	3,29	0,1	1,8	133,91	128,96	1,300
1370	1,197	35,56	241,70	2,97	0,1	1,7	134,40	107,30	1,439
1375	1,321	41,34	227,40	3,13	0,1	1,7	134,89	92,51	1,548
1380	1,391	51,10	172,77	3,67	0,1	1,7	135,38	37,39	1,564
1385	1,329	55,58	155,32	4,18	0,1	1,7	135,87	19,45	1,484
1390	1,356	56,88	165,33	4,19	0,1	1,7	136,36	28,97	1,521
1395	1,418	53,54	278,60	3,78	0,1	1,7	136,85	141,75	1,697
1400	1,498	55,66	262,30	3,72	0,1	1,7	137,34	124,96	1,760
1405	1,471	63,96	208,24	4,35	0,1	1,7	137,83	70,41	1,679
1410	1,480	63,96	187,07	4,32	0,1	1,7	138,32	48,75	1,667
1415	1,480	60,62	232,55	4,10	0,1	1,7	138,81	93,74	1,713
1420	1,507	60,87	243,71	4,04	0,1	1,6	139,30	104,41	1,751
1425	1,462	62,17	201,66	4,25	0,1	1,8	139,79	61,87	1,664
1430	1,480	64,37	183,07	4,35	0,1	1,7	140,28	42,79	1,663
1435	1,675	63,06	181,92	3,76	0,1	1,7	140,77	41,15	1,857
1440	1,826	60,95	160,47	3,34	0,1	1,7	141,26	19,21	1,986
1445	1,693	63,31	127,57	3,74	0,1	1,7	141,75	-14,18	1,821
1450	1,622	64,04	101,83	3,95	0,1	1,7	142,25	-40,42	1,724
1455	1,516	60,30	90,96	3,98	0,1	1,7	142,74	-51,78	1,607
1460	1,524	58,10	85,53	3,81	0,1	1,7	143,23	-57,70	1,610
1465	1,640	57,45	89,24	3,50	0,1	1,8	143,72	-54,48	1,729
1470	1,649	58,51	93,82	3,55	0,1	1,7	144,21	-50,39	1,743
1475	1,569	62,49	82,67	3,98	0,1	1,7	144,70	-62,03	1,652
1480	1,436	65,26	98,97	4,54	0,1	1,7	145,19	-46,22	1,535
1485	1,374	58,83	141,59	4,28	0,1	1,7	145,68	-4,09	1,516
1490	1,533	47,36	220,54	3,09	0,1	1,6	146,17	74,37	1,754

Site: 06115
Locality: PIEVE SESTINATest Location: 3.cpt
Date: 23/05/2003Abs. quota [cm]: 0
Prehole [cm]: 0
Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 1/3

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
5	0,532	0,00	22,60	0,00	0,1	1,7	0,49	22,11	0,555
10	0,869	0,00	15,45	0,00	0,1	1,7	0,98	14,47	0,884
15	0,939	0,00	-0,57	0,00	0,1	1,8	1,47	-2,04	0,938
20	0,771	0,00	-5,43	0,00	0,1	1,7	1,96	-7,39	0,766
25	0,691	0,24	10,01	0,03	0,1	1,7	2,45	7,56	0,701
30	0,727	1,38	4,00	0,19	0,1	1,7	2,94	1,06	0,731
35	0,780	11,88	18,88	1,52	0,1	1,7	3,43	15,45	0,799
40	0,815	22,54	43,48	2,77	0,1	1,8	3,92	39,56	0,858
45	0,753	25,23	52,35	3,35	0,1	1,7	4,41	47,94	0,805
50	0,662	27,42	33,18	4,02	0,1	1,7	4,91	28,27	0,715
55	0,753	27,42	32,89	3,64	0,1	1,8	5,40	27,49	0,786
60	0,922	30,43	53,20	3,30	0,1	1,7	5,89	47,31	0,975
65	0,966	29,21	71,22	3,02	0,1	1,7	6,38	64,84	1,037
70	0,957	31,17	75,23	3,26	0,1	1,8	6,87	68,36	1,032
75	0,984	24,66	78,09	2,51	0,1	1,7	7,36	70,73	1,062
80	0,869	27,59	73,23	3,17	0,1	1,8	7,85	65,38	0,942
85	0,753	15,62	75,51	2,07	0,1	1,7	8,34	67,17	0,829
90	0,718	15,14	105,55	2,11	0,1	1,8	8,83	96,72	0,824
95	0,807	8,38	109,84	1,04	0,1	1,8	9,32	100,52	0,917
100	0,789	7,08	117,28	0,90	0,1	1,7	9,81	107,47	0,906
105	0,807	9,44	114,13	1,17	0,1	1,7	10,30	103,83	0,921
110	1,002	12,29	123,86	1,23	0,1	1,7	10,79	113,07	1,126
115	1,170	16,52	115,27	1,41	0,1	1,7	11,28	103,99	1,285
120	1,338	22,30	127,57	1,67	0,1	1,7	11,77	115,80	1,466
125	1,303	35,40	121,57	2,72	0,1	1,7	12,26	109,31	1,425
130	1,197	42,80	87,24	3,58	0,1	1,8	12,75	74,49	1,284
135	1,205	46,87	78,95	3,89	0,1	1,8	13,24	65,71	1,284
140	1,241	47,68	85,53	3,84	0,1	1,7	13,73	71,80	1,327
145	1,259	48,42	92,68	3,85	0,1	1,7	14,22	78,46	1,352
150	1,259	53,46	95,62	4,25	0,1	1,7	14,72	81,10	1,355
155	1,143	52,57	86,96	4,60	0,1	1,7	15,21	71,75	1,230
160	1,188	50,04	88,96	4,21	0,1	1,7	15,70	73,26	1,277
165	1,179	41,83	95,54	3,55	0,1	1,7	16,19	79,35	1,275
170	1,197	40,20	80,38	3,36	0,1	1,8	16,68	63,70	1,277
175	1,259	44,35	95,62	3,52	0,1	1,8	17,17	78,65	1,355
180	1,365	38,90	97,54	2,85	0,1	1,7	17,66	79,88	1,463
185	1,418	43,37	94,11	3,06	0,1	1,7	18,15	75,96	1,512
190	1,356	46,55	77,23	3,43	0,1	1,7	18,64	58,59	1,433
195	1,214	51,83	70,08	4,27	0,1	1,7	19,13	50,95	1,284
200	1,267	53,46	78,66	4,22	0,1	1,6	19,62	59,04	1,346
205	1,250	46,30	93,25	3,70	0,1	1,8	20,11	73,14	1,343
210	1,134	43,70	76,66	3,85	0,1	1,8	20,60	56,06	1,211
215	1,117	44,51	82,67	3,98	0,1	1,8	21,09	61,58	1,200
220	1,126	38,90	100,40	3,45	0,1	1,8	21,58	78,82	1,226
225	0,957	28,56	97,83	2,98	0,1	1,8	22,07	75,76	1,055
230	0,780	34,91	71,22	4,48	0,1	1,8	22,56	48,66	0,851
235	0,736	42,56	78,95	5,78	0,1	1,9	23,05	55,90	0,815
240	0,744	31,65	95,82	4,25	0,1	1,7	23,54	72,28	0,840
245	0,682	19,12	85,24	2,80	0,1	1,9	24,03	61,21	0,767
250	0,718	26,28	97,54	3,66	0,1	1,9	24,53	73,01	0,816
255	0,762	18,55	108,98	2,43	0,1	1,8	25,02	83,96	0,871
260	0,807	16,44	107,84	2,04	0,1	1,9	25,51	82,33	0,915
265	0,869	17,50	100,97	2,01	0,1	1,8	26,00	74,97	0,970
270	0,851	24,98	94,68	2,94	0,1	1,8	26,49	68,19	0,946
275	0,895	23,52	102,12	2,63	0,1	1,9	26,98	75,14	0,997
280	0,984	9,44	148,74	0,96	0,1	1,8	27,47	121,27	1,133
285	1,046	14,32	130,43	1,37	0,1	1,7	27,96	102,47	1,176
290	1,099	23,92	118,42	2,18	0,1	1,9	28,45	89,97	1,217
295	1,161	27,75	98,40	2,39	0,1	1,9	28,94	69,46	1,259
300	1,126	35,97	78,09	3,19	0,1	1,8	29,43	48,66	1,204
305	1,064	37,02	85,81	3,48	0,1	1,9	29,92	55,89	1,150
310	0,975	36,46	77,52	3,74	0,1	1,8	30,41	47,11	1,053
315	0,807	31,65	73,23	3,92	0,1	1,9	30,90	42,33	0,880
320	0,709	30,03	71,51	4,24	0,1	1,8	31,39	40,12	0,781
325	0,798	21,16	97,83	2,65	0,1	1,8	31,88	65,95	0,896

Site: 06115

Test Location: 3.cpt

Abs. quota [cm]: 0

Locality: PIEVE SESTINA

Date: 23/05/2003

Prehole [cm]: 0

Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 2/3

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
330	0,860	12,94	139,02	1,50	0,1	1,9	32,37	106,65	0,999
335	0,860	9,28	165,33	1,08	0,1	1,9	32,86	132,47	1,025
340	0,824	14,08	182,49	1,71	0,1	1,8	33,35	149,14	1,006
345	0,833	20,42	142,73	2,45	0,1	1,9	33,84	108,89	0,976
350	0,895	25,96	118,42	2,90	0,1	1,8	34,34	84,08	1,013
355	0,877	30,76	101,54	3,51	0,1	1,9	34,83	66,71	0,979
360	0,913	28,24	98,97	3,09	0,1	1,8	35,32	63,65	1,012
365	0,975	27,67	92,11	2,84	0,1	1,8	35,81	56,30	1,067
370	1,019	28,07	81,24	2,75	0,1	1,9	36,30	44,94	1,100
375	1,068	28,38	96,51	2,66	0,1	1,8	36,79	59,72	1,165
380	1,055	24,09	67,51	2,28	0,1	1,8	37,28	30,23	1,123
385	1,002	24,09	59,21	2,40	0,1	1,8	37,77	21,44	1,061
390	0,913	25,71	59,78	2,82	0,1	1,9	38,26	21,52	0,973
395	0,957	24,82	66,65	2,59	0,1	1,9	38,75	27,90	1,024
400	1,046	26,69	69,22	2,55	0,1	1,8	39,24	29,98	1,115
405	1,108	28,72	68,94	2,59	0,1	1,9	39,73	29,21	1,177
410	1,134	33,20	60,07	2,93	0,1	1,9	40,22	19,85	1,194
415	1,126	35,97	49,20	3,19	0,1	1,9	40,71	8,49	1,175
420	0,984	40,20	46,91	4,09	0,1	1,8	41,20	5,71	1,031
425	0,975	36,54	55,49	3,75	0,1	1,8	41,69	13,80	1,030
430	1,002	33,04	60,93	3,30	0,1	1,9	42,18	18,75	1,063
435	1,002	36,46	58,92	3,64	0,1	1,9	42,67	16,25	1,061
440	0,966	37,84	62,93	3,92	0,1	1,8	43,16	19,77	1,029
445	1,037	37,27	61,21	3,59	0,1	1,9	43,65	17,56	1,098
450	1,117	36,54	66,93	3,27	0,1	1,8	44,15	22,78	1,184
455	1,134	36,37	73,80	3,21	0,1	1,9	44,64	29,16	1,208
460	1,152	40,28	81,52	3,50	0,1	1,9	45,13	36,39	1,234
465	1,143	41,01	76,66	3,59	0,1	1,8	45,62	31,04	1,220
470	1,081	40,36	65,22	3,73	0,1	1,9	46,11	19,11	1,146
475	1,019	41,74	82,15	4,10	0,1	1,8	46,60	35,55	1,101
480	0,975	35,32	82,95	3,62	0,1	1,8	47,09	35,86	1,058
485	1,010	33,44	86,96	3,31	0,1	1,8	47,58	39,38	1,097
490	1,019	30,68	81,52	3,01	0,1	1,9	48,07	33,45	1,101
495	1,028	32,31	83,52	3,14	0,1	1,8	48,56	34,96	1,112
500	1,028	32,96	78,66	3,21	0,1	1,8	49,05	29,61	1,107
505	0,904	31,57	64,65	3,49	0,1	1,8	49,54	15,11	0,969
510	0,798	33,36	50,06	4,18	0,1	1,8	50,03	0,03	0,848
515	0,744	32,55	52,63	4,38	0,1	1,9	50,52	2,11	0,797
520	0,656	22,46	70,37	3,42	0,1	1,9	51,01	19,36	0,726
525	0,682	13,26	102,40	1,94	0,1	1,8	51,50	50,90	0,784
530	0,860	9,20	143,59	1,07	0,1	1,9	51,99	91,60	1,004
535	0,709	8,22	156,18	1,16	0,1	1,9	52,48	103,70	0,865
540	0,815	7,97	194,79	0,98	0,1	1,8	52,97	141,82	1,010
545	1,445	15,30	121,00	1,06	0,1	1,8	53,46	67,54	1,566
550	1,303	16,44	57,78	1,26	0,1	1,8	53,96	3,82	1,361
555	0,833	28,97	77,23	3,48	0,1	1,9	54,45	22,78	0,910
560	0,718	30,27	114,70	4,22	0,1	1,8	54,94	59,76	0,833
565	0,603	23,03	129,29	3,82	0,1	1,8	55,43	73,86	0,732
570	0,771	19,69	159,90	2,55	0,1	1,9	55,92	103,98	0,931
575	1,037	13,83	114,13	1,33	0,1	1,9	56,41	57,72	1,151
580	1,436	29,13	44,34	2,03	0,1	1,8	56,90	-12,56	1,480
585	0,851	35,80	27,46	4,21	0,1	1,8	57,39	-29,93	0,878
590	0,851	21,48	89,24	2,52	0,1	1,9	57,88	31,36	0,940
595	1,081	13,35	129,86	1,23	0,1	1,8	58,37	71,49	1,211
600	1,170	21,73	125,57	1,86	0,1	1,8	58,86	66,71	1,296
605	1,081	30,76	101,26	2,85	0,1	1,8	59,35	41,91	1,162
610	0,966	40,36	99,26	4,18	0,1	1,7	59,84	39,42	1,065
615	0,913	42,23	132,15	4,63	0,1	1,9	60,33	71,82	1,045
620	0,895	31,98	159,32	3,57	0,1	1,8	60,82	98,50	1,054
625	0,913	27,83	150,46	3,05	0,1	1,8	61,31	89,15	1,063
630	0,913	31,00	127,57	3,40	0,1	1,9	61,80	65,77	1,041
635	0,798	31,82	141,59	3,99	0,1	1,9	62,29	79,30	0,940
640	0,780	24,82	191,93	3,18	0,1	1,8	62,78	129,15	0,972
645	0,895	13,91	275,17	1,55	0,1	1,8	63,27	211,90	1,170
650	0,939	13,75	235,13	1,46	0,1	1,7	63,77	171,36	1,174

