



CITTÀ DI
FIGLINE E INCISA
VALDARNO

PIANO STRUTTURALE

ADOZIONE

DELIBERAZIONE CC N.

IS2.6.70 - Dati di Base Tomo 13

A cura di: Luca Pagliuzzi - GHEA S.r.l. Engineering & Consulting

Sindaca e Assessora alla Pianificazione Territoriale

Giulia Mugnai

Garante dell'Informazione e della Partecipazione

Samuele Venturi

Responsabile del Procedimento

Angela Rosati

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Progetto urbanistico e Coordinamento tecnico

Piazza Luciano - PIAZZASTUDIO

Collaboratore

Stefano Casali

Aspetti geologici e sismici

Luca Pagliuzzi - GHEA S.r.l. Engineering & Consulting

Collaboratore

Serena Vannetti

Aspetti ecosistemici e agroforestali

**Cristina Castelli, Alberto Chiti Batelli, Michele Giunti
NEMO Nature and Environment Management Operators S.r.l.**

Aspetti idrologici e idraulici

Tiziano Staiano - HYDROGEO Ingegneria S.r.l.

Valutazione Ambientale Strategica e Studio di Incidenza

**Alberto Chiti Batelli, Leonardo Lombardi
NEMO Nature and Environment Management Operators S.r.l.**

Supporto tecnico - Servizio Pianificazione Urbanistica

Responsabile

Angela Rosati

Tecnici

Fabio Bianchi

Lucia Carli

Marco Catelani

Anna Di Maso

Francesco Poggesi

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 335

Località: Via Fratelli Cervi

Tipo e numero: n. 2 Sondaggi a carotaggio continuo
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note:

UBICAZIONE SONDAGGI GEOGNOSTICI

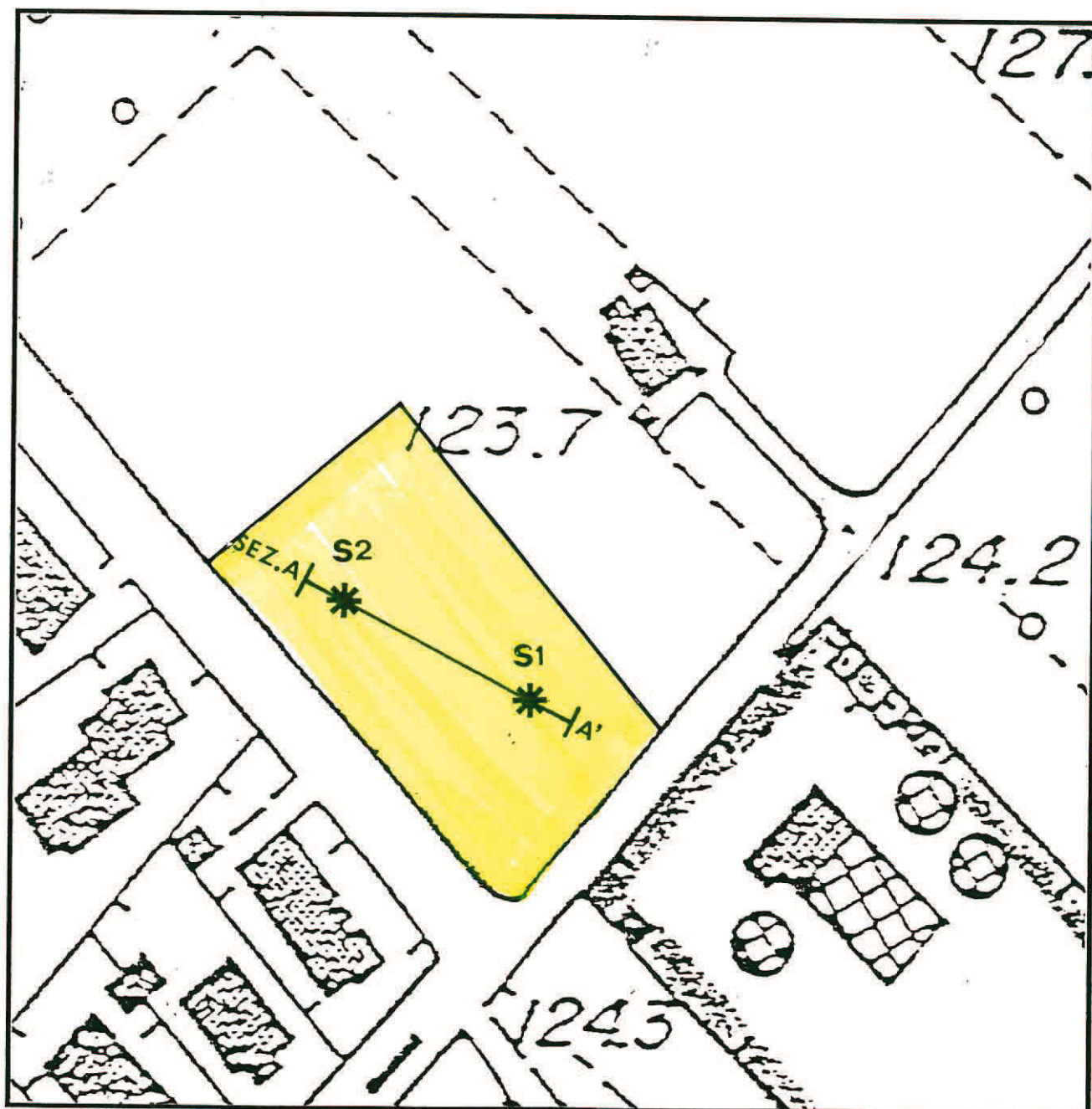
Scala 1:1.000



LOTTO IN STUDIO



UBICAZIONE SONDAGGI





Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Aut. Min. LL. PP. D. M. 8-11-75 n°14105 (art. 20 legge 1088/71)

Riconoscimento R.I.N.A. - Associato A.L.I. - Associato A.L.G.I.

Certificato n. 7573 del 30/9/97

Rif. V.A. 2722

del 19/9/97

Committente A.T.E.R.
Indirizzo Via Fiesolana 5 - Firenze
Cantiere Figline Valdarno - P.E.E.P. Capoluogo. Via F.lli Cervi
Esperienze effettuate Prove su campioni indisturbati di terra

Il presente certificato è costituito da n. 15 pagine e n.4 allegati

RELAZIONE

Il giorno 19/9/97 sono stati consegnati al Laboratorio 2 campioni indisturbati di terra contenuti in fustella metallica e contrassegnati nel modo seguente:

Campione S1/C1 : Campione 1 prelevato con sondaggio 1 a profondità compresa tra 2,50m e 2.90m dal piano campagna.

Campione S2/C1 : Campione 1 prelevato con sondaggio 2 a profondità compresa tra 1,30m e 1.90m dal piano campagna.

Sui campioni sono state eseguite le seguenti esperienze:

- 1 - Determinazione della massa volumica apparente e dell'umidità naturale.
- 2 - Determinazione della massa volumica reale secondo C.N.R.-UNI 10013.
- 3 - Analisi granulometrica per via umida e per sedimentazione secondo Raccomandazioni AGI Gennaio 1994.
- 4 - Determinazione dei limiti liquido e plastico secondo C.N.R.-UNI 10014.
- 5 - Prova edometrica ad incrementi di carico con ciclo di carico fino a 16kg/cmq, secondo Raccomandazioni AGI Gennaio 1994.
- 6 - Prova di taglio diretto, consolidata drenata, con apparecchio di Casagrande, secondo Raccomandazioni AGI Gennaio 1994.

I risultati delle prove di laboratorio così come le stratigrafie dei relativi sondaggi sono stati riportati nei grafici e nelle tabelle allegate.

Lo Sperimentatore
Dott. Geol. R. Baggiani

Il Direttore del Laboratorio
Ing. M. Mancini



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Certificato N....: 7573

Data....: 30/9/97

Riferimento N....: 2722

Committente.....: ATER

Indagine ..: FIGLINE

Sond. ...: 1 Camp. ...: 1 Quota ...: 2.50 - 2.90m

Descrizione del campione

Sabbia limosa di colore avana.
Campione disomogeneo.

Stato del campione: Indisturbato

Caratteristiche generali del campione

Massa volumica reale	G	2.69	g/cm3
Massa volumica apparente umida ..	Pv	1.83	g/cm3
Umidità naturale	W	27.6	%
Massa volumica apparente secca ..	Ps	1.43	g/cm3
Indice dei vuoti	e	0.881	
Porosità	n	46.8	%
Grado di saturazione	Sr	84	%

Limiti di consistenza o di Atterberg

Limite liquido	WL	ND	%
Limite plastico	WP	NP	%
Limite di ritiro	WR	--	%
Indice di plasticità	IP	--	%
Indice di consistenza	IC	--	

Classificazione USCS: SM-SC

Analisi Granulometrica

Argilla	4.5	%
Limo	19.5	%
Sabbia	75.6	%
Ghiaia	0.3	%

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SIGMA S.R.L.



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Certificato N....: 7573

Data...: 30/9/97

Riferimento N....: 2722

Committente.....: ATER

Indagine ..: FIGLINE

Sond. ...: 1 Camp. ...: 1 Quota ...: 2.5-2.90 m

P R O V A E D O M E T R I C A

Caratteristiche iniziali del provino:

Massa volumica reale: G 2.69 g/cm³

Massa volumica apparente umida ...: Pv 1.80 g/cm³

Umidità naturale: W 22.9 %

Indice dei vuoti: e 0.841

Grado di saturazione: Sr 73 %

Dimensioni del provino: Diametro: 50.40 mm

Altezza: 20.00 mm

Pressione σ_v	Cedimento δ_v	Indice dei Vuoti e	Modulo di Compressione Edometrica E'	Coefficiente di Permeabilità Kv	Coefficiente di Consolidazione cv
Kgf/cm ²	mm		Kgf/cm ²	cm/sec	cm ² /sec
0.25	0.130	0.829	38		
0.50	0.320	0.811	26		
1.00	0.564	0.789	41		
2.00	0.860	0.761	68		
4.00	1.223	0.728	110		
8.00	1.735	0.681	156		
16.00	2.360	0.623	256		
4.00	2.250	0.633			
1.00	2.120	0.645			
0.25	2.000	0.656			

Indice di Compressibilità.....: Cc 0.19

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SIGMA S.R.L.



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Certificato N....: 7573

Data...: 30/9/97

Riferimento N....: 2722

Committente.....: ATER

Indagine ...: FIGLINE V. ARNO

Sond. ...: 1 Camp. ...: 1 Quota ...: 2.5-2.9 m

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Stato del campione.....: Indisturbato
 Tipo della prova: Consolidata Drenata
 Velocità di deformazione: v 0.0100 mm/min

Caratteristiche iniziali medie dei provini:

Massa volumica apparente umida ...: Pv 1.84 g/cm³
 Umidità naturale: W 29.1 %

Dimensioni		Provino	1	2	3	4
Lato	mm		60.00	60.00	60.00	60.00
Altezza	mm		19.60	19.60	19.60	20.00

Consolidazione		Provino	1	2	3	4
Pressione verticale	σ	Kgf/cm ²	1.00	2.00	3.00	
Tempo di consolidazione	t	h	24	48	72	
Cedimento finale	δf	mm	1.19	1.33	2.61	

Rottura		Provino	1	2	3	4
Sollecitazione tangenziale	τ	Kgf/cm ²	0.73	1.28	1.79	
Deformazione trasversale	δt	mm	4.23	5.02	6.22	
Deformazione normale	δn	mm	0.41	0.29	0.33	
Umidità naturale finale	Wf	%	29.0	28.3	25.8	

Angolo di attrito ϕ' : 28.0°

Coesione c' : 0.20 Kgf/cm²

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SIGMA S.R.L.



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

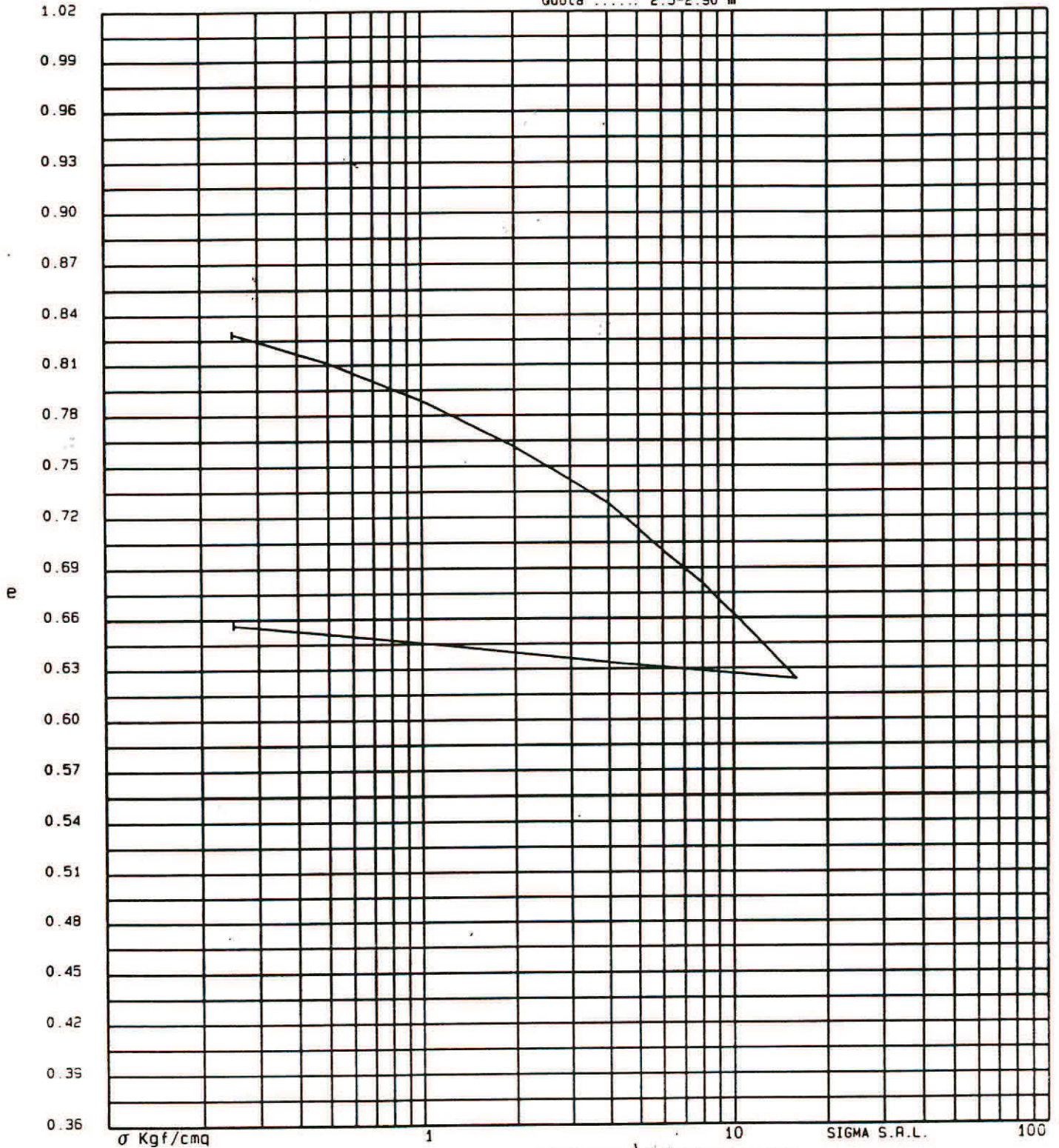
Diagrammi edometrici

Indagine ... FIGLINE

Sondaggio ... 1

Campione ... 1

Quota ... 2.5-2.90 m



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

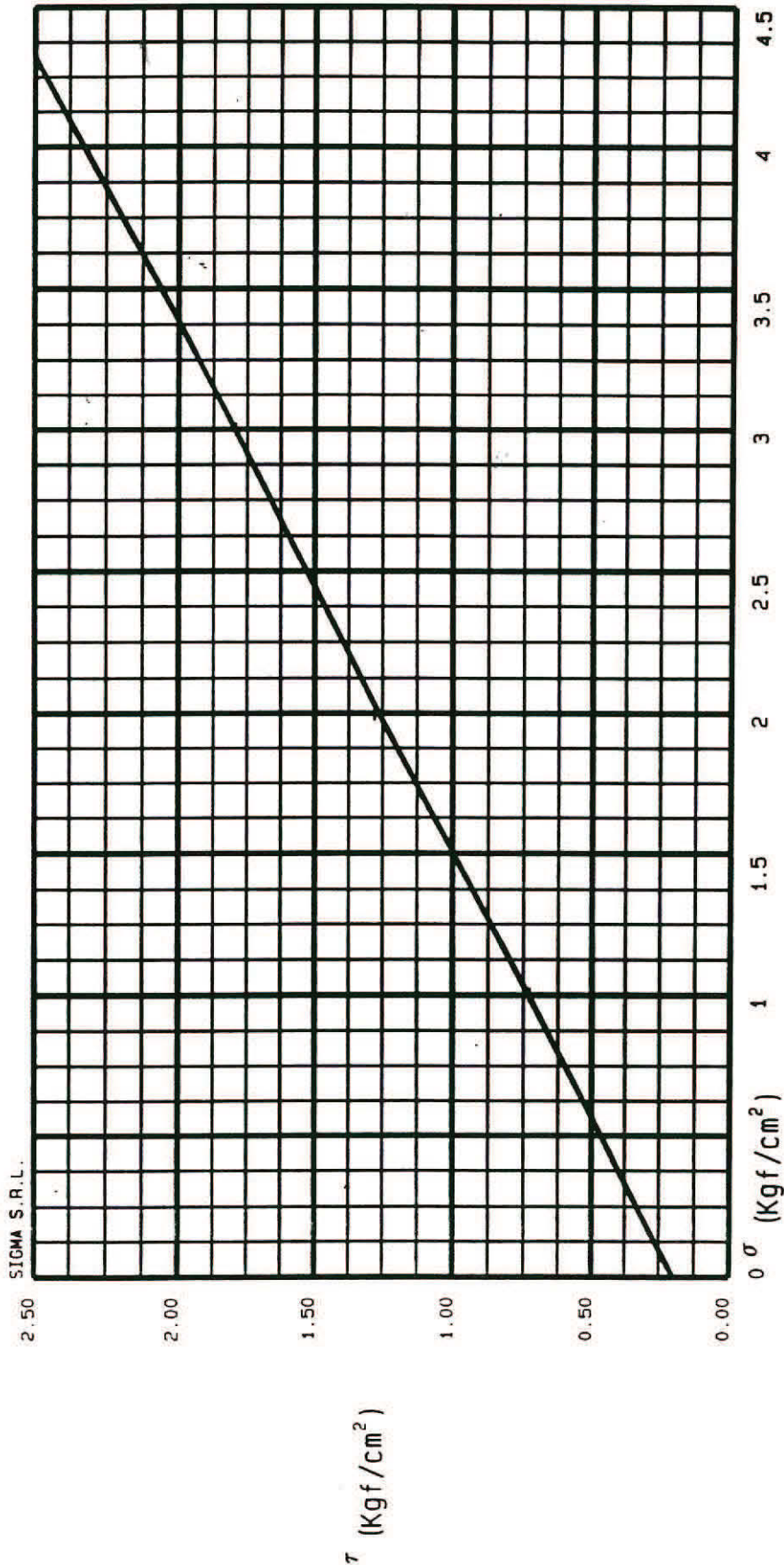


Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105
A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Indagine ...: FIGLINE V. ARNO
Sondaggio ..: 1 Campione: 1
Quota: 2.5-2.9 m

Taglio Diretto



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio



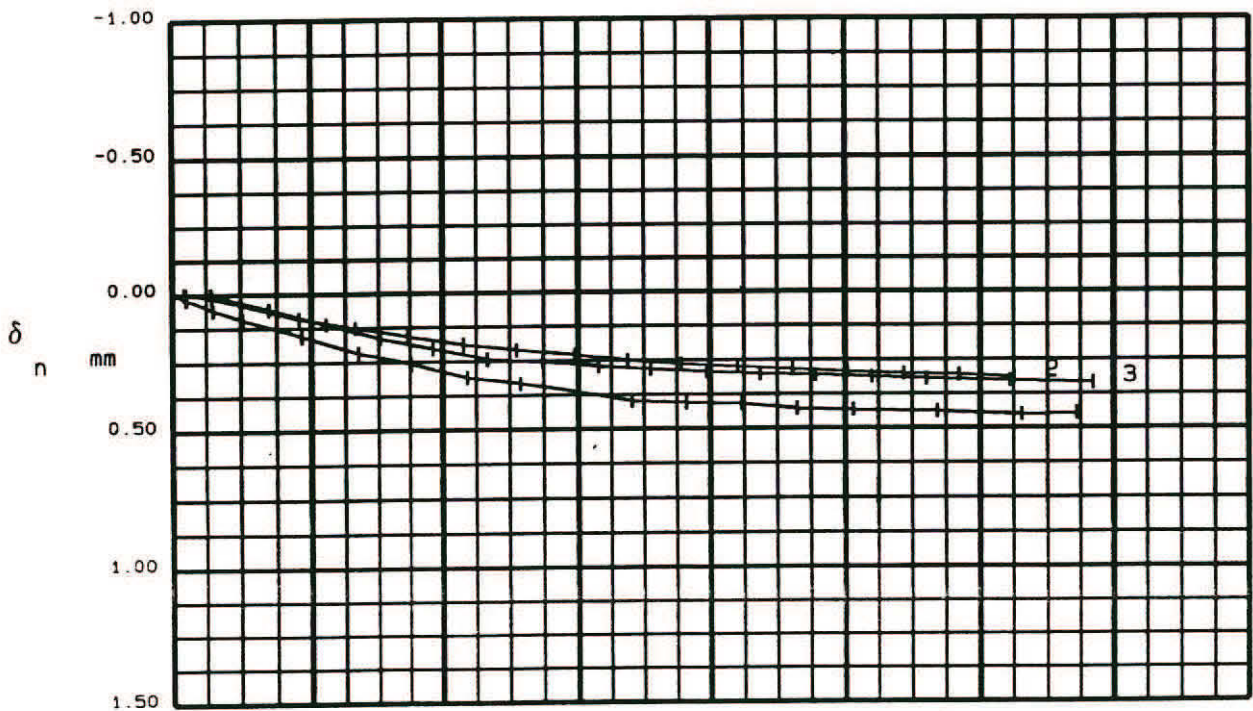
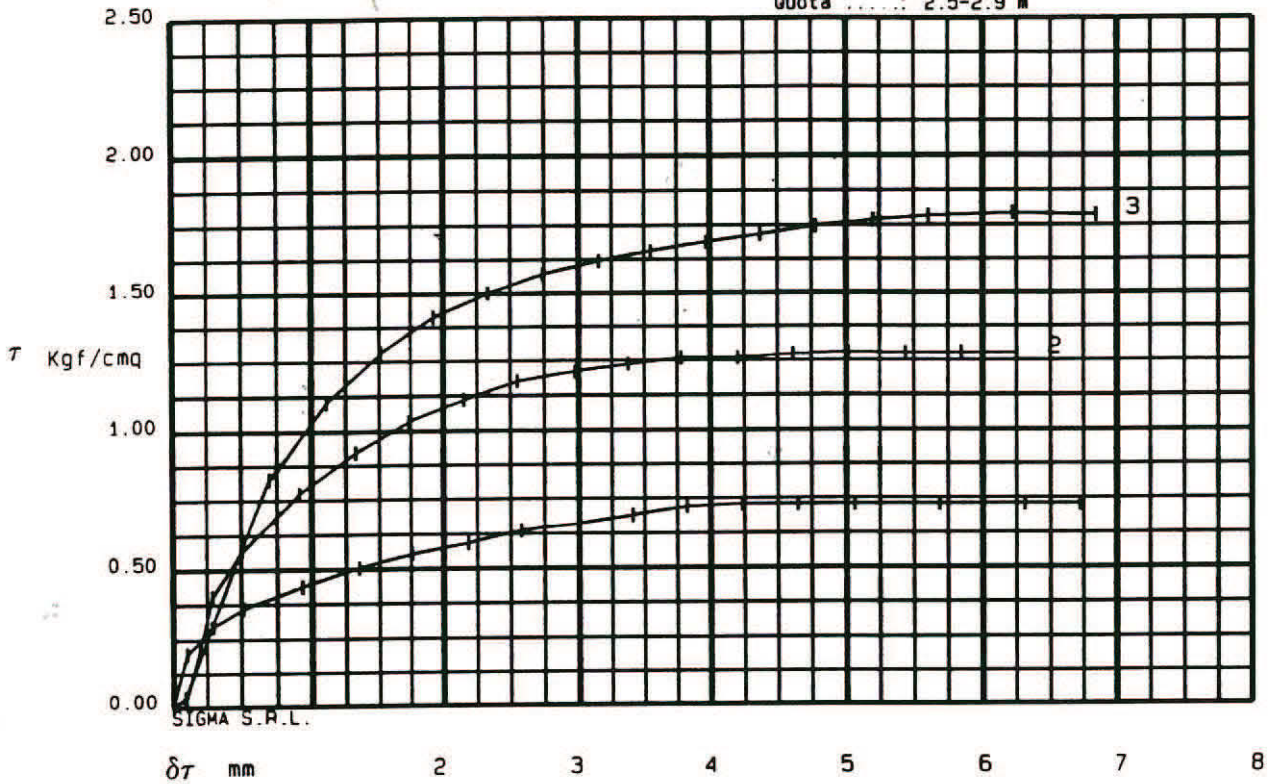
Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Taglio Diretto

Indagine ... FIGLINE V. ARNO
Sondaggio ... 1 Campione ... 1
Quota ... 2.5-2.9 m



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

ANALISI GRANULOMETRICA

Indagine ..: FIGLINE V. ARNO
Sondaggio ..: 1 Campione: 1
Quota: 2.5-2.9 m
Committente: ATER

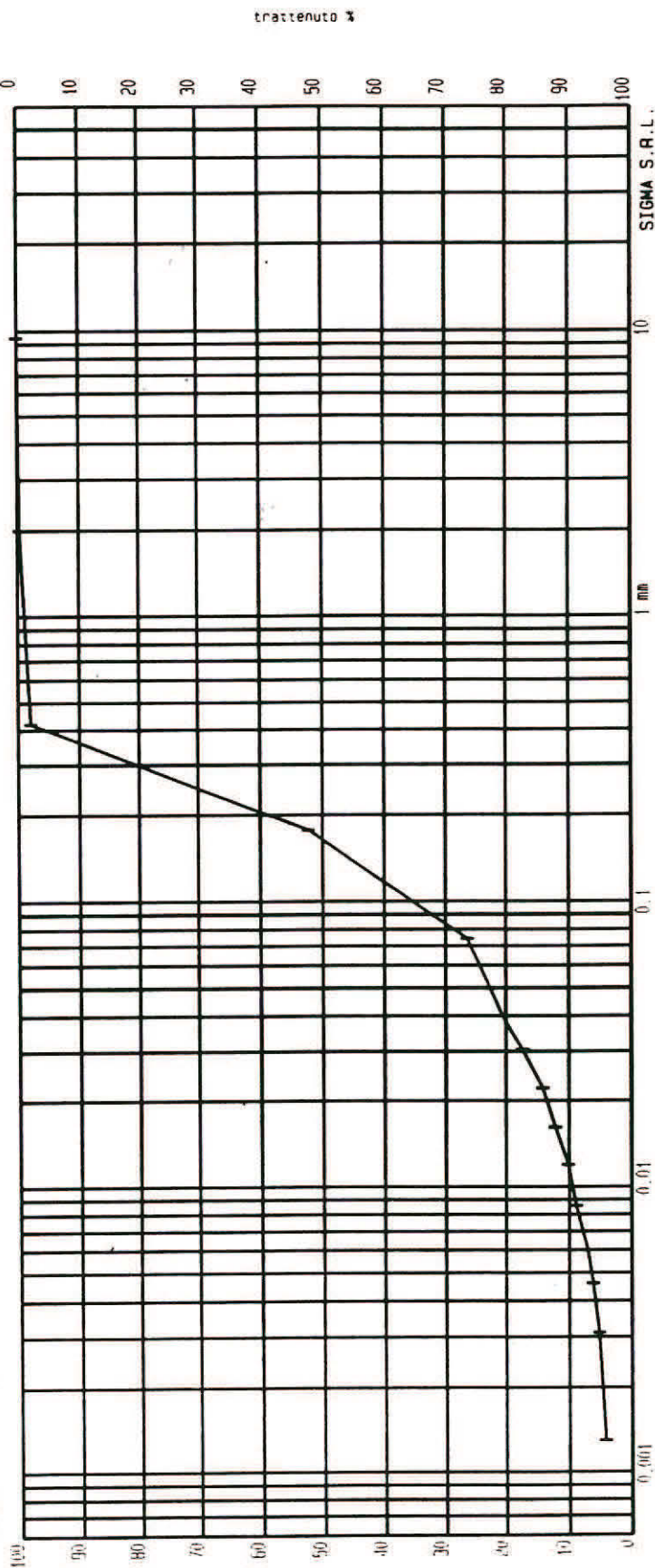
Certificato : 7573
Data: 30/9/97
Riferimento : 2722

010.....: 0.01
060.....: 0.20
COEFF. UNIF...: 17.74
ARGILLA.....: 4.5 %
LIMO.....: 19.5 %
SABBIA.....: 75.5 %
GHIAIA.....: 0.3 %

SEDIMENTAZIONE

VAGLIATURA

Altezza	LIMO	SABBIA MEDIA			SABBIA GROSSA	GHIAIA
0.000	0.001	0.06	0.25	0.6	2	10



Denominazione AGI: Sabbia Limosa

Io Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

RR

[Signature]



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Certificato N....: 7573

Data...: 30/9/97

Riferimento N....: 2722

Committente.....: ATER

Indagine ...: FIGLINE

Sond. ...: 2 Camp. ...: 1 Quota ...: 1.30 - 1.90m

Descrizione del campione

Campione costituito da limo con sabbia argilloso di colore avana.
Campione disomogeneo.

Stato del campione: Indisturbato

Caratteristiche generali del campione

Massa volumica reale	G	2.75	g/cm ³
Massa volumica apparente umida ..	Pv	1.69	g/cm ³
Umidità naturale	W	14.7	%
Massa volumica apparente secca ..	Ps	1.47	g/cm ³
Indice dei vuoti	e	0.870	
Porosità	n	46.5	%
Grado di saturazione	Sr	46	%

Limiti di consistenza o di Atterberg

Limite liquido	WL	28.0	%
Limite plastico	WP	21.0	%
Limite di ritiro	WR	--	%
Indice di plasticità	IP	7.0	%
Indice di consistenza	IC	1.90	

Classificazione Casagrande: CL-ML

Analisi Granulometrica

Argilla		16.4	%
Limo		53.4	%
Sabbia		30.0	%
Ghiaia		0.2	%

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SIGMA S.R.L.



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Certificato N....: 7573

Data...: 30/9/97

Riferimento N...: 2722

Committente.....: ATER

Indagine ...: FIGLINE

Sond. ...: 2 Camp. ...: 1 Quota ...: 1.3-1.90 m

P R O V A E D O M E T R I C A

Caratteristiche iniziali del provino:

Massa volumica reale: G 2.75 g/cm³

Massa volumica apparente umida ...: Pv 1.94 g/cm³

Umidità naturale: W 14.5 %

Indice dei vuoti: e 0.627

Grado di saturazione: Sr 64 %

Dimensioni del provino:

Diametro: 50.40 mm

Altezza: 20.00 mm

Pressione σ_v	Cedimento δ_v	Indice dei Vuoti e	Modulo di Compressione Edometrica E'	Coefficiente di Permeabilità Kv	Coefficiente di Consolidazione cv
Kgf/cm ²	mm		Kgf/cm ²	cm/sec	cm ² /sec
1.00	0.300	0.602	67		
2.00	0.700	0.570	50		
4.00	1.210	0.528	78		
8.00	1.810	0.480	133		
16.00	2.550	0.419	216		
32.00	3.410	0.349	372		
8.00	3.200	0.367			
2.00	2.850	0.395			
1.00	2.460	0.427			

Indice di Compressibilità.....: Cc 0.23

Note

Il provino ha manifestato tendenza al rigonfiamento fino alla pressione di 0.5 kgf/cm².

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SIGMA S.R.L.



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

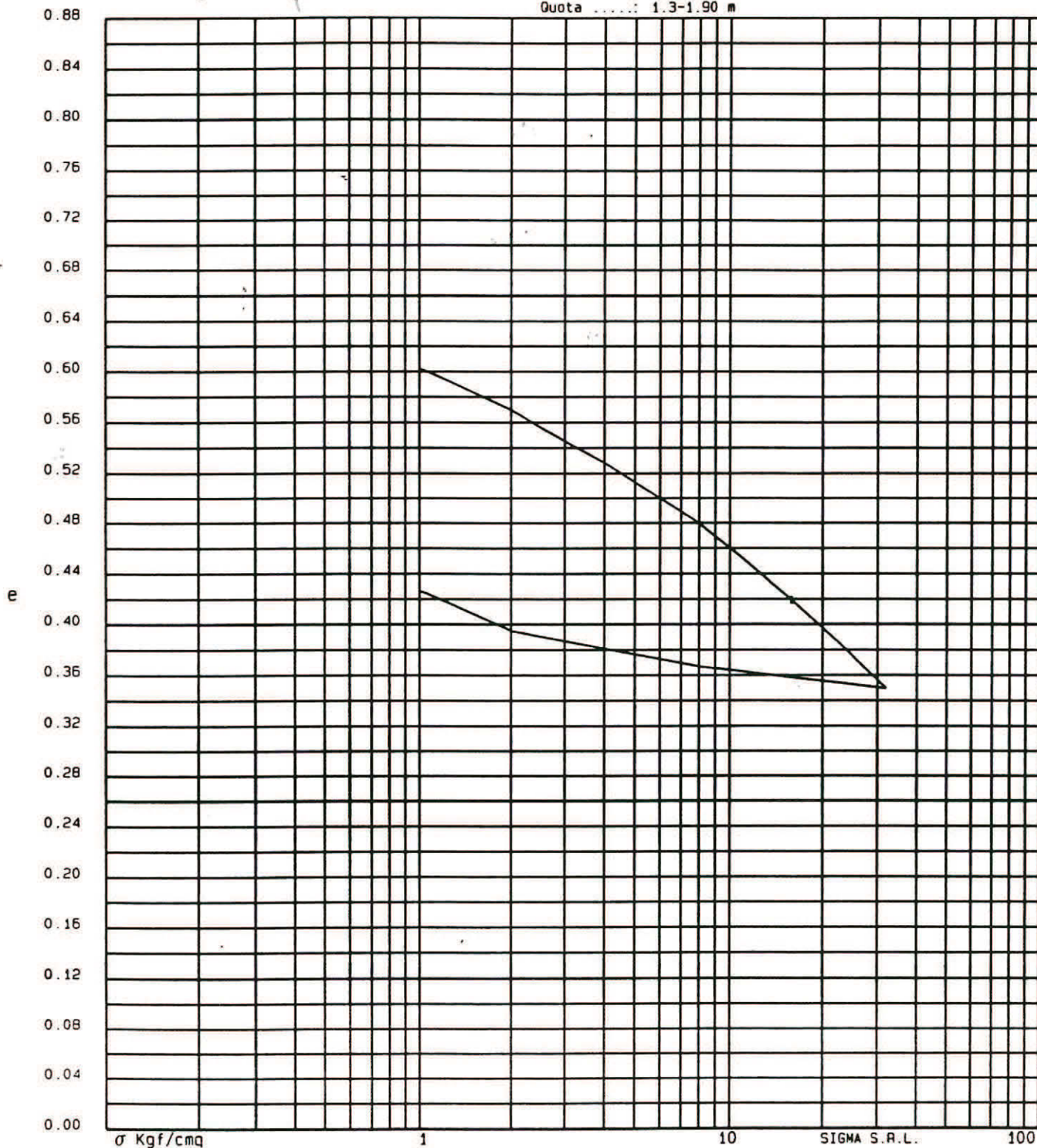
Diagrammi edometrici

Indagine ... FIGLINE

Sondaggio ... 2

Campione ... 1

Quota ... 1.3-1.90 m



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio



Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105

A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Certificato N....: 7573

Data...: 30/9/97

Riferimento N...: 2722

Committente.....: ATER

Indagine ...: FIGLINE V. ARNO

Sond. ...: 2

Camp. ...: 1

Quota ...: 1.3-1.9 m

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Stato del campione: Indisturbato
Tipo della prova: Consolidata Drenata
Velocità di deformazione: v 0.0100 mm/min

Caratteristiche iniziali medie dei provini:

Massa volumica apparente umida ..: Pv 1.60 g/cm³
Umidità naturale: W 14.8 %

Dimensioni	Provino	1	2	3	4
Lato	mm	60.00	60.00	60.00	60.00
Altezza	mm	15.90	15.90	15.90	20.00

Consolidazione	Provino	1	2	3	4
Pressione verticale σ	Kgf/cm ²	1.00	2.00	3.00	
Tempo di consolidazione t	h	24	48	72	
Cedimento finale δf	mm	0.48	0.90	1.48	

Rottura	Provino	1	2	3	4
Sollecitazione tangenziale τ	Kgf/cm ²	0.54	1.06	1.45	
Deformazione trasversale δt	mm	5.40	6.00	5.22	
Deformazione normale δn	mm	0.36	0.36	0.18	
Umidità naturale finale W_f	%	24.3	22.8	22.6	

Angolo di attrito ϕ' : 24.4°

Coesione c' : 0.11 Kgf/cm²

Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio

SIGMA S.R.L.