Site: 06115

Test Location: 3.cpt

Abs. quota [cm]: 0

Locality: PIEVE SESTINÀ

Date: 23/05/2003

Prehole [cm]: 0

Hydrostatic Line [cm]: 0

Page 3/3

Depth [cm]	Qc [MPa]	Fs [kPa]	U2 [kPa]	Rf [%]	Tilt [°]	Speed [cm/sec]	U0 [kPa]	U2-U0 [kPa]	qT [MPa]
655	0,877	17,50	227,97	2,00	0,1	1,9	64,26	163,71	1,105
660	0,869	22,30	233,12	2,57	0,1	2,0	64,75	168,37	1,102
665	0,842	25,06	244,85	2,98	0,1	1,8	65,24	179,61	1,087
670	0,807	25,06	237,99	3,11	0,1	1,8	65,73	172,26	1,045
675	0,815	22,95	265,85	2,82	0,1	1,9	66,22	199,63	1,081
680	0,948	15,95	274,89	1,68	0,1	1,8	66,71	208,18	1,223
685	1,010	21,32	186,50	2,11	0,1	1,8	67,20	119,30	1,197
690	1,081	30,27	177,06	2,80	0,1	1,8	67,69	109,37	1,258
695	1,072	33,44	153,03	3,12	0,1	1,8	68,18	84,85	1,225
700	0,948	37,43	106,98	3,95	0,1	1,7	68,67	38,31	1,055
705	0,904	37,76	141,30	4,18	0,1	1,8	69,16	72,14	1,045
710	0,939	33,69	147,31	3,59	0,1	1,7	69,65	77,66	1,086
715	0,851	29,78	157,61	3,50	0,1	1,9	70,14	87,47	1,009
720	0,780	29,38	168,48	3,77	0,1	1,8	70,63	97,85	0,948
725	0,762	25,14	185,93	3,30	0,1	1,8	71,12	114,81	0,948
730	0,869	29,70	229,12	3,42	0,1	1,8	71,61	157,51	1,098
735	0,975	27,34	222,54	2,80	0,1	1,8	72,10	150,44	1,198
740	0,833	24,98	223,40	3,00	0,1	1,8	72,59	150,81	1,056
745	0,895	25,63	288,33	2,86	0,1	1,8	73,08	215,25	1,183
750	0,789	22,05	264,02	2,79	0,1	1,7	73,58	190,44	1,053
755	0,744	17,98	328,66	2,42	0,1	1,9	74,07	254,59	1,073
760	0,709	19,29	337,24	2,72	0,1	1,8	74,56	262,68	1,046
765	0,744	15,30	381,01	2,06	0,1	1,8	75,05	305,96	1,125
770	0,877	13,35	377,00	1,52	0,1	1,8	75,54	301,46	1,254
775	0,895	9,20	342,39	1,03	0,1	1,7	76,03	266,36	1,237
780	0,895	19,77	311,78	2,21	0,1	1,8	76,52	235,26	1,207
785	0,869	20,51	319,79	2,36	0,1	1,7	77,01	242,78	1,189
790	0,815	22,21	306,92	2,73	0,1	1,9	77,50	229,42	1,122
795	0,824	20,75	321,51	2,52	0,1	1,8	77,99	243,52	1,146
800	0,860	24,17	348,40	2,81	0,1	1,8	78,48	269,92	1,208
805	0,931	29,46	345,25	3,16	0,1	1,8	78,97	266,28	1,276
810	0,948	34,01	305,49	3,59	0,1	1,8	79,46	226,03	1,253
815	0,984	35,97	326,09	3,66	0,1	1,8	79,95	246,14	1,310
820	1,090	37,84	300,63	3,47	0,1	1,8	80,44	220,19	1,391
825	1,312	43,21	273,17	3,29	0,1	1,7	80,93	192,24	1,585
830	1,391	47,85	226,26	3,44	0,1	1,9	81,42	144,84	1,617
835	1,516	55,17	165,33	3,64	0,1	1,8	81,91	83,42	1,681
840	1,223	58,18	110,41	4,76	0,1	1,8	82,40	28,01	1,333
845	1,002	58,34	80,38	5,82	0,1	1,8	82,89	-2,51	1,082
850	0,904	52,81	88,67	5,84	0,1	1,9	83,39	5,28	0,993
855	0,877	43,78	120,14	4,99	0,1	1,8	83,88	36,26	0,997
860	0,851	35,40	146,74	4,16	0,1	1,8	84,37	62,37	0,998
865	0,851	26,28	222,54	3,09	0,1	1,7	84,86	137,68	1,074
870	0,939	19,29	325,80	2,05	0,1	1,9	85,35	240,45	1,265
875	0,975	14,57	434,21	1,49	0,1	2,0	85,84	348,37	1,409
880	1,170	2,60	402,46	0,22	0,1	1,8	86,33	316,13	1,572
885	0,931	12,37	292,05	1,33	0,1	1,7	86,82	205,23	1,223
890	0,718	13,59	324,94	1,89	0,1	1,9	87,31	237,63	1,043
895	0,691	8,63	358,70	1,25	0,1	1,8	87,80	270,90	1,050
900	0,718	5,45	359,27	0,76	0,1	1,8	88,29	270,98	1,077
905	0,789	4,48	366,42	0,57	0,1	1,8	88,78	277,64	1,155
910	0,975	5,37	360,98	0,55	0,1	1,8	89,27	271,71	1,336
915	1,232	8,46	422,48	0,69	0,1	1,8	89,76	332,72	1,654
920	1,649	13,75	413,90	0,83	0,1	1,8	90,25	323,65	2,063
925	1,897	22,30	439,93	1,18	0,1	1,8	90,74	349,19	2,337
930	1,897	34,42	403,60	1,81	0,1	1,9	91,23	312,37	2,301
935	2,101	48,25	376,14	2,30	0,1	1,8	91,72	284,42	2,477
940	1,985	60,54	289,47	3,05	0,1	1,7	92,21	197,26	2,274
945	2,340	62,41	383,58	2,67	0,1	1,8	92,70	290,88	2,724
950	2,987	65,83	320,94	2,20	0,1	1,8	93,20	227,74	3,308
955	5,123	90,65	72,94	1,77	0,1	1,7	93,69	-20,75	5,196
960	5,513	95,45	5,43	1,73	0,1	1,8	94,18	-88,75	5,518
965	4,857	53,63	4,86	1,10	0,1	1,7	94,67	-89,81	4,862
970	5,087	46,95	12,01	0,92	0,1	1,9	95,16	-83,15	5,099
975	5,796	94,31	12,87	1,63	0,1	1,8	95,65	-82,78	5,809

LABORATORIO GEOMECCANICO
VIA CORPO ITALIANO DI LIBERAZIONE 42
61100 PESARO

Laboratorio concessionato dal Ministero delle Infrastrutture e
dei Trasporti a certificare prove geotecniche afferenti al
"settore a" della circolare 349/STC. DPR 246 del 21 aprile
1993 art.8 comma 6

Concessione n. 52491 del 11, 10, 2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.

CANTIERE CESENA

COMMESSA 081 / 06

PESARO : 18/04/2006

LABORATORIO GEOMECCANICO
[Dr. Ugo Sergio Orzi]



TABELLA RIASSUNTIVA

COMMITTENTE **GOLDEN S.R.L.**
CANTIERE **CESENA**

SONDAGGIO	1	2	3	-
CAMPIONE	1	2	3	-
PROFONDITA' (m)	3,0/3,6	3,0/3,6	3,0/3,6	-

CARATTERISTICHE FISICHE

Contenuto in acqua (*)	%	31,6	33,9	30,4	-
Massa volumica (*)	Mg/m ³	1,88	1,85	1,91	-
Massa volumica secca (*)	Mg/m ³	1,43	1,38	1,46	-
Massa volumica granuli solidi	Mg/m ³	-	-	-	-
Indice dei vuoti	-	-	-	-	-
Grado di saturazione	-	-	-	-	-

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

Frazione ghiaiosa	%	0,0	0,2	0,5	-
Frazione sabbiosa	%	0,4	0,6	1,6	-
Frazione fine	%	99,6	99,2	97,9	-

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	%	68	41	49	-
Indice di plasticità	%	25	13	16	-
Indice di consistenza	-	1,46	0,55	1,16	-
Indice di liquidità	-	-0,46	0,45	-0,16	-
Indice di attività	-	-	-	-	-

CLASSIFICAZIONE

U.N.I.10006	A7-5	A7-6	A7-5	-
U.S.C.S.	MH	ML	ML	-

TAGLIO DIRETTO

Coesione intercetta	kPa	14,8	7,7	10,2	-
Angolo di resistenza al taglio	°	23,0	25,1	24,8	-

COMPRESSIONE NON CONFINATA

Resistenza al taglio non drenata	kPa	-	-	-	-
Deformazione a rottura	%	-	-	-	-

EDOMETRICA

Modulo edometrico (49,0 - 98,1 kPa)	kPa	3846	4561	14010	-
Modulo edometrico (98,1 - 196,1 kPa)	kPa	4509	5685	5029	-
Modulo edometrico (196,1 - 392,3 kPa)	kPa	6538	7332	6538	-

(*) Media delle determinazioni effettuate sui provini preparati per le prove meccaniche.

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0353
Data ricevimento campione 21/03/06
Data apertura campione 23/03/06

SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

CARATTERISTICHE GENERALI

Apertura e descrizione visiva dei campioni ASTM 2488 - AGI 1977

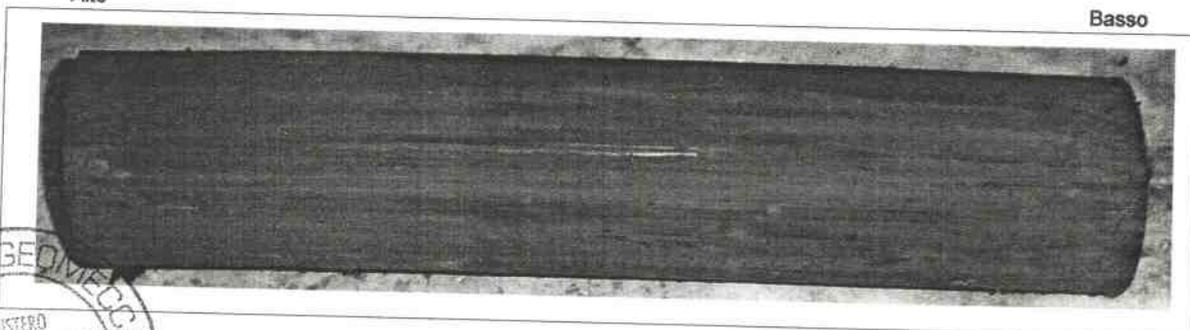
Contenitore	Fustella metallica	
Diametro campione	mm	86
Lunghezza campione	mm	370

Classe di qualità [AGI '77]	Q5
Reazione HCl	Positiva

Rp kg/cm ²	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
1,7		Limiti di consistenza Distribuzione granulometrica		Limo argilloso di colore marrone, compatto, plastico, con tracce di sostanza organica.
2,0		Edometrica		
1,9		Taglio diretto		

Alto

Basso



Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCEZZAZIONE 0353
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

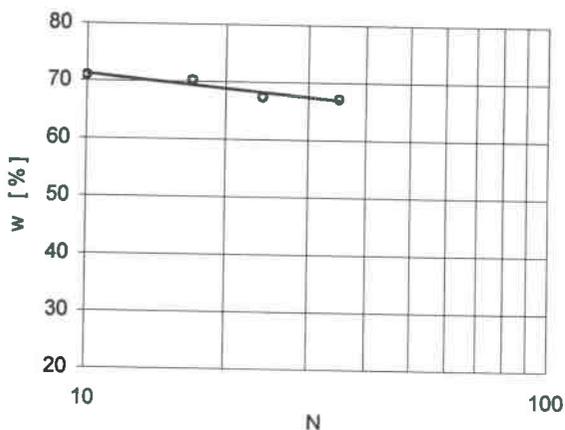
SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

LIMITI DI CONSISTENZA

CNR UNI 10014

		Limite di plasticità		Limite di liquidità			
Massa capsula	g	8,41	9,11	8,57	7,84	8,98	8,74
Massa capsula + terreno umido	g	16,80	17,97	25,22	21,97	26,26	24,06
Massa capsula + terreno secco	g	14,27	15,33	18,53	16,28	19,13	17,70
Contenuto in acqua	%	43,2	42,4	67,2	67,4	70,2	71,0
Colpi	N	-	-	35	24	17	10



Limite di plasticità	w _P	%	43
Limite di liquidità	w _L	%	68
Indice di plasticità	I _P	%	25
Limite di ritiro	w _S	%	

OSSERVAZIONI:

INCERTEZZE MISURE/ANOMALIE:



Certificato numero 1116	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18-04-06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCESSIONE 0353
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

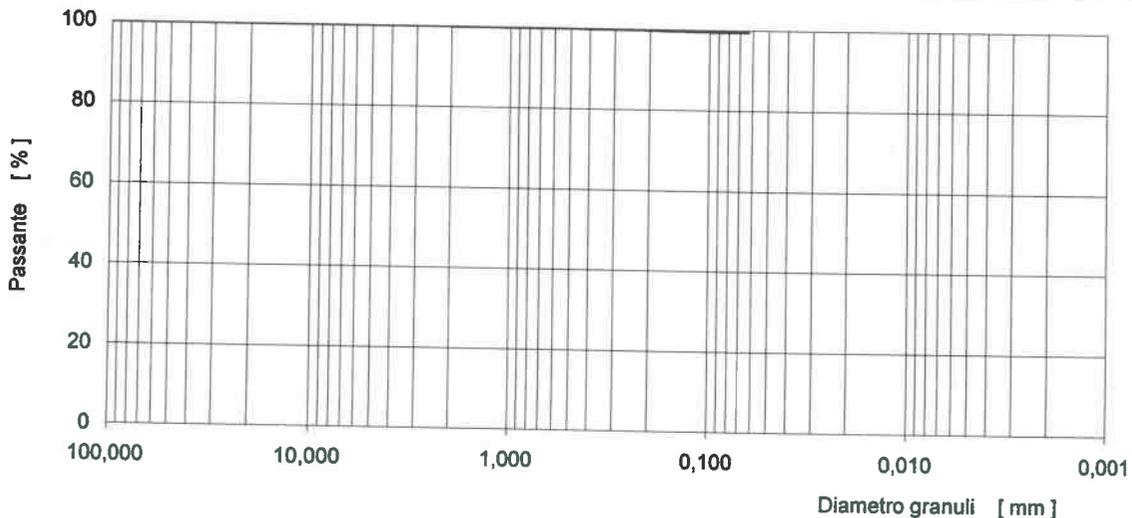
UNI CEN ISO/TS 17892-4

	Diametro	Trattenuto	Passante
	mm	%	%
SETACCIATURA	125,000	0,0	100,0
	101,600	0,0	100,0
	76,100	0,0	100,0
	50,800	0,0	100,0
	25,400	0,0	100,0
	19,000	0,0	100,0
	12,700	0,0	100,0
	9,510	0,0	100,0
	4,760	0,0	100,0
	2,000	0,0	100,0
	0,840	0,0	99,9
	0,420	0,0	99,9
	0,210	0,1	99,9
	0,063	0,3	99,6
SEDIMENTAZIONE		Diametro e passante equivalente	

Frazione ghiaiosa	> 2 mm	%	0,0
Frazione sabbiosa	2 - 0,063 mm	%	0,4
Frazione limosa	0,063 - 0,002 mm	%	
Frazione argillosa	< 0,002 mm	%	
Frazione fine	< 0,063 mm	%	99,6
Passante 4,760	< 4,760 mm	%	100,0
Passante 2,000	< 2,000 mm	%	100,0
Passante 0,420	< 0,420 mm	%	99,9
Passante 0,075	< 0,075 mm	%	99,6

METODO DI PROVA: Setacciatura eseguita per via secca; passante al 0,063 mm eseguito per via umida; analisi per sedimentazione eseguita con il metodo del densimetro; massa volumica dei granuli solidi assunta pari a 2,65 Mg/m³ nessun pretrattamento.

OSSERVAZIONI / INCERTEZZE MISURE / ANOMALIE:



Certificato numero <i>1117</i>	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione <i>18.04.06</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0353
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sezione iniziale provini	3600	mm ²	Velocità di deformazione	mm/min	0,006
Altezza iniziale provini	20	mm		m/s	1,0E-07

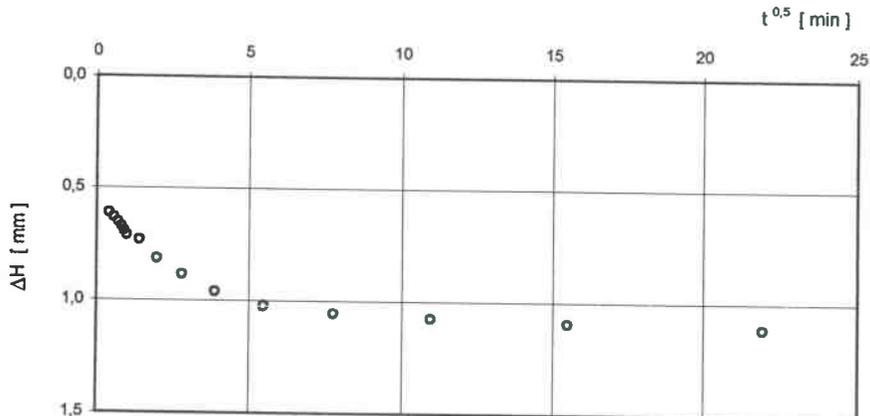
Provino			1	2	3
			□	△	○
Contenuto in acqua iniziale	w ₀	%	31,3	31,4	32,2
Massa volumica iniziale	ρ ₀	Mg/m ³	1,89	1,88	1,89
Massa volumica iniziale secca	ρ _d	Mg/m ³	1,44	1,43	1,43
Massa volumica dei granuli solidi	ρ _s	Mg/m ³			
Indice dei vuoti iniziale	e ₀	-			
Grado di saturazione iniziale	S _{RO}	-			
Tensione normale efficace	σ'	kPa	98,1	196,1	294,2
Cedimento di fine consolidazione	ΔH	mm	0,16	0,84	1,11

INCERTEZZE MISURE/ANOMALIE:

PREPARAZIONE PROVINI: Procedura interna A5 2002; fustellamento verticale.

OSSERVAZIONI:

TIPO DI APPARECCHIATURA: Macchina modello Casagrande con rilevazione automatica dei dati.



Certificato numero 1118	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.04.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
 CANTIERE CESENA

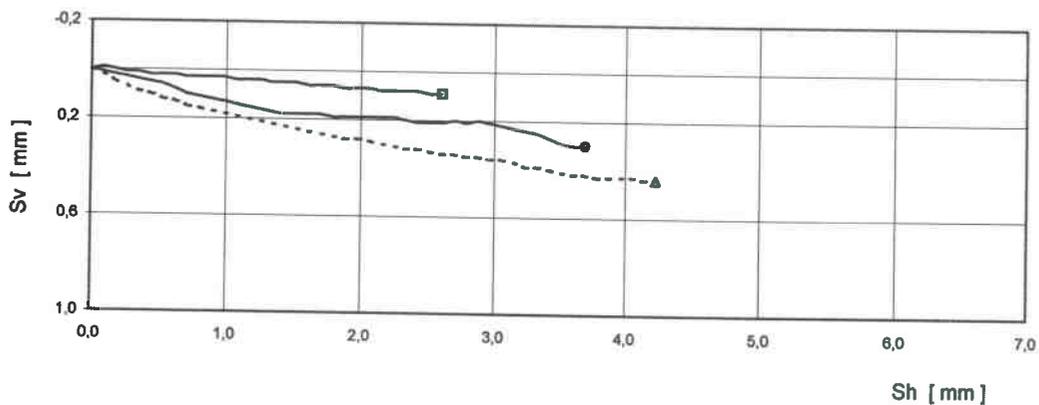
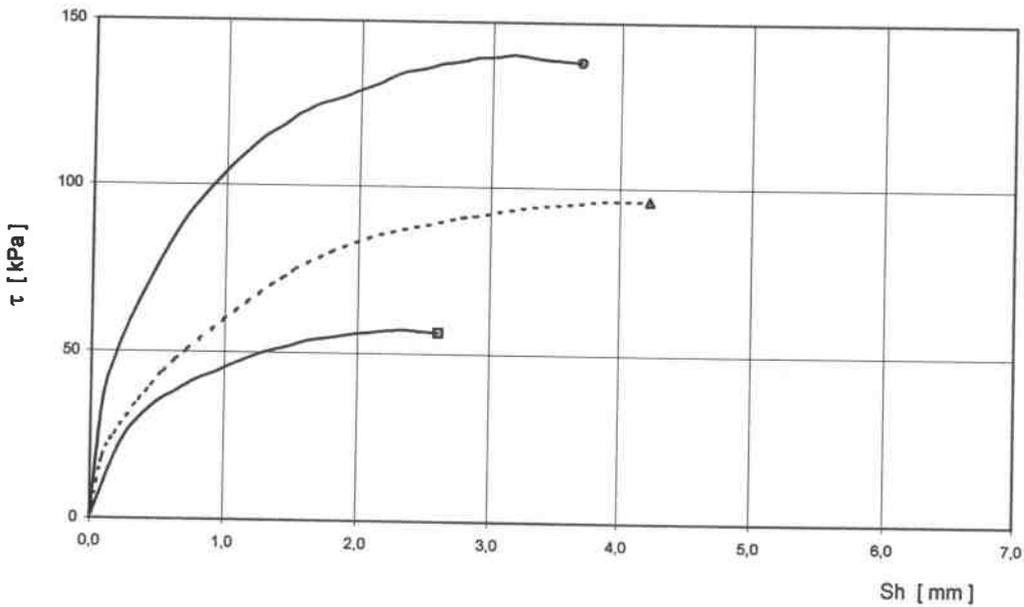
COMMESSA 081
 VERBALE D'ACCETTAZIONE 0353
 Data ricevimento campione 21/03/06
 Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 1
 CAMPIONE 1
 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero 1118	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.04.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0353
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sh	Provino 1		Sh	Provino 2		Sh	Provino 3	
	τ	Sv		τ	Sv		τ	Sv
mm	kPa	mm	mm	kPa	mm	mm	kPa	mm
0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00
0,09	9,8	-0,01	0,09	18,5	0,02	0,09	35,4	0,01
0,18	18,8	0,00	0,18	25,3	0,05	0,18	47,9	0,02
0,27	25,8	0,01	0,27	30,5	0,07	0,27	57,2	0,03
0,38	30,0	0,01	0,38	35,7	0,09	0,38	65,1	0,04
0,45	33,5	0,02	0,45	40,0	0,10	0,45	72,2	0,05
0,54	36,2	0,02	0,54	44,1	0,12	0,54	79,0	0,06
0,63	38,1	0,02	0,63	47,7	0,13	0,63	85,3	0,08
0,72	40,3	0,03	0,72	50,7	0,15	0,72	91,0	0,10
0,81	42,2	0,03	0,81	53,7	0,16	0,81	95,3	0,11
0,90	43,6	0,03	0,90	56,7	0,17	0,90	99,7	0,12
0,99	45,2	0,03	0,99	59,7	0,18	0,99	103,5	0,13
1,08	46,9	0,04	1,08	62,4	0,19	1,08	107,3	0,14
1,17	48,2	0,04	1,17	65,1	0,20	1,17	110,8	0,15
1,26	49,8	0,04	1,26	67,8	0,21	1,26	113,9	0,16
1,35	50,7	0,05	1,35	70,3	0,22	1,35	118,3	0,17
1,44	51,5	0,05	1,44	72,5	0,23	1,44	118,5	0,18
1,53	52,6	0,05	1,53	74,9	0,24	1,53	121,2	0,18
1,62	53,7	0,06	1,62	76,8	0,25	1,62	123,1	0,18
1,71	54,2	0,06	1,71	78,5	0,26	1,71	125,0	0,18
1,80	54,8	0,06	1,80	80,4	0,27	1,80	126,1	0,19
1,89	55,3	0,07	1,89	81,7	0,28	1,89	127,2	0,19
1,98	55,8	0,07	1,98	83,1	0,28	1,98	128,9	0,19
2,07	56,1	0,07	2,07	84,4	0,29	2,07	130,2	0,19
2,16	56,7	0,08	2,16	85,5	0,30	2,16	131,8	0,19
2,25	56,9	0,08	2,25	86,4	0,31	2,25	133,5	0,19
2,34	57,2	0,08	2,34	87,2	0,32	2,34	134,8	0,20
2,43	56,9	0,08	2,43	88,0	0,32	2,43	135,4	0,21
2,52	56,7	0,09	2,52	88,5	0,33	2,52	136,2	0,21
2,61	56,4	0,09	2,61	89,4	0,34	2,61	137,3	0,21
			2,70	90,2	0,34	2,70	137,8	0,20

Sh	Provino 1		Sh	Provino 2		Sh	Provino 3	
	τ	Sv		τ	Sv		τ	Sv
mm	kPa	mm	mm	kPa	mm	mm	kPa	mm
			2,79	91,0	0,35	2,79	138,4	0,21
			2,88	91,3	0,35	2,88	139,2	0,20
			2,97	91,8	0,36	2,97	139,5	0,21
			3,06	92,6	0,36	3,06	139,7	0,22
			3,15	93,2	0,37	3,15	140,3	0,23
			3,24	93,7	0,39	3,24	140,0	0,24
			3,33	94,3	0,39	3,33	139,5	0,25
			3,42	94,5	0,40	3,42	138,9	0,27
			3,51	94,8	0,41	3,51	138,7	0,29
			3,60	95,1	0,42	3,60	138,4	0,30
			3,69	95,3	0,42	3,69	138,1	0,30
			3,78	95,9	0,43			
			3,87	96,2	0,43			
			3,96	96,2	0,43			
			4,05	96,2	0,43			
			4,14	96,2	0,44			
			4,23	96,2	0,44			



Certificato numero 1118	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

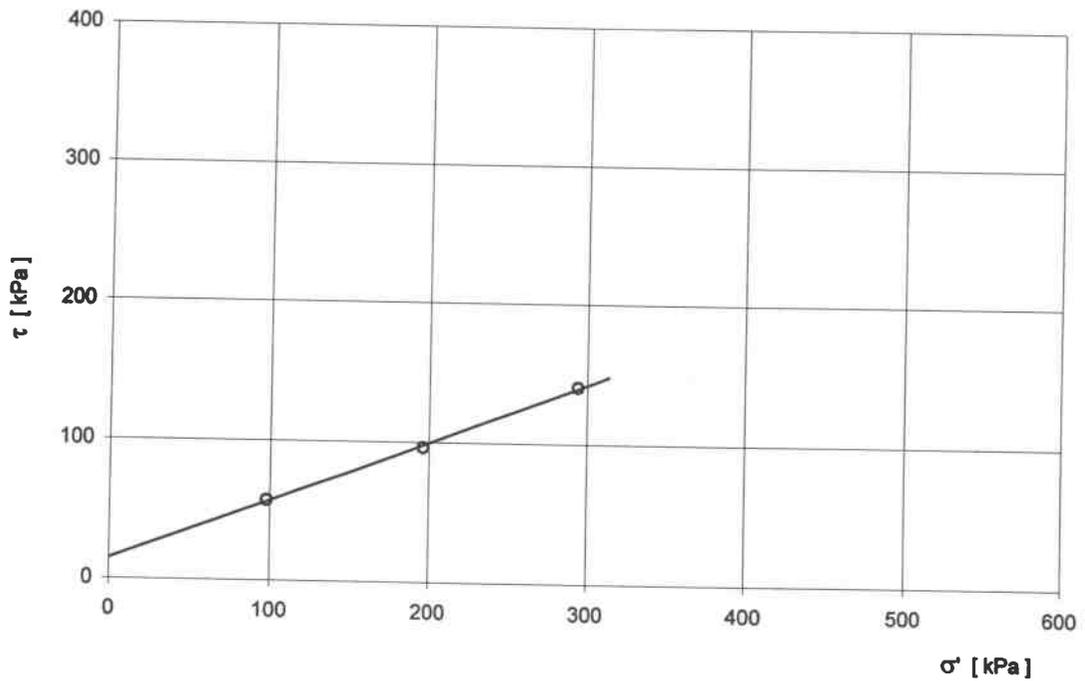
COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Coesione intercetta	c'	kPa	14,8
Angolo di resistenza al taglio	ϕ'	°	23,0