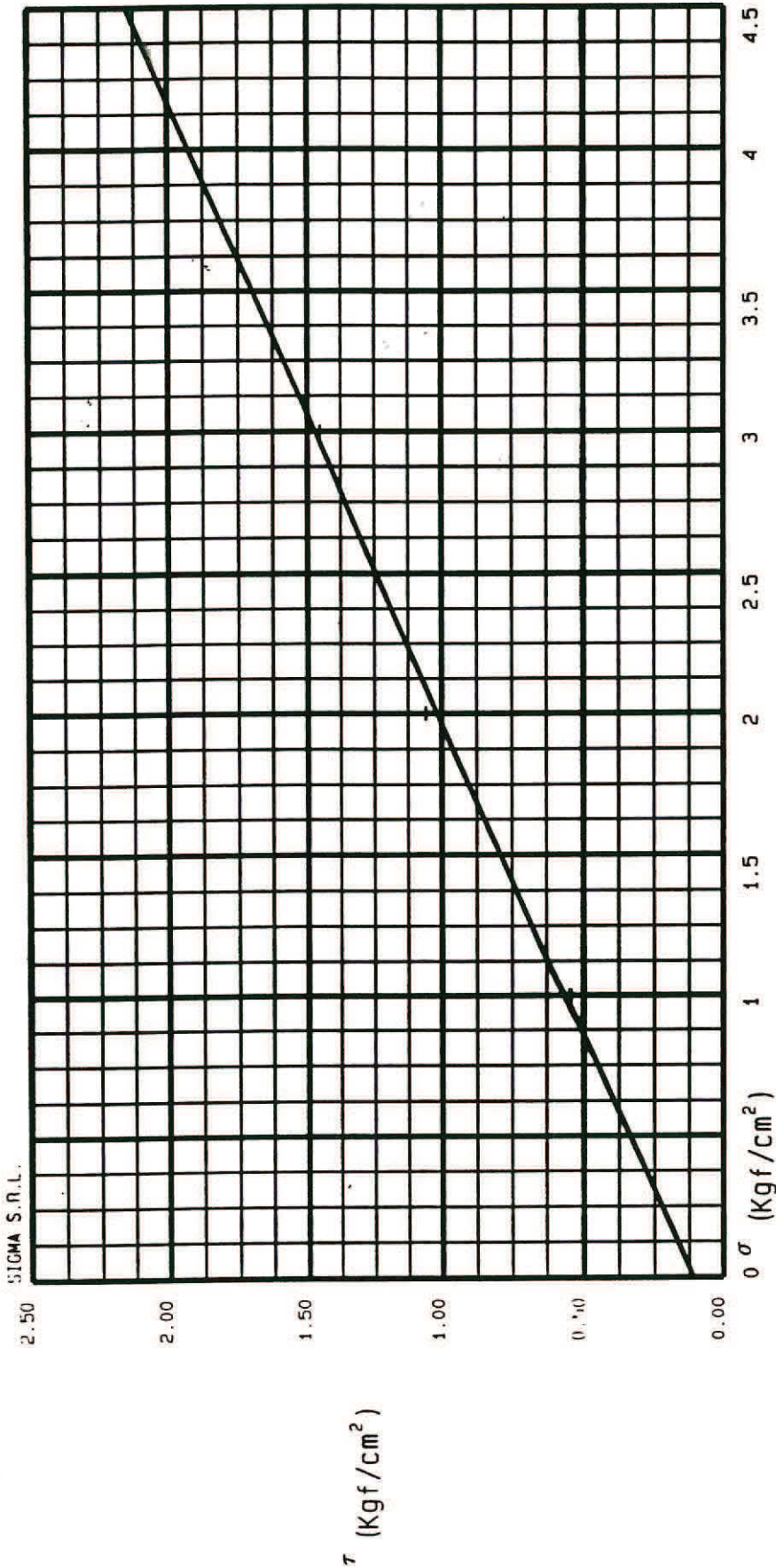


Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105
A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Indagine : FIGLINE V. ARNO
Sondaggio : P
Campione : 1
Quota : 1.319 m

Taglio Diretto



Il Direttore del Laboratorio

Lo Sperimentatore

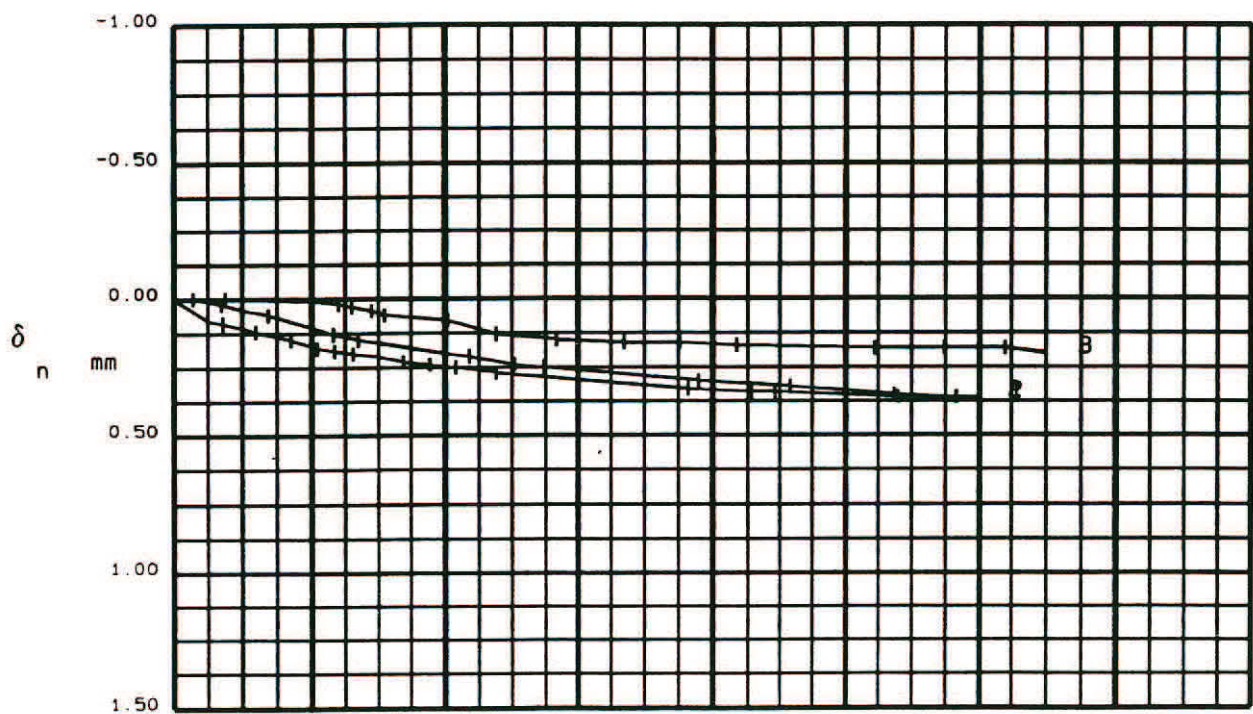
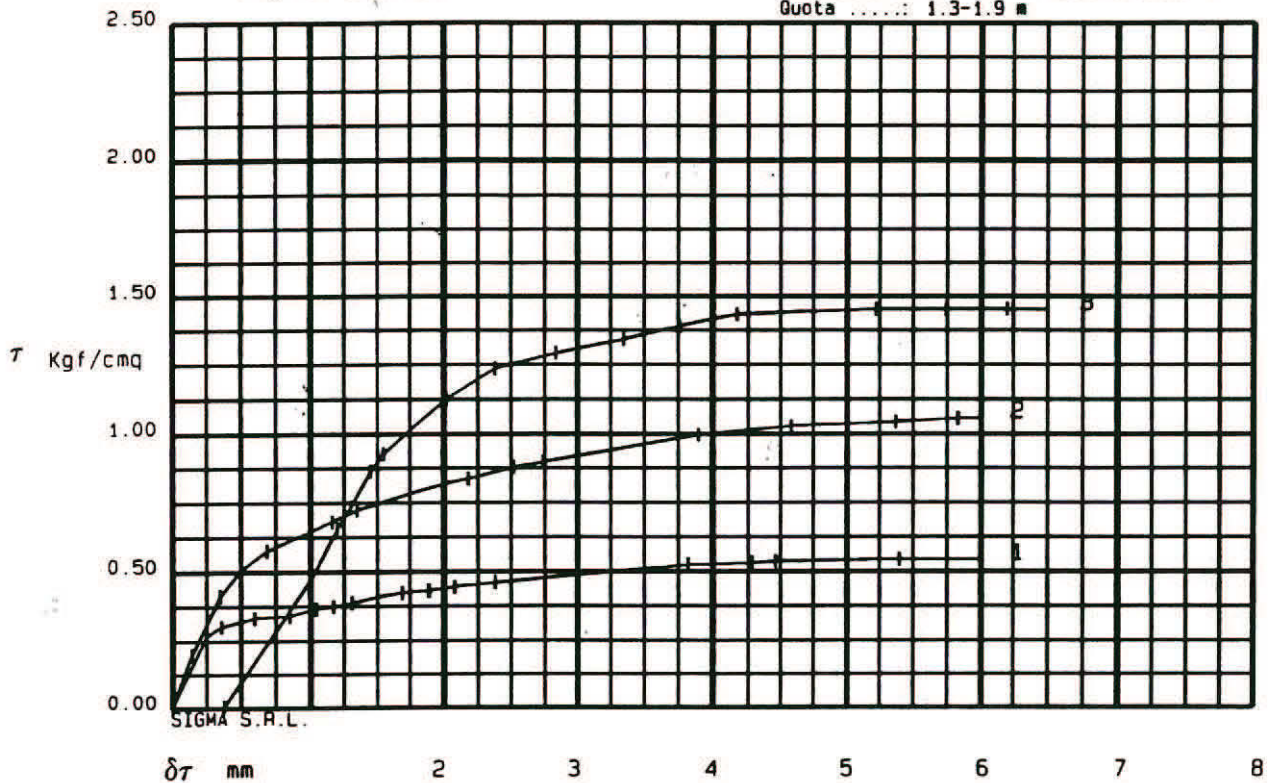


Laboratorio SIGMA s.r.l.

Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105
A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

Taglio Diretto

Indagine ... FIGLINE V. ARNO
Sondaggio ... 2 Campione ... 1
Quota ... 1.3-1.9 m



Lo Sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio



Laboratorio SIGMA s.r.l.

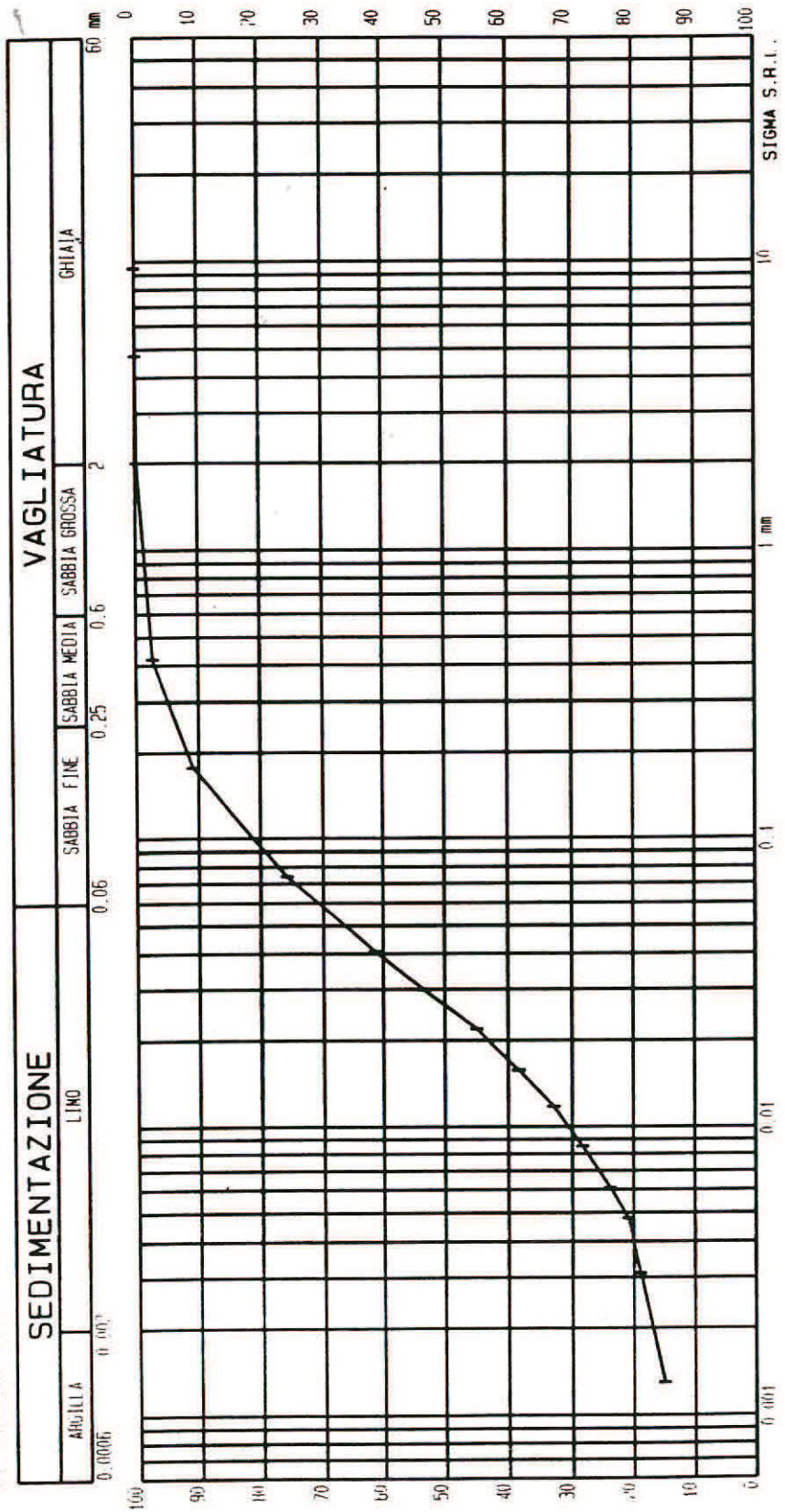
Per esperienze su materiali - Autorizzato D. M. 8-11-75 n° 14105
A.L.I. ASSOCIAZIONE LABORATORI INGEGNERIA

ANALISI GRANULOMETRICA

Indagine ... FIGLINE V. ARNO
 Sondaggio ... 2 Campione ... 1
 Quota ... 1.3-1.9 m
 Committente: ATER

Certificato : 7573
 Data : 30/9/97
 Riferimento : 2722

ARGILLA 16.4 %
 LINO 53.4 %
 SABBIA 30.0 %
 GHIAIA 0.2 %



Lo Sperimentatore *[Signature]*
 Il Direttore del Laboratorio *[Signature]*

Denominazione AGI ...: Limo con Sabbie Argillose

SOIL TEST

AREZZO - Via Calamandrei, 265/A - Tel. 0575/33644 - Fax 0575/23230

SONDAGGI GEOGNOSTICI
 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE
 PROVE CON PUNTA ELETTRICA
 PROVE CON PIEZOCONO
 PROVE DILATOMETRICHE
 MICROPALI

RF. INT.: 1997000142	DATA ELABORAZIONE: 25/09/1997	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 17/09/1997	DATA FINE PERFORAZIONE: 17/09/1997
COMMITTENTE: A.T.E.R. - Firenze		CANTIERE: Via Garibaldi - Figline (FI)	
PERFORAZIONE: S1	QUOTA BOCCAFORD (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 15.00	INCLINAZIONE (gradi):
MACCHINA PERFORATRICE: Puntel tipo PX750		TECNICO RESPONSABILE: Geol. D.Senesi	
PERFORATORE RESPONSABILE: Sig. M. Pighetti			
NOTE SPT=Standard Penetration Test. PT=Penetrometro Tascabile. VT=vane Test. ST=Scissometro Tascabile.			

STRATIGRAFIA			CAMPIONI	PERCENTUALE	DI CAROTTAGGIO		DI PERFORAZIONE		DI STABILIZZAZIONE			
Profondità dal p.c. (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	Profondità di prelievo (m)	Compositore	50 *	SPT (m) N. colpi	VT	ST	DIAMETRO DEL FORO (mm)	METODO	DI PERFORAZIONE	MI. 1000 DI STABILIZZAZIONE
0.00 - 1.00		Sabbia fine con limo, nocciola, con resti vegetali (terreno vegetale)										
1.00 - 2.10		Sabbia fine e medio-fine, limosa e con limo, nocciola, poco addensata.	2.30	Pareti sottili								
2.10 - 2.70		Limo con sabbia, nocciola, poco addensata, con frustoli carboniosi.	2.90	Pressione								
2.70 - 3.30		Sabbia media, con ghiaia e ghiaiosa, eterometrica, nocciola, poco addensata, con clasti preval. arenacei, Dmax 6 cm (clasti 10-40%), limosa nella parte bassa.				● 2.90						
3.30 - 4.00		Ghiaia eterometrica, poco addensata, con clasti preval. arenacei, arrotondati, Dmax 7 cm, Dmed 3 cm, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa, nocciola, a tratti abbondante (clasti 60-90%). Livelli (5.0-5.2, 8.5-8.6m) di sabbia con ghiaia.				○ 09-07-08						
4.00 - 5.30						● 4.00						
5.30 - 6.80						○ 08-09-10						
6.80 - 7.70		Argilla limosa, grigio scura, molto compatta.				● 5.30						
7.70 - 8.60		Ghiaia eterometrica con clasti Dmax 4 cm, in matrice sabbiosa verdastra (clasti 80%).				○ 05-08-07						
8.60 - 9.30		Argilla con limo, torbosa nella parte alta, marrone passante grigia, molto compatta.				○ 10.30	○ 10.30					
9.30 - 10.00		Limo con torba sabbiosa argillosa, ghiaiosa tra 12.95-12.10m, verdastra, molto compatta.				3.60	1.80					
10.00 - 10.70		Sabbia medio-fine limosa, grigia.				○ 11.20	○ 11.20					
10.70 - 11.40		Torba lignea con limo, marrone scura e nerastro, molto compatta.				4.10	2.90					
11.40 - 12.10		Limo con argilla debolm. sabbiosa, grigia, molto compatta, con abbondanti concrez. carbonifere Dmax 3 cm.				○ 11.80	○ 11.80					
12.10 - 12.80		Sabbia medio-fine limosa, grigia.				4.60	2.40					
12.80 - 13.50		Limo con argilla debolm. sabbiosa, grigia, molto compatta, con abbondanti concrez. carbonifere Dmax 3 cm.				○ 12.20						
13.50 - 14.20		Sabbia grossa e media a tratti debolm. limosa, grigia.				5.00						
14.20 - 15.00		Sabbia medio-fine e fine limosa, grigia.										

Relazione con carottere semi plece a secco

Tutti gli inv. dimensionati

SOIL TEST

AREZZO - Via Calamandrei, 265/A - Tel. 0575/33644 - Fax 0575/23230

SONDAGGI GEOGNOSTICI
 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE
 PROVE CON PUNTA ELETTRICA
 PROVE CON PIEZOCONO
 PROVE DILATOMETRICHE
 MICROPALI

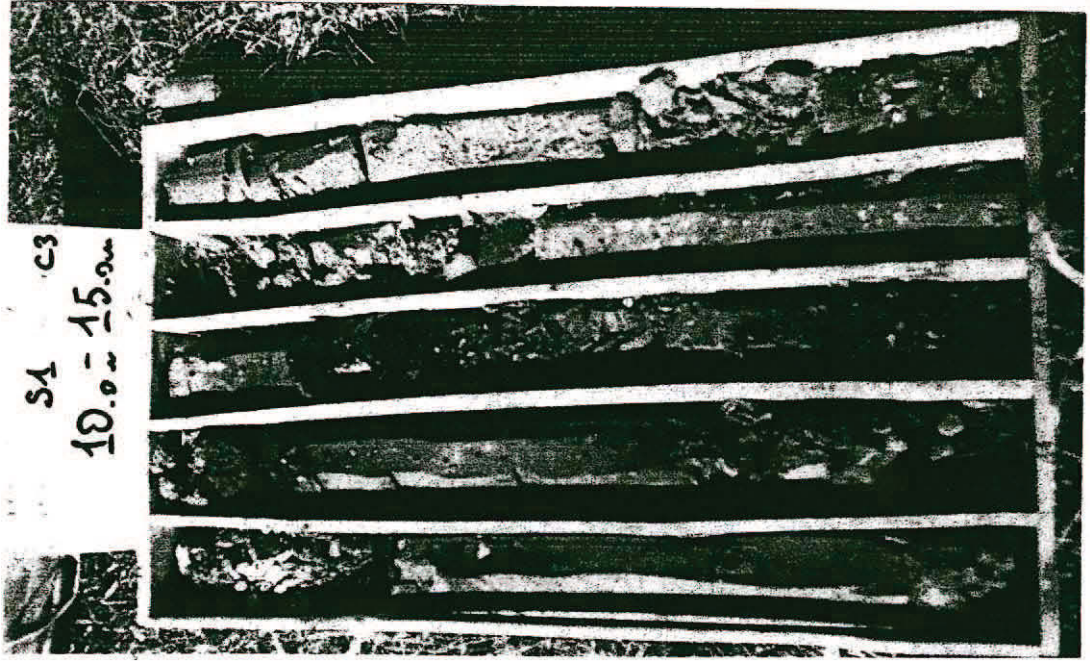
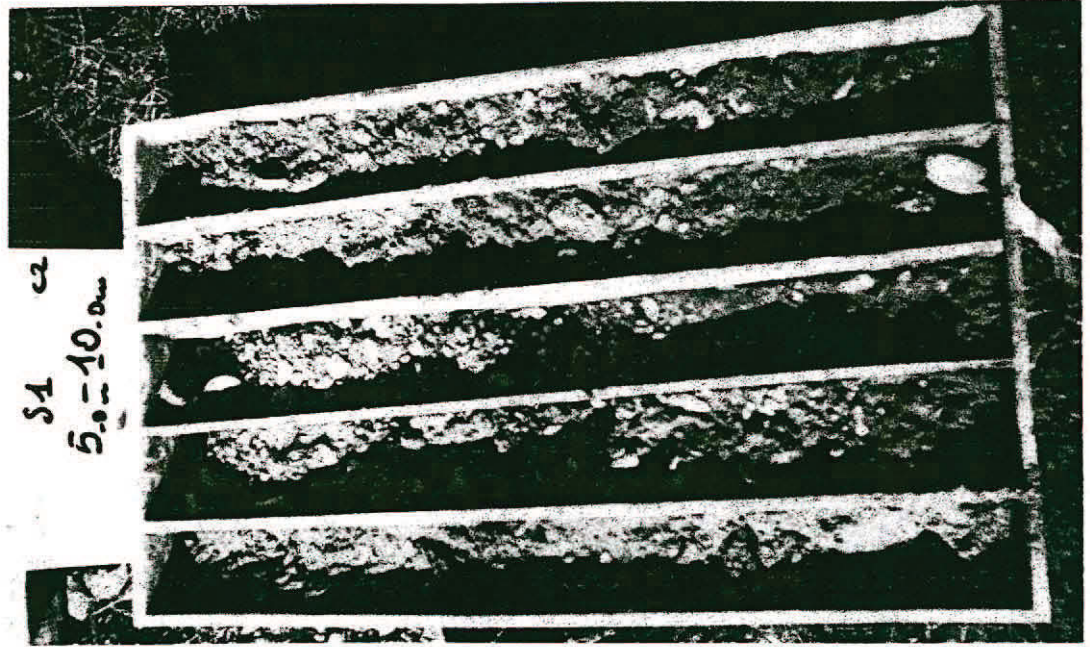
RF. NT.: 1997000143	DATA ELABORAZIONE: 25/09/1997	DATA INIZIO PERFORAZIONE: 17/09/1997	DATA FINE PERFORAZIONE: 17/09/1997
COMMITTENTE: A.T.E.R. - Firenze		CANTIERE: Via Garibaldi - Figline (FI)	
PERFORAZIONE: S2	QUOTA BOCCAFORO (m s.l.m.):	LUNGHEZZA (m): 8.00	INCLINAZIONE (gradi):
MACCHINA PERFORATRICE: P... tipo PX750		SCALA GRAFICA: 1:90	
PERFORATORE RESPONSABILE: S.g. M. Pighetti		TECNICO RESPONSABILE: Geo. D. Senesi	
NOTE: SPT=Standard Penetration Test. PT=Penetrometro Tascabile			

Profondità dal p.c. (m)		STRATIGRAFIA		CAMPIONI		PERCENTUALE	DIAMETRO DEL FORO (mm)	METODO DI PERTORAZIONE	METODO DI STABILIZZAZIONE
Potenza (m)	Simbolo grafico	Descrizione litologica	Profondità di prelievo (m)	Completore Tipo di prelievo	DI CAROTAGGIO 50 x	● SPT (m) ○ PT (m) kg/cm²			
0.00 - 0.05		L'imo sabbioso passante a sabbia media con limo, nocciola con resti vegetali. (Terreno vegetale)							
0.05 - 1.40		Sabbia medio-fine limosa, avana, poco addensata							
1.40 - 2.00		L'imo con sabbia, nocciola, poco addensato.	1.90	Pareti soffit Pressione					
2.00 - 3.00		Sabbia fine con limo passante medio-fine limosa, nocciola, poco addensata.							
3.00 - 3.50		Sabbia medio con limo ghiaiosa, nocciola, poco addensata, con clasti arenacei, arrotond., Dmax 4 cm (clasti 10-40%).					● 3.00 04-06-06		
3.50 - 5.30		Ghiaia eterometrica con rari ciottoli, poco addensata con clasti arenacei, arrotond., Dmax 9 cm, Dmed 3 cm, in matrice sabbiosa e sabbioso-limosa, marrone e nocciola (clasti 70-90%). Presente alla base livello decim. di sabbia con limo grigio.					● 4.50 09-10-10		
5.30 - 8.00							● 6.30 08-09-13	101 Rotazione con carotiere sem- plice a secco	Tubi di rivestimento

SOILTEST s.r.l.

Cantiere: Via Garibaldi - Figline V.no (FI)

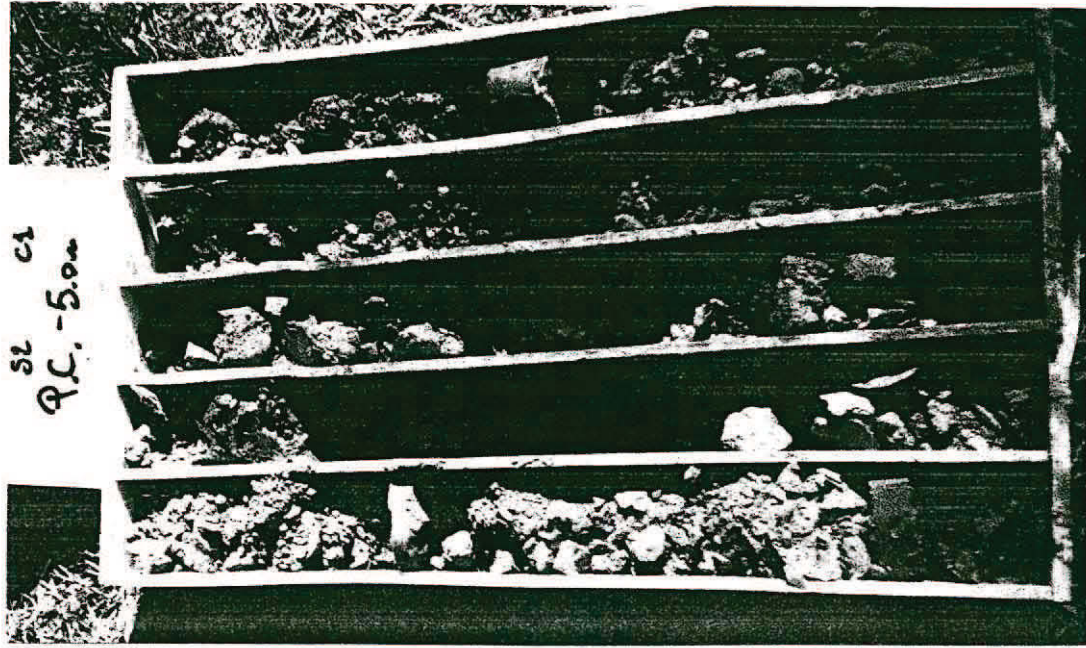
Committente: A.T.E.R. - Firenze



SOILTEST s.r.l.

Cantiere: Via Garibaldi - Figline V.no (FI)

Committente: A.T.E.R. - Firenze



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 336

Località: Via Giuseppe Garibaldi

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica dinamica DPSH

Note:

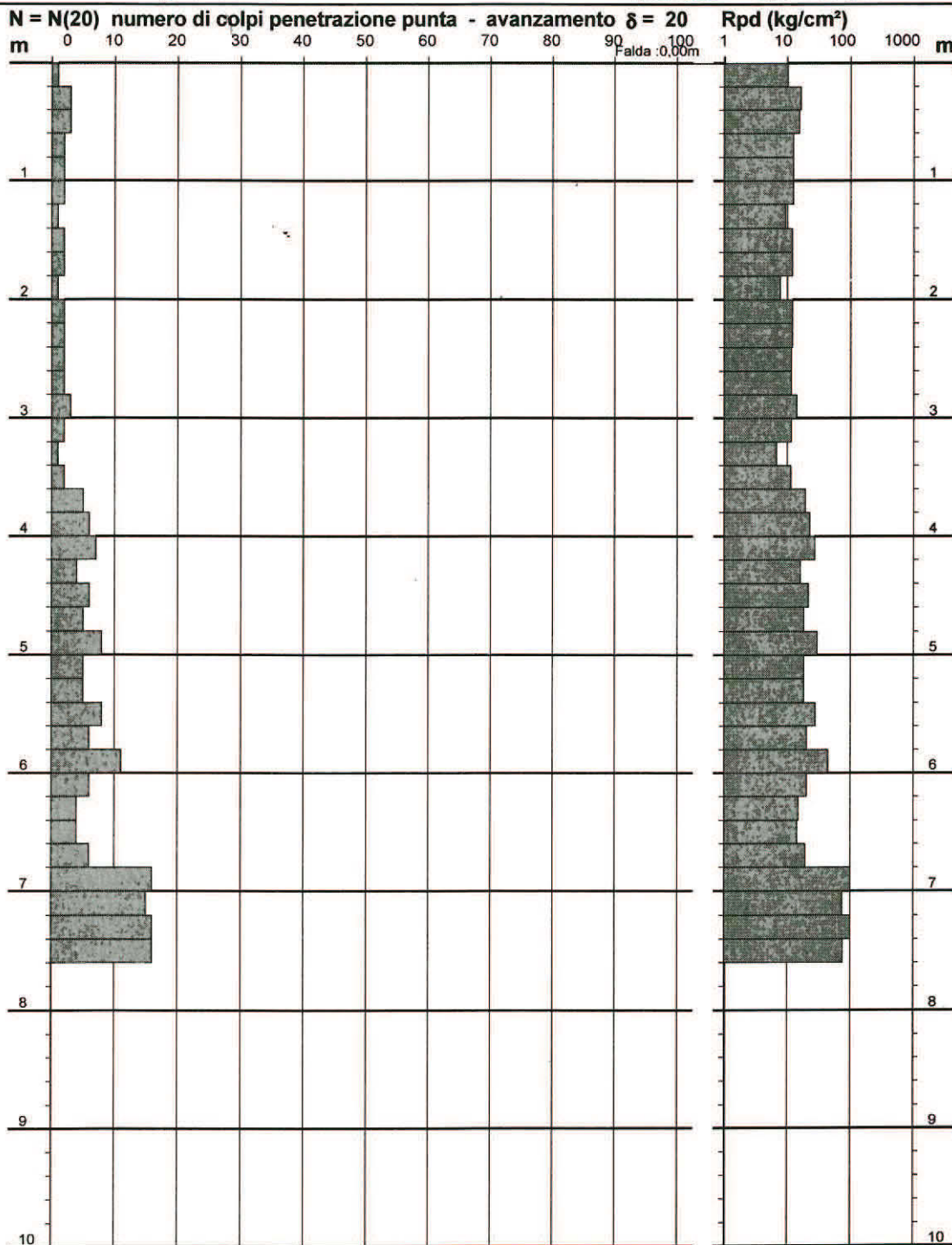
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 1

Scala 1: 50

- indagine : PUBLIACQUE spa
 - cantiere : x
 - località : loc. Figline Valdarno

- data : 21/02/2008
 - quota inizio : 0
 - prof. falda : 0,00 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 EML.C
 - M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

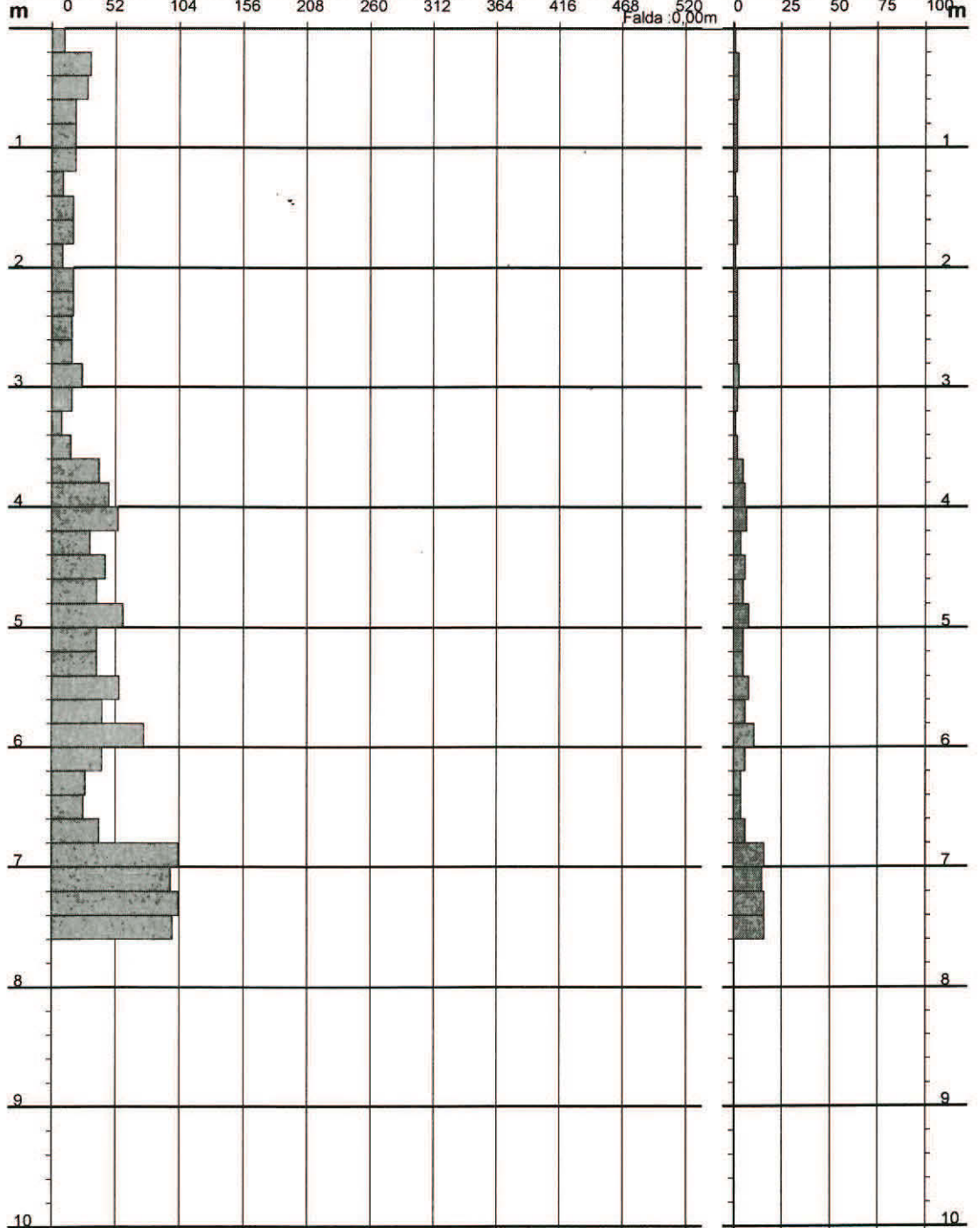
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

n° 1
 Scala 1: 50

- indagine : PUBLIACQUE spa
 - cantiere : x
 - località : loc. Figline Valdarno

- data : 21/02/2008
 - quota inizio : 0
 - prof. falda : 0,00 m da quota inizio

Rpd (kg/cm²) Resistenza dinamica alla punta, formula "Olandese" N = N(20) n° colpi $\delta = 20$



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 63-100 EML.C
 - M (massa battente)= 63,50 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm
 - Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA**

n° 1

- indagine : PUBLIACQUE spa
- cantiere : x
- località : loc. Figline Valdarno
- note :

- data : 21/02/2008
- quota inizio : 0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00	3,60	N	1,9	1	3	1,5	---	1,3	2,6	2	1,49	3
			Rpd	17,6	8	32	12,9	6,3	11,3	23,9			
2	3,60	6,80	N	6,0	4	11	5,0	1,8	4,2	7,8	6	1,49	9
			Rpd	42,8	26	75	34,3	12,6	30,1	55,4			
3	6,80	7,60	N	15,8	15	16	15,4	---	---	---	16	1,49	24
			Rpd	100,4	97	103	98,6	---	---	---			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,49$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0,00	3,60		3	11,3	27,2	214	1,86	1,38	0,19	1,78	44	1,194
2	3,60	6,80		9	31,7	29,6	261	1,92	1,48	0,56	1,89	34	0,918
3	6,80	7,60		24	56,0	34,2	376	2,01	1,63	1,50	2,07	22	0,591

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 337

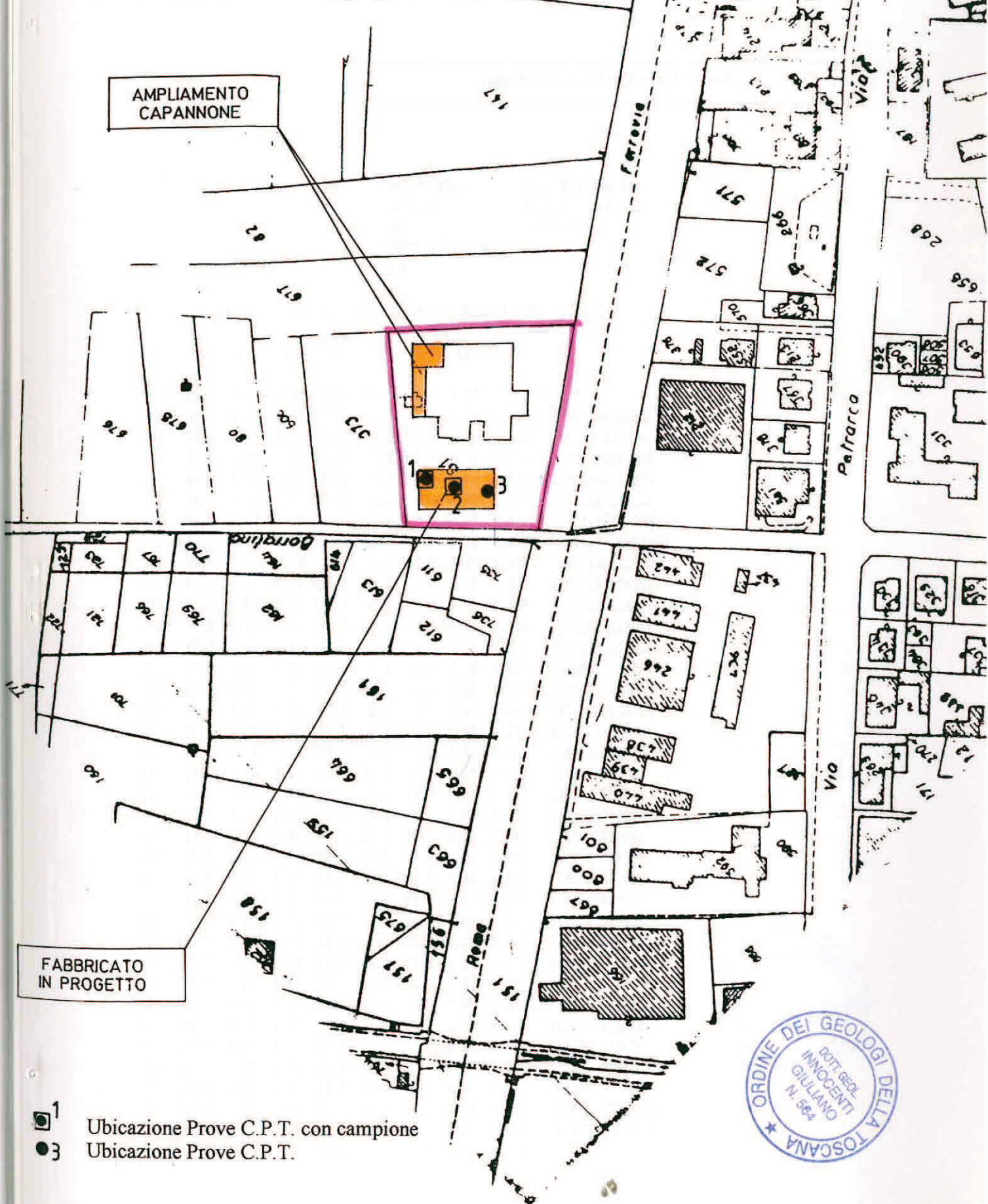
Località: Via Giuseppe Garibaldi

Tipo e numero: n. 3 Prove penetrometriche statiche CPT
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note: I campioni sono stati prelevati nelle CPT1 e
CPT2

ESTRATTO CATASTALE

F° 32 - rapp.: 1:2000



GEA s.n.c.

Sede: Via Don Minzoni 9 - Chiesina Uzzanese (PT)
tel. 0572-48327

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

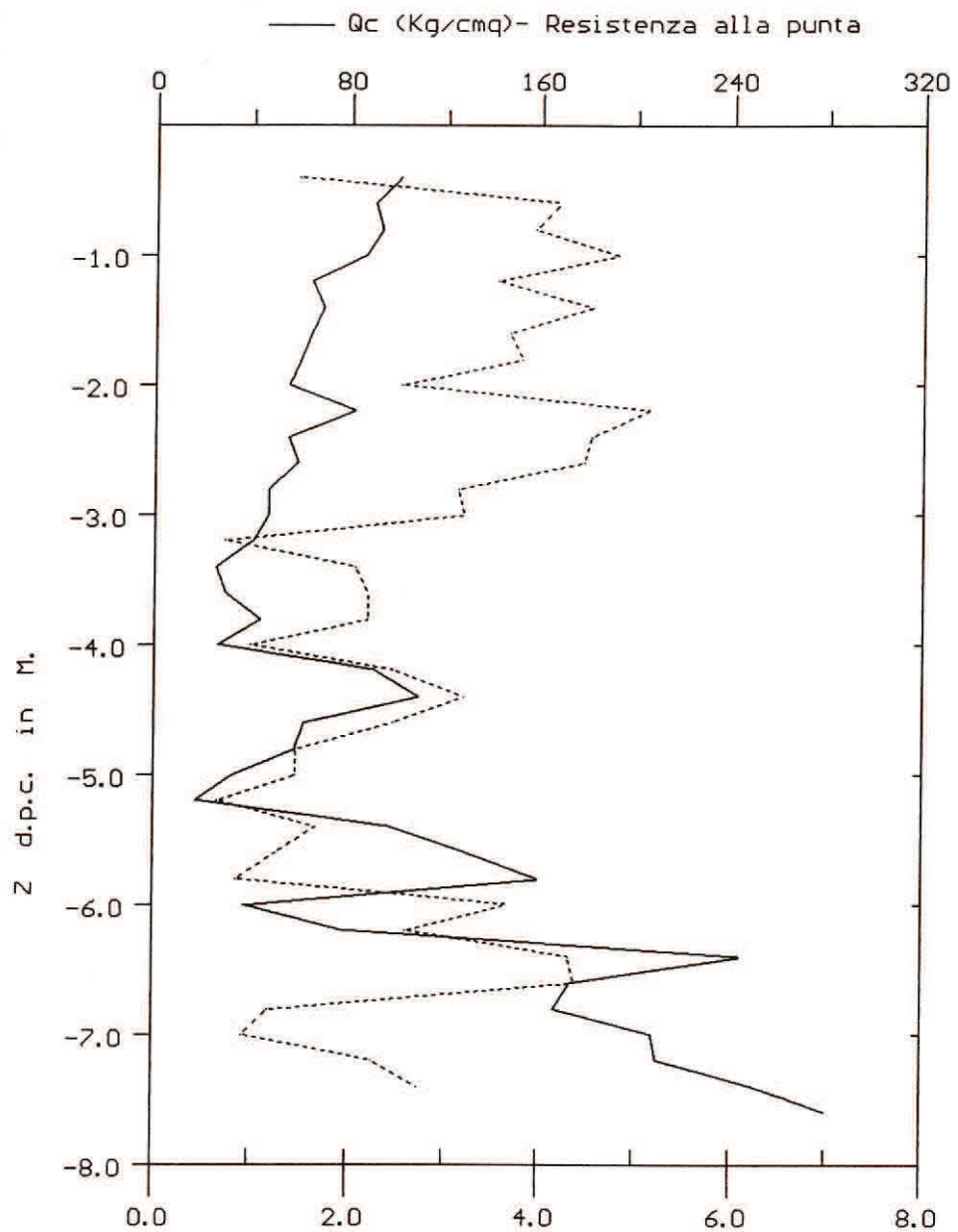
COMMITTENTE: Sig. Massimo Gori
LOCALITA': Figline V.rno (FI)
DATA: 31/07/1996
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

godat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	100.0	1.47	1.47	128.0	55.5	34.3	0.00	0.003	SABBIA
60	90.0	4.20	4.67	145.0	0.0	0.0	2.86	0.004	LIMO ARGILLOSO
80	93.0	3.93	4.23	196.0	73.9	26.3	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
100	86.0	4.80	5.58	212.0	0.0	0.0	3.26	0.004	LIMO ARGILLOSO
120	64.0	3.53	5.52	256.0	0.0	0.0	2.40	0.005	LIMO ARGILLOSO
140	69.0	4.53	6.57	285.0	0.0	0.0	3.08	0.005	ARGILLA LIMOSA
160	64.0	3.67	5.73	351.0	0.0	0.0	2.49	0.005	LIMO ARGILLOSO
180	60.0	3.80	6.33	389.0	0.0	0.0	2.58	0.006	ARGILLA LIMOSA
200	55.0	2.53	4.61	403.0	0.0	0.0	1.72	0.006	LIMO ARGILLOSO
220	82.0	5.13	6.26	421.0	0.0	0.0	3.49	0.004	ARGILLA LIMOSA
240	55.0	4.53	8.24	410.0	0.0	0.0	3.08	0.006	ARGILLA LIMOSA
260	59.0	4.47	7.57	394.0	0.0	0.0	3.04	0.006	ARGILLA LIMOSA
280	47.0	3.13	6.67	386.0	0.0	0.0	2.13	0.007	ARGILLA LIMOSA
300	47.0	3.20	6.81	339.0	0.0	0.0	2.18	0.007	ARGILLA LIMOSA
320	41.0	0.73	1.79	324.0	42.5	31.0	0.00	0.008	SABBIA LIMOSA
340	26.0	2.07	7.95	296.0	0.0	0.0	1.41	0.013	ARGILLA LIMOSA
360	30.0	2.20	7.33	284.0	0.0	0.0	1.50	0.011	ARGILLA LIMOSA
380	44.0	2.20	5.00	273.0	0.0	0.0	1.50	0.008	LIMO ARGILLOSO
400	27.0	1.00	3.70	247.0	48.3	25.7	0.00	0.012	LIMO SABBIOSO
420	91.0	2.47	2.71	279.0	65.2	29.5	0.00	0.004	SABBIA LIMOSA
440	109.0	3.20	2.94	260.0	70.0	29.2	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
460	62.0	2.47	3.98	203.0	65.2	26.2	0.00	0.005	LIMO SABBIOSO
480	58.0	1.47	2.53	208.0	55.5	29.3	0.00	0.006	SABBIA LIMOSA
500	33.0	1.47	4.44	148.0	55.5	24.0	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
520	18.0	0.67	3.70	136.0	40.8	25.0	0.00	0.019	LIMO SABBIOSO
540	97.0	1.67	1.72	205.0	57.9	33.0	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
560	129.0	1.27	0.98	218.0	52.7	38.2	0.00	0.003	SABBIA GHIAIOSA
580	160.0	0.87	0.54	287.0	45.7	43.2	0.00	0.002	GHIAIA
600	38.0	3.67	9.65	238.0	0.0	0.0	2.49	0.009	ARGILLA
620	78.0	2.60	3.33	239.0	66.2	27.9	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
640	244.0	4.33	1.78	309.0	75.7	35.2	0.00	0.001	SABBIA LIMOSA
660	174.0	4.40	2.53	315.0	76.0	31.2	0.00	0.002	SABBIA LIMOSA
680	167.0	1.20	0.72	301.0	51.7	41.4	0.00	0.002	GHIAIA SABBIOSA
700	208.0	0.93	0.45	384.0	47.0	45.3	0.00	0.002	GHIAIA
720	210.0	2.27	1.08	320.0	63.6	39.0	0.00	0.002	SABBIA GHIAIOSA
740	250.0	2.73	1.09	340.0	67.1	39.5	0.00	0.001	SABBIA GHIAIOSA
760	280.0	0.00	0.00	379.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----



PENETROMETRIA CPT



..... Fs (Kg/cm²) - Resistenza attrito laterale locale

GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 1

DATA : 31/07/1996

LOCALITA' : Figline U.rno (FI)

COMMITTENTE : Sig. Massimo Gori

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011



GEA s.n.c.

Sede: Via Don Minzoni 9 - Chiesina Uzzanese (PT)
tel. 0572-48327

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

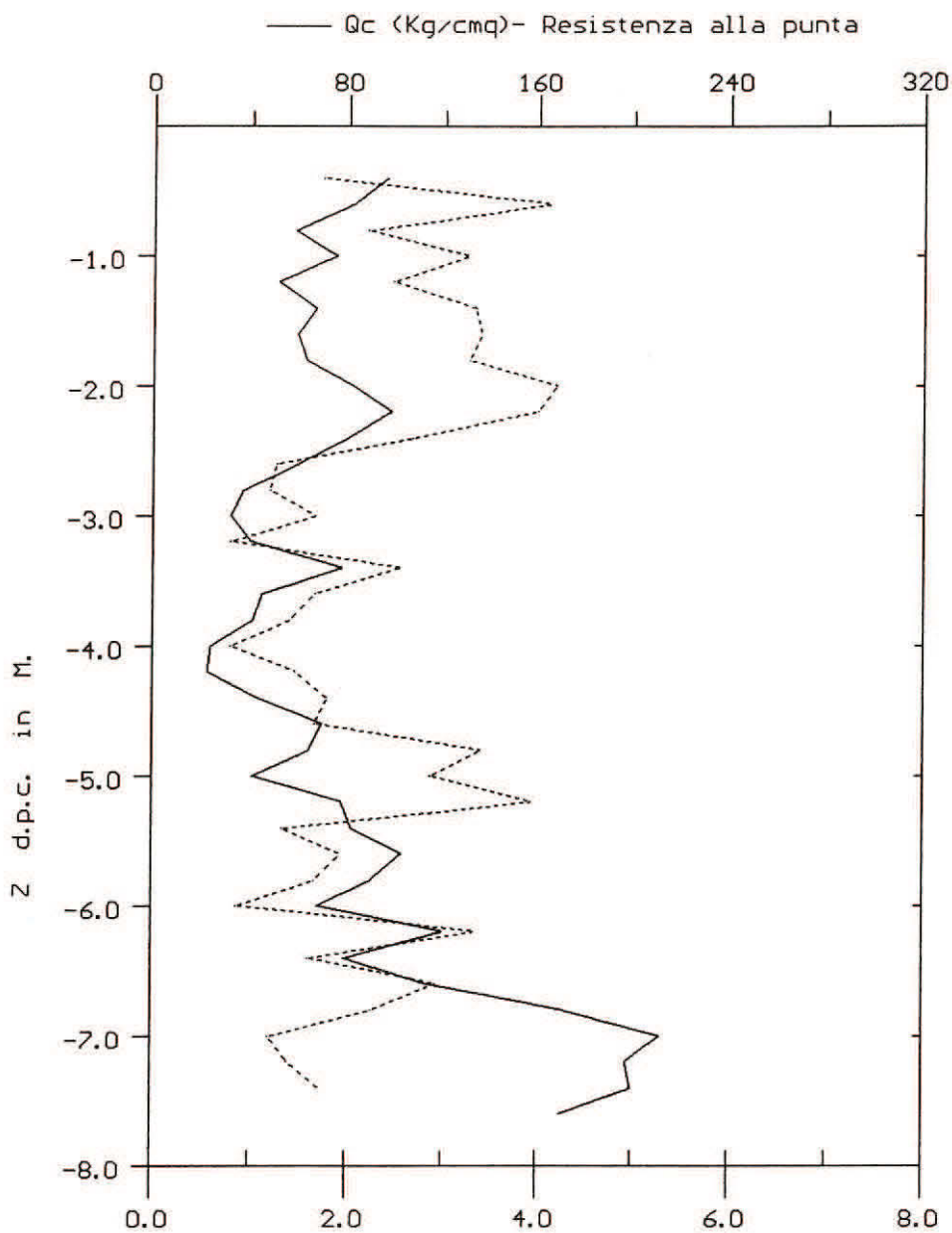
COMMITTENTE: Sig. Massimo Gori
LOCALITA': Figline V.rno (FI)
DATA: 31/07/1996
PENETROMETRIA n. 2
NOTE:

godat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	96.0	1.73	1.81	134.0	58.6	32.6	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
60	82.0	4.13	5.04	132.0	0.0	0.0	2.81	0.004	LIMO ARGILLOSO
80	58.0	2.20	3.79	166.0	63.0	26.5	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
100	75.0	3.27	4.36	169.0	70.4	25.6	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
120	51.0	2.47	4.84	196.0	0.0	0.0	1.68	0.007	LIMO ARGILLOSO
140	67.0	3.33	4.98	217.0	0.0	0.0	2.27	0.005	LIMO ARGILLOSO
160	59.0	3.40	5.76	262.0	0.0	0.0	2.31	0.006	LIMO ARGILLOSO
180	63.0	3.27	5.19	299.0	0.0	0.0	2.22	0.005	LIMO ARGILLOSO
200	82.0	4.20	5.12	312.0	0.0	0.0	2.86	0.004	LIMO ARGILLOSO
220	98.0	4.00	4.08	335.0	74.2	26.7	0.00	0.003	LIMO SABBIOSO
240	80.0	2.67	3.33	344.0	66.6	27.9	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
260	60.0	1.27	2.11	310.0	52.7	30.5	0.00	0.006	SABBIA LIMOSA
280	37.0	1.20	3.24	282.0	51.7	27.1	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
300	32.0	1.67	5.21	251.0	0.0	0.0	1.13	0.010	LIMO ARGILLOSO
320	40.0	0.80	2.00	266.0	44.2	30.2	0.00	0.008	SABBIA LIMOSA
340	78.0	2.53	3.25	240.0	65.7	28.1	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
360	45.0	1.67	3.70	180.0	57.9	26.4	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
380	41.0	1.40	3.41	139.0	54.6	26.9	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
400	24.0	0.80	3.33	110.0	44.2	26.4	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
420	23.0	1.47	6.38	98.0	0.0	0.0	1.00	0.014	ARGILLA LIMOSA
440	43.0	1.80	4.19	132.0	59.3	25.1	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
460	70.0	1.67	2.38	121.0	57.9	30.0	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA
480	64.0	3.40	5.31	120.0	0.0	0.0	2.31	0.005	LIMO ARGILLOSO
500	41.0	2.87	6.99	131.0	0.0	0.0	1.95	0.008	ARGILLA LIMOSA
520	78.0	3.93	5.04	173.0	0.0	0.0	2.67	0.004	LIMO ARGILLOSO
540	82.0	1.33	1.63	170.0	53.7	33.0	0.00	0.004	SABBIA
560	103.0	1.93	1.88	151.0	60.6	32.4	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
580	90.0	1.67	1.85	130.0	57.9	32.2	0.00	0.004	SABBIA LIMOSA
600	68.0	0.87	1.27	147.0	45.7	34.4	0.00	0.005	SABBIA
620	120.0	3.33	2.78	171.0	70.8	29.8	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
640	79.0	1.60	2.03	149.0	57.1	31.3	0.00	0.004	SABBIA LIMOSA
660	113.0	2.93	2.60	188.0	68.4	30.2	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
680	171.0	2.27	1.33	224.0	63.6	36.6	0.00	0.002	SABBIA
700	212.0	1.20	0.57	303.0	51.7	43.9	0.00	0.002	GHIATA
720	198.0	1.40	0.71	391.0	54.6	42.1	0.00	0.002	GHIATA SABBIOSA
740	200.0	1.73	0.87	400.0	58.6	40.6	0.00	0.002	SABBIA GHIATOSA
760	170.0	0.00	0.00	415.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----



PENETROMETRIA CPT



..... F_s (Kg/cmq) - Resistenza attrito laterale locale

GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 2

DATA : 31/07/1996

LOCALITA' : Figline U.rno (FI)

COMMITTENTE : Sig. Massimo Gori

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011



GEA s.n.c.

Sede: Via Don Minzoni 9 - Chiesina Uzzanese (PT)
tel. 0572-48327

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

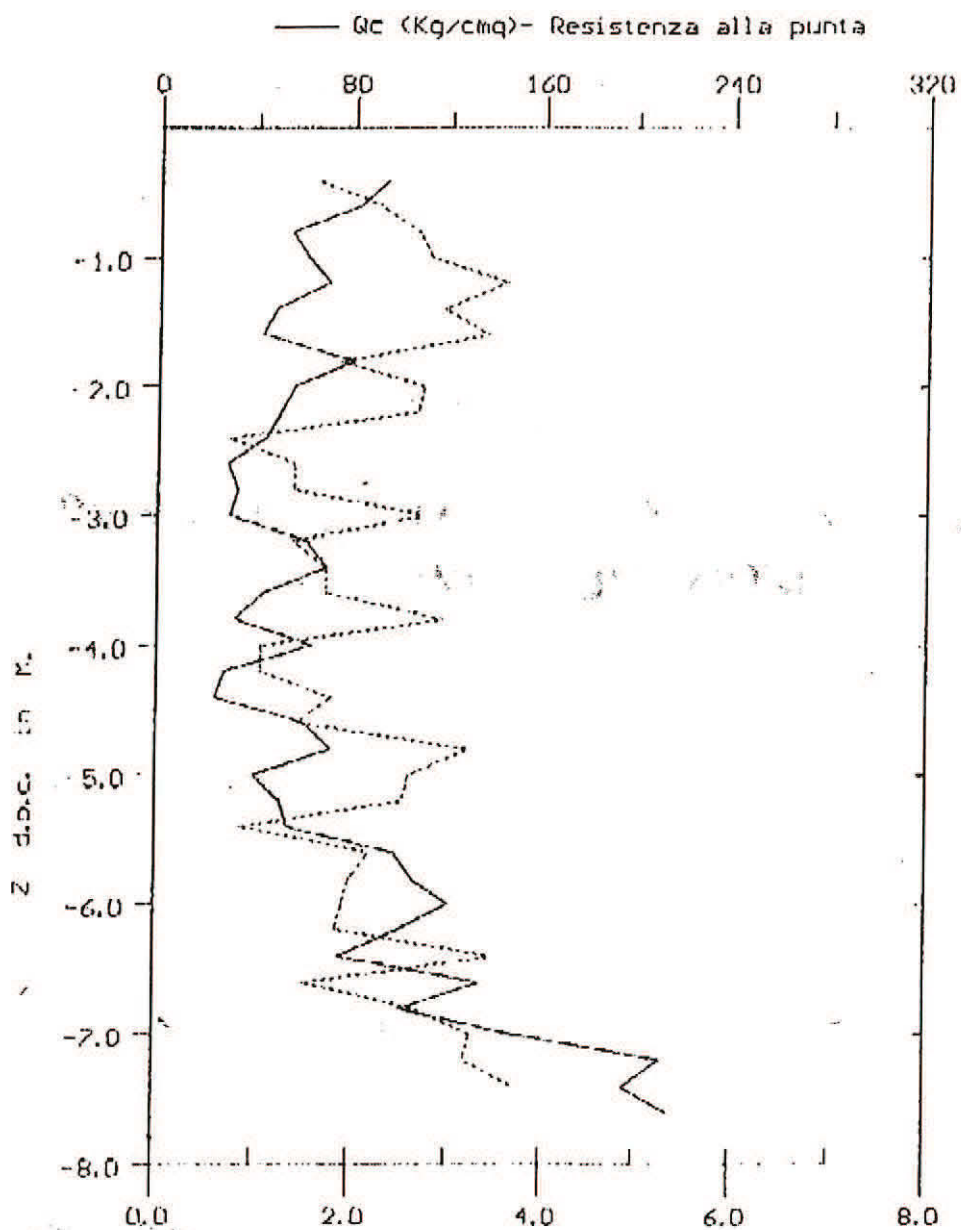
COMMITTENTE: Sig. Massimo Gori
LOCALITA': Figline V.rno (FI)
DATA: 31/07/1996
PENETROMETRIA n. 3
NOTE:

godat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	94.0	1.60	1.70	138.0	57.1	33.0	0.00	0.004	SABBIA LIMOSA
60	82.0	2.27	2.76	131.0	63.6	29.2	0.00	0.004	SABBIA LIMOSA
80	54.0	2.67	4.94	144.0	0.0	0.0	1.81	0.006	LIMO ARGILLOSO
100	61.0	2.80	4.59	162.0	0.0	0.0	1.90	0.005	LIMO ARGILLOSO
120	70.0	3.60	5.14	181.0	0.0	0.0	2.45	0.005	LIMO ARGILLOSO
140	48.0	2.93	6.11	212.0	0.0	0.0	1.99	0.007	ARGILLA LIMOSA
160	42.0	3.40	8.10	201.0	0.0	0.0	2.31	0.008	ARGILLA LIMOSA
180	80.0	1.87	2.33	224.0	60.0	30.3	0.00	0.004	SABBIA LIMOSA
200	56.0	2.73	4.88	214.0	0.0	0.0	1.86	0.006	LIMO ARGILLOSO
220	50.0	2.67	5.33	236.0	0.0	0.0	1.81	0.007	LIMO ARGILLOSO
240	44.0	0.73	1.67	221.0	42.5	31.6	0.00	0.008	SABBIA LIMOSA
260	29.0	1.40	4.83	204.0	0.0	0.0	0.95	0.011	LIMO ARGILLOSO
280	33.0	1.40	4.24	215.0	54.6	24.5	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
300	30.0	2.73	9.11	213.0	0.0	0.0	1.86	0.011	ARGILLA
320	61.0	1.40	2.30	240.0	54.6	30.0	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA
340	70.0	1.73	2.48	236.0	58.6	29.7	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA
360	44.0	1.73	3.94	251.0	58.6	25.8	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
380	32.0	2.93	9.17	238.0	0.0	0.0	1.99	0.010	ARGILLA
400	64.0	1.07	1.67	246.0	49.5	32.3	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA
420	28.0	1.07	3.81	214.0	49.5	25.4	0.00	0.012	LIMO SABBIOSO
440	24.0	1.80	7.50	206.0	0.0	0.0	1.22	0.014	ARGILLA LIMOSA
460	61.0	1.47	2.40	217.0	55.5	29.7	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA
480	72.0	3.20	4.44	229.0	70.0	25.3	0.00	0.005	LIMO SABBIOSO
500	40.0	2.60	6.50	236.0	0.0	0.0	1.77	0.008	ARGILLA LIMOSA
520	51.0	2.53	4.97	251.0	0.0	0.0	1.72	0.007	LIMO ARGILLOSO
540	54.0	0.87	1.60	266.0	45.7	32.2	0.00	0.006	SABBIA
560	98.0	2.20	2.24	277.0	63.0	31.0	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
580	106.0	2.00	1.89	301.0	61.3	32.5	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
600	121.0	1.93	1.60	317.0	60.6	34.1	0.00	0.003	SABBIA
620	100.0	1.87	1.87	322.0	60.0	32.4	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
640	76.0	3.47	4.56	312.0	0.0	0.0	2.36	0.004	LIMO ARGILLOSO
660	134.0	1.53	1.14	339.0	56.3	37.1	0.00	0.002	SABBIA GHIAIOSA
680	101.0	2.67	2.64	351.0	66.6	29.9	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
700	148.0	3.27	2.21	377.0	70.4	32.0	0.00	0.002	SABBIA LIMOSA
720	212.0	3.20	1.51	418.0	70.0	36.2	0.00	0.002	SABBIA
740	196.0	3.73	1.90	427.0	72.9	33.9	0.00	0.002	SABBIA LIMOSA
760	215.0	0.00	0.00	433.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----



PENETROMETRIA CPT



..... f_s (Kg/cm²) - Resistenza attrito laterale locale

GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 3

DATA : 31/07/1996

LOCALITA' : Figline Uarno (FI)

COMMITTENTE : Sig. Massimo Gori

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011





IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

R.P. n. 109/96		
Loc. Figline V.no (FI)	S2C1	S2C2
Profondità mt	4,5 - 5,0	4,0 - 4,5
Analisi granulometrica		
Ghiaia %	0,23	0,46
Sabbia %	94,33	90,67
Limo %	5,44	8,87
Argilla %	0	0
Prova di taglio CD		
C (Kg/cmc)	0,02	0,03
ϕ	37°	36°
Prova edometrica		
Cr		0,02571
Cc		0,08697
Cs		0,00458
Parametri fisici valori medi		
γ_n (gr/cmc)	1,58	1,57
γ_s (gr/cmc)	1,52	1,50
Wn (%)	3,15	5,87
Note		





Rapporto di prova n. 109/96

foglio n. 1

Verbale d'accettazione: n. 64 del 01/08/1996

SETTORE: meccanica delle terre

COMMITTENTE: Dott. Geol. Giuliano Innocenti

CAMPIONI: n. 2 in fustella prelevati a Figline V.no (FI)

S2C1 - prof. 2,6 - 3,1 m.

S2C2 - prof. 4,0 - 4,5 m.

Prove eseguite

1 - Umidità naturale (CNR - UNI 10008)

1.1 - Attrezzatura utilizzata

Contenitori metallici, stufa, bilancia elettronica.

1.2 - Esecuzione della prova

Viene prelevata una quantità rappresentativa del campione e messa in un contenitore metallico, pesata e quindi essiccata a 110°C. Raggiunto un peso costante si lascia il campione a temperatura ambiente in un essiccatore e se ne determina il peso lordo secco.

2 - Peso di volume dell'aggregato (Boll. Uff. CNR n. 40)

2.1 - Attrezzatura utilizzata

Bilancia elettronica, cestello per pesata idrostatica.

2.2 - Preparazione del provino

Le dimensioni e il peso del provino dovranno essere commisurate alla pezzatura massima dell'aggregato, in questo caso la superficie superiore del tassello è di 80 cmq. Si esamina il provino che non deve presentare fessurazioni e lo si mette ad essiccare a temperatura ambiente fino a peso costante e lo si pesa. L'impermeabilizzazione della superficie è stata eseguita immergendo rapidamente il provino nella paraffina in modo che la sua superficie risulti completamente rivestita. Si lascia quindi raffreddare il provino a temperatura ambiente.

2.3 - Esecuzione della prova

Il provino viene introdotto nel cestello appeso al gancio della bilancia, dopo aver tarato la bilancia stessa.

3. Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM D 2435)

3.1 - Scopo

Determinazione dei parametri di compressibilità volumetrica e modulo di deformazione attraverso a





la misura della variazione di volume.

3.2 - *Attrezzatura utilizzata*

Edometro a carico frontale, strumenti per la preparazione del provino, pietre porose, carta filtro, serie di pesi calibrati.

3.3 - *Preparazione del provino*

Il provino viene posto tra due pietre porose che devono consentire un efficace flusso di acqua e non essere intasate da grumi di particelle. Per evitare questo inconveniente sulle basi del provino vengono poste carte filtranti che, pur non alterando la permeabilità globale del sistema, precludono alla frazione fine di infiltrarsi nei canalicoli interni delle pietre porose. Per limitare i fenomeni di attrito sulla superficie laterale interna dell'edometro e per impedire all'acqua interstiziale di filtrare anche in direzione orizzontale, si procede alla stesura di un sottile strato impermeabilizzante di silicone sulla parete interna dell'edometro. Il campione intruso nell'anello di prova deve essere confezionato con modalità e tempi tali da non alterare né la struttura né il contenuto naturale d'acqua.

3.4 - *Esecuzione della prova*

Posizionato l'edometro sotto il sistema di carico (tale sistema deve essere già calibrato) viene applicata una pressione verticale di circa 0,05 Kg/cm² per non più di cinque minuti durante i quali deve essere opportunamente posizionato il micrometro per la registrazione degli abbassamenti verticali del provino nel tempo. Si stabilisce quindi una sequenza di pressioni da applicare durante la prova. Dopo l'applicazione di ciascun incremento di pressione e ad intervalli di tempo prefissati vengono effettuate le registrazioni degli abbassamenti verticali del campione. La fase di scarico viene realizzata togliendo istantaneamente una parte del carico e registrando per ciascun decremento e per un tempo di 24 ore, l'andamento del rigonfiamento del campione. Nella fase terminale dello scarico, al fine di minimizzare eventuali degenerazione del fenomeno di rigonfiamento, si procede a decrementi molto modesti del carico verticale. Alla fine della prova, dopo aver rimosso il provino dall'edometro, si procede alla determinazione del suo contenuto d'acqua e del peso di volume.

In base alla curva tempi/cedimenti si ricava il coefficiente di consolidazione e quindi la permeabilità.

4. **Analisi granulometrica per setacciatura per via umida (Boll. Uff. CNR n. 23)**

4.1 - *Scopo*

Determinare la distribuzione percentuale in peso dei grani secondo le dimensioni

4.2 - *Attrezzatura utilizzata*

Setacci della serie ASTM, bilancia meccanica ed elettronica, stufa, essiccatore, setacciatore meccanico.

4.3 - *Preparazione del campione*





Dal campione inviato al laboratorio viene ricavato, per successive quartature, il provino, su cui verrà fatta l'analisi granulometrica, il cui peso è in relazione alla dimensione massima dei grani. Viene fatto essiccare in stufa fino a peso costante alla temperatura di 105 - 110° C e lasciato raffreddare in essiccatore. Il materiale se presenta un apprezzabile frazione limosa - argillosa viene sottoposto ad analisi granulometrica per via umida.

4.4 - Esecuzione della prova

Il materiale viene immerso in acqua il tempo necessario affinché avvenga il distacco della frazione fina dai granuli più grossi e la completa disgregazione dei grumi. Si versa il tutto su una pila di due o tre setacci provvedendo a favorire il passaggio del materiale con getti di acqua e con l'azione di un pennello, fino a che l'acqua non esce limpida. Il materiale trattenuto dai setacci viene posto in stufa fino a raggiungere peso costante e lasciato raffreddare in essiccatore e pesato e setacciato a secco. L'operazione di setacciatura è stata effettuata mediante apparecchio meccanico. Terminata l'operazione si pesa il materiale trattenuto da tutti i setacci utilizzati.

5 - Prova di taglio diretto, consolidata drenata (ASTM D 3080/72)

5.1 - Scopo

Determinazione dei parametri di resistenza C e ϕ .

5.2 - Attrezzatura utilizzata

Macchina motorizzata per prove di taglio diretto e residuo.

5.3 - Preparazione del provino

La prova può essere condotta su campioni di terra indisturbati (generalmente di natura coesiva) o ricostruiti in laboratorio (di natura granulare). La scatola di taglio è composta di due parti che, una volta inserito al suo interno il campione di prova, vengono rese solidali con due viti. La scatola viene posta sul banco di consolidazione. Dopo pochi secondi viene aggiunta acqua fino a coprire interamente la scatola di taglio. Si segue lo sviluppo dell'abbassamento nel tempo del provino, fino al completo esaurimento della consolidazione primaria. Il provino viene mantenuto sotto carico per 24 ore prima di procedere alla fase di taglio.

5.4 - Esecuzione della prova

Durante la prova di taglio vengono misurati lo spostamento orizzontale e il cedimento o rigonfiamento verticale tramite due micrometri e la forza resistente che si sviluppa lungo il piano di scorrimento del campione tramite un anello dinamometrico. La prova di taglio che abbiamo condotto è stata a velocità di scorrimento costante e deve essere protratta fino a quando la forza di taglio permette di individuare chiaramente il raggiungimento della resistenza di picco del materiale, vale a dire quando il





IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

Rapporto di prova n. 108/96 - foglio n.4

letture consecutive indicano un decremento (oppure in altri casi quando lo scorrimento raggiunto è pari al 10 % del diametro del provino). I valori di τ e σ rilevati a rottura in almeno tre determinazioni a differenti pressioni verticali, consentono di tracciare sul piano di Mohr la retta di involuppo di rottura. Al termine della prova si misura il contenuto d'acqua del provino.