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0353
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06
SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5

Sezione	A	mm ²	2000	Massa vol. iniziale secca	ρ_d	Mg/m ³	1,41
Altezza iniziale	H ₀	mm	20	Massa vol. granuli solidi	ρ_s	Mg/m ³	
Contenuto in acqua iniz.	w ₀	%	31,7	Indice dei vuoti iniziale	e ₀	-	
Massa volumica iniziale	ρ	Mg/m ³	1,86	Grado di saturazione iniz.	S _{R0}	-	

σ'_v	$\Delta H/H_0$	e	v	RR,CR,SR	C _n ,C _c ,C _s	M	m _v	a _v	C _v	k
kPa	%	-	-	-	-	kPa	kPa ⁻¹	kPa ⁻¹	m ² /s	m/s
12,3										
24,5										
49,0	0,30									
98,1	1,57			0,042		3846	2,6E-04		1,8E-07	4,5E-10
196,1	3,75			0,072		4509	2,2E-04		5,0E-08	1,1E-10
392,3	6,75			0,100		6538	1,5E-04		4,8E-08	7,2E-11
784,6	10,60			0,128		10189	9,8E-05			
1569,1	15,00			0,146		17831	5,6E-05			
3138,2	19,85			0,161		32353	3,1E-05			
784,6	18,40			0,024						
196,1	15,70			0,045						
49,0	12,85			0,047						
12,3										

Temperatura di prova	°C	18
Intervallo di carico	ore	24

Tensione di rigonfiamento	σ'_s	kPa	> 24,5 < 49,0
---------------------------	-------------	-----	------------------

APPARECCHIATURA: Edometro calibrato a fulcro fisso;anello fisso;a doppio drenaggio;uso di carta da filtro;anello lubrificato.

OSSERVAZIONI:
INCERTEZZE E/O ANOMALIE:

PREPARAZIONE PROVINO: P.i. A5 2002; fustellamento verticale.



Certificato numero 1118	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi 	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
 CANTIERE CESENA

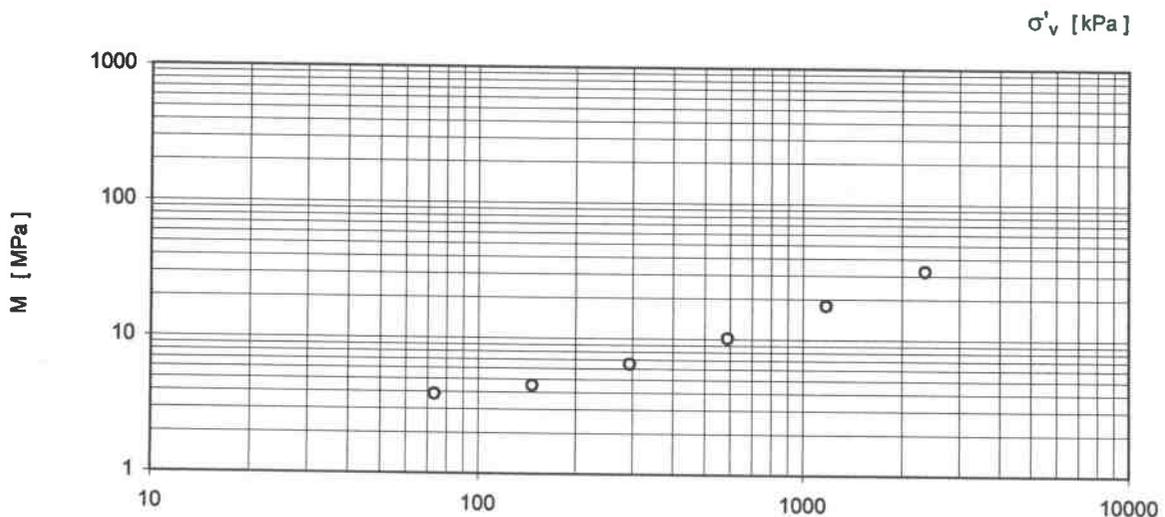
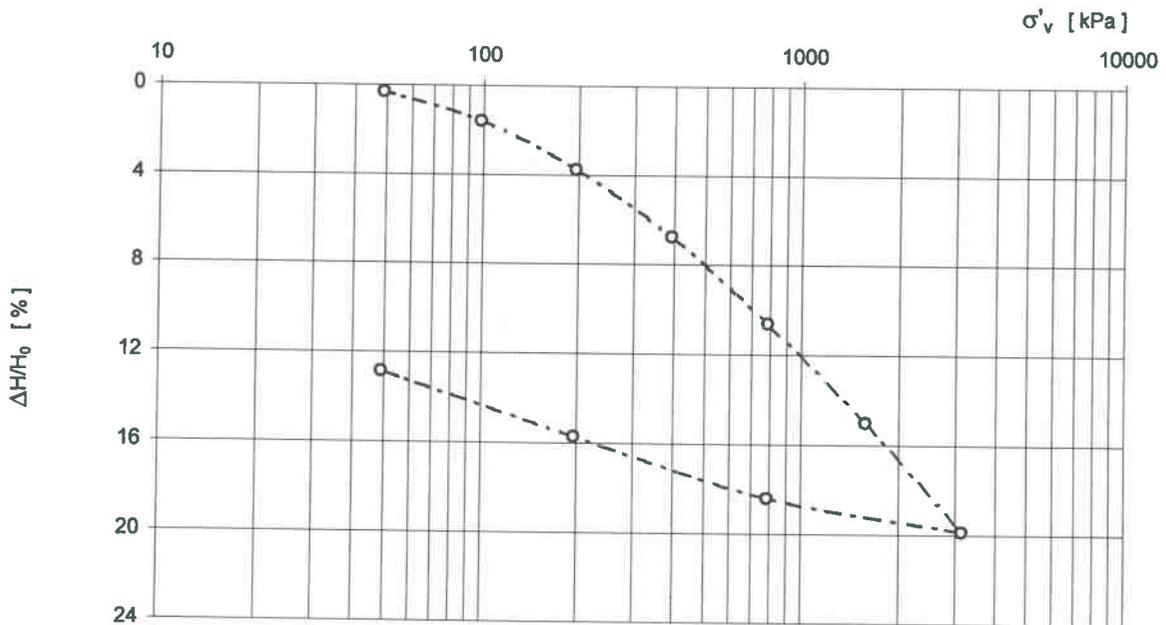
COMMESSA 081
 VERBALE D'ACCETTAZIONE 0353
 Data ricevimento campione 21/03/06
 Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 1
 CAMPIONE 1
 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5



Certificato numero 1119	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi <i>Ugo-Sergio Orazi</i>	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi <i>Michele Orazi</i>
Data di emissione 18.06.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
 CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
 VERBALE D'ACCETTAZIONE 0353
 Data ricevimento campione 21/03/06
 Data esecuzione prova 23/03/06

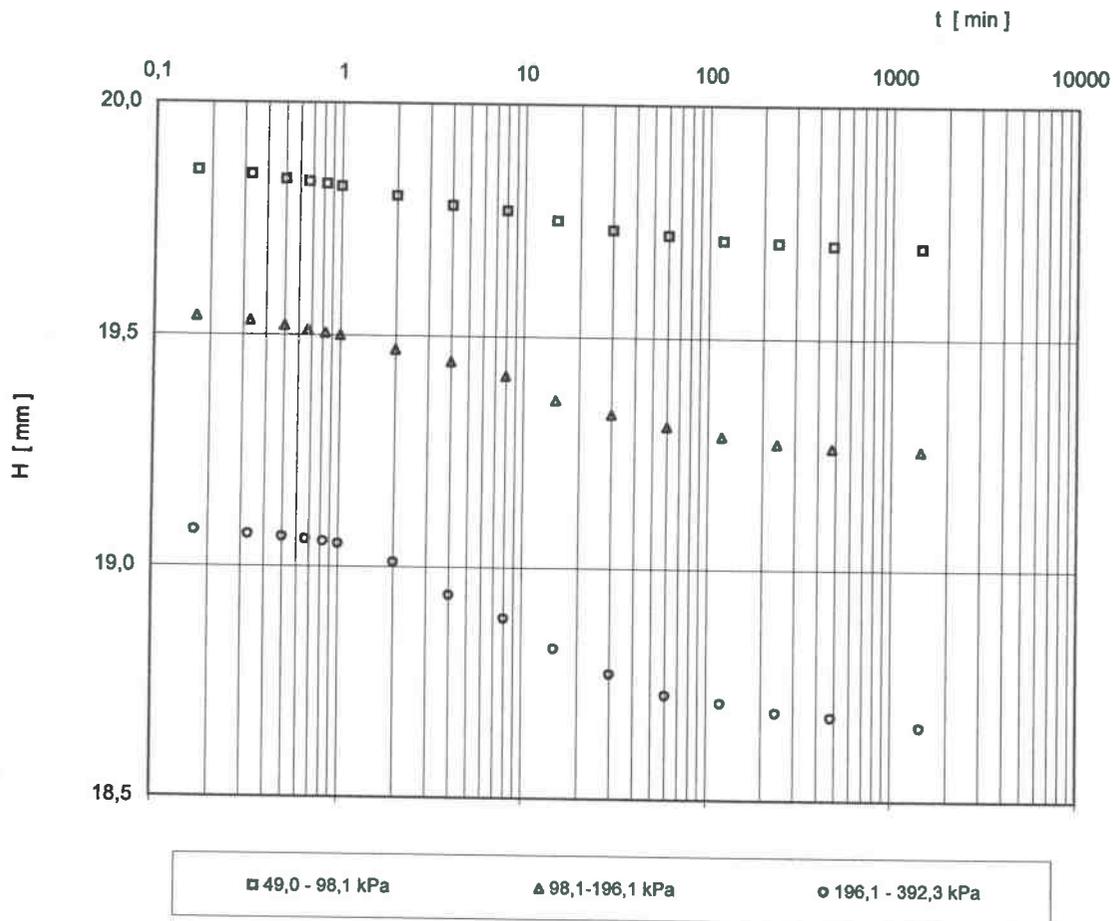
SONDAGGIO 1
 CAMPIONE 1
 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5

OPZIONALE SECONDO LA NORNATIVA DI RIFERIMENTO



Certificato numero 1118	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi <i>U. Orazi</i>	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi <i>M. Orazi</i>
Data di emissione 18.06.06		

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
Data ricevimento campione 21/03/06
Data apertura campione 23/03/06

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

CARATTERISTICHE GENERALI

Apertura e descrizione visiva dei campioni ASTM 2488 - AGI 1977

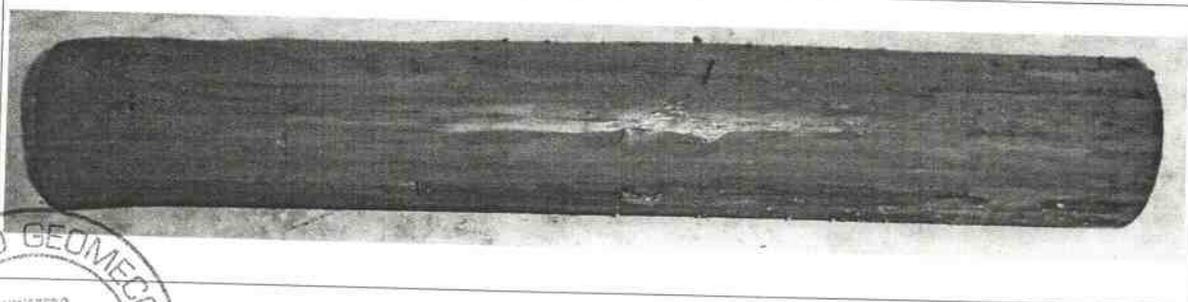
Contenitore	Fustella metallica	
Diametro campione	mm	86
Lunghezza campione	mm	470

Classe di qualità [AGI '77]	Q5
Reazione HCl	Positiva

Rp kg/cm ²	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
1,3		Limiti di consistenza Distribuzione granulometrica		Limo argilloso di colore marrone, compatto e poco plastico.
2,0		Edometrica		
		Taglio diretto		
2,0				

Alto

Basso



Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

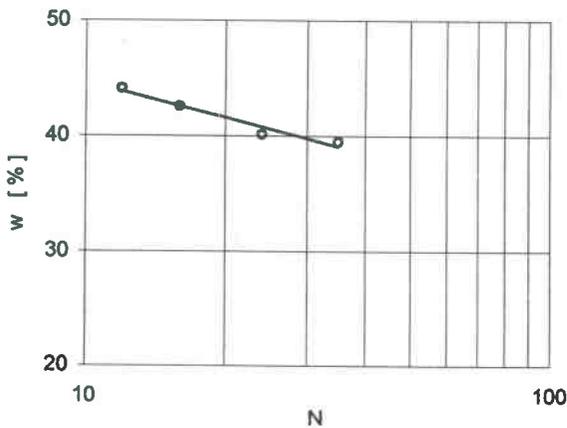
SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

LIMITI DI CONSISTENZA

CNR UNI 10014

		Limite di plasticità		Limite di liquidità			
Massa capsula	g	9,39	9,24	8,78	7,08	9,24	8,68
Massa capsula + terreno umido	g	20,78	19,68	26,65	23,96	28,34	28,35
Massa capsula + terreno secco	g	18,32	17,42	21,18	18,92	22,87	22,78
Contenuto in acqua	%	27,5	27,6	44,1	42,6	40,1	39,5
Colpi	N	-	-	12	16	24	35



Limite di plasticità	w _P	%	28
Limite di liquidità	w _L	%	41
Indice di plasticità	I _P	%	13

Limite di ritiro	w _S	%	
------------------	----------------	---	--

OSSERVAZIONI:

INCERTEZZE MISURE/ANOMALIE:



Certificato numero 1120	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

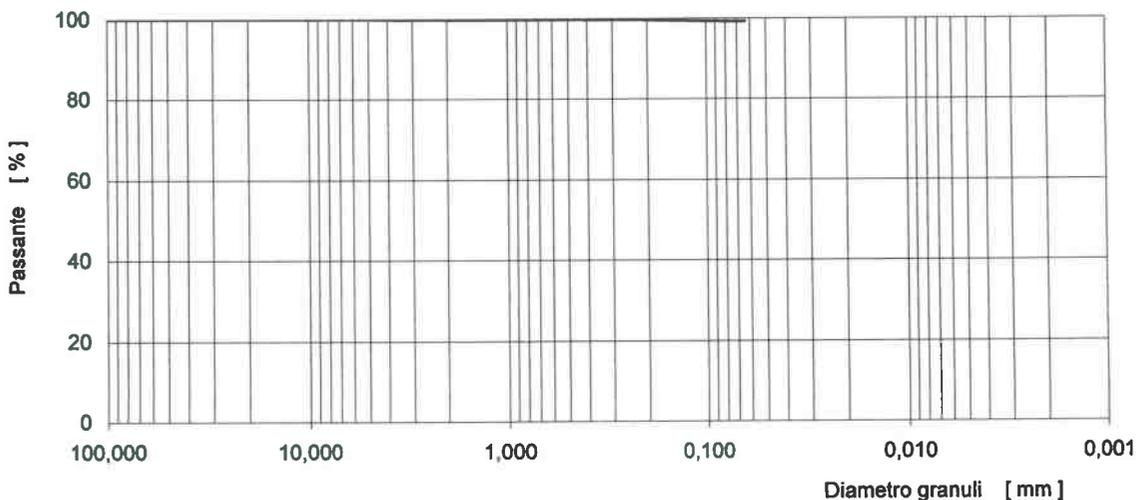
UNI CEN ISO/TS 17892-4

	Diametro	Trattenuto	Passante
	mm	%	%
SETACCIATURA	125,000	0,0	100,0
	101,600	0,0	100,0
	76,100	0,0	100,0
	50,800	0,0	100,0
	25,400	0,0	100,0
	19,000	0,0	100,0
	12,700	0,0	100,0
	9,510	0,0	100,0
	4,760	0,0	100,0
	2,000	0,2	99,8
	0,840	0,0	99,8
	0,420	0,0	99,7
	0,210	0,1	99,7
	0,063	0,4	99,2
SEDIMENTAZIONE		Diametro e passante equivalente	

Frazione ghiaiosa	> 2 mm	%	0,2
Frazione sabbiosa	2 - 0,063 mm	%	0,6
Frazione limosa	0,063 - 0,002 mm	%	
Frazione argillosa	< 0,002 mm	%	
Frazione fine	< 0,063 mm	%	99,2
Passante 4,760	< 4,760 mm	%	100,0
Passante 2,000	< 2,000 mm	%	99,8
Passante 0,420	< 0,420 mm	%	99,7
Passante 0,075	< 0,075 mm	%	99,3

METODO DI PROVA: Setacciatura eseguita per via secca; passante al 0,063 mm eseguito per via umida; analisi per sedimentazione eseguita con il metodo del densimetro; massa volumica dei granuli solidi assunta pari a 2,85 Mg/m³ nessun pretrattamento.

OSSERVAZIONI / INCERTEZZE MISURE / ANOMALIE:



Certificato numero 1121	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sezione iniziale provini	3600	mm ²	Velocità di deformazione	mm/min	0,006
Altezza iniziale provini	20	mm		m/s	1,0E-07

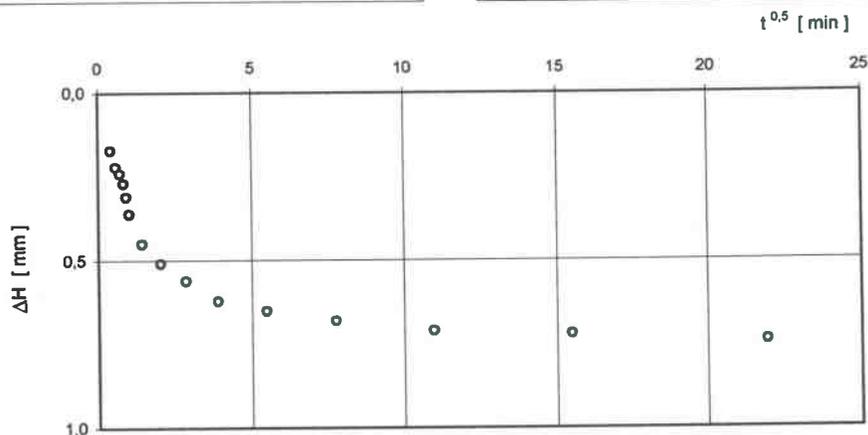
Provino			1	2	3
			□	△	○
Contenuto in acqua iniziale	w ₀	%	34,4	33,7	33,6
Massa volumica iniziale	ρ ₀	Mg/m ³	1,85	1,85	1,86
Massa volumica iniziale secca	ρ _d	Mg/m ³	1,38	1,38	1,39
Massa volumica dei granuli solidi	ρ _s	Mg/m ³			
Indice dei vuoti iniziale	e ₀	-			
Grado di saturazione iniziale	S _{RO}	-			
Tensione normale efficace	σ'	kPa	98,1	196,1	294,2
Cedimento di fine consolidazione	ΔH	mm	0,21	0,42	0,74

INCERTEZZE MISURE/ANOMALIE:

PREPARAZIONE PROVINI: Procedura interna A5 2002; fustellamento verticale.

OSSERVAZIONI:

TIPO DI APPARECCHIATURA: Macchina modello Casagrande con rilevazione automatica dei dati.



Certificato numero 1122	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.04.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
 CANTIERE CESENA

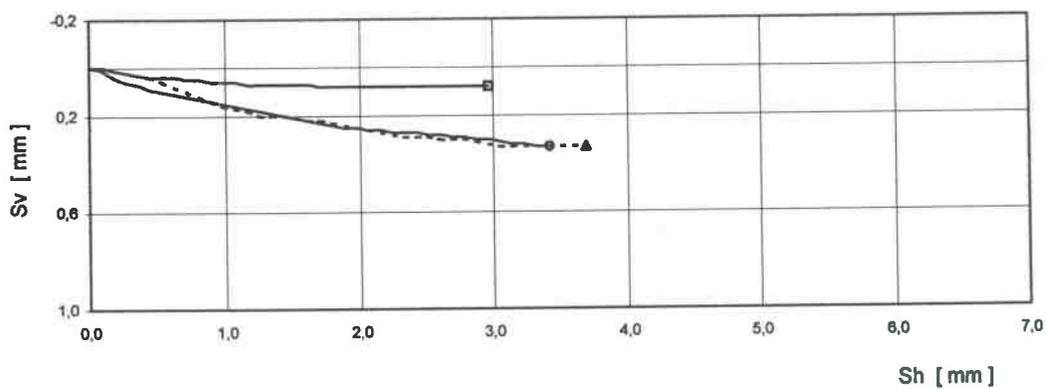
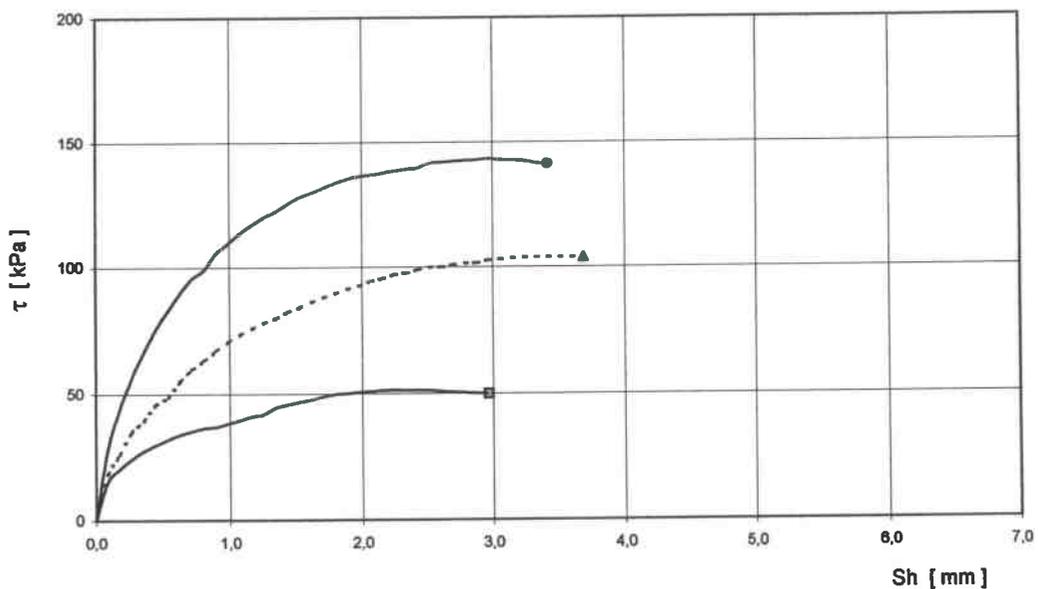
COMMESSA 081
 VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
 Data ricevimento campione 21/03/06
 Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 2
 CAMPIONE 2
 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero 1122	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.04.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sh	Provino 1		Sh	Provino 2		Sh	Provino 3	
	τ	Sv		τ	Sv		τ	Sv
mm	kPa	mm	mm	kPa	mm	mm	kPa	mm
0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00
0,09	15,3	0,00	0,09	16,3	0,00	0,09	28,2	0,01
0,18	20,4	0,01	0,18	26,2	0,01	0,18	43,8	0,04
0,27	24,2	0,02	0,27	34,9	0,02	0,27	56,0	0,08
0,36	27,5	0,03	0,36	39,4	0,03	0,36	66,5	0,07
0,45	30,0	0,04	0,45	45,8	0,04	0,45	75,5	0,09
0,54	32,1	0,04	0,54	48,8	0,06	0,54	82,7	0,10
0,63	34,1	0,04	0,63	55,1	0,08	0,63	89,8	0,11
0,72	35,4	0,05	0,72	59,7	0,10	0,72	95,6	0,12
0,81	36,5	0,05	0,81	63,2	0,12	0,81	98,9	0,13
0,90	37,0	0,06	0,90	67,1	0,14	0,90	105,2	0,14
0,99	38,4	0,06	0,99	70,6	0,16	0,99	109,7	0,15
1,08	39,8	0,06	1,08	73,4	0,17	1,08	113,6	0,16
1,17	41,1	0,07	1,17	75,8	0,18	1,17	116,9	0,17
1,26	42,0	0,07	1,26	78,0	0,20	1,26	119,9	0,18
1,35	44,7	0,07	1,35	79,8	0,20	1,35	122,3	0,19
1,44	45,8	0,07	1,44	82,4	0,20	1,44	125,3	0,20
1,53	46,9	0,07	1,53	84,1	0,21	1,53	128,0	0,21
1,62	47,7	0,07	1,62	86,3	0,22	1,62	129,8	0,22
1,71	49,0	0,08	1,71	88,0	0,22	1,71	131,8	0,23
1,80	49,9	0,08	1,80	89,6	0,23	1,80	133,6	0,24
1,89	50,1	0,08	1,89	91,3	0,24	1,89	135,1	0,25
1,98	50,7	0,08	1,98	92,6	0,25	1,98	136,3	0,25
2,07	50,9	0,08	2,07	94,4	0,26	2,07	136,9	0,26
2,16	51,2	0,08	2,16	95,5	0,27	2,16	137,5	0,26
2,25	51,5	0,08	2,25	97,0	0,28	2,25	138,4	0,27
2,34	51,2	0,08	2,34	97,6	0,29	2,34	139,0	0,27
2,43	51,2	0,08	2,43	98,9	0,29	2,43	139,6	0,27
2,52	51,2	0,08	2,52	99,8	0,29	2,52	141,4	0,28
2,61	50,9	0,08	2,61	100,0	0,30	2,61	142,0	0,28
2,70	50,7	0,08	2,70	100,9	0,30	2,70	142,3	0,28

Sh	Provino 1		Sh	Provino 2		Sh	Provino 3	
	τ	Sv		τ	Sv		τ	Sv
mm	kPa	mm	mm	kPa	mm	mm	kPa	mm
2,79	50,4	0,08	2,79	101,3	0,30	2,79	142,6	0,29
2,88	50,1	0,08	2,88	101,6	0,31	2,88	142,9	0,30
2,97	49,9	0,08	2,97	102,6	0,32	2,97	143,2	0,30
			3,06	102,9	0,33	3,06	142,9	0,31
			3,15	103,3	0,33	3,15	142,6	0,32
			3,24	103,5	0,33	3,24	142,3	0,32
			3,33	103,7	0,33	3,33	141,4	0,33
			3,42	103,7	0,33	3,42	141,1	0,33
			3,51	103,7	0,33			
			3,60	103,7	0,33			
			3,69	103,7	0,33			



Certificato numero 1122	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	L.o Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

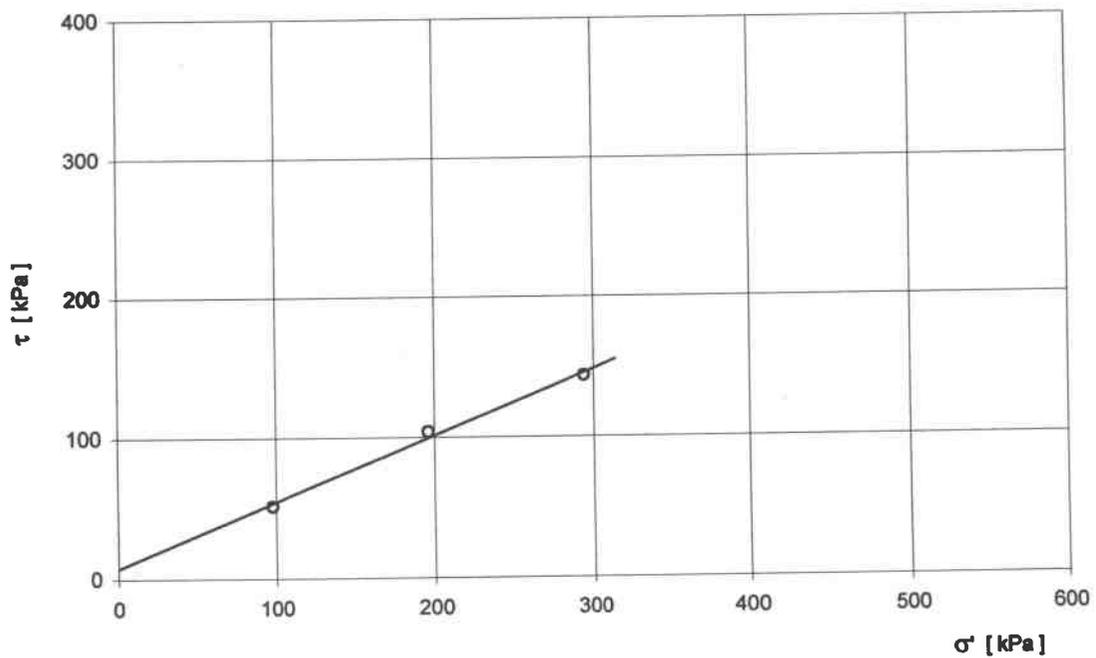
COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Coesione intercetta	c'	kPa	7,7
Angolo di resistenza al taglio	ϕ'	°	25,1