Lo sperimentatore

Dott. Geol. Michele Caloni

Il direttore del Laboratorio

Ing. Francesco Politi



NOTE:

- Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente i campioni sottoposti ad analisi.
- Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio
- Il presente rapporto di prova è stato redatto conformemente alla norma UNI - CEI - EN 70011.





IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.5

Sondaggio: 2
Campione: 1
Profondità: 2,6 - 3,1 m.

Descrizione: sabbia sciolta

UMIDITA' NATURALE $W = 3,15 \%$

ANALISI GRANULOMETRICA

Setacciatura	Apertura vagli (mm)	Passante %
	9,5	100
	4,75	99,84
	2	99,77
	0,85	99,65
	0,425	90,47
	0,250	73,48
	0,150	25,21
	0,075	5,44

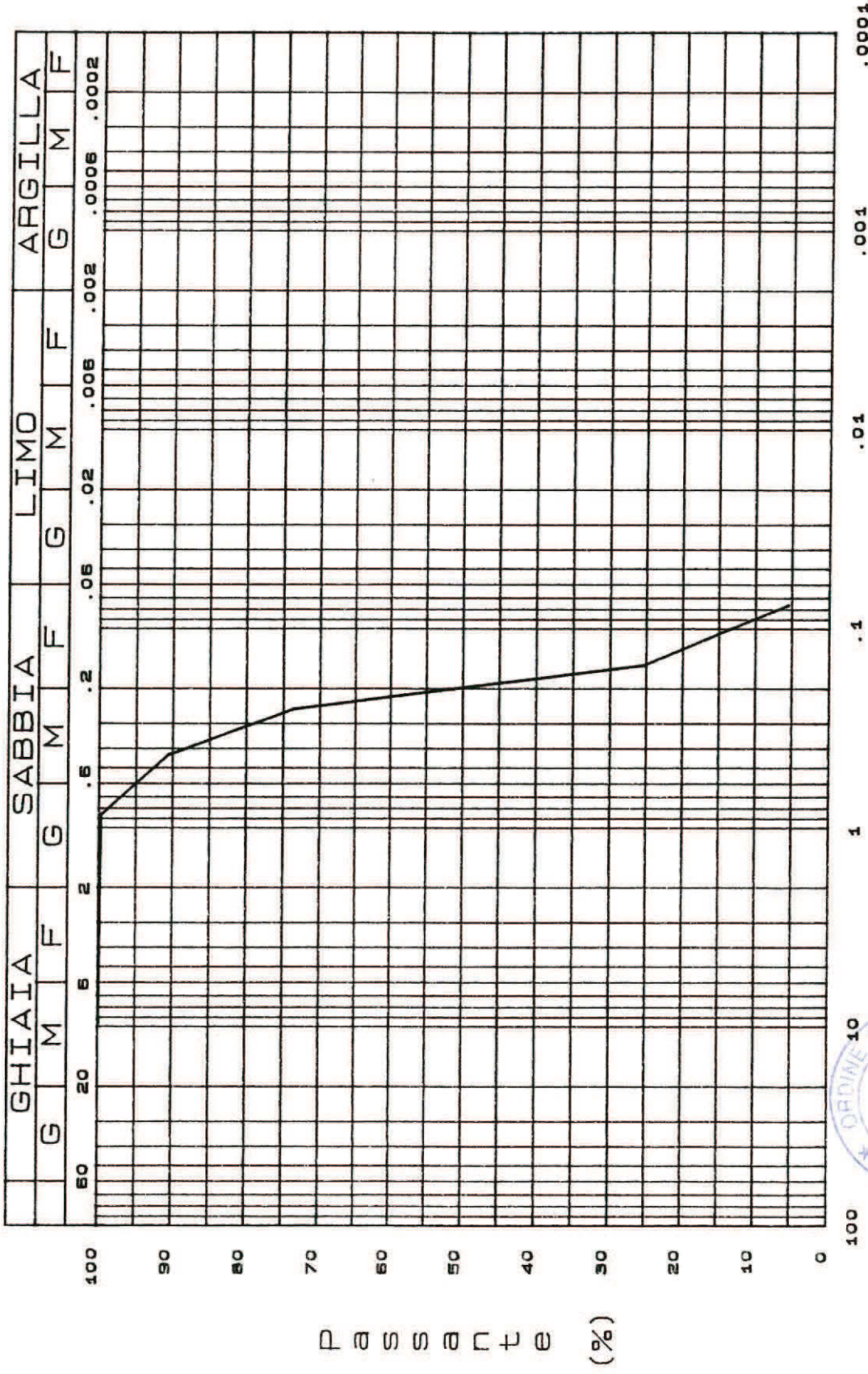
Sabbia debolmente limosa

Argilla: 0,23 % Sabbia: 94,33 % Limo: 5,44 %

Allegati:
Foglio n.6 - Curva granulometrica



Curva granulometrica - Campione: S2C1
 Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.6



P a s s a n t e (%)

Diametro (mm.)





PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Campione: S2C1
Profondità: 2,6 - 3,1 m.

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Peso volume naturale iniziale (gr/cmc)	1,57	1,58	1,58	C = 0,02 Kg/cm²
Peso volume secco iniziale (gr/cmc)	1,51	1,52	1,52	
Peso volume naturale finale (gr/cmc)	1,93	1,93	1,93	φ = 37°
Peso volume secco finale (gr/cmc)	1,52	1,53	1,53	
Vel. def. (mm/min)	0,22	0,22	0,22	
Contenuto d'acqua iniziale (%)	3,71	3,8	3,62	
Contenuto d'acqua finale (%)	26,82	26,45	26,16	
Sigma (Kg/cm ²)	0,5	1	1,5	
Tau (Kg/cm ²)	0,392	0,784	1,143	

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	τ	Scorrimento	τ	Scorrimento	τ
(mm)	(Kg/cm ²)	(mm)	(Kg/cm ²)	(mm)	(Kg/cm ²)
0,15	0,119	0,12	0,168	0,05	0,090
0,33	0,173	0,25	0,278	0,13	0,244
0,52	0,209	0,42	0,361	0,26	0,365
0,71	0,234	0,58	0,417	0,44	0,490
0,90	0,253	0,74	0,465	0,61	0,553
1,09	0,273	0,91	0,514	0,79	0,606
1,28	0,285	1,08	0,558	1,15	0,718
1,47	0,309	1,44	0,610	1,45	0,820
1,88	0,331	1,82	0,672	1,94	0,891
2,23	0,346	2,18	0,706	2,36	0,960
2,61	0,358	2,55	0,738	2,77	1,017
3,02	0,373	2,93	0,750	3,19	1,058
3,41	0,378	3,30	0,770	3,63	1,097
3,81	0,385	3,61	0,779	4,05	1,120
4,22	0,390	4,10	0,784	4,51	1,137
4,61	0,392	4,28	0,784	4,94	1,143
4,82	0,392	4,42	0,782	5,17	1,143
5,01	0,392	4,65	0,779	5,42	1,143
5,20	0,392	4,85	0,777	5,63	1,134



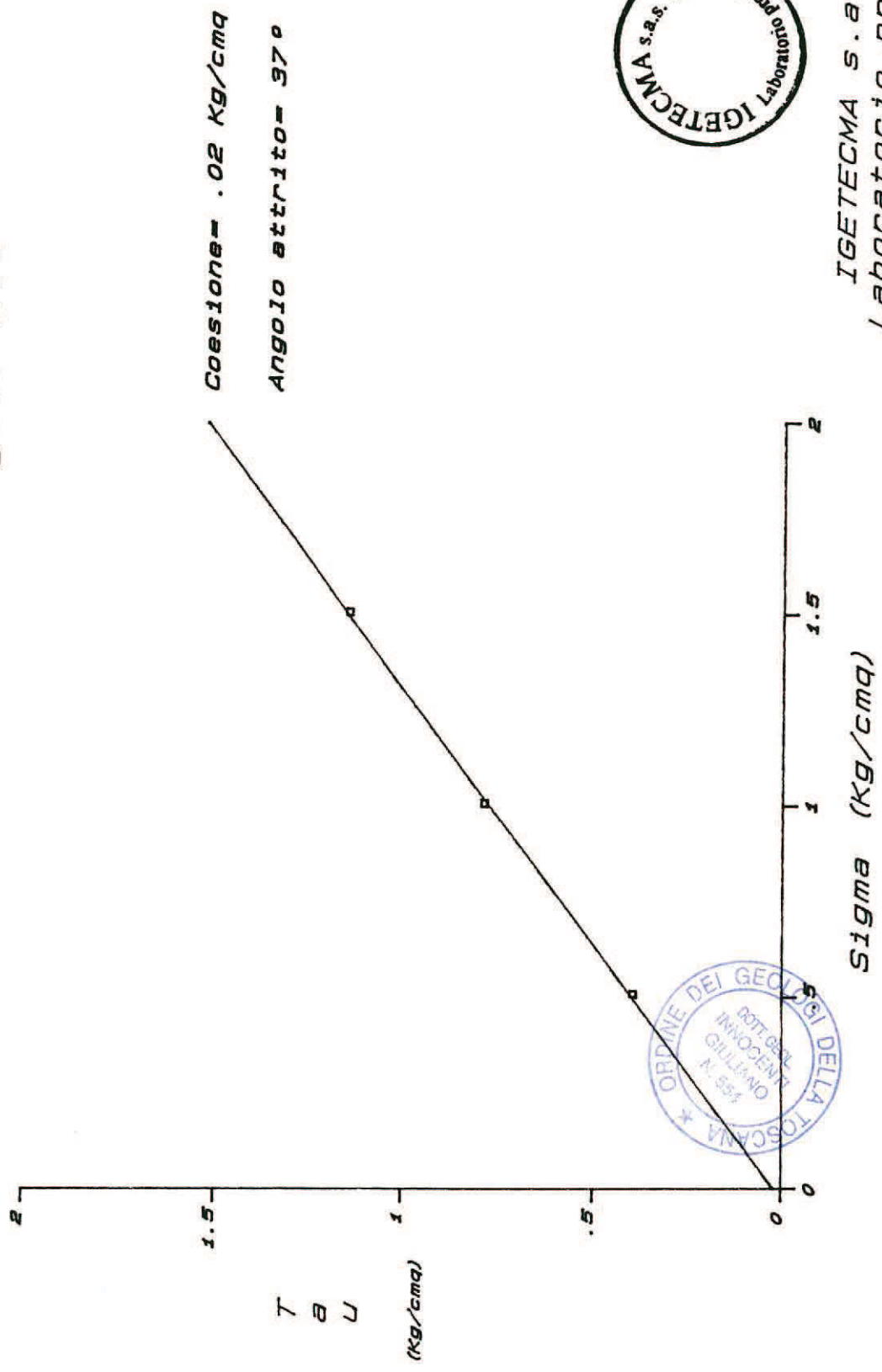
Allegati:

- foglio n. 8 - grafico sigma/tau
- foglio n. 9 - grafico deformazione/tau

Prova di taglio diretto CD - Campione: S2C1

Grafico sigma/tau

Rapporto di prova n. 109/96 - foglio n. 8

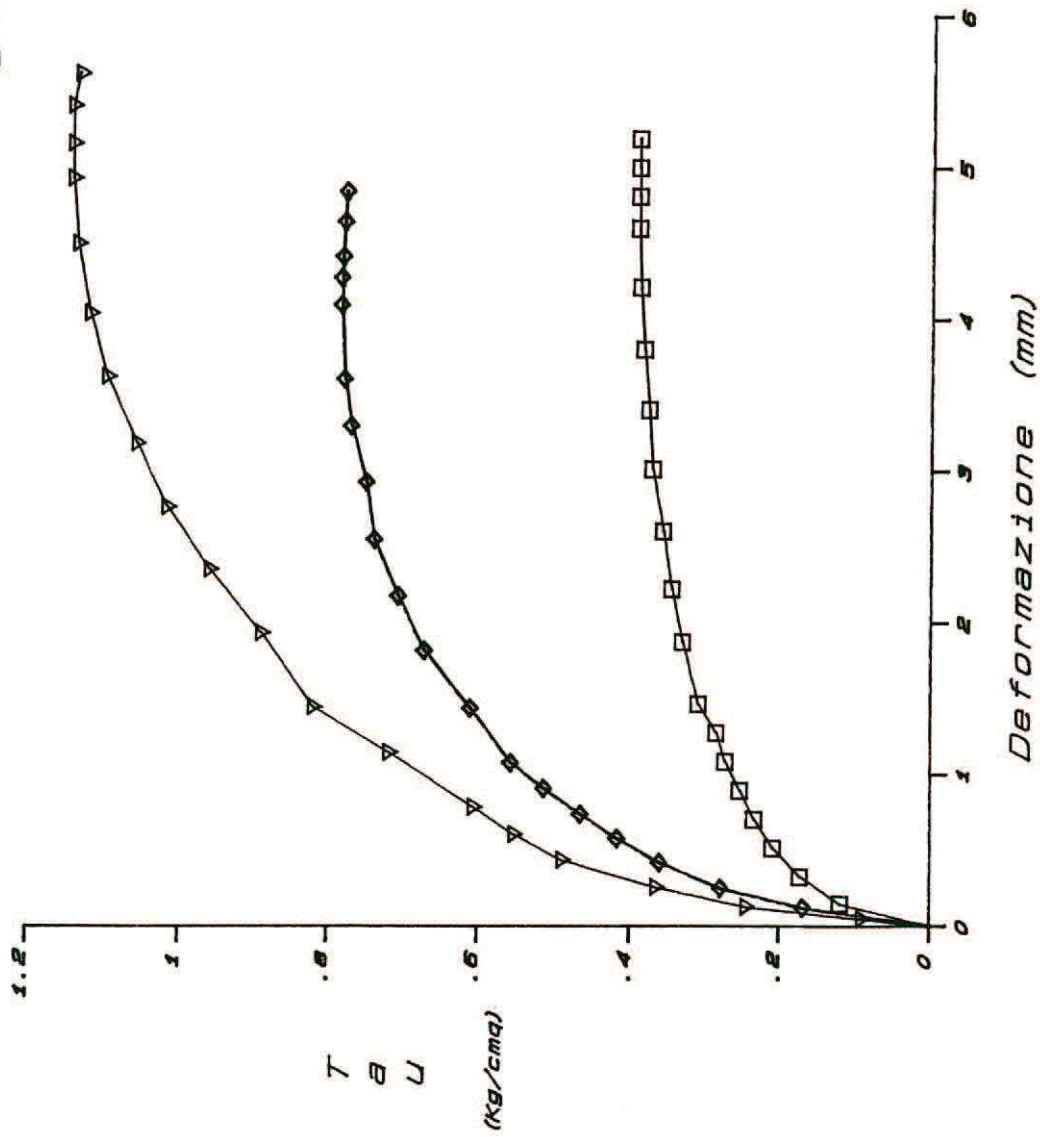


IGETECMA S.p.A.
Laboratorio prove

Prova di taglio diretto CD - Campione: S2C1

Grafico deformazione/tau

Rapporto di prova n. 109/96 - foglio n. 9



□ SIGMA = 0.5 Kg/cm²
◇ SIGMA = 1 Kg/cm²
▽ SIGMA = 1.5 Kg/cm²



IGETECMA S.p.A.
Laboratorio prove



IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.10

Sondaggio: 2
Campione: 2
Profondità: 4,0 - 4,5 m.

Descrizione: sabbia sciolta, in basso con livelli di sabbia e ciottoli e di limo

UMIDITA' NATURALE $W = 5,87 \%$

ANALISI GRANULOMETRICA (sul livello solo sabbioso)

Setacciatura	Apertura vagli (mm)	Passante %
	4,75	100
	2	99,54
	0,85	97,81
	0,425	59,17
	0,250	34,49
	0,150	15,66
	0,075	8,87

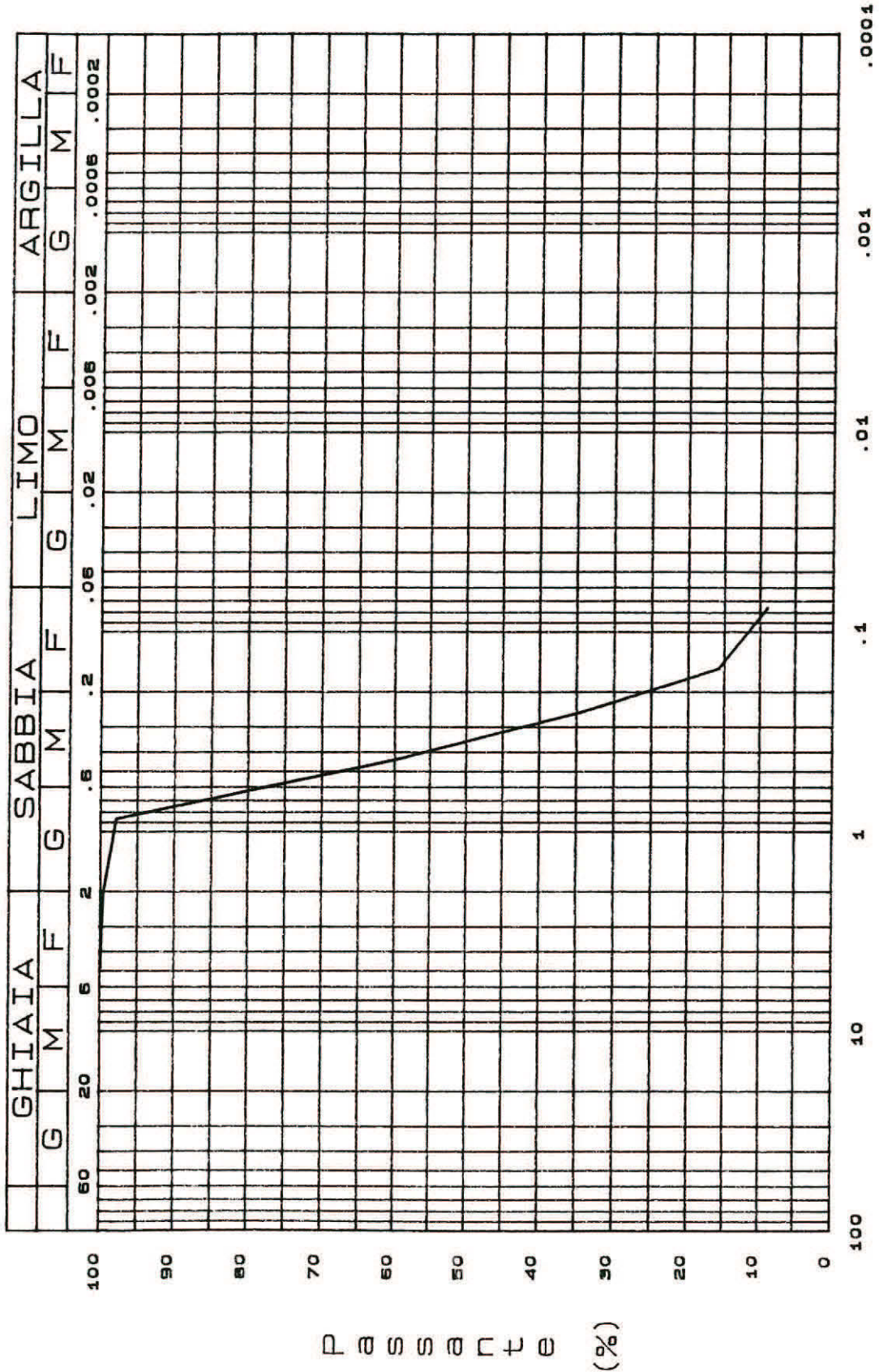
Sabbia debolmente limosa

Ghiaia: 0,46 % Sabbia: 90,67 % Limo: 8,87 %

Allegati:
- foglio n.11 - Curva granulometrica



Curva granulometrica - Campione: S2C2
 Rapporto di prova n.109/96 - foglio n.11





PROVA DI TAGLIO DIRETTO CONSOLIDATA DRENATA

Campione: S2C2
Profondità: 4,0 - 4,5 m.

	Provino 1	Provino 2	Provino 3	
Peso volume naturale iniziale (gr/cmc)	1,57	1,57	1,57	C = 0,03 Kg/cm²
Peso volume secco iniziale (gr/cmc)	1,50	1,49	1,49	
Peso volume naturale finale (gr/cmc)	1,81	1,83	1,85	φ = 36°
Peso volume secco finale (gr/cmc)	1,51	1,52	1,52	
Vel. def. (mm/min)	0,22	0,22	0,22	
Contenuto d'acqua iniziale (%)	4,47	5,12	5,41	
Contenuto d'acqua finale (%)	19,82	20,31	21,67	
Sigma (Kg/cm ²)	0,5	1	1,5	
Tau (Kg/cm ²)	0,417	0,734	1,148	

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	τ	Scorrimento	τ	Scorrimento	τ
(mm)	(Kg/cm ²)	(mm)	(Kg/cm ²)	(mm)	(Kg/cm ²)
0,11	0,041	0,08	0,175	0,03	0,058
0,49	0,153	0,44	0,351	0,25	0,348
0,62	0,185	0,86	0,490	0,39	0,480
0,77	0,202	1,28	0,548	0,55	0,603
0,90	0,231	1,71	0,576	0,72	0,718
1,02	0,248	2,08	0,601	0,90	0,823
1,15	0,268	2,50	0,624	1,07	0,903
1,29	0,287	2,97	0,642	1,27	0,969
1,45	0,307	3,39	0,660	1,51	1,028
1,57	0,326	3,84	0,674	1,75	1,077
1,70	0,338	4,23	0,688	2,01	1,104
1,94	0,365	4,54	0,697	2,41	1,120
2,23	0,382	4,68	0,706	2,86	1,132
2,52	0,402	4,88	0,713	3,34	1,137
2,86	0,409	5,10	0,720	3,80	1,146
3,37	0,417	5,33	0,727	4,31	1,148
3,88	0,417	5,54	0,734	4,83	1,141
4,38	0,417	5,74	0,734	5,37	1,127
4,87	0,417	6,00	0,734	5,89	1,111



Allegati:

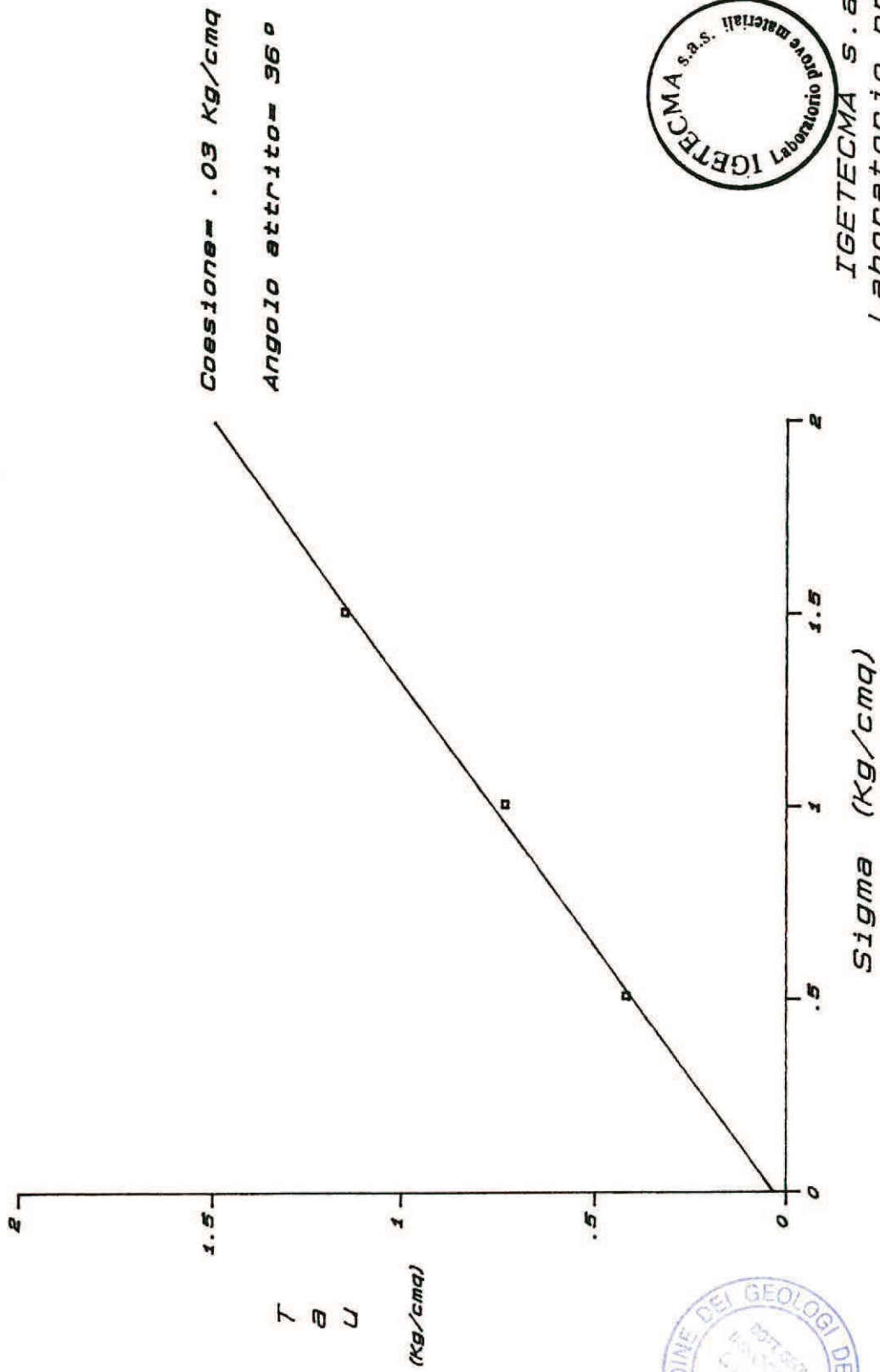
- foglio n. 13 - grafico sigma/tau
- foglio n. 14 - grafico deformazione/tau



Prova di taglio diretto CD - Campione: S2C2

Grafico sigma/tau

Rapporto di prova n. 109/96 - foglio n. 13



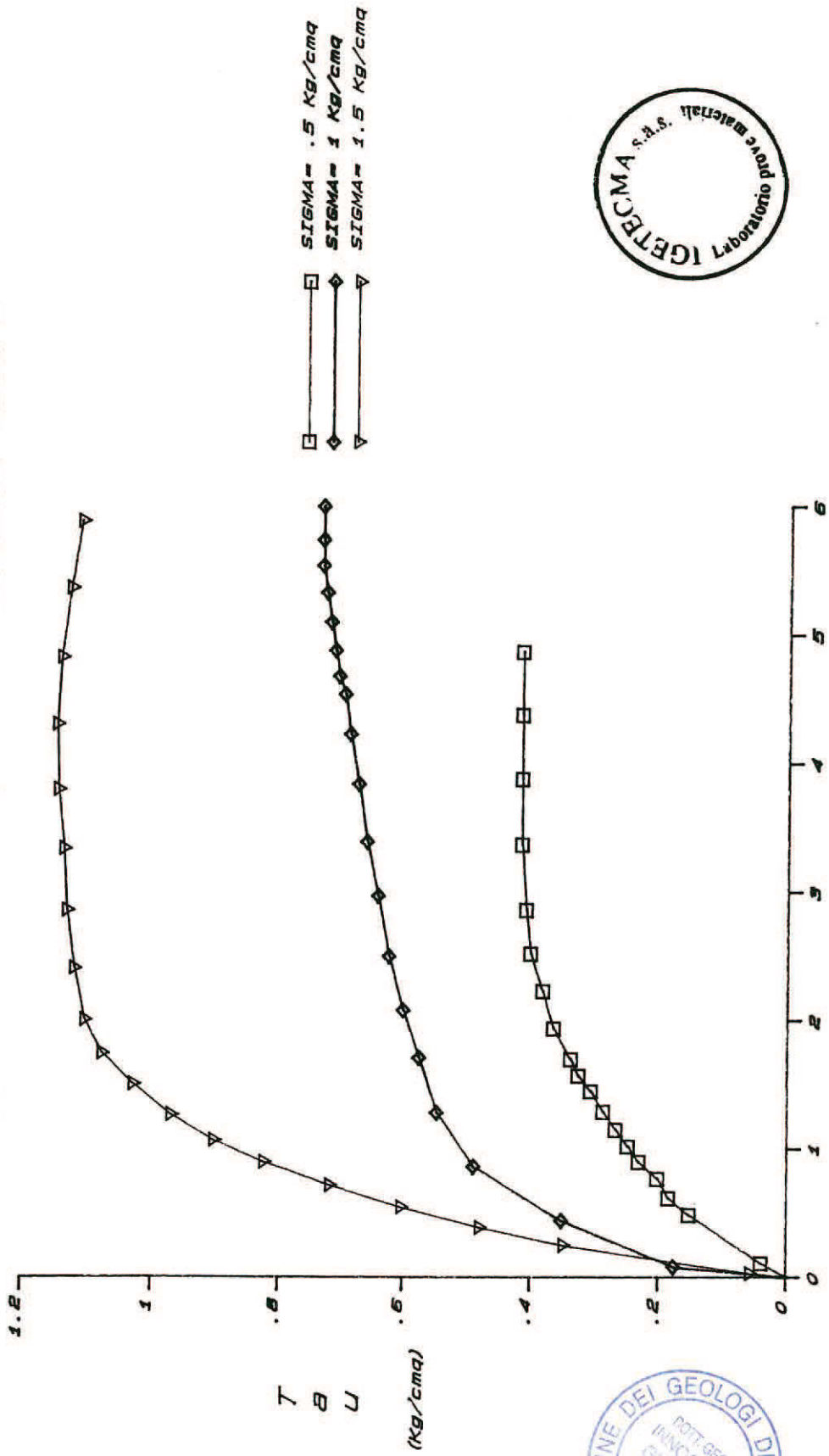
IGETECMA S.p.A.
Laboratorio prove



Prova di taglio diretto CD - Campione: S2C2

Grafico deformazione/tau

Rapporto di prova n. 109/96 - foglio n. 14



Deformazione (mm)

IGETECMA S.p.A.
Laboratorio prove



IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale
di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Via di Ugnano, 41 - Firenze
Tel. e Fax 055/7320415

Rapporto di prova n. 109/96 - foglio n. 15

PROVA EDOMETRICA

Sondaggio: 2

Campione: 2

Profondità: 4,0 - 4,5 m.

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19,518	17,017
Volume (cmc)	39,098	34,088
Peso di volume naturale (gr/cmc)	1,56	2,09
Peso di volume secco (gr/cmc)	1,51	1,73
Contenuto d'acqua (%)	3,70	21,26

Pressione (Kg/cmq)	Deformazione (%)	Mv (cmq/Kg)
0,125	0,051	--
0,25	0,369	0,02541
0,5	1,599	0,04919
1	3,492	0,03787
2	5,981	0,02489
4	8,405	0,01212
8	10,898	0,00623
16	13,641	0,00343
4	13,352	
1	13,075	
0,25	12,814	

RR (rapporto di ricompressione) : 0,02571

CR (rapporto di compressione) : 0,08697

SR (rapporto di rigonfiamento) : 0,00458



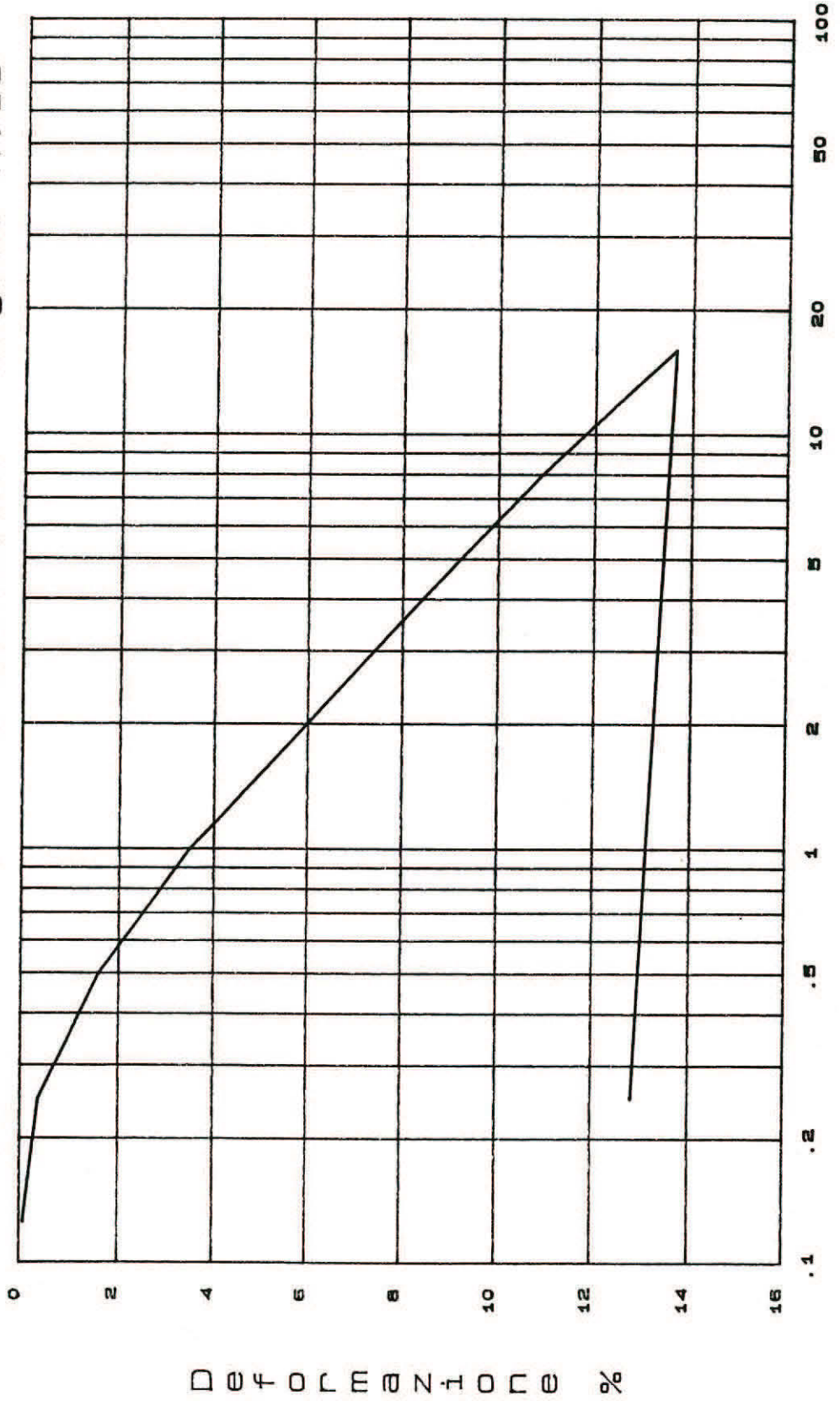
Allegati:

- foglio n.16 - grafico log. pressione / deformazione



Prova edometrica - Campione: S2C2
Grafico log. pressione/deformazione

Rapporto di prova n. 109/96 - foglio n. 16



DEFORMAZIONE %

Log. Pressione (Kg/cm²)



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 338

Località: Via Argini Arno

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica

Note:

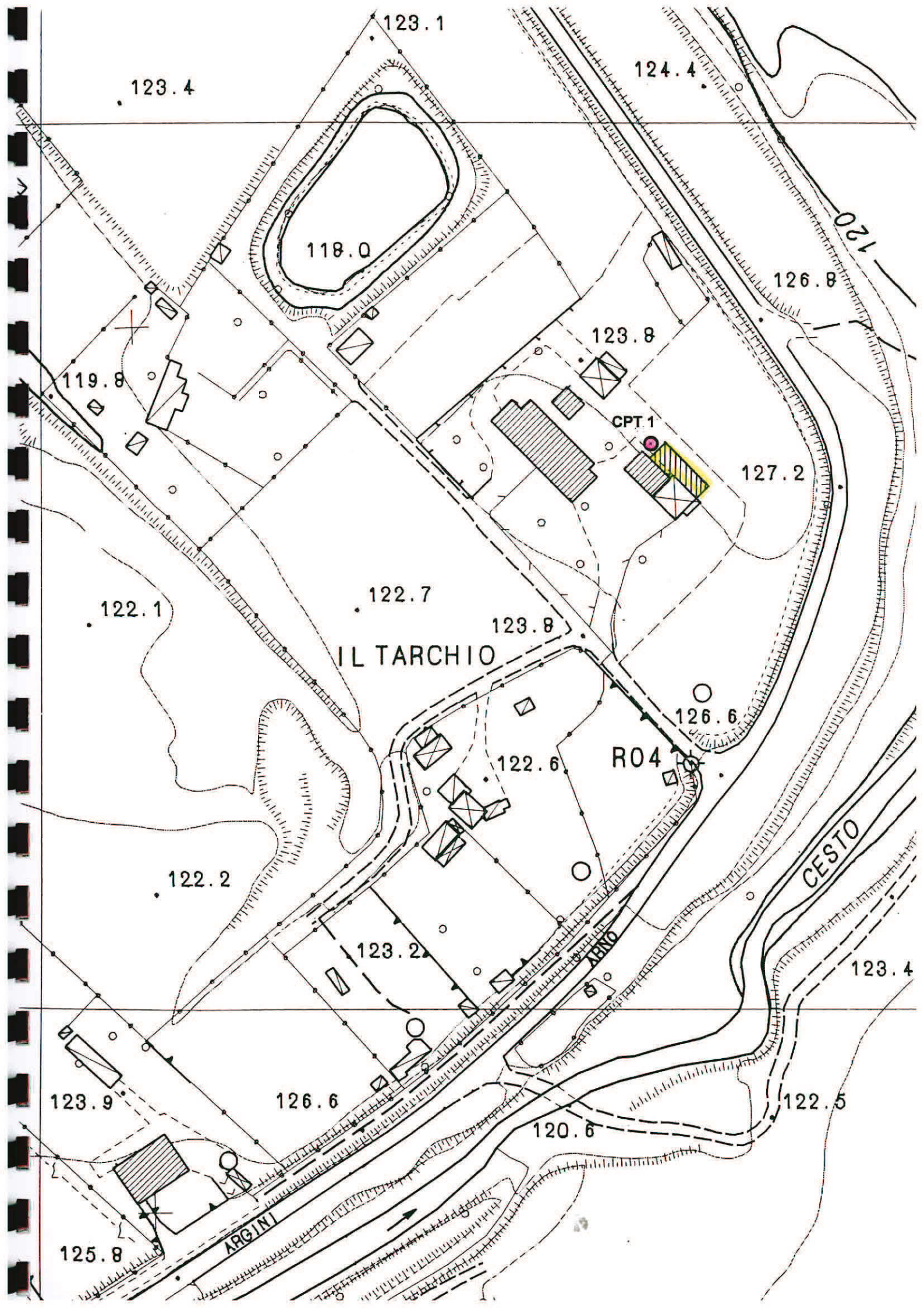
CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE

Legenda

CPT1
 - prova penetrometrica statica

 - ampliamento di progetto

Scala 1:1.000



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-057

- committente : Sig. Bindi
 - lavoro :
 - località : Figline V.no (FI) - "Argini Arno"
 - note :

- data : 14/05/2001
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y ^r t/m ²	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	α1s (°)	α2s (°)	α3s (°)	α4s (°)	αdm (°)	αmy (°)	Am _{max} /g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	11	14	2/III	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	19	2/III	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	16	34	4/:	1,85	0,15	0,70	43,5	118	177	52	56	36	38	40	42	37	27	0,119	27	40	48	
1,00	17	28	2/III	1,85	0,19	0,72	34,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	10	17	2/III	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	13	19	2/III	1,85	0,26	0,60	18,1	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	13	16	2/III	1,85	0,30	0,60	15,3	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	16	22	2/III	1,85	0,33	0,70	15,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	25	34	3:::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	35	28	0,100	42	63	75	
2,20	20	19	4/:	1,85	0,41	0,80	14,6	136	204	60	39	33	36	38	41	33	27	0,077	33	50	60	
2,40	24	30	4/:	1,85	0,44	0,89	15,0	151	227	72	43	34	36	39	41	34	28	0,086	40	60	72	
2,80	12	15	2/III	1,85	0,48	0,57	7,8	116	175	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	16	22	2/III	1,85	0,52	0,70	9,1	123	184	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	27	25	4/:	1,85	0,55	0,95	12,2	161	242	81	41	34	36	39	41	33	28	0,083	45	68	81	
3,20	33	24	4/:	1,85	0,59	1,10	13,6	187	281	99	47	35	37	39	42	34	29	0,096	55	83	99	
3,40	21	20	4/:	1,85	0,63	0,82	8,8	149	223	63	30	32	35	37	40	31	27	0,057	35	53	63	
3,60	11	15	2/III	1,85	0,67	0,54	4,8	185	277	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	32	16	4/:	1,85	0,70	1,07	10,6	181	272	96	41	34	36	39	41	33	29	0,083	53	80	96	
4,00	59	32	3:::	1,85	0,74	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	36	32	0,134	98	148	177	
4,20	49	13	4/:	1,85	0,78	1,63	15,9	278	417	147	54	36	38	40	42	34	31	0,113	82	123	147	
4,40	63	21	4/:	1,85	0,81	2,10	20,5	357	536	189	61	37	39	41	43	36	32	0,134	105	158	189	
4,60	121	52	3:::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	82	40	41	43	45	39	35	0,198	202	303	363	
4,80	124	81	3:::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	82	40	41	43	45	39	35	0,197	207	310	372	
5,00	147	138	3:::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	39	36	0,213	245	368	441	
5,20	124	34	3:::	1,85	0,96	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	38	35	0,191	207	310	372	
5,40	52	24	4/:	1,85	1,00	1,73	12,5	295	442	156	50	35	37	40	42	33	31	0,103	87	130	156	
5,60	132	57	3:::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	38	35	0,192	220	330	396	
5,80	175	54	3:::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	89	41	42	44	45	39	37	0,221	292	438	525	
6,00	136	51	3:::	1,85	1,11	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	38	35	0,190	227	340	408	
6,20	160	30	4/:	1,85	1,15	5,33	42,9	907	1360	480	85	40	41	43	45	39	36	0,206	267	400	480	
6,40	156	--	3:::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	38	36	0,200	260	390	468	

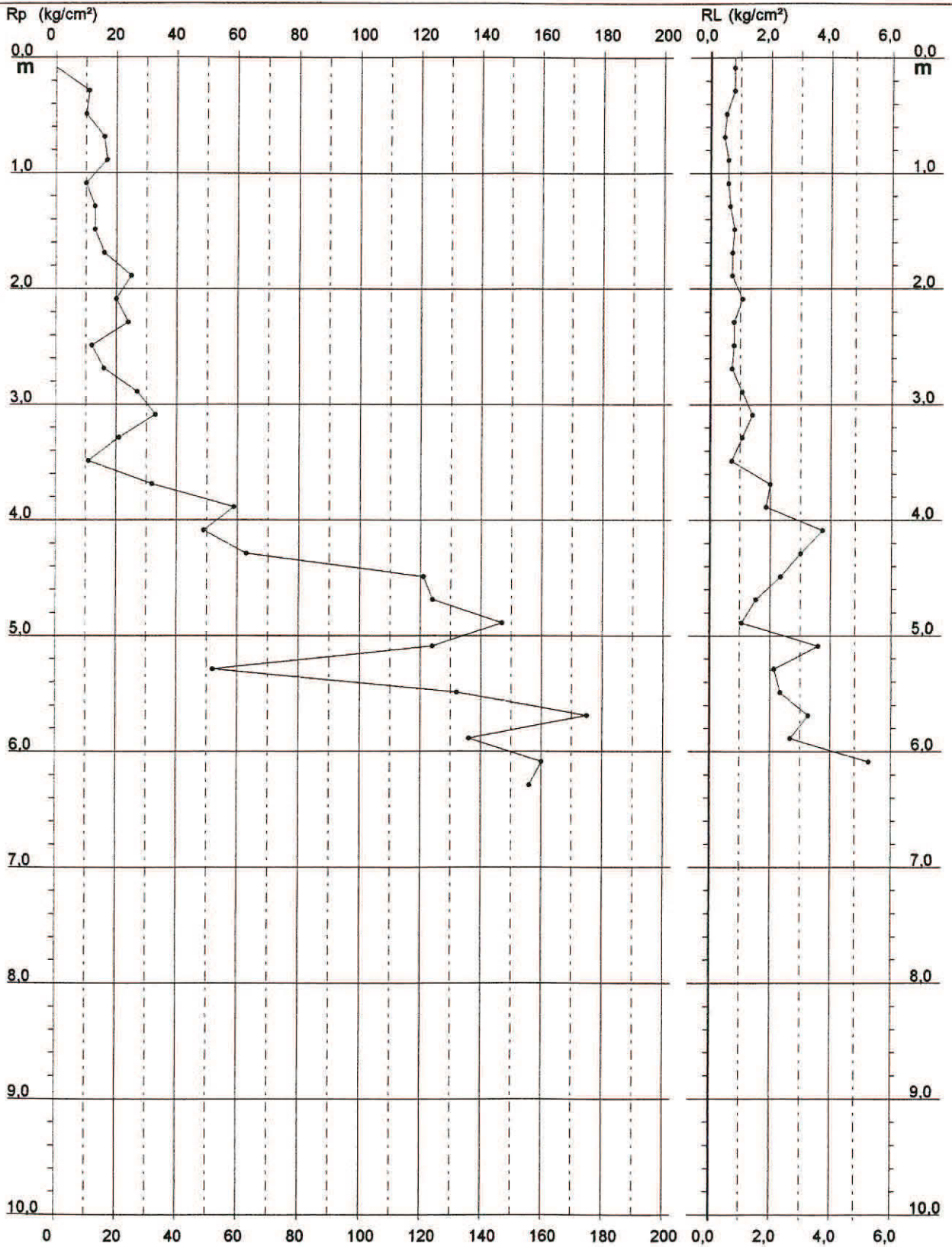
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1

2.010496-057

- committente : Sig. Bindi
 - lavoro :
 - località : Figline V.no (FI) - "Argini Arno"

- data : 14/05/2001
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



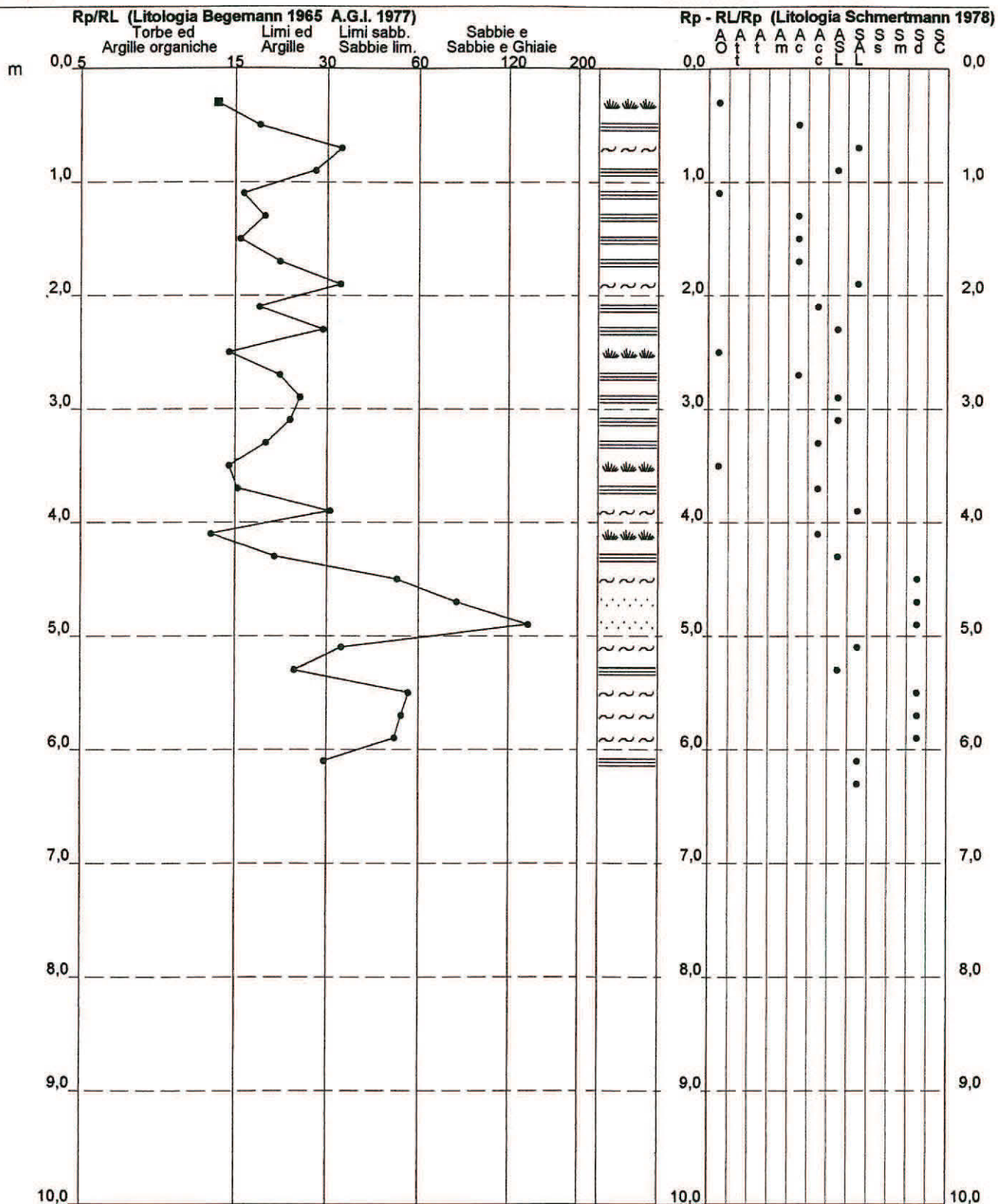
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 1

2.010496-057

- committente : Sig. Bindi
 - lavoro :
 - località : Figline V.no (FI) - "Argini Arno"
 - note :

- data : 14/05/2001
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

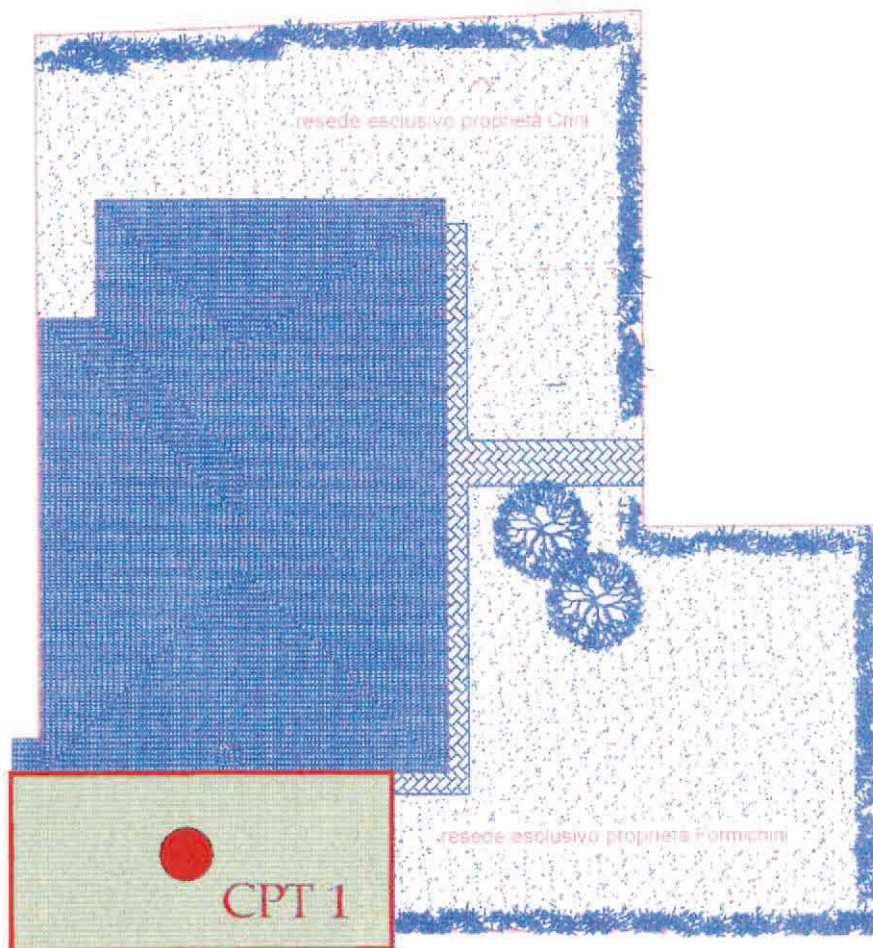
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 339

Località: Via Argine Arno

Tipo e numero: n. 1 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:



LEGENDA	
CPT 1 ●	Prova penetrometrica statica
■	Area d'intervento

Figura 7 - Ubicazione della campagna geognostica Scala 1:200

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA****CPT 1**

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Josè Calò
- lavoro :
- località : Figline Valdarno (FI)
- note :

- data : 17/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	—	—	—	—	—	4,20	28,0	56,0	28,0	1,20	23,0
0,40	—	—	—	0,47	—	4,40	40,0	58,0	40,0	1,80	22,0
0,60	11,0	18,0	11,0	0,53	21,0	4,60	162,0	189,0	162,0	0,80	202,0
0,80	12,0	20,0	12,0	0,67	18,0	4,80	160,0	172,0	160,0	1,47	109,0
1,00	12,0	22,0	12,0	0,47	26,0	5,00	198,0	220,0	198,0	2,93	67,0
1,20	14,0	21,0	14,0	0,53	26,0	5,20	72,0	116,0	72,0	2,27	32,0
1,40	19,0	27,0	19,0	—	—	5,40	86,0	120,0	86,0	2,27	38,0
1,60	86,0	37,0	86,0	0,87	99,0	5,60	20,0	54,0	20,0	0,60	33,0
1,80	28,0	41,0	28,0	0,80	35,0	5,80	36,0	45,0	36,0	1,00	36,0
2,00	29,0	41,0	29,0	1,53	19,0	6,00	119,0	134,0	119,0	0,53	223,0
2,20	20,0	43,0	20,0	1,07	19,0	6,20	88,0	96,0	88,0	0,67	132,0
2,40	28,0	44,0	28,0	1,00	28,0	6,40	60,0	70,0	60,0	1,20	50,0
2,60	33,0	48,0	33,0	0,60	55,0	6,60	50,0	68,0	50,0	1,40	36,0
2,80	34,0	43,0	34,0	0,87	39,0	6,80	85,0	106,0	85,0	1,80	47,0
3,00	21,0	34,0	21,0	0,73	29,0	7,00	42,0	69,0	42,0	1,27	33,0
3,20	30,0	41,0	30,0	0,67	45,0	7,20	70,0	89,0	70,0	0,53	131,0
3,40	22,0	32,0	22,0	0,80	27,0	7,40	128,0	136,0	128,0	0,53	240,0
3,60	24,0	36,0	24,0	0,80	30,0	7,60	203,0	211,0	203,0	1,87	109,0
3,80	31,0	43,0	31,0	1,00	31,0	7,80	204,0	232,0	204,0	1,53	133,0
4,00	43,0	58,0	43,0	1,87	23,0	8,00	217,0	240,0	217,0	—	—

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

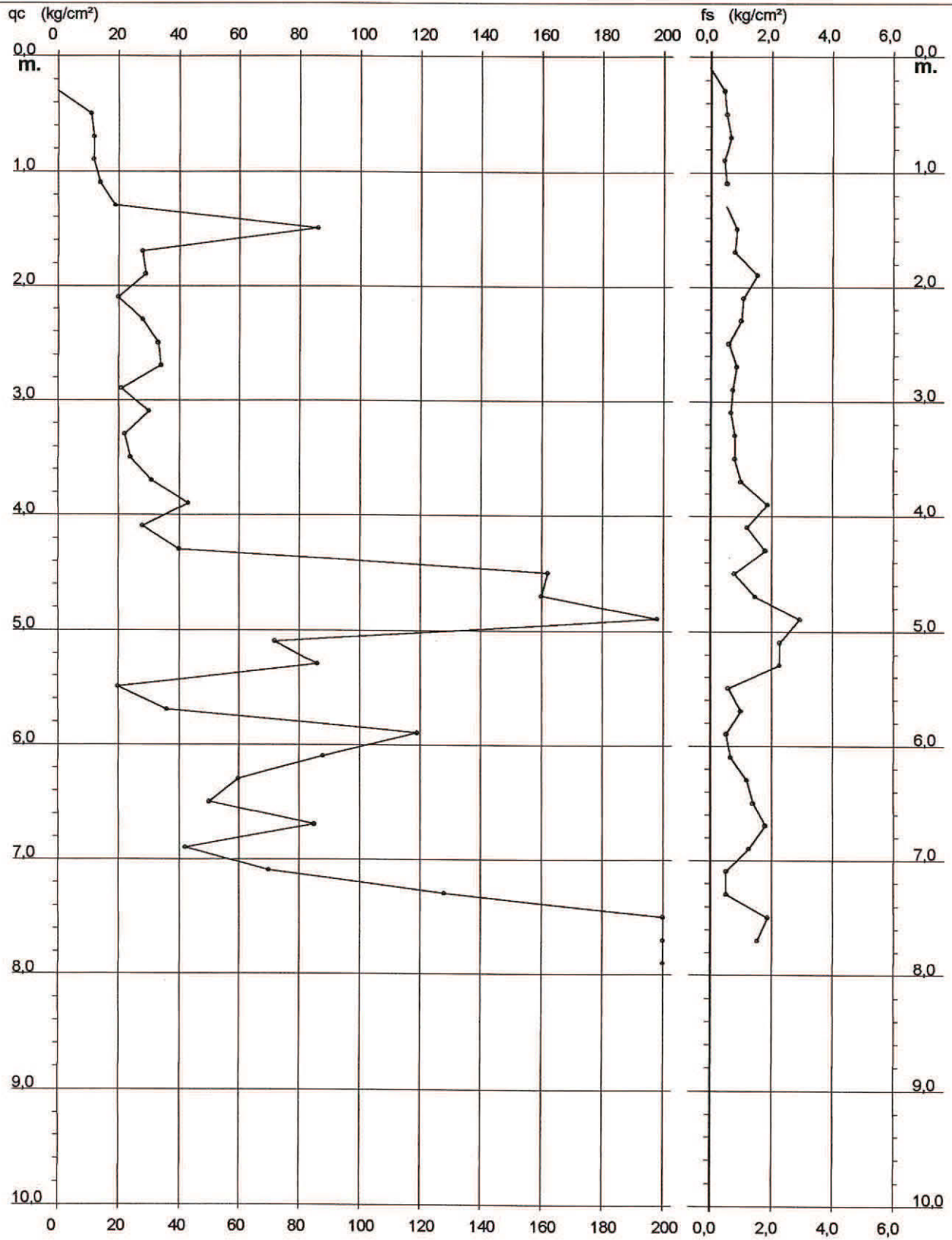
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Josè Calò
- lavoro :
- località : Figline Valdarno (FI)

- data : 17/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 50



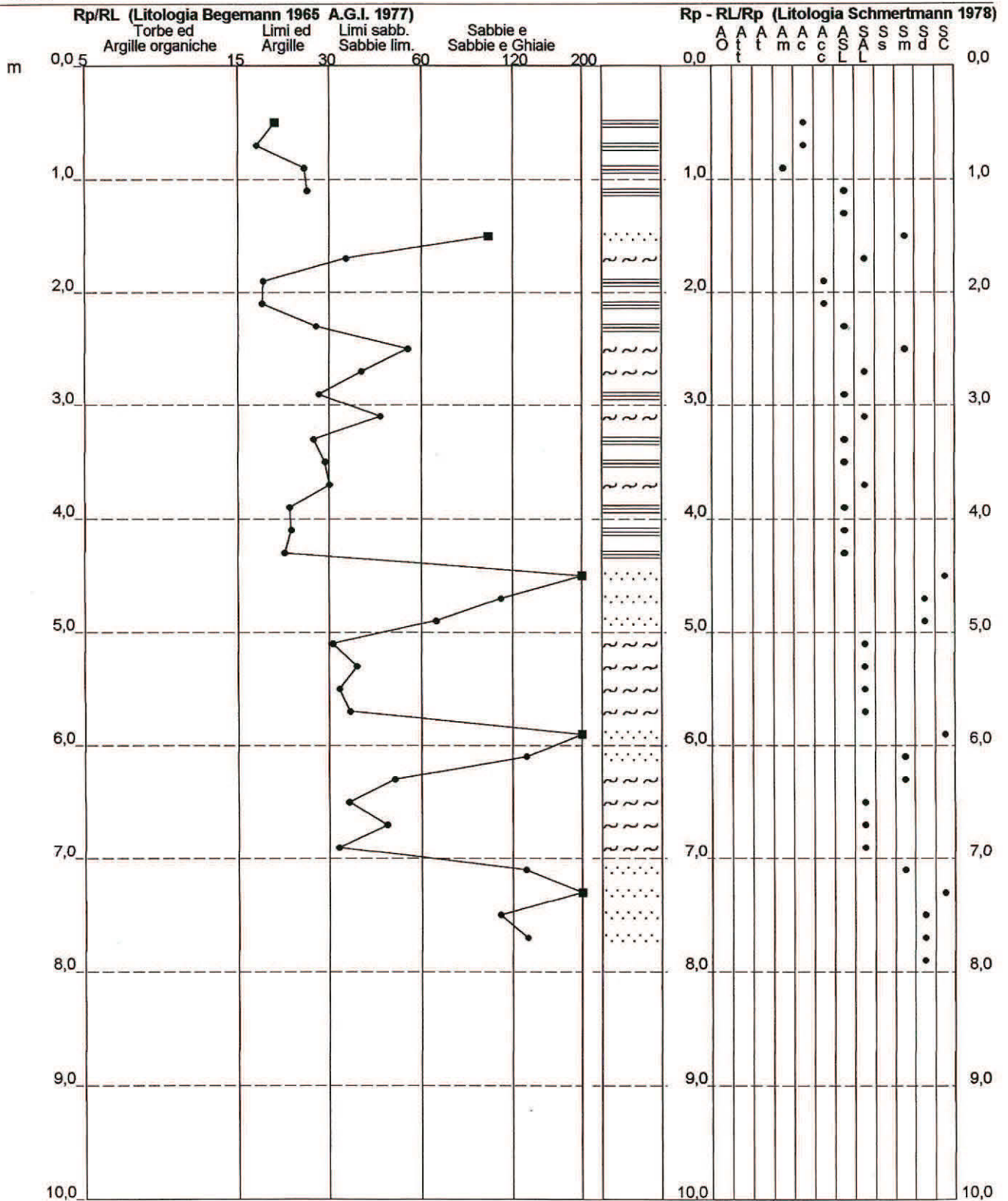
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Josè Calò
- lavoro :
- località : Figline Valdarno (FI)
- note :

- data : 17/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Josè Calò
- lavoro :
- località : Figline Valdarno (FI)
- note :

- data : 17/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	qc kg/cm ²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y t/m ²	d'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	NATURA COESIVA				NATURA GRANULARE				Amx/g (-)	E50 kg/cm ²	E25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²			
												ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	ø1s (°)	ø2s (°)					ø3s (°)	ø4s (°)	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	11	21	2/III	1,85	0,11	0,54	45,0	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	12	18	2/III	1,85	0,19	0,57	34,0	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	12	26	2/III	1,85	0,19	0,57	25,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	14	26	2/III	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	19	--	4/II	1,85	0,26	0,78	24,7	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	86	99	3/III	1,85	0,30	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	35	27	0,099	32	48	57	--	--	--	--	--
1,80	28	35	3/III	1,85	0,33	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	42	33	0,246	143	215	258	--	--	--	--	--
2,00	29	19	4/II	1,85	0,37	0,98	21,3	167	251	87	54	36	38	40	42	36	28	0,117	47	70	84	--	--	--	--	--
2,20	20	19	4/II	1,85	0,41	0,80	14,6	136	204	60	39	33	36	38	41	33	27	0,114	48	73	87	--	--	--	--	--
2,40	28	28	4/II	1,85	0,44	0,97	16,6	164	246	84	48	35	37	39	42	34	28	0,099	47	70	84	--	--	--	--	--
2,60	33	55	3/III	1,85	0,48	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	35	29	0,108	55	83	99	--	--	--	--	--
2,80	34	39	3/III	1,85	0,52	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	35	29	0,106	57	85	102	--	--	--	--	--
3,00	21	29	4/II	1,85	0,55	0,82	10,3	140	210	63	33	33	35	38	41	32	27	0,064	35	53	63	--	--	--	--	--
3,20	30	45	3/III	1,85	0,59	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	33	29	0,088	50	75	90	--	--	--	--	--
3,40	22	27	4/II	1,85	0,63	0,85	9,1	149	224	66	31	32	35	38	41	31	28	0,060	37	55	66	--	--	--	--	--
3,60	24	30	4/II	1,85	0,67	0,89	9,0	158	237	72	33	33	35	38	41	31	28	0,064	40	60	72	--	--	--	--	--
3,80	31	31	3/III	1,85	0,70	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	32	29	0,081	52	78	93	--	--	--	--	--
4,00	43	23	4/II	1,85	0,74	1,43	14,3	244	366	129	50	35	37	40	42	34	30	0,105	72	108	129	--	--	--	--	--
4,20	28	23	4/II	1,85	0,78	0,97	8,2	185	278	84	34	33	35	38	41	31	28	0,067	47	70	84	--	--	--	--	--
4,40	40	22	4/II	1,85	0,81	1,33	11,6	227	340	120	46	34	37	39	42	33	30	0,093	67	100	120	--	--	--	--	--
4,60	162	202	3/III	1,85	0,85	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	40	36	0,232	270	405	486	--	--	--	--	--
4,80	160	109	3/III	1,85	0,89	--	--	--	--	--	91	41	42	44	45	40	36	0,227	267	400	480	--	--	--	--	--
5,00	198	67	3/III	1,85	0,93	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	40	38	0,249	330	495	594	--	--	--	--	--
5,20	72	32	3/III	1,85	0,96	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	35	32	0,135	120	180	216	--	--	--	--	--
5,40	86	38	3/III	1,85	1,00	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	36	33	0,150	143	215	258	--	--	--	--	--
5,60	20	33	4/II	1,85	1,04	0,80	4,5	289	433	60	18	30	33	36	39	28	27	0,030	33	50	60	--	--	--	--	--
5,80	36	36	3/III	1,85	1,07	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	31	30	0,069	60	90	108	--	--	--	--	--
6,00	119	223	3/III	1,85	1,11	--	--	--	--	--	75	39	40	42	44	37	35	0,176	198	298	357	--	--	--	--	--
6,20	88	132	3/III	1,85	1,15	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	36	33	0,142	147	220	264	--	--	--	--	--
6,40	60	50	3/III	1,85	1,18	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	33	32	0,105	100	150	180	--	--	--	--	--
6,60	50	36	3/III	1,85	1,22	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	32	31	0,088	83	125	150	--	--	--	--	--
6,80	85	47	3/III	1,85	1,26	--	--	--	--	--	61	37	39	41	43	35	33	0,133	142	213	255	--	--	--	--	--
7,00	42	33	3/III	1,85	1,30	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	31	30	0,070	70	105	126	--	--	--	--	--
7,20	70	131	3/III	1,85	1,33	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	33	32	0,111	117	175	210	--	--	--	--	--
7,40	128	240	3/III	1,85	1,37	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	37	35	0,168	213	320	384	--	--	--	--	--
7,60	203	109	3/III	1,85	1,41	--	--	--	--	--	88	40	42	43	45	39	38	0,216	338	508	609	--	--	--	--	--
7,80	204	133	3/III	1,85	1,44	--	--	--	--	--	88	40	42	43	45	39	38	0,215	340	510	612	--	--	--	--	--
8,00	217	--	3/III	1,85	1,48	--	--	--	--	--	89	40	42	43	45	39	38	0,220	362	543	651	--	--	--	--	--

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 340

Località: Via Amerigo Vespucci

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

(Stato di progetto)

Legenda

CPT 1

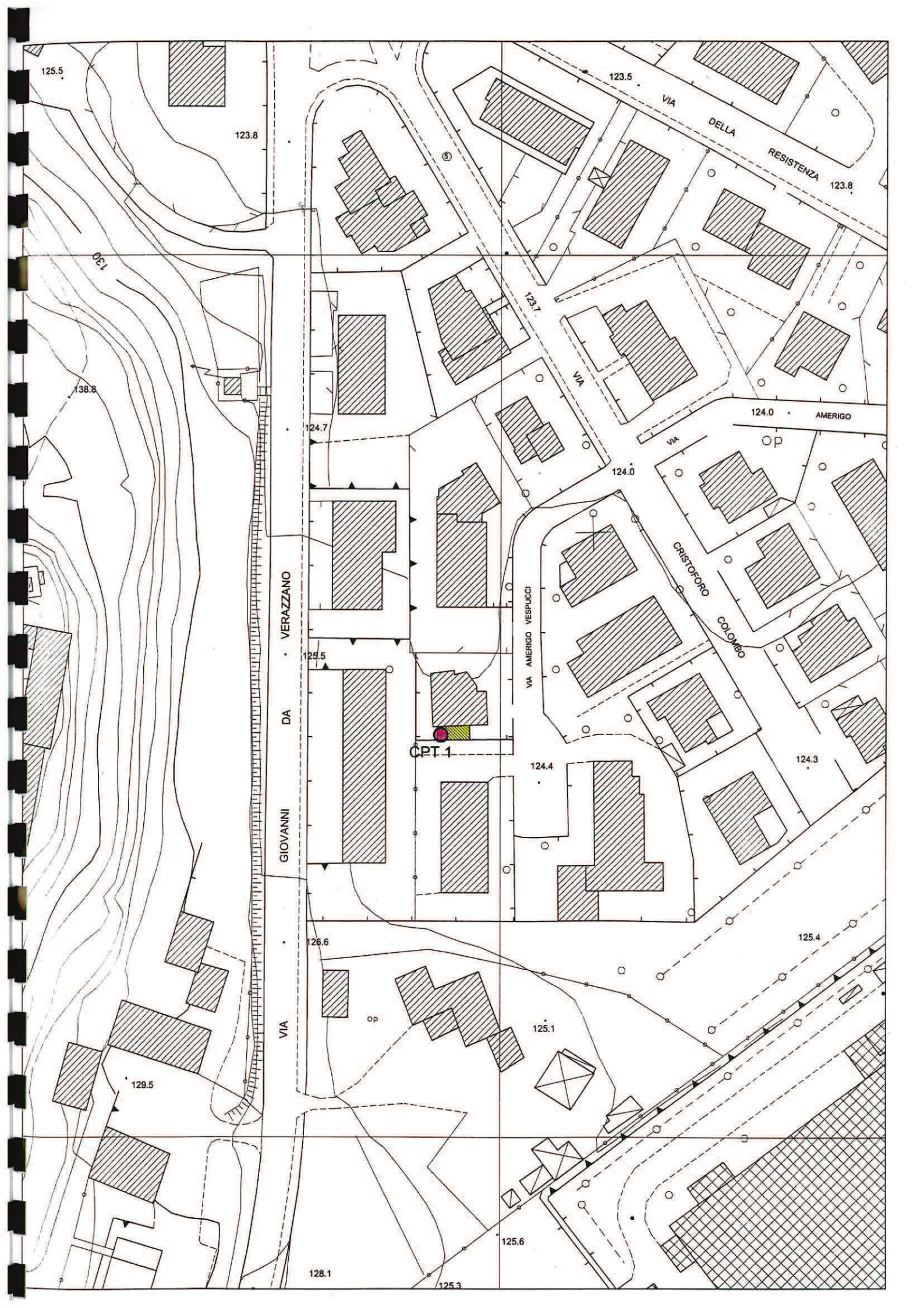


Prova penetrometrica statica



Box di progetto

Scala 1:1.000



PROVA PENETROMETRICA STATICA

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

3.010496-137

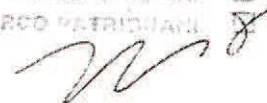
- committente: Cioni Maria
 - lavoro: Realizzazione Box
 - località: Figline Valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 25/05/2005
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. : 01/06/2005

Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m ²	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE														
								Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²				
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	14	17	2/III	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	19	22	2/III	1,85	0,11	0,78	71,3	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	20	60	4/:	1,85	0,15	0,80	51,7	136	204	60	63	37	39	41	43	38	27	0,140	33	50	60	--	--	--	
1,00	24	33	3:::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	38	28	0,142	40	60	72	--	--	--	
1,20	22	17	4/:	1,85	0,22	0,85	33,4	144	216	66	57	36	38	40	43	37	28	0,121	37	55	66	--	--	--	
1,40	19	15	2/III	1,85	0,26	0,78	24,7	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	26	19	4/:	1,85	0,30	0,93	26,2	158	237	78	55	36	38	40	42	36	28	0,118	43	65	78	--	--	--	
1,80	42	24	4/:	1,85	0,33	1,40	37,8	238	357	126	69	38	40	41	44	38	30	0,156	70	105	126	--	--	--	
2,00	54	30	4/:	1,85	0,37	1,80	45,4	306	459	162	75	39	40	42	44	39	31	0,174	90	135	162	--	--	--	
2,20	41	10	4/:	1,85	0,41	1,37	28,5	232	349	123	63	37	39	41	43	37	30	0,140	68	103	123	--	--	--	
2,40	60	24	4/:	1,85	0,44	2,00	41,2	340	510	180	74	38	40	42	44	38	32	0,172	100	150	180	--	--	--	
2,60	90	34	3:::	1,85	0,48	--	--	--	--	--	86	40	42	43	45	40	33	0,210	150	225	270	--	--	--	
2,80	43	17	4/:	1,85	0,52	1,43	22,4	244	366	129	59	36	38	40	43	36	30	0,128	72	108	129	--	--	--	
3,00	38	21	4/:	1,85	0,55	1,27	17,6	215	323	114	53	35	38	40	42	35	30	0,112	63	95	114	--	--	--	
3,20	43	29	4/:	1,85	0,59	1,43	19,0	244	366	129	56	36	38	40	42	35	30	0,119	72	108	129	--	--	--	
3,40	61	37	3:::	1,85	0,63	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	37	32	0,148	102	153	183	--	--	--	
3,60	50	18	4/:	1,85	0,67	1,67	19,8	283	425	150	58	36	38	40	43	35	31	0,125	83	125	150	--	--	--	
3,80	60	36	3:::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	36	32	0,139	100	150	180	--	--	--	
4,00	43	19	4/:	1,85	0,74	1,43	14,3	244	366	129	50	35	37	40	42	34	30	0,105	72	108	129	--	--	--	
4,20	34	24	4/:	1,85	0,78	1,13	10,1	193	289	102	41	34	36	39	41	32	29	0,082	57	85	102	--	--	--	
4,40	51	36	3:::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	34	31	0,114	85	128	153	--	--	--	
4,60	58	29	4/:	1,85	0,85	1,93	17,5	329	493	174	57	36	38	40	43	35	31	0,123	97	145	174	--	--	--	
4,80	43	29	4/:	1,85	0,89	1,43	11,4	244	366	129	46	34	37	39	42	33	30	0,094	72	108	129	--	--	--	
5,00	28	22	4/:	1,85	0,93	0,97	6,6	237	355	84	30	32	35	38	40	30	28	0,058	47	70	84	--	--	--	
5,20	50	23	4/:	1,85	0,96	1,67	12,5	283	425	150	49	35	37	39	42	33	31	0,102	83	125	150	--	--	--	
5,40	51	21	4/:	1,85	1,00	1,70	12,2	289	434	153	49	35	37	39	42	33	31	0,101	85	128	153	--	--	--	
5,60	41	20	4/:	1,85	1,04	1,37	8,9	245	368	123	40	34	36	39	41	32	30	0,081	68	103	123	--	--	--	
5,80	38	18	4/:	1,85	1,07	1,27	7,7	260	390	114	37	33	36	38	41	31	30	0,073	63	95	114	--	--	--	
6,00	42	21	4/:	1,85	1,11	1,40	8,4	264	396	126	40	34	36	39	41	32	30	0,079	70	105	126	--	--	--	
6,20	53	35	3:::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	31	0,096	88	133	159	--	--	--	
6,40	110	52	3:::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	37	34	0,163	183	275	330	--	--	--	
6,60	76	37	3:::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	34	33	0,124	127	190	228	--	--	--	
6,80	62	39	3:::	1,85	1,26	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	33	32	0,104	103	155	186	--	--	--	
7,00	79	33	3:::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	34	33	0,124	132	198	237	--	--	--	
7,20	72	17	4/:	1,85	1,33	2,40	13,1	408	612	216	54	36	38	40	42	34	32	0,114	120	180	216	--	--	--	
7,40	55	19	4/:	1,85	1,37	1,83	9,0	325	487	165	44	34	37	39	42	32	31	0,089	92	138	165	--	--	--	
7,60	106	22	4/:	1,85	1,41	3,53	19,9	601	901	318	66	37	39	41	43	35	34	0,146	177	265	318	--	--	--	
7,80	67	25	4/:	1,85	1,44	2,23	10,8	380	570	201	49	35	37	39	42	33	32	0,102	112	168	201	--	--	--	
8,00	78	--	3:::	1,85	1,48	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	33	33	0,114	130	195	234	--	--	--	

TECNA - AREZZO

Dr. GIULIANO VENTURI
 P.I. ALESSANDRO CURINI
 Dr. MARCO PATRIGNANI



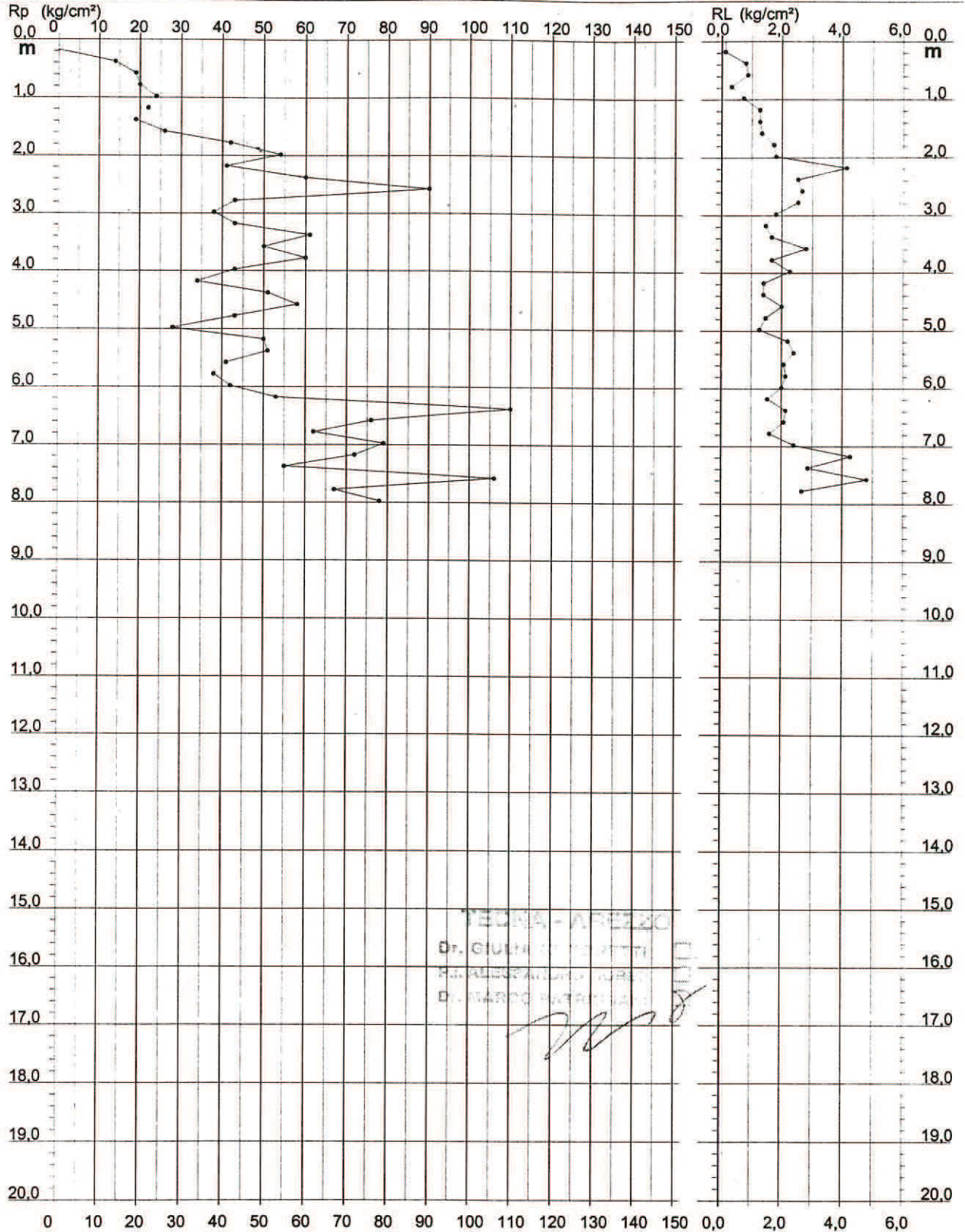
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

3.010496-137

- committente: Cioni Maria
 - lavoro: Realizzazione Box
 - località: Figline Valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 25/05/2005
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 100
 - data emiss. : 01/06/2005



TECNA - AREZZO
 Dr. GIUSEPPE...
 D. MARCO...

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

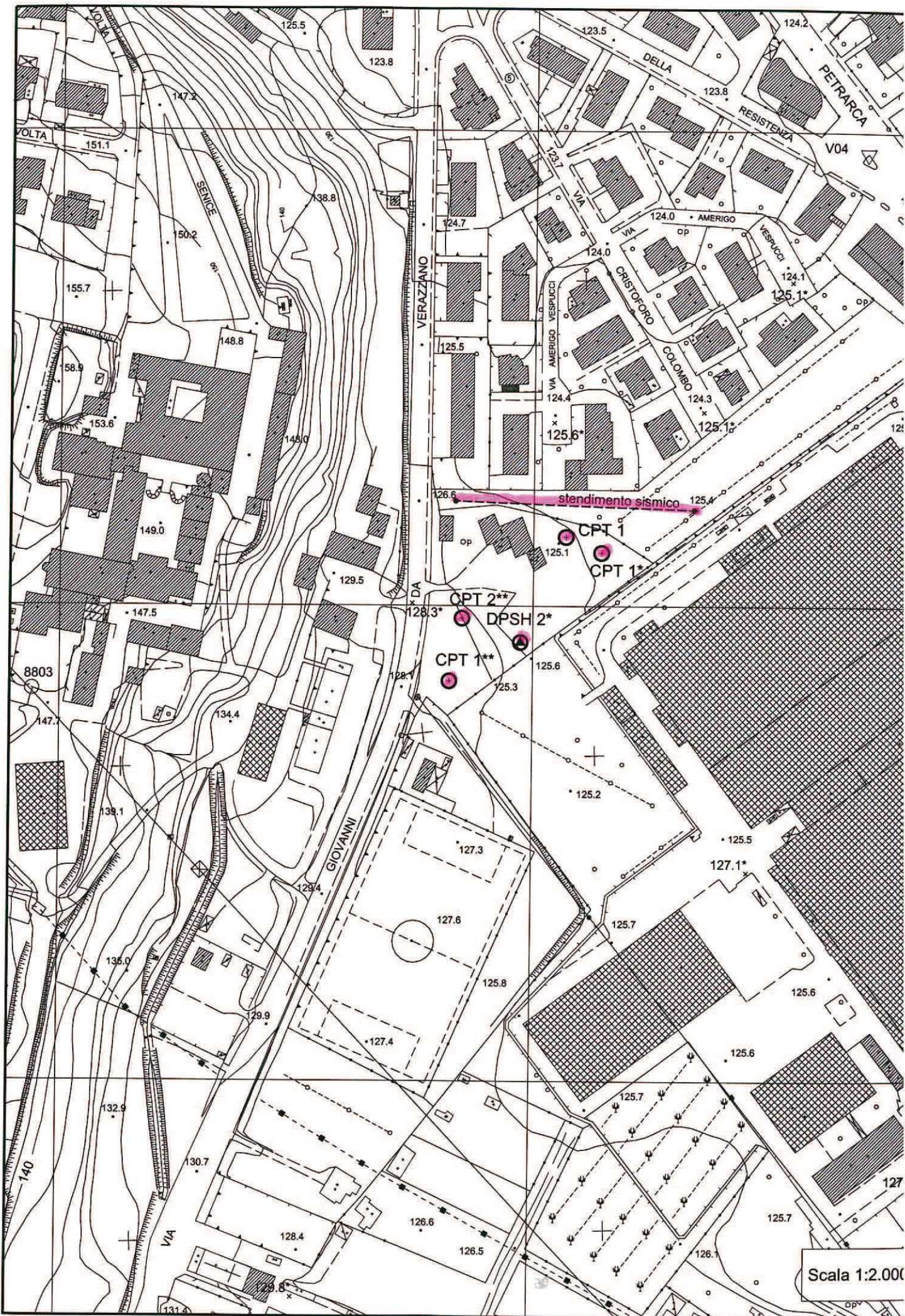
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 341

Località: Via Giovanni da Verrazzano

Tipo e numero: n. 4 Prove penetrometriche statiche CPT
n. 1 Prova penetrometrica dinamica DPSH
n. 1 Indagine geofisica a rifrazione
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note:



123.6*
 Quota riferita alla Carta Tecnica Regionale in scala 1:5.000

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE



Legenda

- CPT 1 Prova penetrometrica statica
- DPSH 1 Prova penetrometrica dinamica
- Prelievo di campione indisturbato
- Stendimento sismico
- Edificio di progetto

Scala 1:500



Stato di progetto

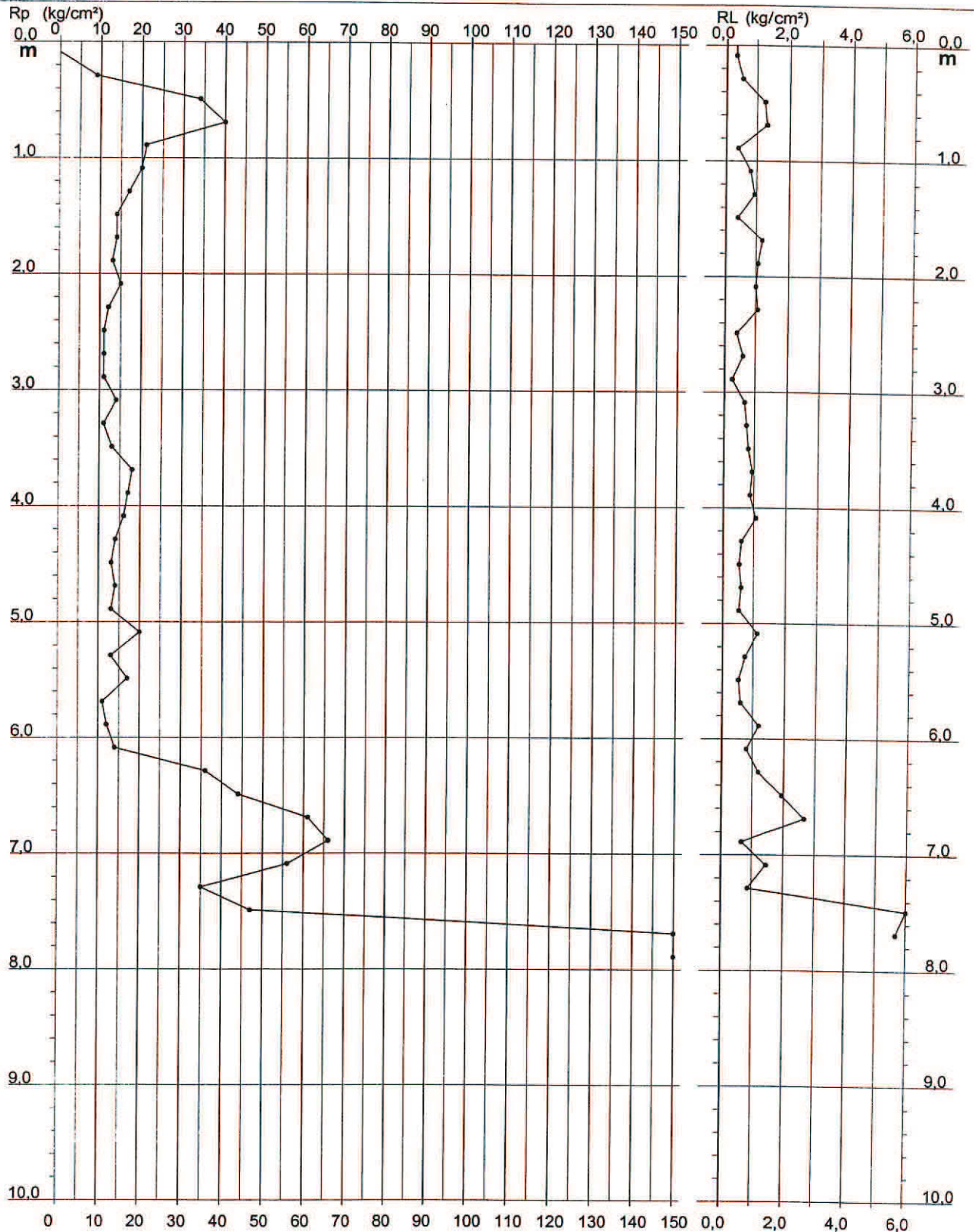
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1

3.010496-137

- committente: lavarone Carmine
 - lavoro: Realizzazione edificio
 - località: Cesto - Figline valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 03/02/2010
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50
 - data emiss. : 09/02/2010



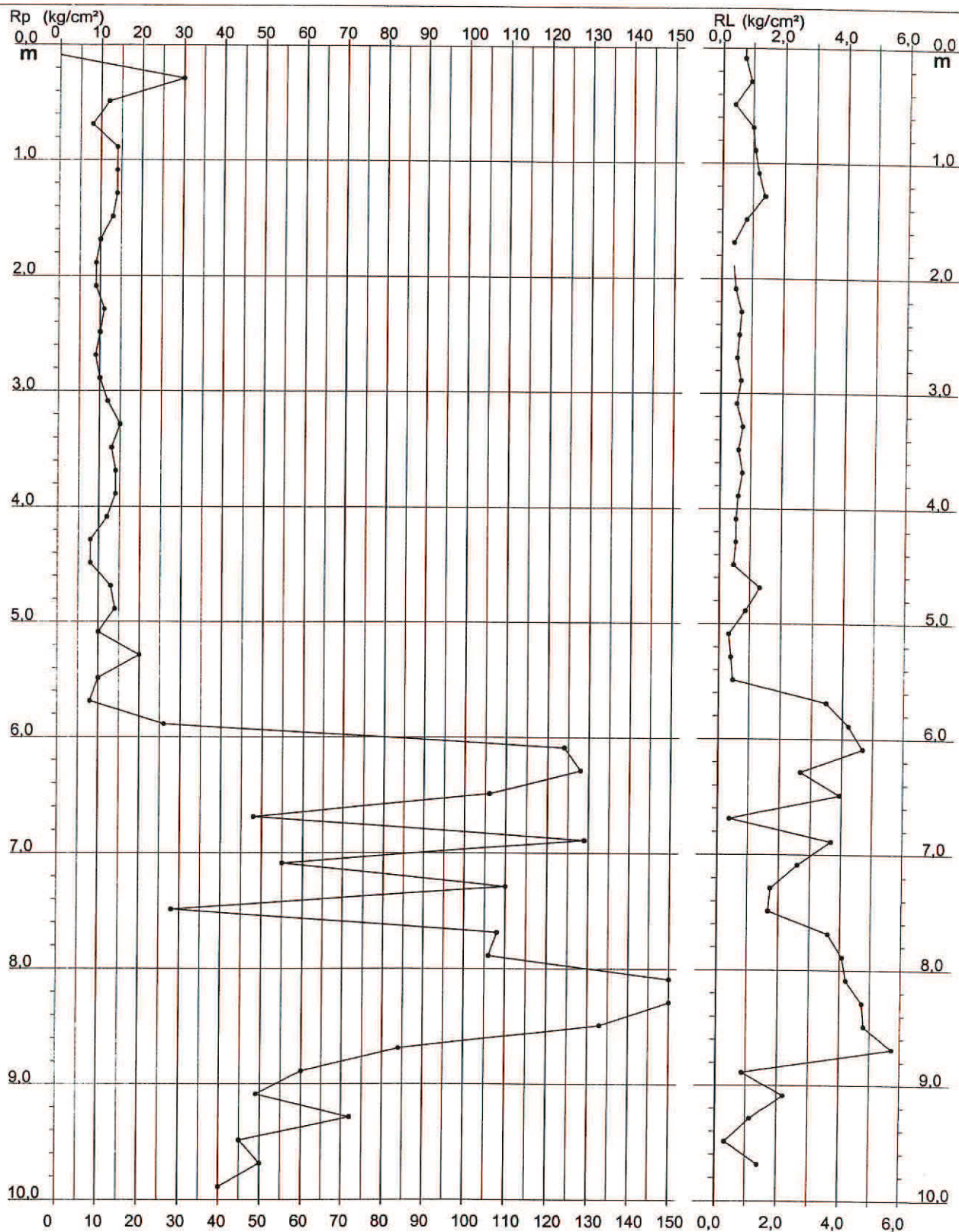
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1*

3.010496-137

- committente: lavarone Carmine
 - lavoro: Realizzazione edificio
 - località: Cesto - Figline valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 17/07/2007
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50
 - data emiss. : 09/02/2010



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 2*

- cantiere : lavarone Carmine
- lavoro : Realizzazione edificio
- località : Cesto - Figline Valdarno

- data prova : 21/11/2007
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 21/11/2007

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0,00 - 0,20	3	22,3	1	6,20 - 6,40	5	25,3	7
0,20 - 0,40	3	22,3	1	6,40 - 6,60	6	30,3	7
0,40 - 0,60	3	22,3	1	6,60 - 6,80	5	25,3	7
0,60 - 0,80	3	22,3	1	6,80 - 7,00	6	28,8	8
0,80 - 1,00	4	27,6	2	7,00 - 7,20	6	28,8	8
1,00 - 1,20	6	41,4	2	7,20 - 7,40	8	38,4	8
1,20 - 1,40	9	62,1	2	7,40 - 7,60	8	38,4	8
1,40 - 1,60	9	62,1	2	7,60 - 7,80	5	24,0	8
1,60 - 1,80	9	62,1	2	7,80 - 8,00	7	32,0	9
1,80 - 2,00	11	70,8	3	8,00 - 8,20	8	36,5	9
2,00 - 2,20	9	57,9	3	8,20 - 8,40	7	32,0	9
2,20 - 2,40	6	38,6	3	8,40 - 8,60	10	45,7	9
2,40 - 2,60	5	32,2	3	8,60 - 8,80	12	54,8	9
2,60 - 2,80	3	19,3	3	8,80 - 9,00	8	34,9	10
2,80 - 3,00	3	18,1	4	9,00 - 9,20	9	39,2	10
3,00 - 3,20	3	18,1	4	9,20 - 9,40	10	43,6	10
3,20 - 3,40	5	30,1	4	9,40 - 9,60	7	30,5	10
3,40 - 3,60	5	30,1	4	9,60 - 9,80	7	30,5	10
3,60 - 3,80	3	18,1	4	9,80 - 10,00	8	33,3	11
3,80 - 4,00	2	11,3	5	10,00 - 10,20	9	37,5	11
4,00 - 4,20	3	17,0	5	10,20 - 10,40	8	33,3	11
4,20 - 4,40	3	17,0	5	10,40 - 10,60	9	37,5	11
4,40 - 4,60	7	39,6	5	10,60 - 10,80	8	33,3	11
4,60 - 4,80	7	39,6	5	10,80 - 11,00	9	35,9	12
4,80 - 5,00	4	21,4	6	11,00 - 11,20	9	35,9	12
5,00 - 5,20	2	10,7	6	11,20 - 11,40	9	35,9	12
5,20 - 5,40	3	16,0	6	11,40 - 11,60	16	63,8	12
5,40 - 5,60	3	16,0	6	11,60 - 11,80	19	75,8	12
5,60 - 5,80	3	16,0	6	11,80 - 12,00	19	72,7	13
5,80 - 6,00	4	20,2	7	12,00 - 12,20	20	76,6	13
6,00 - 6,20	4	20,2	7				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,00 cm²** - D(diam. punta)= **50,50 mm**- Numero Colpi Punta N = **N(20)** [$\delta = 20$ cm]- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 2*

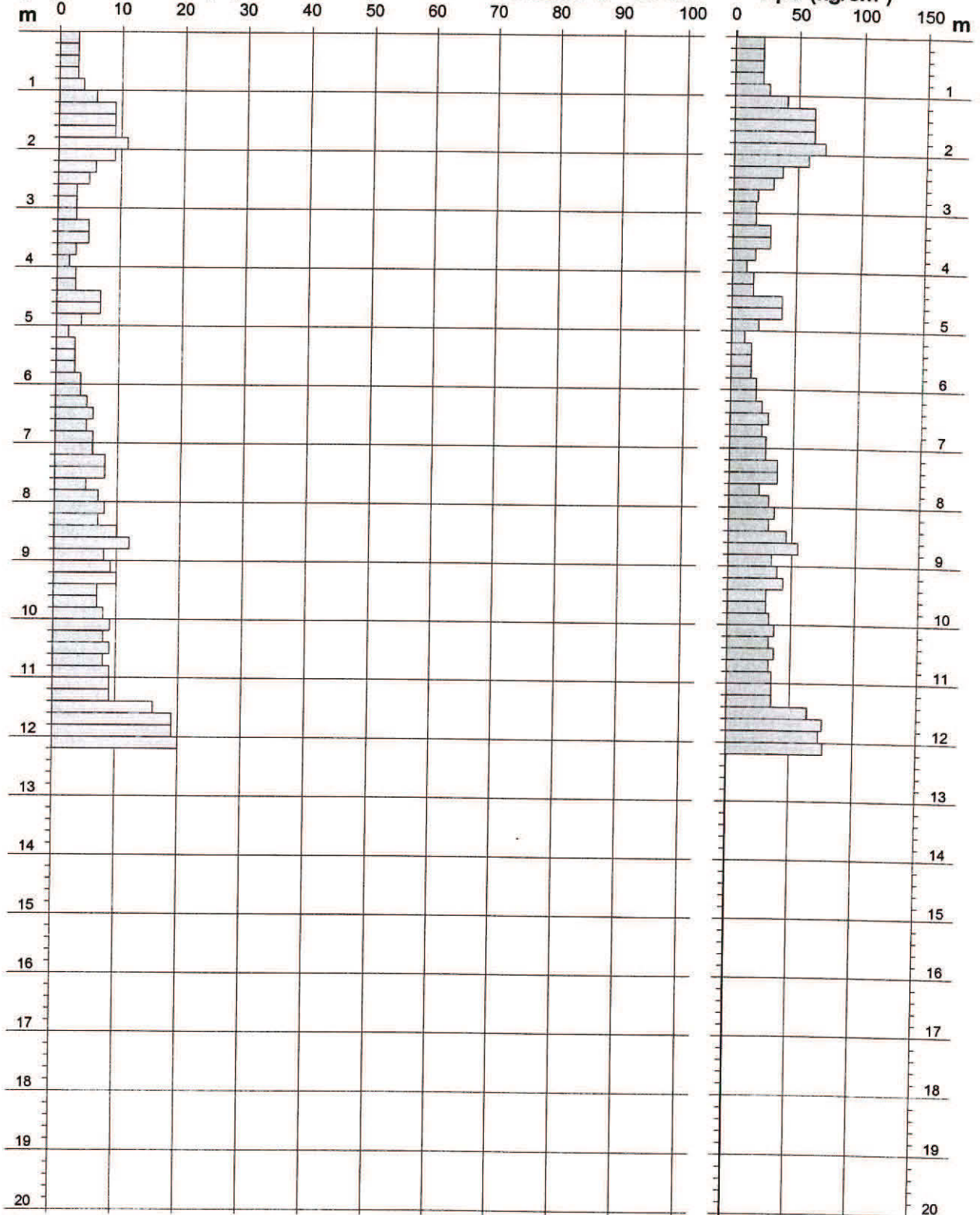
Scala 1: 100

- cantiere : Iavarone Carmine
 - lavoro : Realizzazione edificio
 - localit  : Cesto - Figline Valdarno

- data prova : 21/11/2007
 - quota inizio :
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. : 21/11/2007

- note :

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 20$ cm



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

DIN 2*

- cantiere : lavarone Carmine
- lavoro : Realizzazione edificio
- località : Cesto - Figline Valdarno

- data prova : 21/11/2007
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 21/11/2007

- note :

n°	Profondità (m)	PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
			M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00 2,40	N	6,3	3	11	4,6	3,0	3,2	9,3	6	1,52	9
		Rpd	42,7	22	71	32,5	19,2	23,5	61,9			
2	2,40 6,20	N	3,8	2	7	2,9	1,4	2,4	5,2	4	1,52	6
		Rpd	21,6	11	40	16,2	8,5	13,1	30,2			
3	6,20 11,40	N	7,8	5	12	6,4	1,7	6,1	9,5	8	1,52	12
		Rpd	34,7	24	55	29,3	6,7	28,0	41,3			
4	11,40 12,20	N	18,5	16	20	17,3	---	---	---	18	1,52	27
		Rpd	72,2	64	77	68,0	---	---	---			

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio VCA: valore caratteristico assunto
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta = 1,52$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

DIN 2

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 2.40		9	31.7	29.6	261	1.92	1.48	0.56	1.89	34	0.918
2	2.40 6.20		6	21.7	28.4	238	1.89	1.43	0.38	1.85	37	1.000
3	6.20 11.40		12	38.0	30.6	284	1.94	1.52	0.75	1.92	31	0.842
4	11.40 12.20		27	60.5	35.1	399	2.03	1.66	1.69	2.10	20	0.539

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

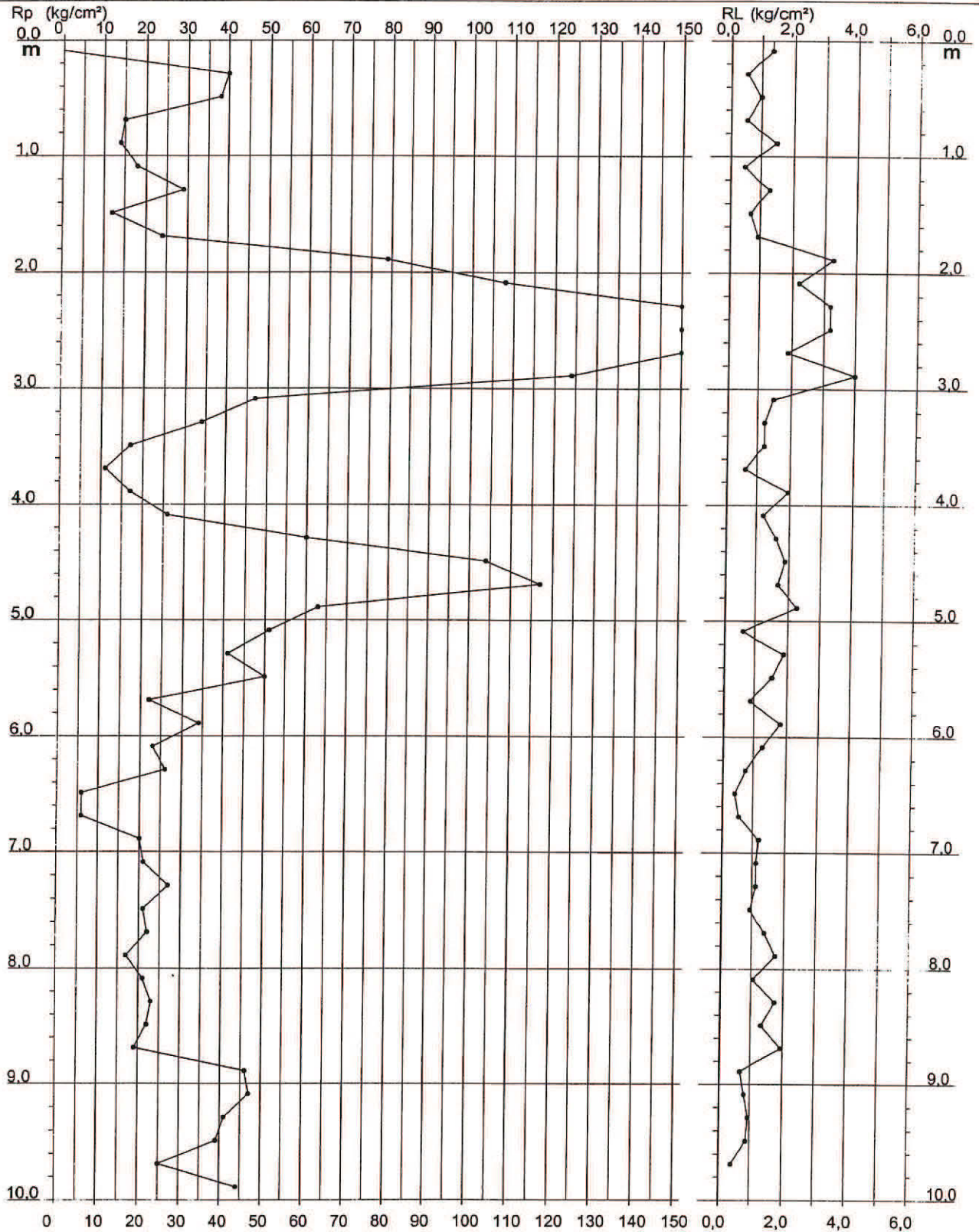
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1**

3.010496-137

- committente: Soc. Coop Iavarone
 - lavoro: Realizzazione edificio
 - località: Via G. da Verrazzano - Figline Valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 26/06/2006
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50
 - data emiss. : 27/06/2006



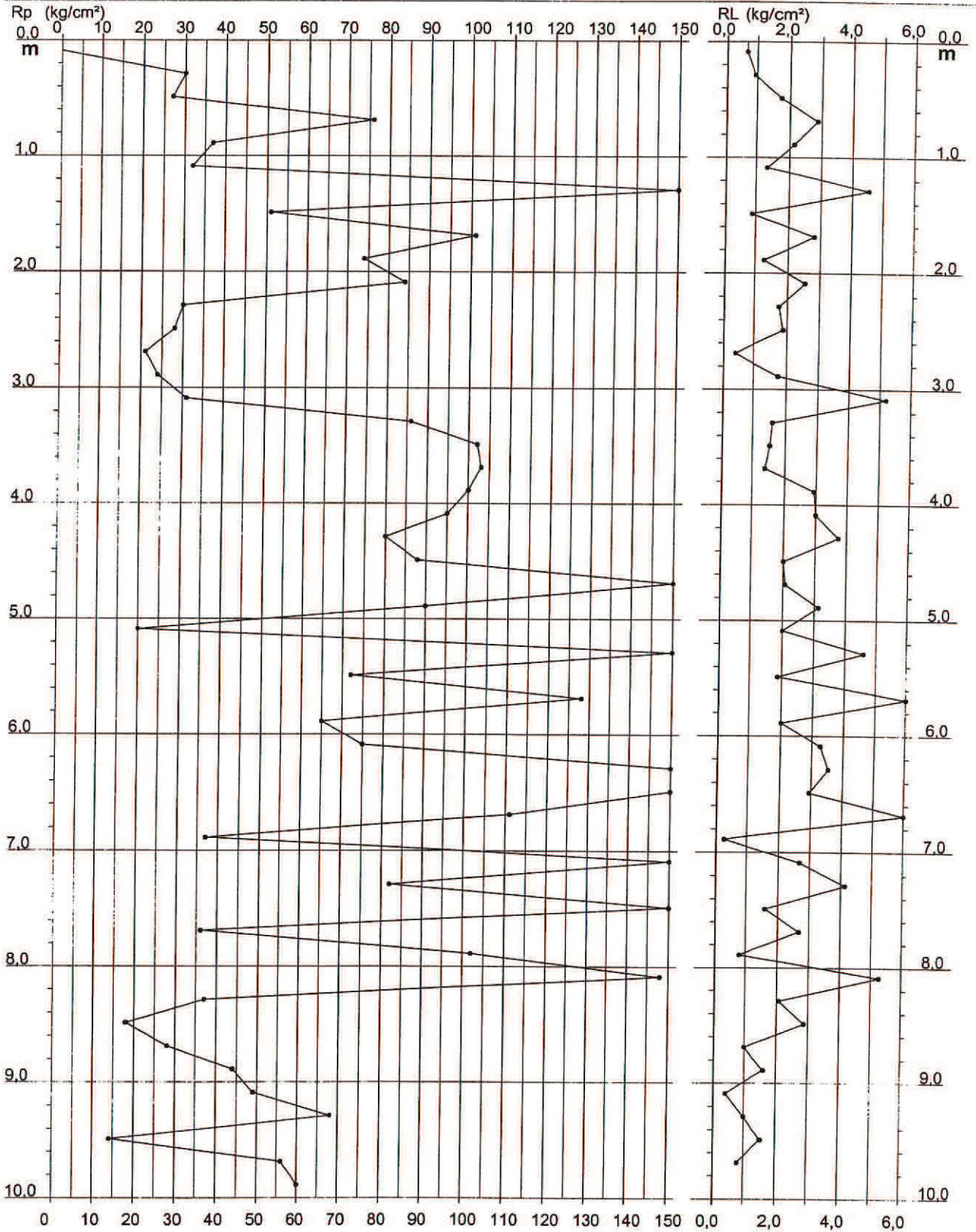
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

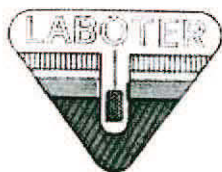
CPT 2**

3.010496-137

- committente: Soc. Coop Iavarone
 - lavoro: Realizzazione edificio
 - località: Via G. da Verrazzano - Figline Valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 26/06/2006
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50
 - data emiss. : 27/06/2006





LABOTER s.n.c.
Laboratorio geotecnico
A.L.G.I. n. 89



Via Nazario Sauro 440 - 51030 Pontelungo (PT) - Tel. 0573 570566 - Fax. 0573 910056 - e.mail : laboter@laboterpt.it
P. IVA : 00515880474 - C.C.I.A.A. 139089

ANALISI E PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Committente **Dott. Geologo Gabriele Bonechi**

Località: **Sig. IAVARONE - Figline V.no**

Accettazione campioni n°: **21** del : **4/2/10**

Certificazione del : **16-feb-10**

CAMPIONI n°: **1**

Prove eseguite :