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5

Sezione	A	mm ²	2000	Massa vol. iniziale secca	ρ_d	Mg/m ³	1,37
Altezza iniziale	H ₀	mm	20	Massa vol. granuli solidi	ρ_s	Mg/m ³	
Contenuto in acqua iniz.	w ₀	%	33,9	Indice dei vuoti iniziale	e ₀	-	
Massa volumica iniziale	ρ	Mg/m ³	1,83	Grado di saturazione iniz.	S _{RO}	-	

σ'_v	$\Delta H/H_0$	e	v	RR,CR,SR	C _r ,C _c ,C _s	M	m _v	a _v	C _v	k
kPa	%	-	-	-	-	kPa	kPa ⁻¹	kPa ⁻¹	m ² /s	m/s
12,3										
24,5										
49,0	0,30			0,036		4561	2,2E-04		7,0E-08	1,5E-10
98,1	1,37			0,057		5685	1,8E-04		2,6E-08	4,5E-11
196,1	3,10			0,089		7332	1,4E-04		2,5E-08	3,3E-11
392,3	5,77			0,119		10973	9,1E-05			
784,6	9,35			0,140		18569	5,4E-05			
1569,1	13,58			0,159		32861	3,0E-05			
3138,2	18,35			0,040						
784,6	15,95			0,056						
196,1	12,55			0,051						
49,0	9,45									
12,3										

Temperatura di prova	°C	18
Intervallo di carico	ore	24

Tensione di rigonfiamento	σ'_s	kPa	> 24,5
			< 49,0

APPARECCHIATURA: Edometro calibrato a fulcro fisso; anello fisso; a doppio drenaggio; uso di carta da filtro; anello lubrificato.

OSSERVAZIONI:
INCERTEZZE E/O ANOMALIE:

PREPARAZIONE PROVINO: P.i. A5 2002; fustellamento verticale.



Certificato numero 1123	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.04.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
 CANTIERE CESENA

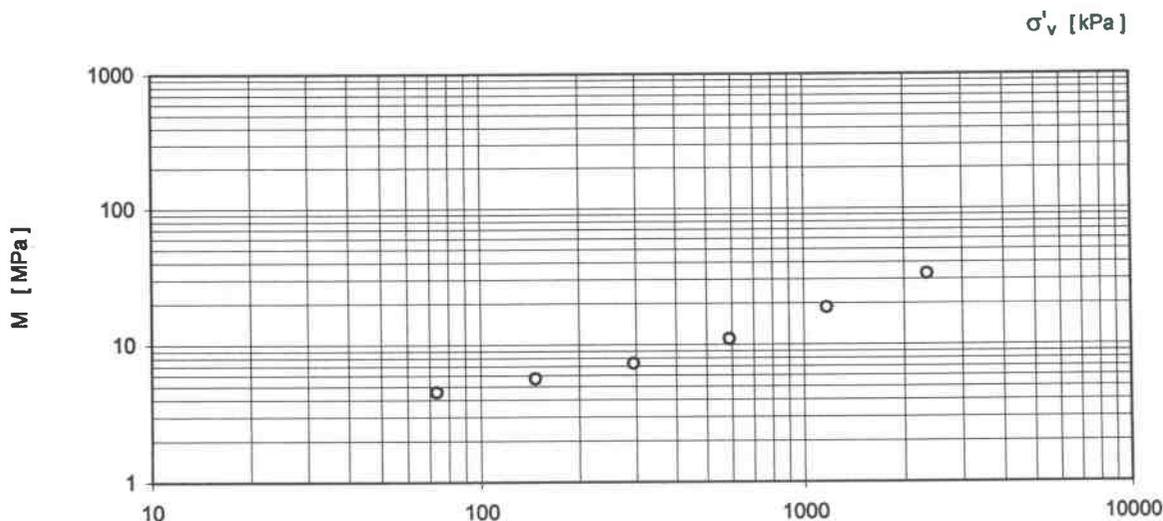
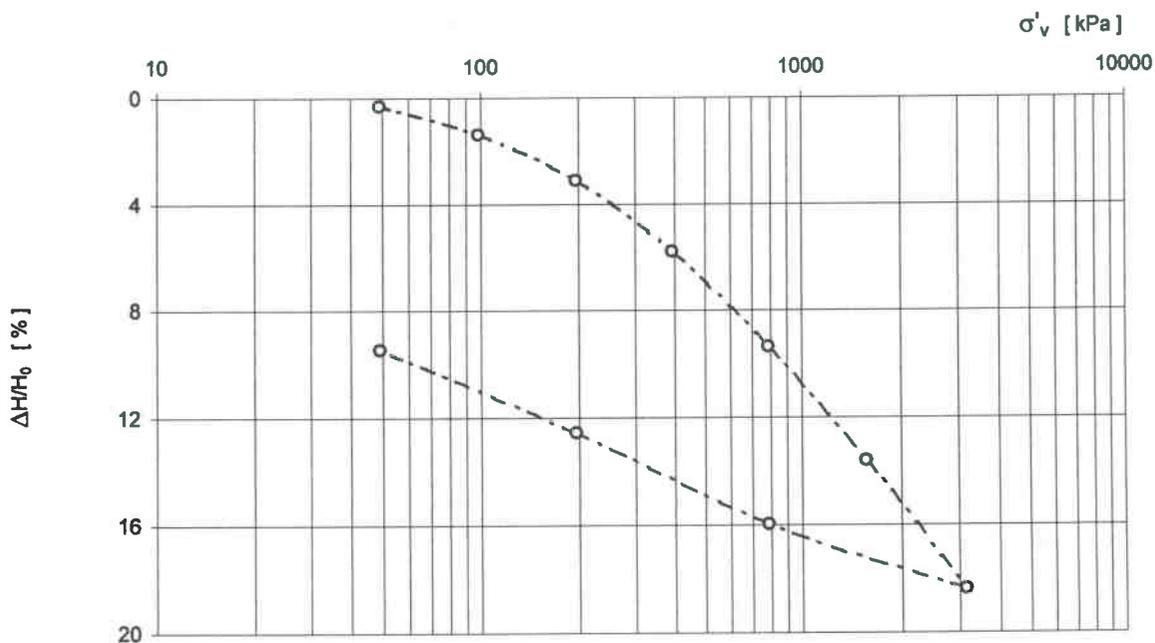
COMMESSA 081
 VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
 Data ricevimento campione 21/03/06
 Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 2
 CAMPIONE 2
 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5



Certificato numero 1123	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.04.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0354
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

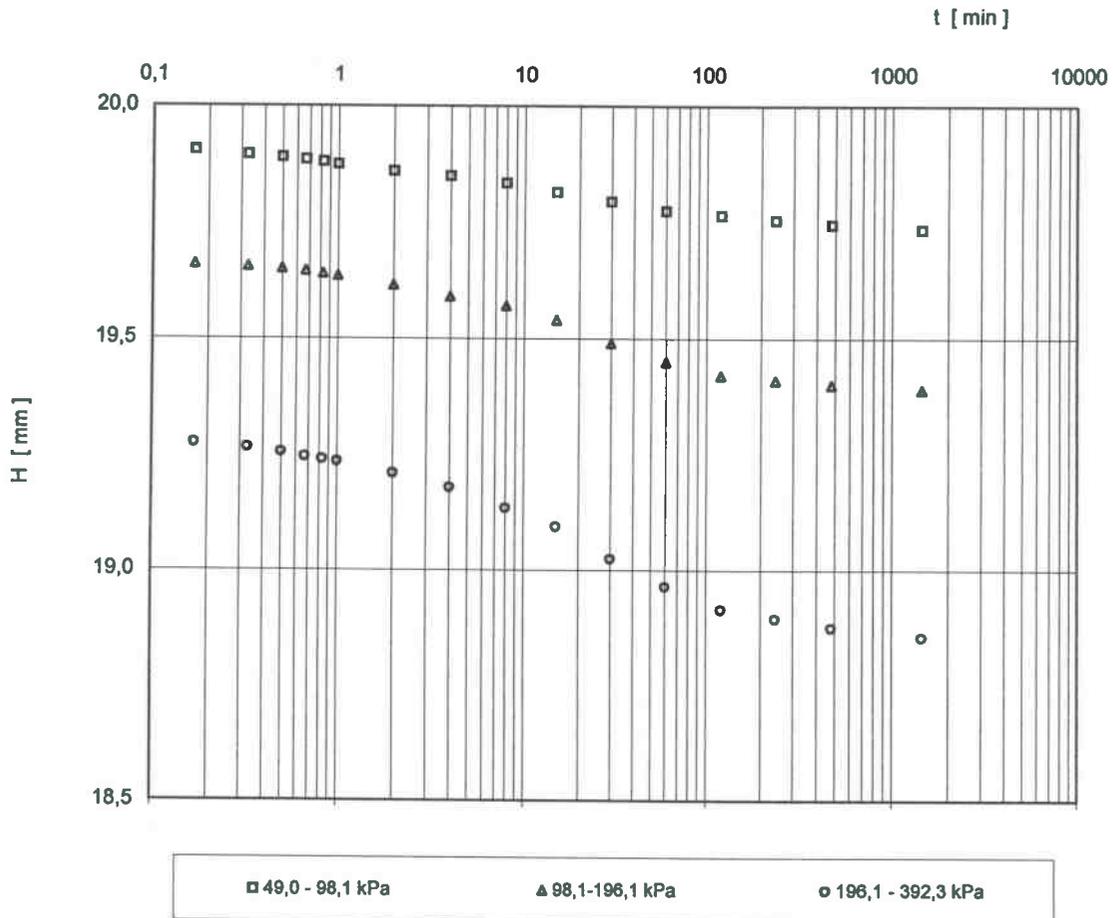
SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e poco plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5

OPZIONALE SECONDO LA NORNATIVA DI RIFERIMENTO



Certificato numero 1123	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi <i>U. Orazi</i>	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi <i>M. Orazi</i>
Data di emissione 18-04-06		

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0355
Data ricevimento campione 21/03/06
Data apertura campione 23/03/06

SONDAGGIO 3
CAMPIONE 3
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

CARATTERISTICHE GENERALI

Apertura e descrizione visiva dei campioni ASTM 2488 - AGI 1977

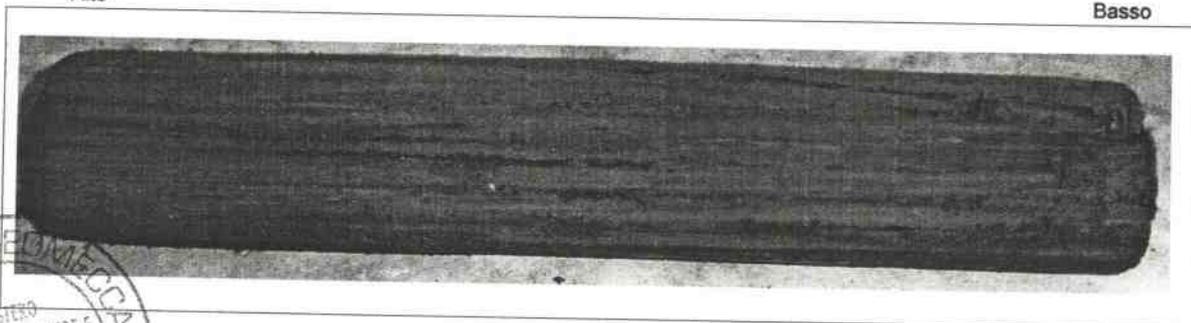
Contenitore	Fustella metallica	
Diametro campione	mm	86
Lunghezza campione	mm	390

Classe di qualità [AGI '77]	Q5
Reazione HCl	Positiva

Rp kg/cm ²	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
1,7		Limiti di consistenza Distribuzione granulometrica		Limo argilloso di colore marrone, compatto, plastico, con tracce di sostanza organica.
1,7		Edometrica		
2,0		Taglio diretto		

Alto

Basso



Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

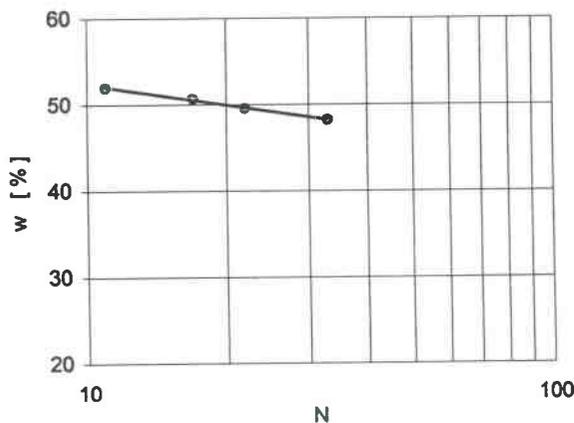
COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0355
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 3
CAMPIONE 3
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

LIMITI DI CONSISTENZA
CNR UNI 10014

		Limite di plasticità		Limite di liquidità			
		g	%	%	%	%	%
Massa capsula	g	9,00	8,53	8,17	8,31	9,20	8,90
Massa capsula + terreno umido	g	19,36	18,07	24,46	23,12	26,89	24,77
Massa capsula + terreno secco	g	16,81	15,72	18,89	18,14	21,03	19,61
Contenuto in acqua	%	32,7	32,7	52,0	50,7	49,5	48,2
Colpi	N	-	-	11	17	22	33



Limite di plasticità	w _p	%	33
Limite di liquidità	w _L	%	49
Indice di plasticità	I _p	%	16

Limite di ritiro	w _s	%	
------------------	----------------	---	--

OSSERVAZIONI:

INCERTEZZE MISURE/ANOMALIE:



Certificato numero 1124	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0355
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 3
CAMPIONE 3
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

DISTRIBUZIONE GRANULOMETRICA

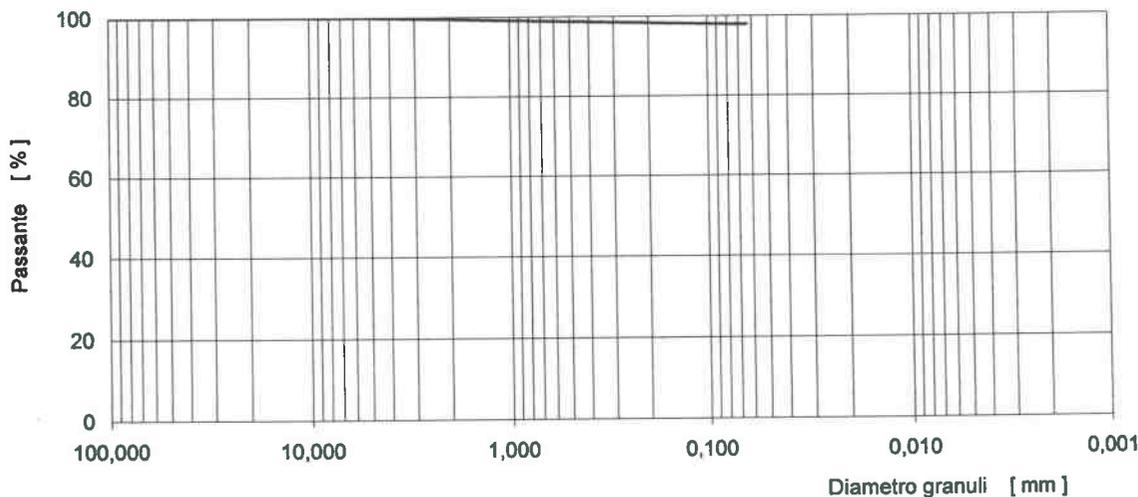
UNI CEN ISO/TS 17892-4

	Diametro mm	Trattenuto %	Passante %
SETACCIATURA	125,000	0,0	100,0
	101,600	0,0	100,0
	78,100	0,0	100,0
	50,800	0,0	100,0
	25,400	0,0	100,0
	19,000	0,0	100,0
	12,700	0,0	100,0
	9,510	0,0	100,0
	4,760	0,1	99,9
	2,000	0,4	99,5
	0,840	0,5	99,0
	0,420	0,3	98,7
	0,210	0,3	98,4
	0,063	0,5	97,9
SEDIMENTAZIONE		Diametro e passante equivalente	

Frazione ghiaiosa	> 2 mm	%	0,5
Frazione sabbiosa	2 - 0,063 mm	%	1,6
Frazione limosa	0,063 - 0,002 mm	%	
Frazione argillosa	< 0,002 mm	%	
Frazione fine	< 0,063 mm	%	97,9
Passante 4,760	< 4,760 mm	%	99,9
Passante 2,000	< 2,000 mm	%	99,5
Passante 0,420	< 0,420 mm	%	98,7
Passante 0,075	< 0,075 mm	%	98,0

METODO DI PROVA: Setacciatura eseguita per via secca; passante al 0,063 mm eseguito per via umida; analisi per sedimentazione eseguita con il metodo del densimetro; massa volumica dei granuli solidi assunta pari a 2,65 Mg/m³ nessun pretrattamento.

OSSERVAZIONI / INCERTEZZE MISURE / ANOMALIE:



Certificato numero 1125	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18-06-06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCESSIONE 0355
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 3
CAMPIONE 3
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sezione iniziale provini	3600	mm ²	Velocità di deformazione	mm/min	0,006
Altezza iniziale provini	20	mm		m/s	1,0E-07

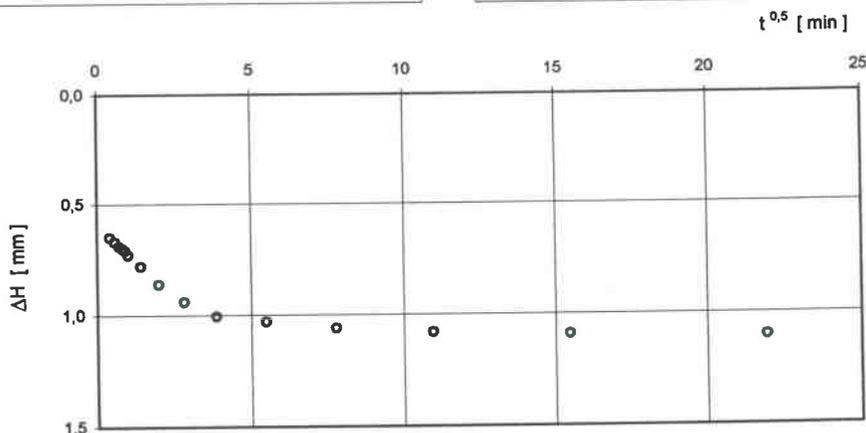
Provino			1	2	3
			□	△	○
Contenuto in acqua iniziale	w ₀	%	30,4	30,1	29,9
Massa volumica iniziale	ρ ₀	Mg/m ³	1,91	1,89	1,92
Massa volumica iniziale secca	ρ _d	Mg/m ³	1,46	1,45	1,48
Massa volumica dei granuli solidi	ρ _s	Mg/m ³			
Indice dei vuoti iniziale	e ₀	-			
Grado di saturazione iniziale	S _{RO}	-			
Tensione normale efficace	σ'	kPa	98,1	196,1	294,2
Cedimento di fine consolidazione	ΔH	mm	0,41	0,56	1,10

INCERTEZZE MISURE/ANOMALIE:

PREPARAZIONE PROVINI: Procedura interna A5 2002; fustellamento verticale.

OSSERVAZIONI:

TIPO DI APPARECCHIATURA: Macchina modello Casagrande con rilevazione automatica dei dati.



Certificato numero 1126	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi <i>[Signature]</i>	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi <i>[Signature]</i>
Data di emissione 18-06-06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
 CANTIERE CESENA

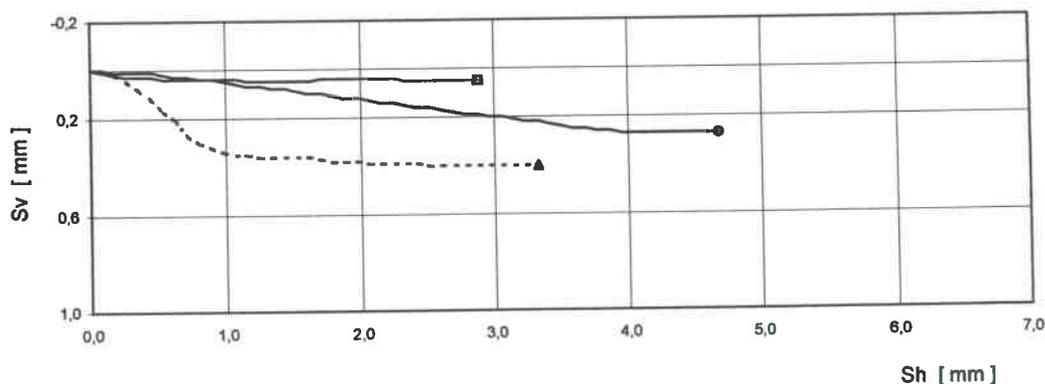
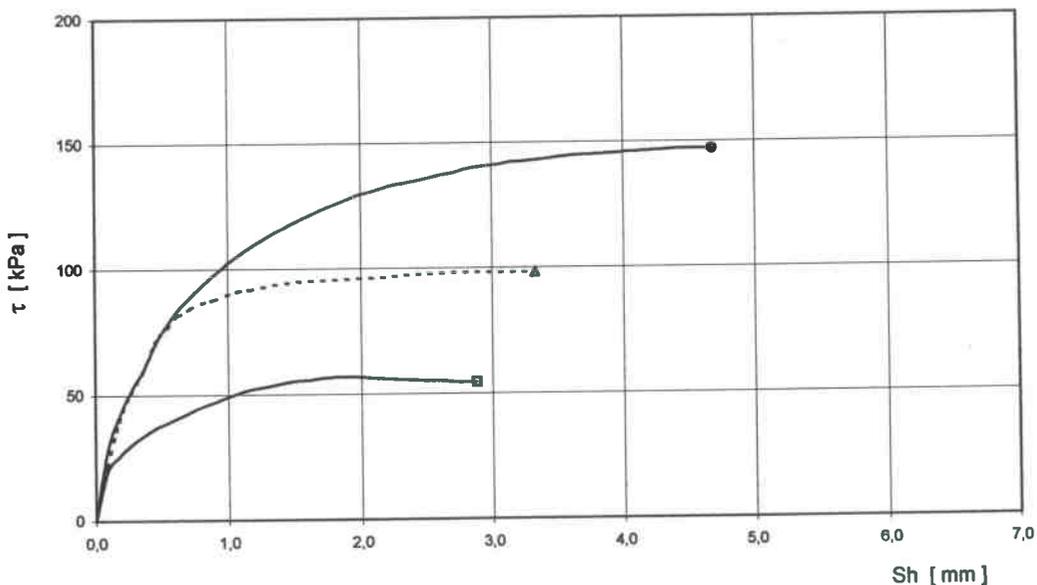
COMMESSA 081
 VERBALE D'ACCETTAZIONE 0355
 Data ricevimento campione 21/03/06
 Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 3
 CAMPIONE 3
 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
 CLASSE DI QUALITA' [AGI 77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero 1126	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081 SONDAGGIO 3
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0355 CAMPIONE 3
Data ricevimento campione 21/03/06 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6
Data esecuzione prova 23/03/06

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sh	Provino 1		Sh	Provino 2		Sh	Provino 3	
	τ	Sv		τ	Sv		τ	Sv
mm	kPa	mm	mm	kPa	mm	mm	kPa	mm
0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00
0,09	19,6	0,01	0,09	21,8	0,00	0,09	27,8	0,00
0,18	25,6	0,02	0,18	39,7	0,02	0,18	41,4	0,01
0,27	30,2	0,03	0,27	51,0	0,05	0,27	51,5	0,01
0,36	33,8	0,03	0,36	59,3	0,08	0,36	59,7	0,01
0,45	36,8	0,03	0,45	70,8	0,12	0,45	70,0	0,01
0,54	39,0	0,04	0,54	78,7	0,17	0,54	77,8	0,02
0,63	41,1	0,04	0,63	81,5	0,21	0,63	83,9	0,03
0,72	43,3	0,04	0,72	84,3	0,27	0,72	88,8	0,03
0,81	45,5	0,04	0,81	86,5	0,30	0,81	93,4	0,04
0,90	47,1	0,04	0,90	87,8	0,32	0,90	97,8	0,04
0,99	49,0	0,04	0,99	89,8	0,34	0,99	101,9	0,05
1,08	50,7	0,04	1,08	91,1	0,35	1,08	105,4	0,06
1,17	52,0	0,05	1,17	91,7	0,35	1,17	108,7	0,07
1,26	52,8	0,05	1,26	92,8	0,36	1,26	111,7	0,07
1,35	53,7	0,05	1,35	93,7	0,36	1,35	114,4	0,08
1,44	54,8	0,05	1,44	94,1	0,36	1,44	116,9	0,08
1,53	55,3	0,05	1,53	94,8	0,36	1,53	119,3	0,09
1,62	55,6	0,05	1,62	95,0	0,36	1,62	121,5	0,10
1,71	56,4	0,04	1,71	95,2	0,37	1,71	123,7	0,10
1,80	56,7	0,04	1,80	95,5	0,38	1,80	125,8	0,11
1,89	56,7	0,04	1,89	95,7	0,38	1,89	127,5	0,12
1,98	56,7	0,04	1,98	95,9	0,38	1,98	129,4	0,12
2,07	56,4	0,04	2,07	96,1	0,39	2,07	130,8	0,13
2,16	56,1	0,04	2,16	96,3	0,39	2,16	132,1	0,14
2,25	55,8	0,04	2,25	96,8	0,39	2,25	133,5	0,14
2,34	55,6	0,05	2,34	97,2	0,39	2,34	134,3	0,15
2,43	55,3	0,05	2,43	97,4	0,39	2,43	135,1	0,16
2,52	55,0	0,05	2,52	97,8	0,40	2,52	136,2	0,16
2,61	55,0	0,05	2,61	97,9	0,40	2,61	137,3	0,17
2,70	54,8	0,05	2,70	98,1	0,40	2,70	138,1	0,18

Sh	Provino 1		Sh	Provino 2		Sh	Provino 3	
	τ	Sv		τ	Sv		τ	Sv
mm	kPa	mm	mm	kPa	mm	mm	kPa	mm
2,79	54,5	0,05	2,79	98,1	0,40	2,79	139,5	0,19
2,88	54,5	0,05	2,88	98,1	0,40	2,88	140,3	0,19
			2,97	98,1	0,40	2,97	140,8	0,20
			3,06	98,1	0,40	3,06	141,4	0,20
			3,15	98,1	0,40	3,15	142,2	0,21
			3,24	98,1	0,40	3,24	142,5	0,22
			3,33	98,1	0,40	3,33	143,0	0,22
						3,42	143,6	0,23
						3,51	144,1	0,24
						3,60	144,7	0,25
						3,69	144,9	0,25
						3,78	145,2	0,26
						3,87	145,5	0,26
						3,96	145,7	0,27
						4,05	146,0	0,27
						4,14	146,3	0,27
						4,23	146,6	0,27
						4,32	146,8	0,27
						4,41	147,1	0,27
						4,50	147,1	0,27
						4,59	147,1	0,27
						4,68	147,1	0,27



Certificato numero <i>1126</i>	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi <i>[Signature]</i>	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi <i>[Signature]</i>
Data di emissione <i>18-04-06</i>		