Apertura campioni (ASTM D2488-93)	X
Contenuto d'acqua (C.N.R. U.N.I. 10008)	X
Peso di volume (A.G.I. 1994-C.N.R. B.U. XII N.63)	X
Analisi granulometrica (C.N.R. B.U. VI N.27 - ASTM D422-63)	X
Limiti di Atterberg (C.N.R. U.N.I. 10014 - ASTM D4318-84)	X
Limite di ritiro (A.S.T.M. D 4318)	
Peso specifico dei grani (C.N.R. U.N.I. 10010-10013)	X
Prova di taglio diretto (A.G.I. 1994-Cap.3 - ASTM D3080-72)	X
Prova di compressione ELL (ASTM D2166-85)	X
Prova edometrica IL (A.G.I. 1994-Cap.2 - ASTM D2435-90)	X
Prova triassiale (A.G.I. 1994-Cap. 4 - ASTM D2850-87)	
Prove di permeabilità (ASTM D2434-68)	
Classificazione U.S.C.S.(ASTM D2487-93)	X
Prova di compattazione (C.N.R. B.U. Xii N.69 - ASTM D698)	
Equivalente in sabbia (UNI ER 933-8)	
Blu di Metilene (UNI EN 933-9)	

Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

Dott. Paolo Tognelli
GEOLOGO

LABOTER s.n.c.
Dott. Geol. Paolo Tognelli

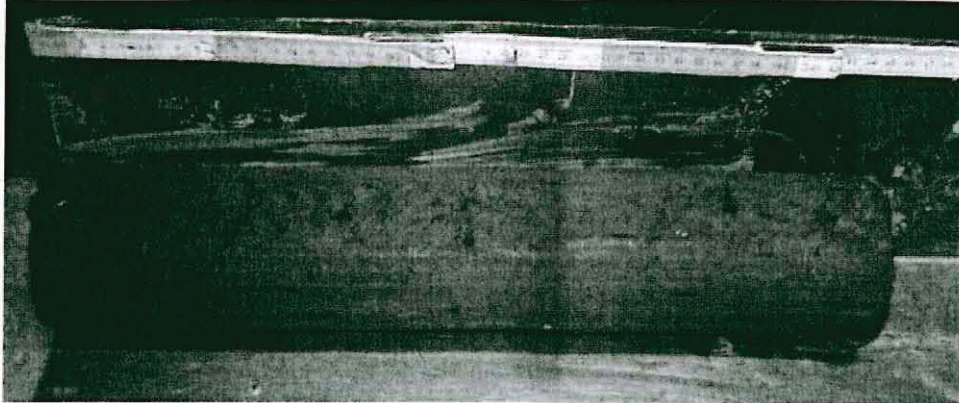
16 FEB 2010

Laboratorio Qualificato
A.L.G.I. n° 89

Committente : Dott. Geologo Gabriele Bonechi
 Cantiere : Sig. IAVARONE - Figline V.no
 Sond. : 1 Camp. : 1 da 1,0 m.:
 Rapporto prova n°: 21 del : 16/2/10

Descrizione campione :
 Sabbia limo argillosa leggermente addensata

Munsell Soil Color Charts: 10YR 4/6 marrone giallastro scuro
 Tipo di campione : Indisturbato in : Fustella
 Lunghezza (cm.) = 45



Pocket penetrometer kg/cm² 0,3 Vane test kg/cm²

Caratteristiche fisiche del campione				kN/m ³		Limiti di Atterberg	
Peso di volume g (gr/cm ³) =	1,864	18,3		Class. Casagrande =	CL		
Umidità naturale w (%) =	15,5			Limite Liquido WL % =	27,7		
Peso Specifico Gs (gr/cm ³) =	2,671	26,2		Limite Plastico WP % =	19,7		
Densità secca Gd (gr/cm ³) =	1,614	15,8		Indice di Plasticità IP =	7,9		
Indice dei vuoti e =	0,655			Indice di Consistenza Ic	1,5		
Saturazione (%) =	63			Limite Ritiro WR % =			
Porosità n (%) =	40						
Analisi Granulometrica				Taglio Diretto CD		Taglio Diretto CU	
% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla	φ' (°)	c' (kg/cm ²)	φ (°)	cu (kg/cm ²)
6,7	57,4	19,3	16,7	27	0,02		
					kPa		kPa
CNR 10006 - AASHO					2,0		
				Parametri residui		ELL	k
				φ' (°)	c' (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	m/sec
						0,11	
					kPa	kPa	
						10,7	
Prova di compressione edometrica				Prove eseguite sul campione			
Indice compressibilità Cc = 0,131							
PRESS. kg/cm ²	cv cm ² /sec	k cm/sec	E kg/cm ²	E kPa		umidità naturale w	X
0.25-0.5	7,1E-04	2,3E-10	32	3123		peso volume γ	X
0.5-1.0	1,1E-03	2,6E-10	42	4138		peso specifico Gs	X
1.0-2.0	9,2E-04	1,5E-10	64	6286		limiti Atterberg LA	X
2.0-4.0	1,2E-03	1,2E-10	100	9782		granulometria Gr	X
4.0-8.0	1,8E-03	8,9E-11	205	20065		taglio diretto TD	X
8.0-16.0	8,0E-04	2,4E-11	335	32826		compressione ELL	X
16.0-32.0						edometria ED	X
						permeabilità Pr	-
Indice di ricomprensione						proctor PT	-
Indice di rigonfiamento						triassiale TX	-

Committente : Dott. Geologo Gabriele Bonechi
 Cantiere : Sig. IAVARONE - Figline V.no
 Sond. : 1 Camp. : 1 da.....m.:
 Cert. n°: 72 del : 16/2/10 Pagina : 1/1

Munsell Soil Color Charts: 10YR 4/6 marrone giallastro scuro
 Tipo di campione : Indisturbato in : Fustella
 Lunghezza (cm.) = 45

Peso di volume (A.G.I. 1994-C.N.R. B.U. XII N.63)

Peso fustella (g)	186,15	189,25	186,95
Volume fustella (cm³)	70,27	70,27	70,27
Peso di volume γ kN/m³	19,918	20,350	20,029
Valore medio kN/m³	20,099		

Contenuto d'acqua (C.N.R. U.N.I. 10008)

Peso recipiente (g)	10,42	9,32
Recipiente + campione umido (g)	487,28	567,11
Recipiente + campione secco (g)	423,63	491,79
umidità w (%)	15,4	15,6
Valore medio w %	15,5	

Peso specifico dei grani (C.N.R. U.N.I. 10010-10013)

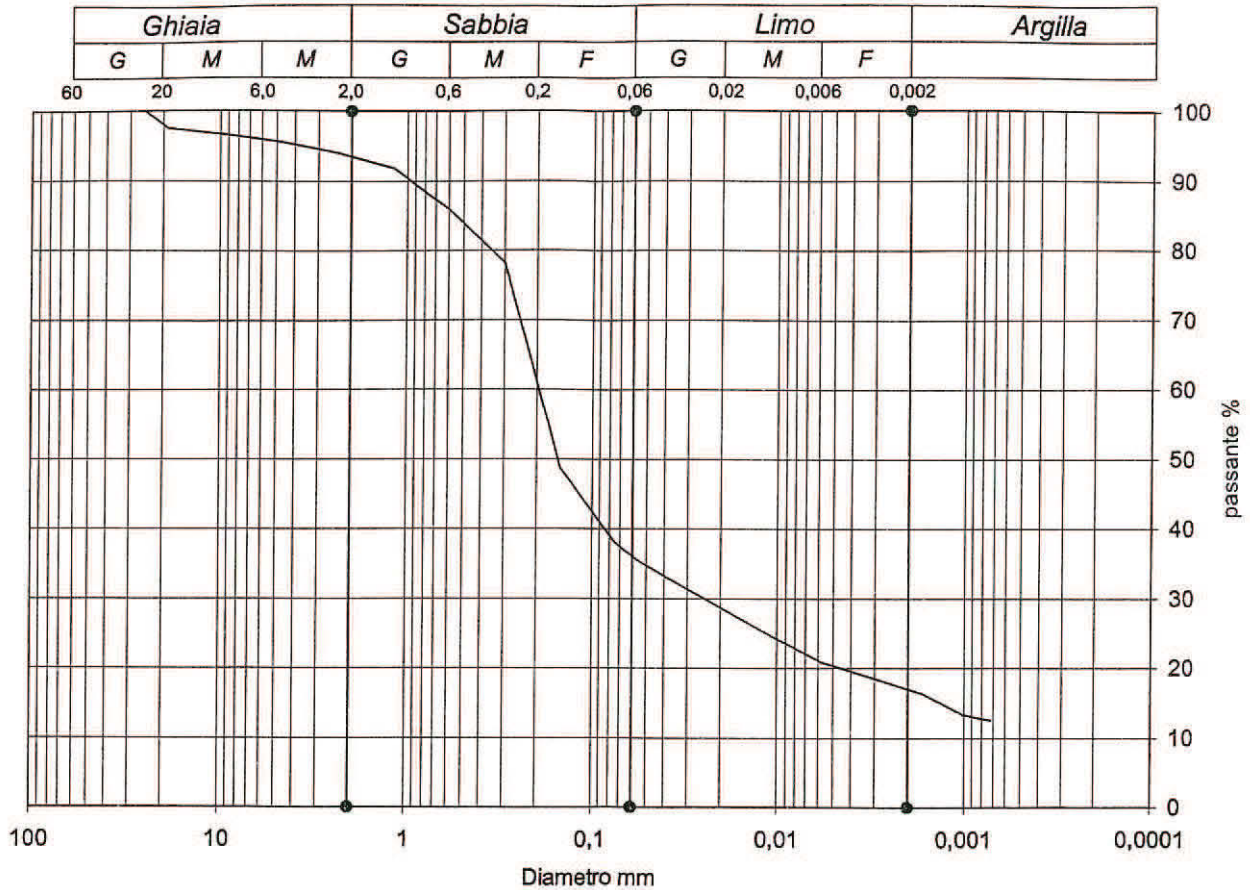
Peso picnometro (g)	164,24	
Peso picnometro + acqua (g)	482,85	
Peso picnometro + terra + acqua (g)	507,7	
Peso specifico kN/m³	26,195	
Valore medio kN/m³	26,195	

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente.....
 Cantiere.....
 Sond 1
 Cert. n°: 73

Dott. Geologo Gabriele Bonechi
 Sig. IAVARONE - Figline V.no
 Camp.... 1
 del : 16/2/10

da.....
 Pagina : 1/1



Coeff. d'uniformità Cu =	359	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla	
Coeff. di curvatura Cc =		%	%	%	%	
		6,7	57,4	19,3	16,7	
Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	D90 = 1,0041
25	100,0	0,300	78,2	0,0058	20,9	D60 = 0,2075
19	97,5	0,150	48,7	0,0017	16,3	D50 = 0,1566
9,5	96,6	0,075	38,0	0,0010	13,3	D30 = 0,0255
4,75	95,6	0,0570	35,6	0,0007	12,5	D10 =
2,36	94,0	0,0391	33,1			
1,18	91,8	0,0276	30,8			
0,6	85,9	0,0108	24,7			

SEDIMENTAZIONE	Taratura aerometro:	Temperatura (°C)	18
Correz.menisco	0,5	Correz. T°+dispendente	-3
Viscosità acqua	2E-05	passante ASTM n.	200
		Gs (gr/cm³)	2,671
		Peso iniziale (gr)	40

Direttore Laboratorio
 Dott. Geologo Paolo Tognelli
 GEOL. 000

LIMITI DI ATTERBERG

Committente....

Dott. Geologo Gabriele Bonechi

Cantiere.....

Sig. IAVARONE - Figline V.no

Sond.... 1

Camp.... 1

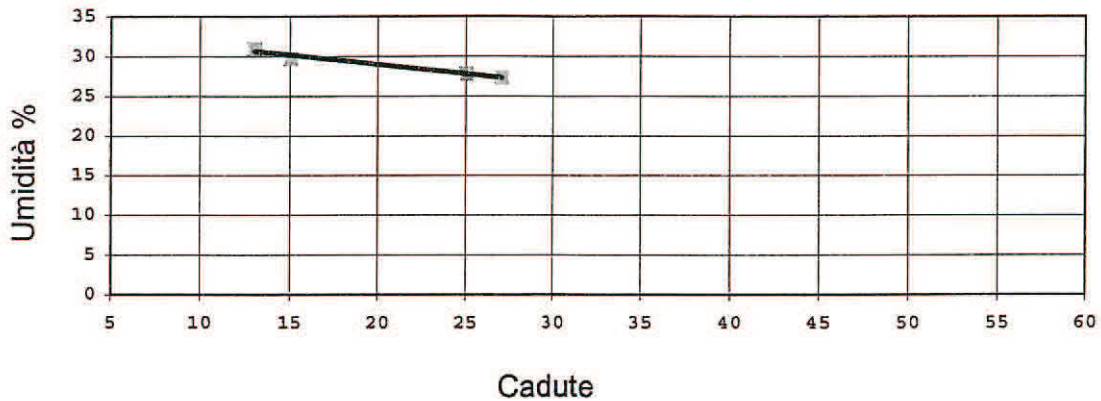
da.....

Cert. n°: 74

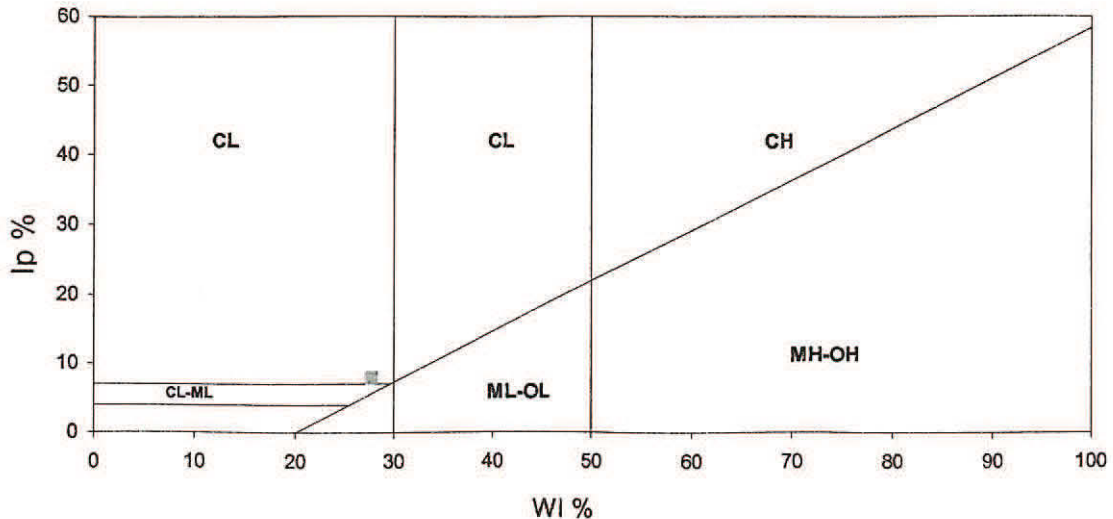
del: 16/2/10

Pagina: 1/1

LIMITE DI PLASTICITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	8,90	9,55				
R+TU....	13,19	13,58				
R+TS....	12,51	12,89				
w %	18,8	20,7				
LIMITE DI LIQUIDITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	17,70	18,03	18,26	18,36	Class.Cas.	CL
R+TU....	30,47	30,49	31,45	31,79	WL....=	27,7
R+TS....	27,45	27,63	28,58	28,91	Wp....=	19,7
Cadute..	13	15	25	27	IP....=	7,9
w %	31,0	29,8	27,8	27,3	Ic....=	1,5



Carta di Plasticità di CASAGRANDE



PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidato drenato CD

Committente..... Dott. Geologo Gabriele Bonechi

Cantiere..... Sig. IAVARONE - Figline V.no

Sond.... 1 Camp.. 1 da.....

Cert. n°: 75 del: 16/2/10 Pagina : 1/3

Provino 1

Provino 2

Provino 3

Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo	Def. orizz.	Sforzo
mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa	mm.	kPa
0,066	3,24	5,268	50,52	0,092	9,79	5,268	99,15	0,072	19,26	5,203	152,51
0,155	4,90	5,356	49,89	0,188	16,42	5,356	98,83	0,157	33,15	5,310	152,19
0,251	5,79	5,454	49,57	0,290	22,42	5,454	98,51	0,253	43,26	5,408	151,56
0,348	7,06	5,548	48,63	0,390	28,10	5,548	97,88	0,356	53,68	5,520	150,93
0,450	9,22	5,643	47,99	0,489	32,21	5,643	97,25	0,441	62,52	5,615	150,30
0,555	10,10	5,744	47,05	0,590	35,36	5,744	96,62	0,543	71,04	5,710	149,98
0,659	10,69	5,849	47,05	0,690	38,21	5,849	96,30	0,637	86,20	5,817	149,35
0,751	11,47	5,949	47,36	0,789	40,73	5,950	95,67	0,728	97,88		
0,853	12,36			0,889	41,68	6,050	95,67	0,812	113,35		
0,958	12,94			0,990	45,78	6,150	95,36	0,914	115,88		
1,040	13,53			1,089	49,26	6,250	94,73	1,013	119,67		
1,137	14,22			1,191	54,31	6,350	94,73	1,118	121,56		
1,243	14,71			1,292	60,62			1,214	125,98		
1,347	15,30			1,393	63,78			1,309	130,09		
1,447	15,79			1,447	64,73			1,400	131,35		
1,543	16,08			1,543	65,99			1,486	132,62		
1,653	16,48			1,653	67,26			1,590	133,88		
1,751	17,06			1,751	68,83			1,702	135,14		
1,845	16,87			1,845	69,78			1,801	135,77		
1,945	16,57			1,945	71,99			1,908	137,04		
2,038	16,57			2,038	73,57			1,995	138,30		
2,134	16,57			2,134	74,52			2,095	139,56		
2,244	16,48			2,244	76,10			2,210	140,83		
2,354	16,57			2,354	77,04			2,305	141,77		
2,450	16,77			2,450	78,62			2,400	142,72		
2,545	16,57			2,545	79,89			2,504	143,35		
2,649	16,67			2,649	80,83			2,603	144,30		
2,770	16,67			2,770	82,10			2,714	144,93		
2,860	16,28			2,860	83,36			2,813	145,56		
2,953	16,67			2,953	84,94			2,906	146,19		
3,060	16,08			3,060	86,83			3,006	146,82		
3,157	15,89			3,157	88,09			3,112	147,77		
3,261	15,79			3,261	89,36			3,215	148,72		
3,360	15,79			3,360	89,99			3,309	149,35		
3,458	15,89			3,458	90,94			3,407	149,98		
3,548	15,98			3,548	92,20			3,508	150,61		
3,658	16,08			3,658	93,15			3,606	151,88		
3,758	15,98			3,758	94,41			3,700	152,51		
3,854	15,89			3,854	95,04			3,798	152,82		
3,956	15,69			3,956	95,67			3,900	153,14		
4,061	15,89			4,061	96,30			4,006	153,46		
4,158	15,98			4,158	96,94			4,103	154,09		
4,247	15,79			4,247	97,57			4,214	155,03		
4,351	15,69			4,351	98,20			4,313	155,35		
4,459	15,98			4,459	98,83			4,402	155,67		
4,573	15,69			4,573	99,15			4,514	156,30		
4,669	15,59			4,669	99,46			4,615	156,93		
4,777	15,49			4,777	99,78			4,719	156,93		
4,886	15,49			4,886	100,09			4,812	156,61		
4,970	15,79			4,970	99,78			4,904	155,35		
5,067	15,89			5,067	99,78			5,007	154,72		
5,171	15,89			5,171	99,46			5,105	153,46		

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Consolidato drenato CD

Committente.....

Dott. Geologo Gabriele Bonechi

Cantiere.....

Sig. IAVARONE - Figline V.no

Sond.... 1

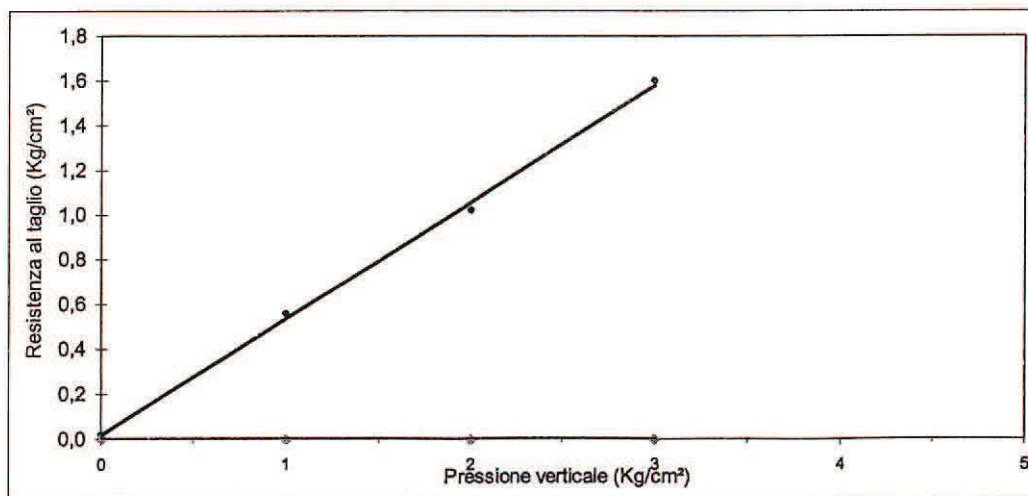
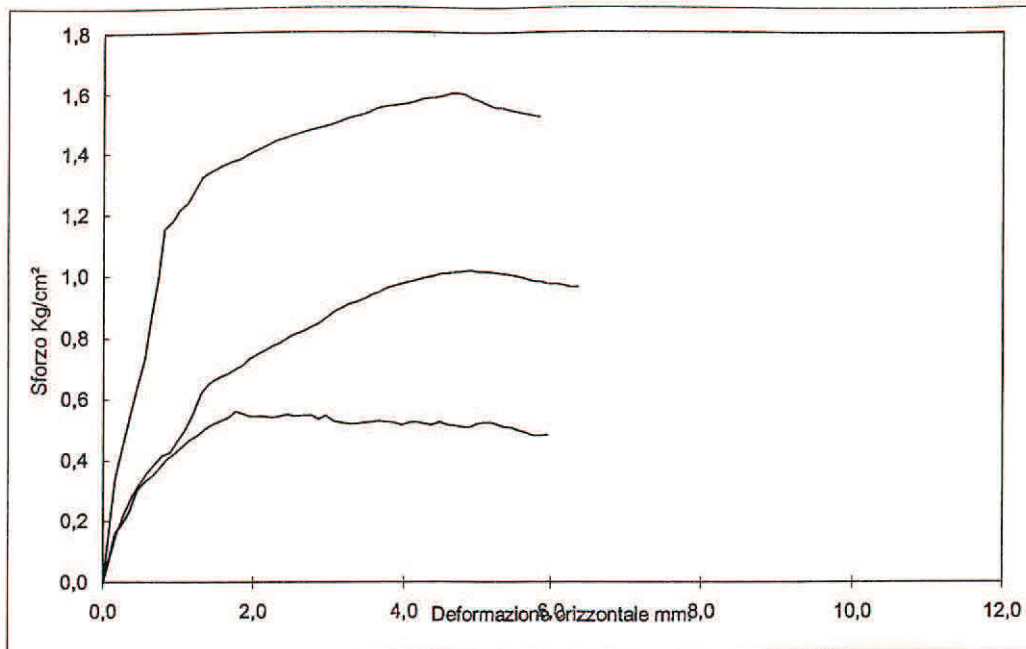
Camp... 1

da.....

Cert. n°: 75

del: 16/2/10

Pagina: 3/3



	0,010	PROVINO n. 1		PROVINO n. 2		PROVINO n. 3	
Velocità mm/min.		Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Altezza (mm)		20	19,00	20	18,35	20	17,20
Diametro (mm)		63		63		63	
Volume (cm ³)		65,12		65,12		65,12	
γ umido (kN/m ³)		19,032		17,394		20,029	
γ secco (kN/m ³)		16,477		15,059		17,340	
Umidità (%)		15,5	19,7	15,5	22,3	15,5	21,4

PARAMETRI A ROTTURA

Pressione verticale kPa		98		196		294
Sforzo a rottura Kg/cm ²		54,94		100,09		156,93
Deformazione verticale consolidazione mm		0,980		1,11		1,97
Deformazione verticale a rottura mm		1,000		1,650		2,800
Deformazione orizzontale a rottura mm		5,949		6,350		5,817

Dott. Paolo Tognelli

Direttore di Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Committente..... Dott. Geologo Gabriele Bonechi
 Cantiere..... Sig. IAVARONE - Figline V.no
 Sond.... 1 Camp... 1 da.....
 Cert. n°: 76 del : 16/2/10 Pagina : 1/3

Umidità iniziale %			15,5
γ kN/m ³			18,280
Peso specifico kN/m ³			26,194
Indice dei vuoti e			0,655

Caratteristiche provino edometrico

Altezza finale mm			1,82
Peso di volume iniziale kN/m ³			195,758
Peso di volume finale kN/m ³			191,042
Umidità finale %			15,6
Peso di Volume secco kN/m ³			169,477
Intervalli di carico h =			24

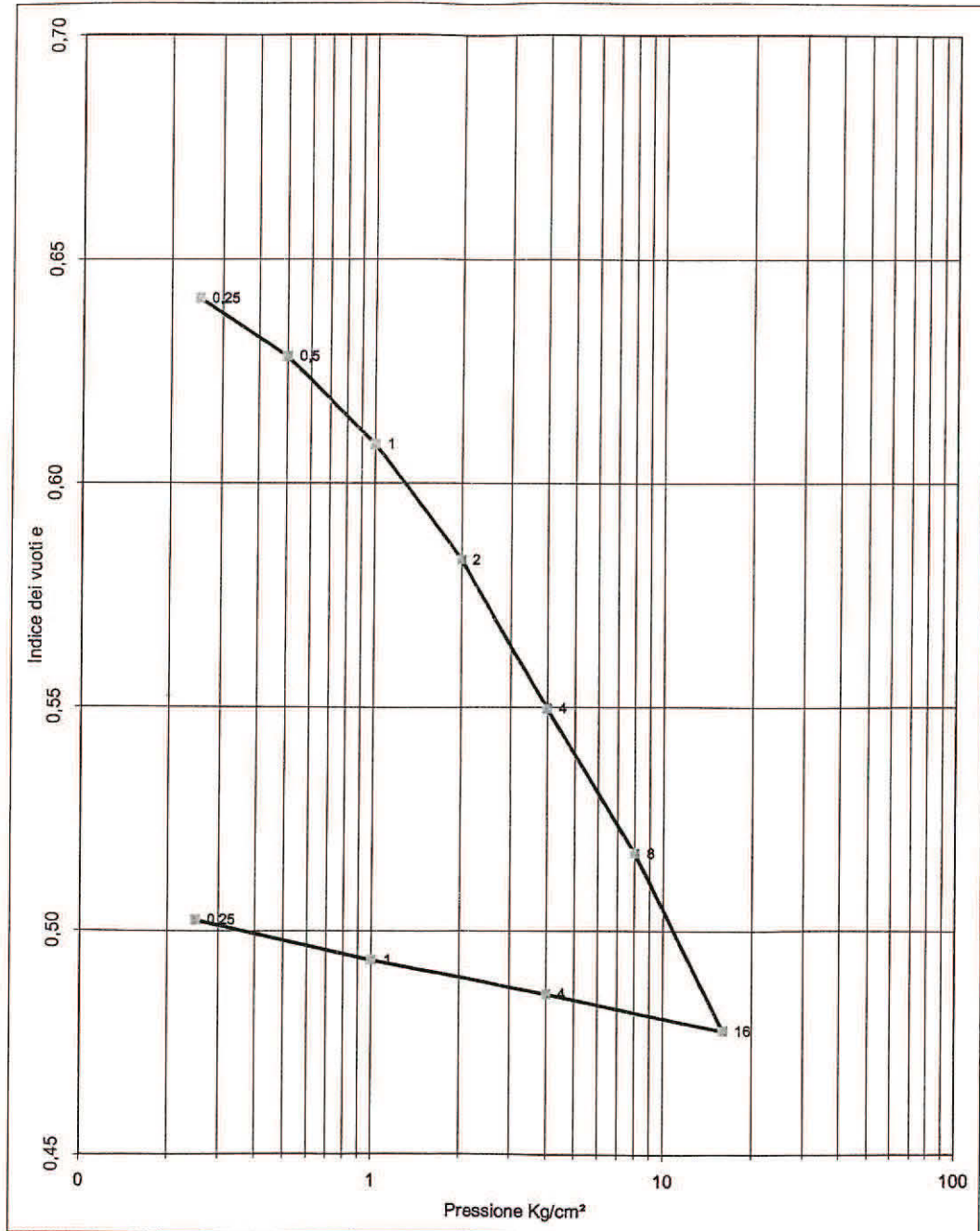
Press.	e	H	A	Def.	Av	E
Kg/cm ²		mm.	mm.	%	Kg/cm ²	kPa
0,125	0,655	0	20,00	0,00	0,000	
0,25	0,641	0,168	19,83	0,84	0,111	1459
0,5	0,628	0,325	19,68	1,63	0,052	3123
1	0,609	0,562	19,44	2,81	0,039	4138
2	0,583	0,874	19,13	4,37	0,026	6286
4	0,550	1,275	18,73	6,38	0,017	9782
8	0,517	1,666	18,33	8,33	0,008	20065
16	0,478	2,144	17,86	10,72	0,005	32826
4	0,486	2,045	17,96	10,23	0,001	
1	0,494	1,953	18,05	9,77	0,003	
0,25	0,502	1,846	18,15	9,23	0,012	

Indice di compressibilità Cc =	0,131
Indice di rigonfiamento Cs =	
Indice di ricomprensione =	

Dot. Paolo Tognelli
 GEOLOGO
 Direttore Laboratorio
 Dott. Geologo Paolo Tognelli

PROVA DI COMPRESIONE EDOMETRICA

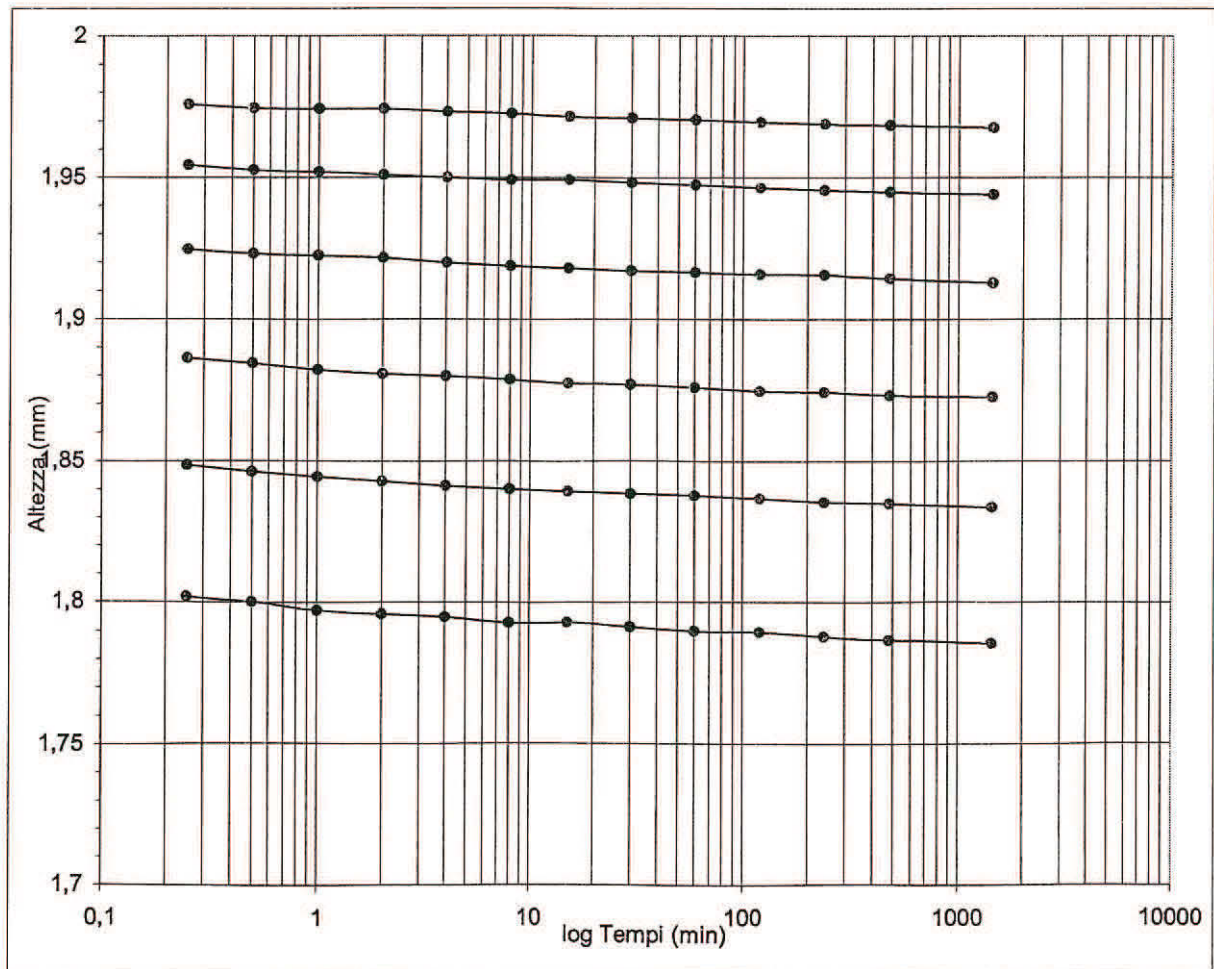
Committente..... Dott. Geologo Gabriele Bonechi
Cantiere..... Sig. IAVARONE - Figline V.no
Sond.... 1 Camp... 1 da.....
Cert. n°: 76 del : 16/2/10 Pagina : 2/3



PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Committente..... Dott. Geologo Gabriele Bonechi
 Cantiere..... Sig. IAVARONE - Figline V.no
 Sond.... 1 Camp... 1 da.....
 Cert. n°: 76 del : 16/2/10 Pagina : 3/3

INTERVALLO	cv	k	mv	C α
	cm ² /sec	cm/sec	1/kPa	
0.25-0.5	7,1E-04	2,3E-10	3,20E-04	
0.5-1.0	1,1E-03	2,6E-10	2,42E-04	
1.0-2.0	9,2E-04	1,5E-10	1,59E-04	
2.0-4.0	1,2E-03	1,2E-10	1,02E-04	
4.0-8.0	1,8E-03	8,9E-11	4,98E-05	
8.0-16.0	8,0E-04	2,4E-11	3,05E-05	
16,0-32,0				



PROVA AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA

Committente..... Dott. Geologo Gabriele Bonechi
 Cantiere..... Sig. IAVARONE - Figline V.no
 Sond.... 1 Camp... 1 da.....
 Cert. n°: 77 del : 16/2/10 Pagina : 1/1

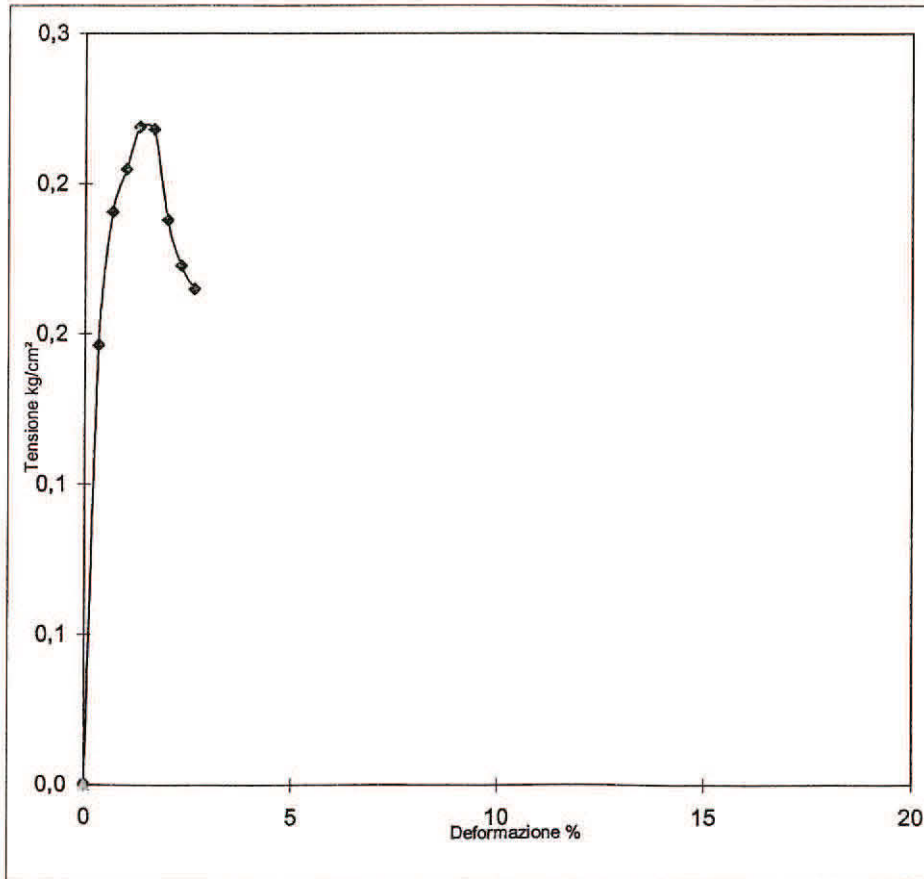
Sez. provino (cm²) =	11,34	Gs (gr/cm³)	2,650
D prov. (cm.)	3,8	H prov. (cm.)	7,6

Provino 1

Tensione a rottura	Kg/cm²	0,22	21,5 kPa	Def.	Sforzo
Umidità	%	16,1		%	Kg/cm²
Mod. Elasticità	Kg/cm²	60	5875,4 kPa	0	0
Peso di volume γ	gr/cm³	1,910	18,7 kN/m³	0,3	0,15

Provino 2

Tensione a rottura	Kg/cm²			0,7	0,19
Umidità	%			1,0	0,20
Mod. Elasticità	Kg/cm²			1,3	0,22
Peso di volume γ	gr/cm³			1,6	0,22
				2,0	0,19
				2,3	0,17
Resistenza al taglio non drenata cu =		0,11 Kg/cm²		2,6	0,16
		10,7 kPa			



Direttore Laboratorio
 Dott. Geologo Paolo Tognelli
 Dott. Paolo Tognelli
 GEOLOGO

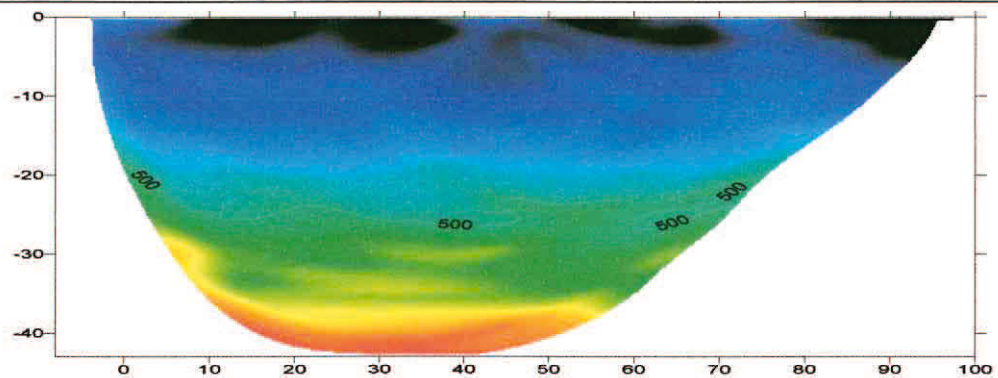
Dott. Geol. Alberto Iotti – n° 1438 - OdG Regione Toscana

Località Castiglioni 56 50068 Rufina (FI)

Tel. 055/8397382 Fax: 055/8397382

C.F. TTI LRT 67 S04 F 704I Part.IVA 02574710964

**Comune di Figline Valdarno
Località Cesto
Indagine sismica a rifrazione**



Committente: Dott. Gabriele Bonechi

FIRENZE, FEBBRAIO 2010

<u>1</u>	<u>PREMESSA</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>INDAGINI SISMICHE</u>	<u>4</u>
2.1	SISTEMA DI ACQUISIZIONE	6
2.2	I RISULTATI NELL'AERA IN ESAME	7
2.2.1	STENDIMENTO STI	8

1 Premessa

Su incarico del Dott. Gabriele Bonechi Geologo è stato eseguito uno stendimento di sismica a rifrazione per la misura delle onde di taglio in Via Giovanni da Verrazzano, località Cesto, nel Comune di Figline Valdarno (Fi) nei terreni di proprietà del Sig. Iavarone, per la caratterizzazione dei suoli dell'area.