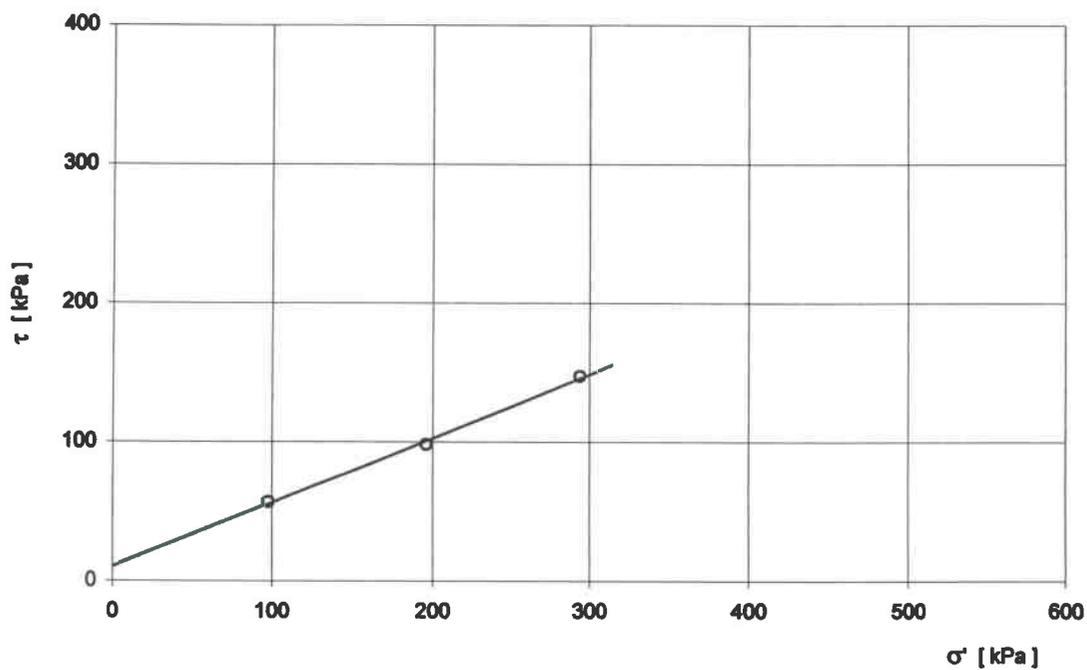
COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

SONDAGGIO 3
CAMPIONE 3
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI 77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Coesione intercetta	c'	kPa	10,2
Angolo di resistenza al taglio	ϕ'	°	24,8

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0355
Data ricevimento campione 21/03/06
Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 3
CAMPIONE 3
PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5

Sezione	A	mm ²	2000	Massa vol. iniziale secca	ρ_d	Mg/m ³	1,45
Altezza iniziale	H ₀	mm	20	Massa vol. granuli solidi	ρ_s	Mg/m ³	
Contenuto in acqua iniz.	w ₀	%	31,1	Indice dei vuoti iniziale	e ₀	-	
Massa volumica iniziale	ρ	Mg/m ³	1,90	Grado di saturazione iniz.	S _{R0}	-	

σ'_v	$\Delta H/H_0$	e	v	RR,CR,SR	C _r ,C _c ,C _s	M	m _v	a _v	C _v	k
kPa	%	-	-	-	-	kPa	kPa ⁻¹	kPa ⁻¹	m ² /s	m/s
12,3										
24,5										
49,0	0,03					14010	7,1E-05		1,8E-07	1,2E-10
98,1	0,37				0,012	5029	2,0E-04		9,5E-08	1,9E-10
196,1	2,33				0,065	6538	1,5E-04		6,7E-08	1,0E-10
392,3	5,33				0,100	10323	9,7E-05			
784,6	9,13				0,126	16782	6,0E-05			
1569,1	13,80				0,155	30468	3,3E-05			
3138,2	18,95				0,171					
784,6	17,53				0,024					
196,1	15,33				0,037					
49,0	13,78				0,026					
12,3										

Temperatura di prova	°C	18
Intervallo di carico	ore	24

Tensione di rigonfiamento	σ'_s	kPa	> 24,5 < 49,0
---------------------------	-------------	-----	------------------

APPARECCHIATURA: Edometro calibrato a fulcro fisso;anello fisso;a doppio drenaggio;uso di carta da filtro;anello lubrificato.

OSSERVAZIONI:
INCERTEZZE E/O ANOMALIE:

PREPARAZIONE PROVINO: P.i. A5 2002; fustellamento verticale.



Certificato numero 1124	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
 CANTIERE CESENA

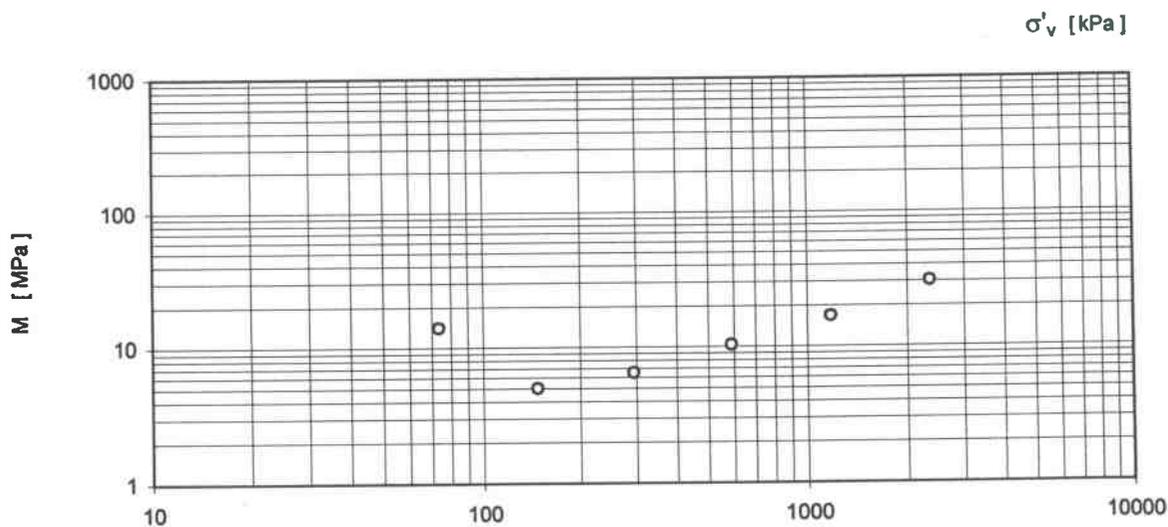
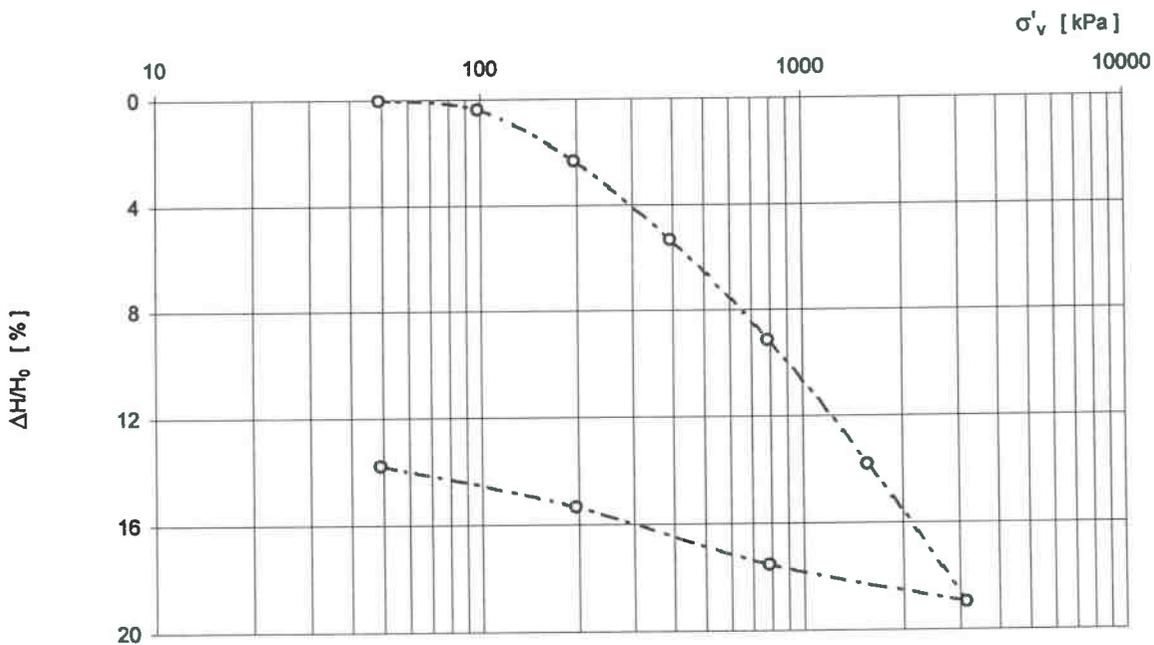
COMMESSA 081
 VERBALE D'ACCETTAZIONE 0355
 Data ricevimento campione 21/03/06
 Data esecuzione prova 23/03/06

SONDAGGIO 3
 CAMPIONE 3
 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5



Certificato numero 1124	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione 18.06.06		

Concessione ai laboratori per lo svolgimento delle prove geotecniche sui terreni [settore a] ed il rilascio dei relativi certificati ufficiali
 Decreto del Presidente della Repubblica n. 246 del 21 aprile 1993, art.8, comma 6. CONCESSIONE n. 52491 del 11/10/2004

COMMITTENTE GOLDEN S.R.L.
 CANTIERE CESENA

COMMESSA 081
 VERBALE D'ACCETTAZIONE 0355
 Data ricevimento campione 21/03/06
 Data esecuzione prova 23/03/06

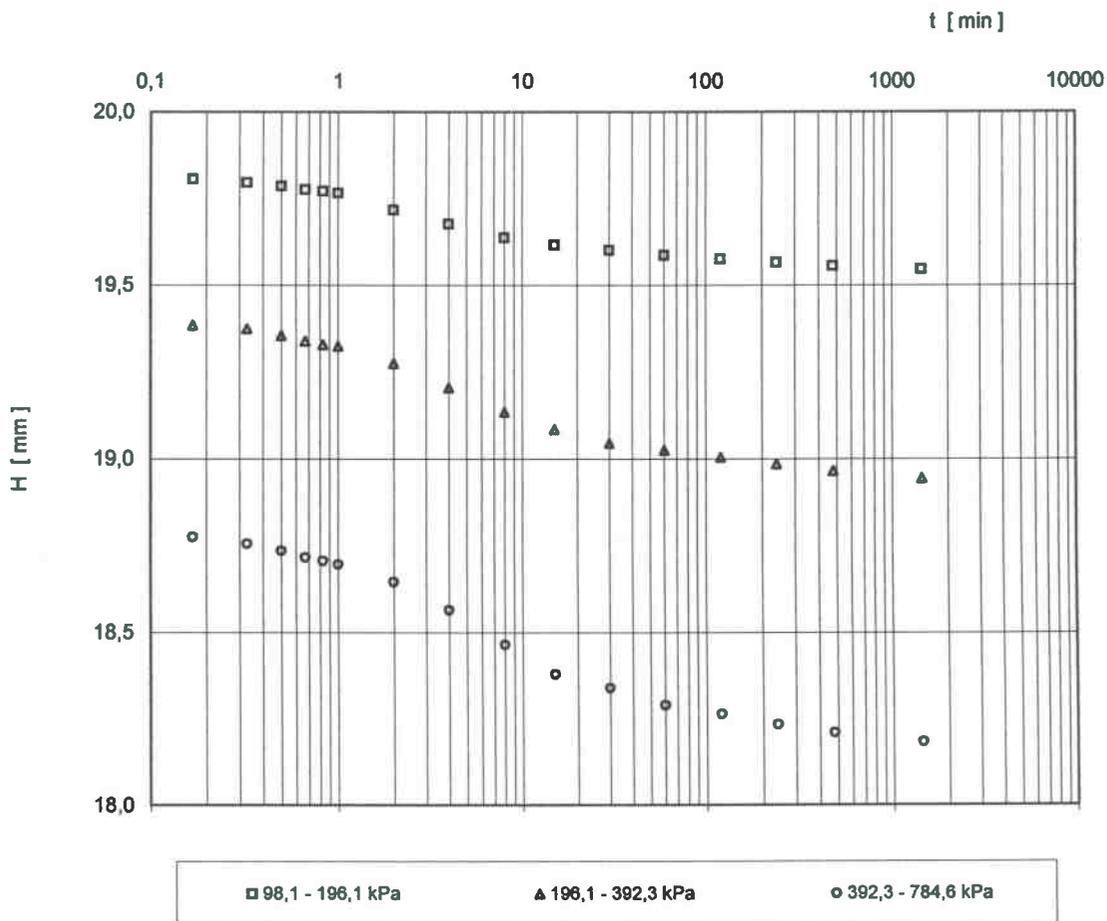
SONDAGGIO 3
 CAMPIONE 3
 PROFONDITA' [m] 3,0/3,6

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso compatto e plastico.
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5

OPZIONALE SECONDO LA NORNATIVA DI RIFERIMENTO



Certificato numero <i>1127</i>	Il Direttore Dr. Ugo-Sergio Orazi	Lo Sperimentatore Dr. Michele Orazi
Data di emissione <i>18.06.06</i>	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

SONDAGGIO S1



FOTO 1 piazzola



FOTO 2 cassa n. 1 dal p.c. a 5.00m



FOTO 3 cassa n. 2 da 5.00 a 10.00m



FOTO 4 cassa n. 3 da 10.00 a 15.00m

SONDAGGIO S2



FOTO 5 piazzola



FOTO 6 cassa n. 1 dal p.c. a 5.00m



FOTO 7 cassa n. 2 da 5.00 a 10.00m



FOTO 8 cassa n. 3 da 10.00 a 15.00m



FOTO 9 cassa n. 4 da 15.00 a 20.00m

SONDAGGIO S3



FOTO 10 piazzola



FOTO 11 cassa n. 1 dal p.c. a 5.00m



FOTO 12 cassa n. 2 da 5.00 a 10.0m



FOTO 13 cassa n. 3 da 10.00 a 15.00m

SONDAGGIO S1 (11-Aprile-2008)



FOTO 1 piazzola



FOTO 2 cassa n. 1 dal p.c. a 5.00m



FOTO 3 cassa n. 2 da 5.00 a 10.00m



FOTO 4 cassa n. 3 da 10.00 a 15.00m



FOTO 5 cassa n. 4 da 15.00 a 20.00m



FOTO 6 cassa n. 5 da 20.00 a 25.00m



FOTO 7 cassa n. 6 da 25.00 a 30.00m

ALLEGATO 3

INDAGINE SISMICA