Vengono di seguito illustrate metodologie e risultati del lavoro svolto. dalla proprietà

2 Indagini sismiche

Le onde elastiche provocate da una vibrazione si trasmettono nel suolo con velocità differenti per ogni litotipo. Nella prospezione sismica a rifrazione, si sfrutta la diversa velocità di propagazione delle onde longitudinali (onde P), che sono le più veloci fra le diverse onde elastiche per determinare spessori e andamento dei livelli presenti.

La prospezione consiste nel generare un'onda sismica di compressione nel terreno attraverso una determinata sorgente di energia (colpo di mazza o esplosivo etc.) e nel misurare il tempo impiegato da questa a compiere il percorso nel sottosuolo dal punto di energizzazione fino agli apparecchi di ricezione (*geofoni*) seguendo le leggi di rifrazione dell'ottica (*Legge di Snell*). La rifrazione si verifica in corrispondenza delle superfici di separazione tra due strati sovrapposti di densità (o meglio di modulo elastico) crescente.

L'apparecchiatura necessaria per le prospezioni è costituita da una serie di ricevitori (*geofoni*) che vengono spazati lungo un determinato allineamento (stendimento) e da un cronografo che registra l'istante di inizio della perturbazione elastica ed i tempi di primo arrivo delle onde a ciascun geofono. Così, osservando i primi arrivi su punti posti a distanze diverse dalla sorgente energizzante, è possibile costruire una curva tempo-distanza (*dromocrona*) rappresentante la variazione del minimo percorso in funzione del tempo. Attraverso metodi analitici si ricavano quindi le velocità delle onde elastiche longitudinali (V_p) dei mezzi attraversati ed il loro spessore.

La velocità di propagazione delle onde elastiche nel suolo presenta ampie variazioni; per lo stesso tipo di roccia essa diminuisce col grado di alterazione, di fessurazione e/o di fratturazione; aumenta per contro con la profondità e l'età geologica. Sensibili differenze si possono avere, in rocce stratificate, tra le velocità rilevate lungo i piani di strato e quelle rilevate perpendicolarmente a questi. La velocità delle onde compressionali (onde P), diversamente da quelle trasversali (onde S) che non si trasmettono nell'acqua, è fortemente influenzata dalla presenza della falda acquifera e dal grado di saturazione.

Questo comporta che anche litotipi differenti possano avere uguali velocità delle onde sismiche compressionali (ad esempio roccia fortemente fratturata e materiale detritico saturo con velocità V_p dell'ordine di 1400÷1700 m/sec), per cui non necessariamente l'interpretazione sismostratigrafica corrisponderà con la reale situazione geologico-stratigrafica.

Il metodo sismico a rifrazione è soggetto inoltre alle seguenti limitazioni:

- un livello può essere evidenziato soltanto se la velocità di trasmissione delle onde longitudinali in esso risulta superiore a quella dei livelli soprastanti (effetto della inversione di velocità);
- un livello di spessore limitato rispetto al passo dei geofoni e alla sua profondità può non risultare rilevabile;
- un livello di velocità intermedia compreso tra uno strato sovrastante a velocità minore ed uno sottostante a velocità sensibilmente maggiore può non risultare rilevabile perché mascherato dagli "arrivi" dallo strato sottostante (effetto dello strato nascosto e "zona oscura");
- aumentando la spaziatura tra i geofoni aumenta la profondità di investigazione, ma può ovviamente ridursi la precisione nella determinazione della profondità dei limiti di passaggio tra i diversi livelli individuati. In presenza di successioni di livelli con velocità (crescenti) di poco differenti tra loro, orizzonti a velocità intermedia con potenza sino anche ad 1/3 del passo adottato possono non essere evidenziati. Il limite tra due orizzonti può quindi in realtà passare "attraverso" un terzo intermedio non evidenziabile;
- analogamente, incrementi graduali di velocità con la profondità danno origine a dromocrone che consentono più schemi interpretativi. Il possibile errore può essere più contenuto potendo disporre di sondaggi di taratura e "cercando" sulle dromocrone delle basi sismiche i livelli che abbiano velocità il più possibile simili a quelle ottenute con le tarature.

Per contro i moderni metodi di elaborazione del dato sismico, come il *Generalized Reciprocal Method* (GRM: PALMER, 2001), consentono di ricostruire la morfologia sepolta di più rifrattori sovrapposti, variamente "accidentati" e con velocità variabili lungo il profilo, anche in presenza di morfologie di superficie non piane: la buona precisione raggiungibile, specie se si dispone di sondaggi di taratura, consente talora di elevare la prospezione sismica da semplice valutazione qualitativa a valido supporto quantitativo dell'indagine geognostica. In particolare nel caso in esame viene proposta una interpretazione di tipo tomografico ottenuta mediante l'impiego del software RAY-FRACT.

2.1 Sistema di acquisizione

L'acquisizione dei dati in campagna è stata eseguita utilizzando un sistema composto dalle seguenti parti:

- sismografo: DOLANG, 24 canali, 24 bit
- sorgente energizzante: cannone e/o mazza 20kg
- trigger: innesco a molla
- apparecchiatura di ricezione: 24 geofoni orizzontali con frequenza propria di 4.5 e 10 Hz.

2.2 I risultati nell'aera in esame

È stato realizzato uno stendimento ubicato secondo quanto riportato in figura 1 della lunghezza complessiva tra gli shot esterni di circa 100 m. In particolare è stata eseguita la misura delle onde di tagli "s".

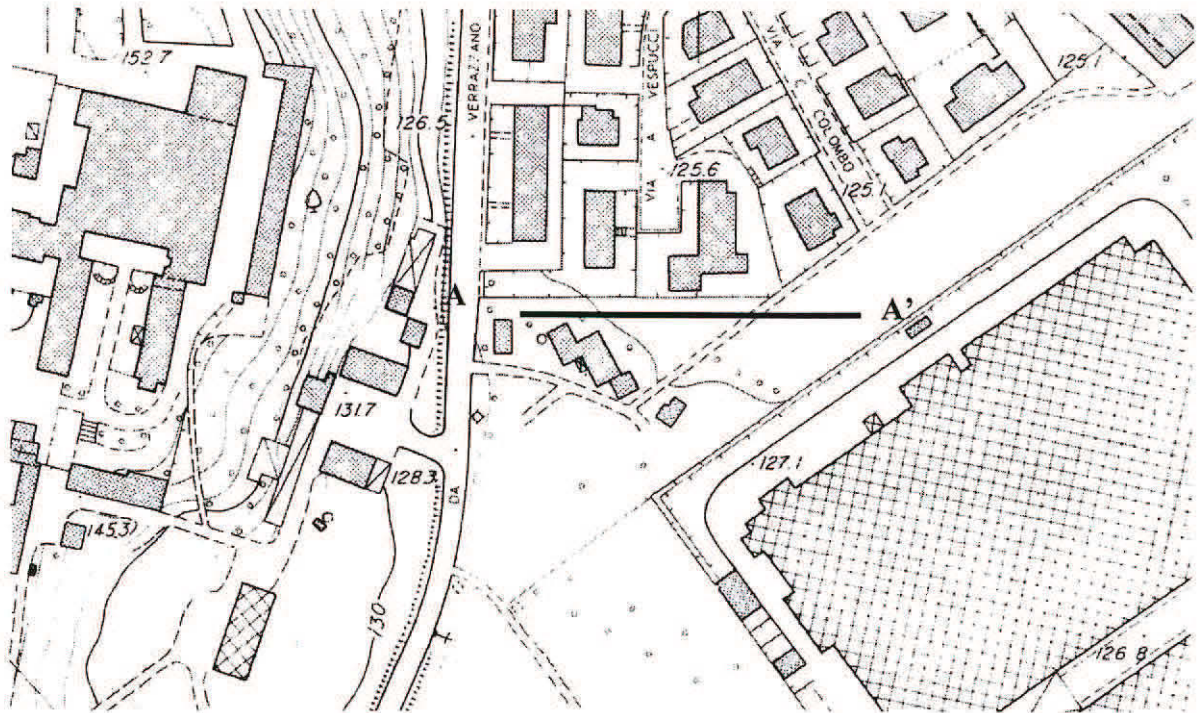


Fig. 1 - Ubicazione dello stendimento

Le caratteristiche della geometria dello stendimento sono riassunte in Tabella 1.

Stendimento	Lunghezza	N° Shot	Onde	N° geofoni
St1	100	5	Taglio	24

Tabella 1 - Geometria dello stendimento.

L'indagine sismica ha permesso di valutare la presenza di diversi orizzonti rifrattori e l'elaborazione tomografica ha permesso di valutare la presenza di variazioni di velocità di propagazione delle onde Vs all'interno di uno stesso orizzonte.

2.2.1 Stendimento St1

Questo stendimento si allunga lungo l'area con orientazione circa E -W. La Figura 2 riporta le dromocrone relative ai primi arrivi per questo stendimento.

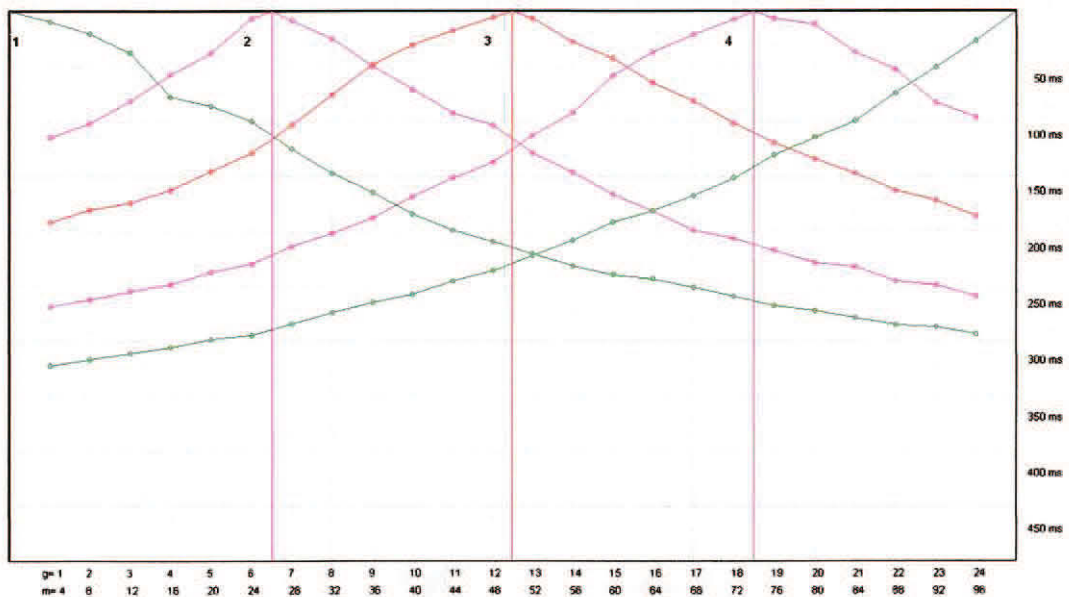


Figura 2 - Dromocrone stendimento St1.

I valori di velocità che si riscontrano un incremento pressoché costante con la profondità, non si riconoscono variazioni brusche negli stessi. Locali e limitati fenomeni di inversione sono presenti all'interno dell'area investigata.

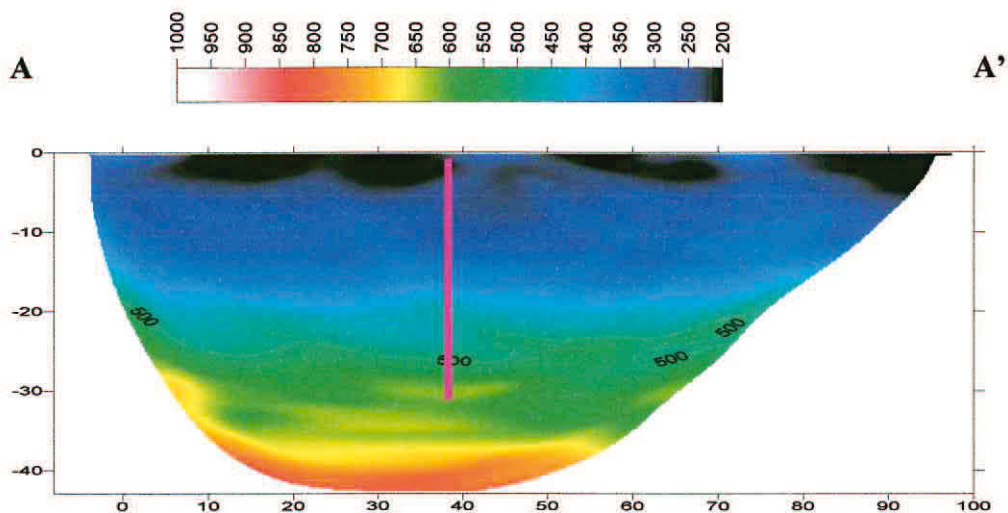


Figura 3 - Tomografia stendimento 1 (distanze e profondità in m).

Sono riconoscibili tre orizzonti un primo orizzonte con valori di velocità vs fino a 350 m/s interpretabile come terreni alluvionali poco addensato con spessore massimo di circa 10 - 12 m, segue un livello con velocità fino a 600 m/s, con spessore di circa

10 m., interpretabile come substrato dei depositi alluvionali, e quindi riconducibile ai depositi fluvio-lacustri (argille limose intercalate a livelli di sabbie mediamente compatte). Al di sotto, si riscontra infine un terzo livello con velocità superiori a 600 m/s probabilmente riconducibile ai depositi lacustri pliocenici caratterizzati da argille sovraconsolidate.

Dall'analisi della variazione della velocità con la profondità è stata calcolata la velocità media nei primi 30m di profondità lungo la sezione indicata nel profilo, il valore medio ottenuto nella sezione lungo la linea è pari a 400m/s, è quindi possibile definire il suolo come di **tipo B** ($360 < v_{s30} < 800$ m/s).

La Figura 4 riporta una sezione con l'andamento della velocità rispetto alla profondità (traccia blu).

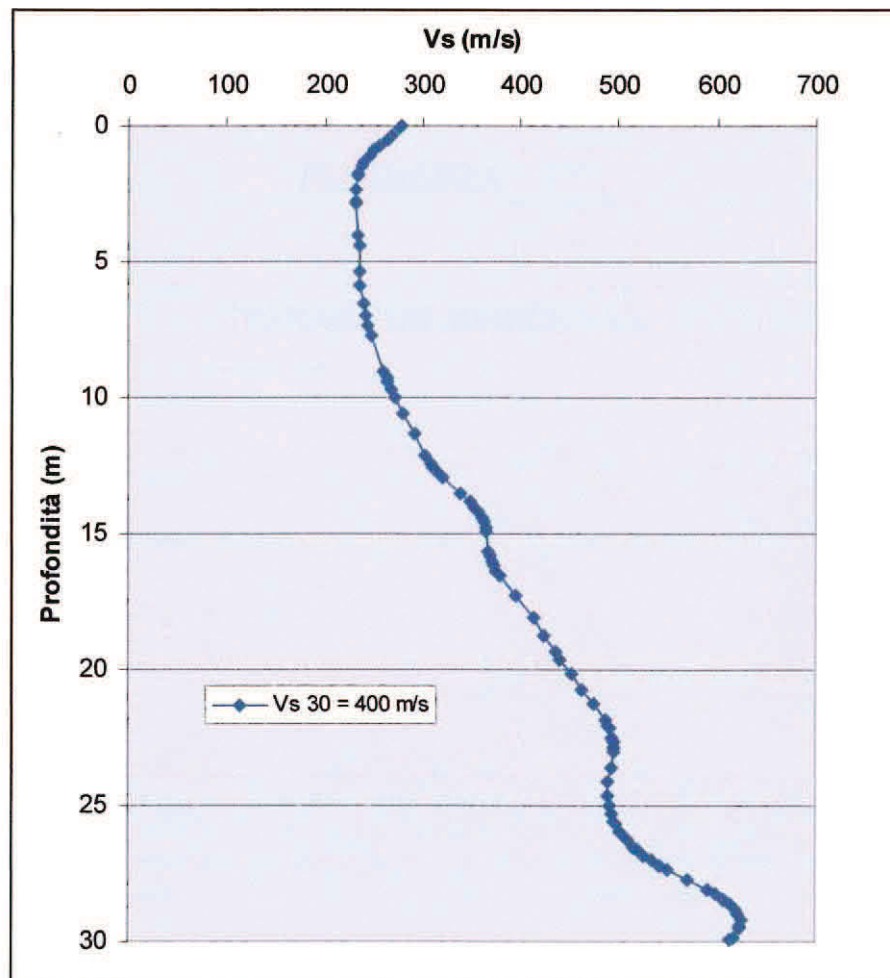


Figura 4 – Profilo andamento velocità onde di taglio Vs

Firenze 19-02-10

Dott. Alberto Iotti
N° 1438 Ordine dei Geologi della Regione Toscana

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 342

Località: Ospedale Serristori

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche DL

Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE

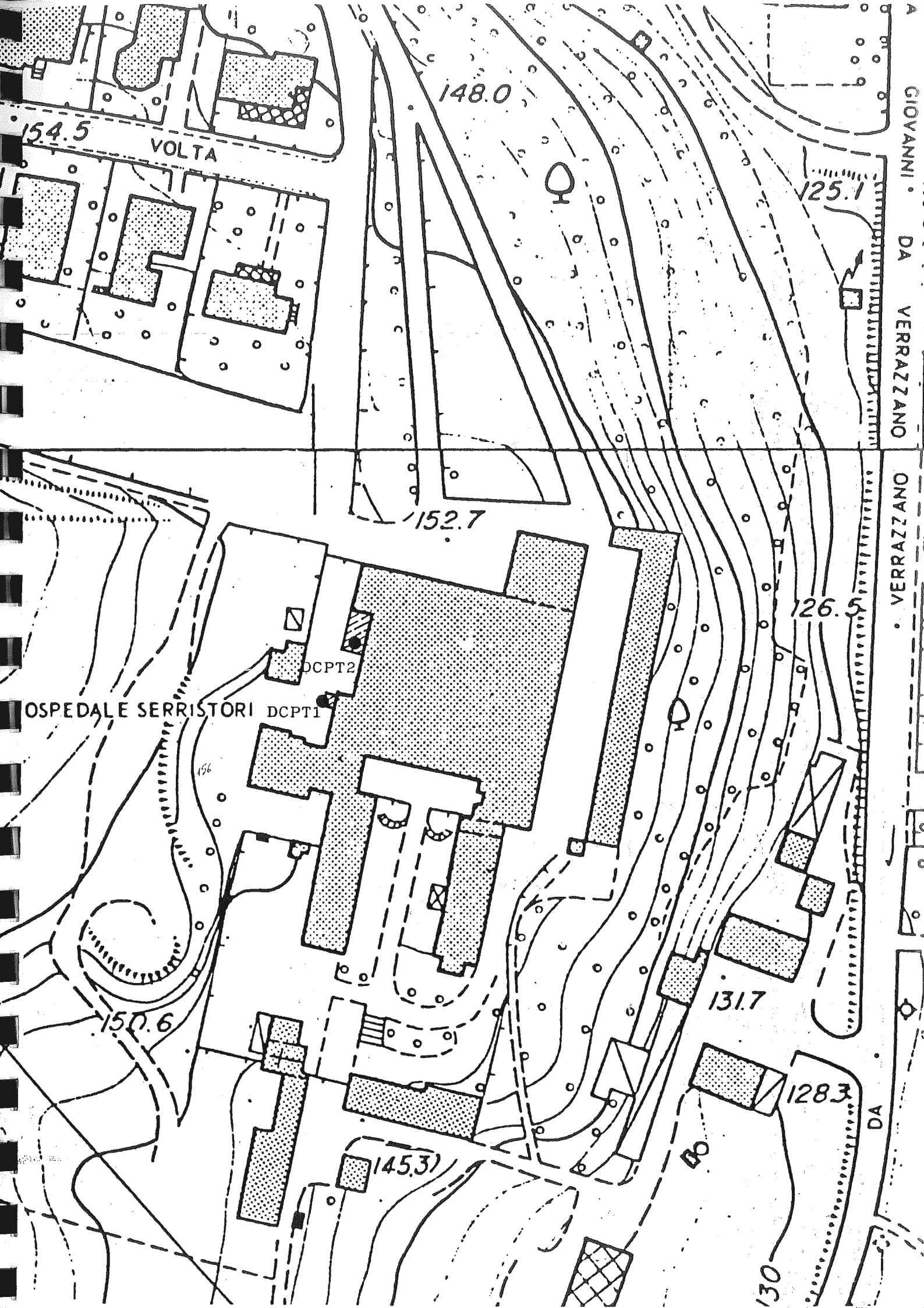
Legenda

● DCPT 1 Prova penetrometrica dinamica



Fabbricato di progetto

Scala 1:1.000



154.5

VOLTA

148.0

125.1

GIOVANNI • DA VERRAZZANO

152.7

126.5

ONAZZARERA •

OSPEDALE SERRISTORI DCPT1

DCPT2

156

150.6

131.7

128.3

DA

145.3

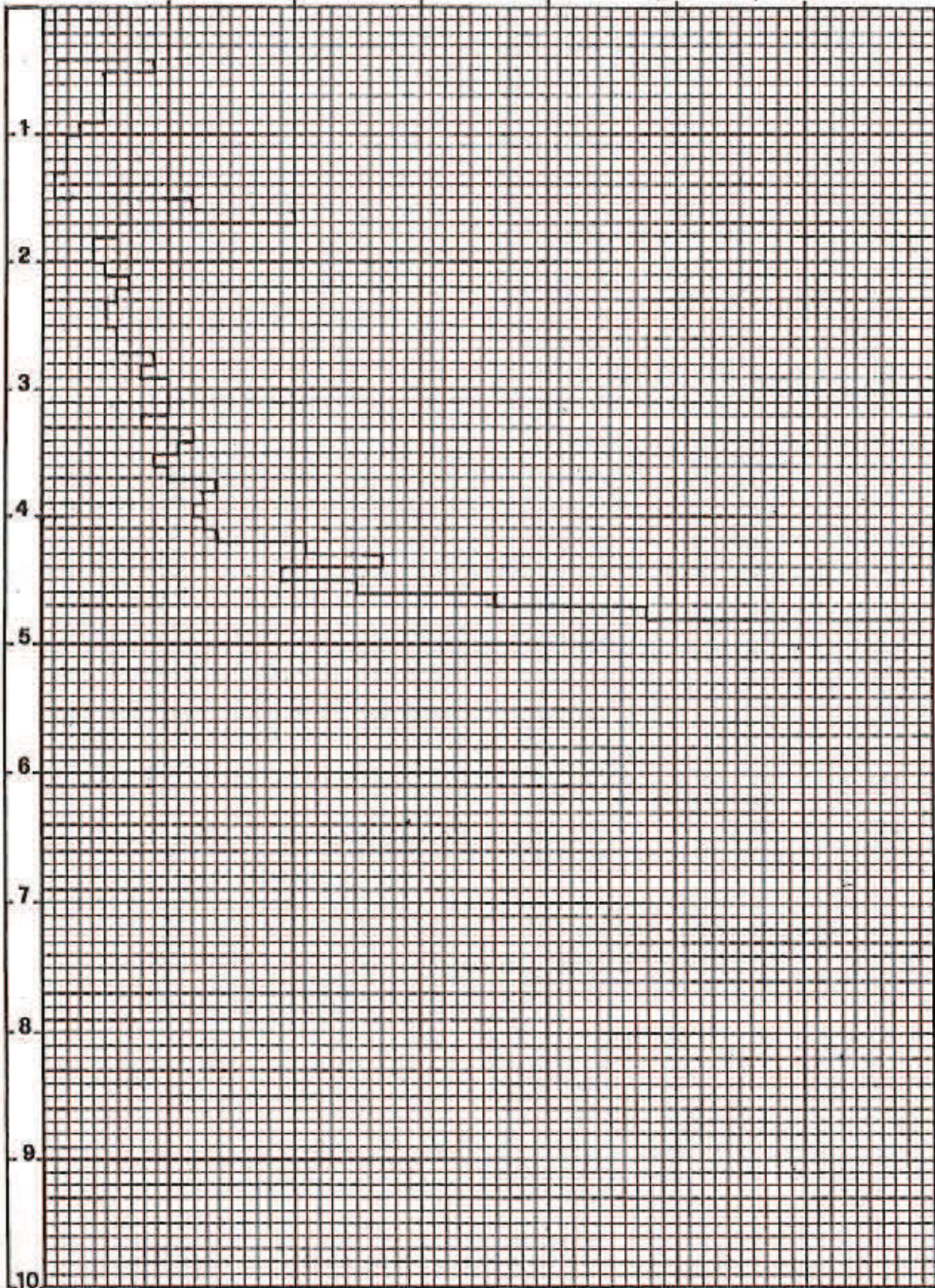
130

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



H₂O

Rif.

Note:

Committente Conv. SUORE FRANCESCANE

Cantiere OSPEDALE SERRISTORI

Prova S.P.T. n° 1

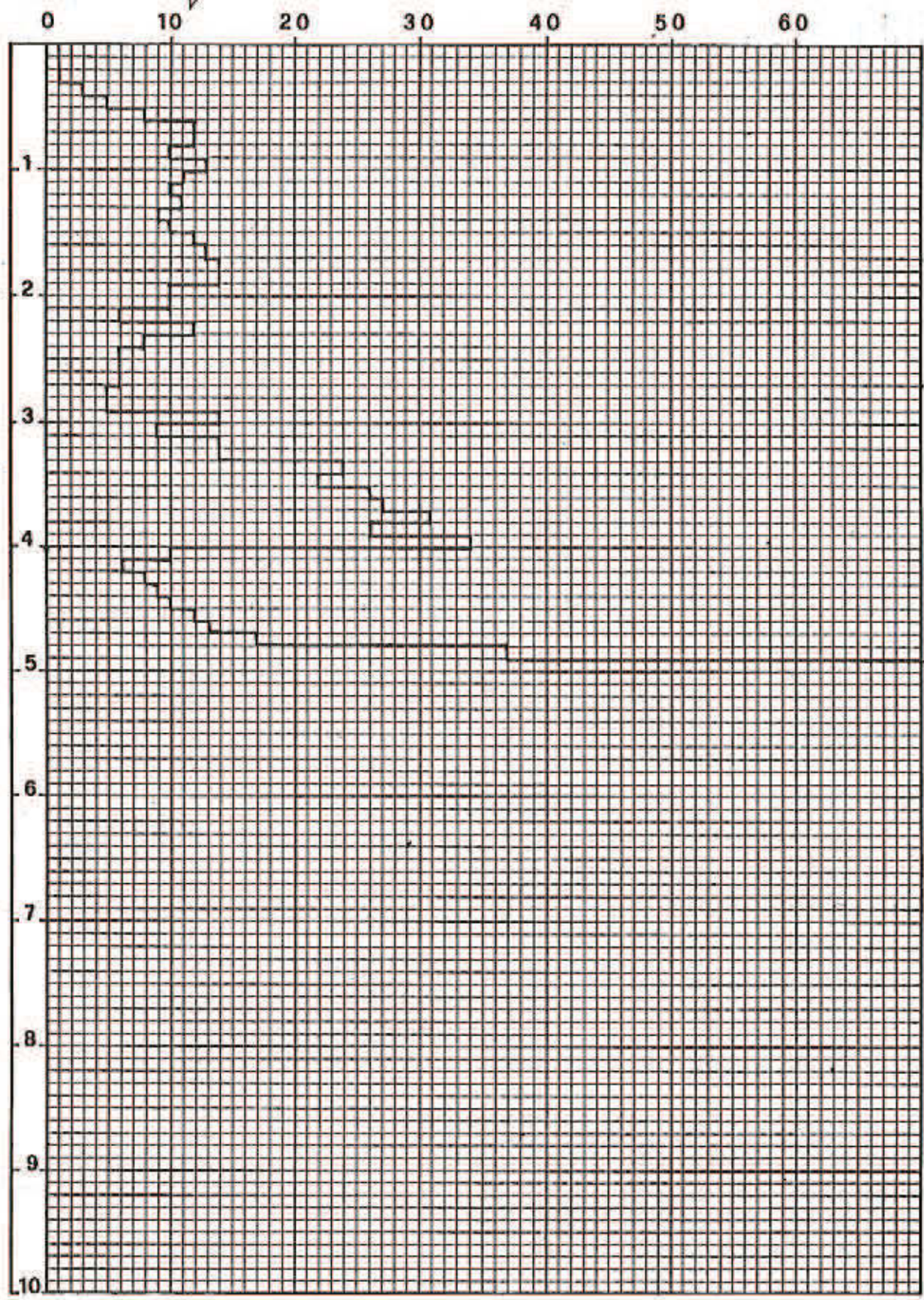
Data 29/3/88

Quota Ass. P.C. 154 mt (s.l.m.)

Operatore

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 ↗



Litologia

$\frac{H_0}{2}$

Rif.

Note:

Committente Conv. Suore Francescane	Cantiere Ospedale Serristori
Prova S.P.T. n° 2	Data 29/3/88
Quota Ass. P.C. 153 mt (s.l.m.)	Operatore

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

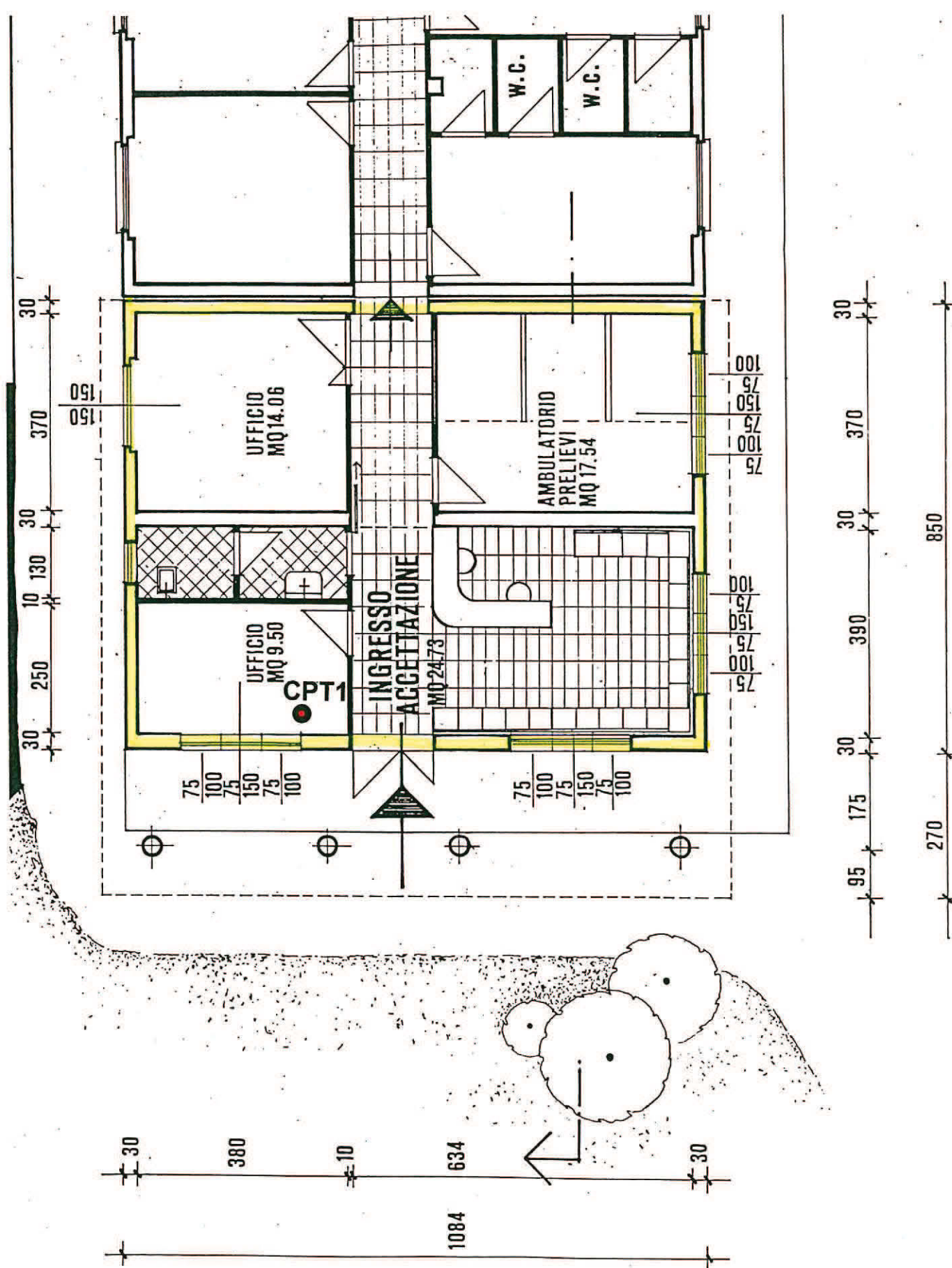
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 342bis

Località: Via Giovanni da Verrazzano

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:



TAV.4 - PIANTA PIANO TERRENO DELL'AMPLIAMENTO IN PROGETTO CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE.

- CPT1 Prova penetrometrica statica.
- ↑.....↑ Traccia di sezione.

Scala 1:100

GEA s.n.c.

Via Don Minzoni, 9 - Chiesina Uzz.se (PT)
tel.-fax 0572-48327

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: Azienda Sanitaria di Firenze
LOCALITA': Figline V.no - Via G. da Verrazzano
DATA: 08/01/1998
NOTE: Falda a -3,55 m d.p.c.

PENETROMETRIA n.1

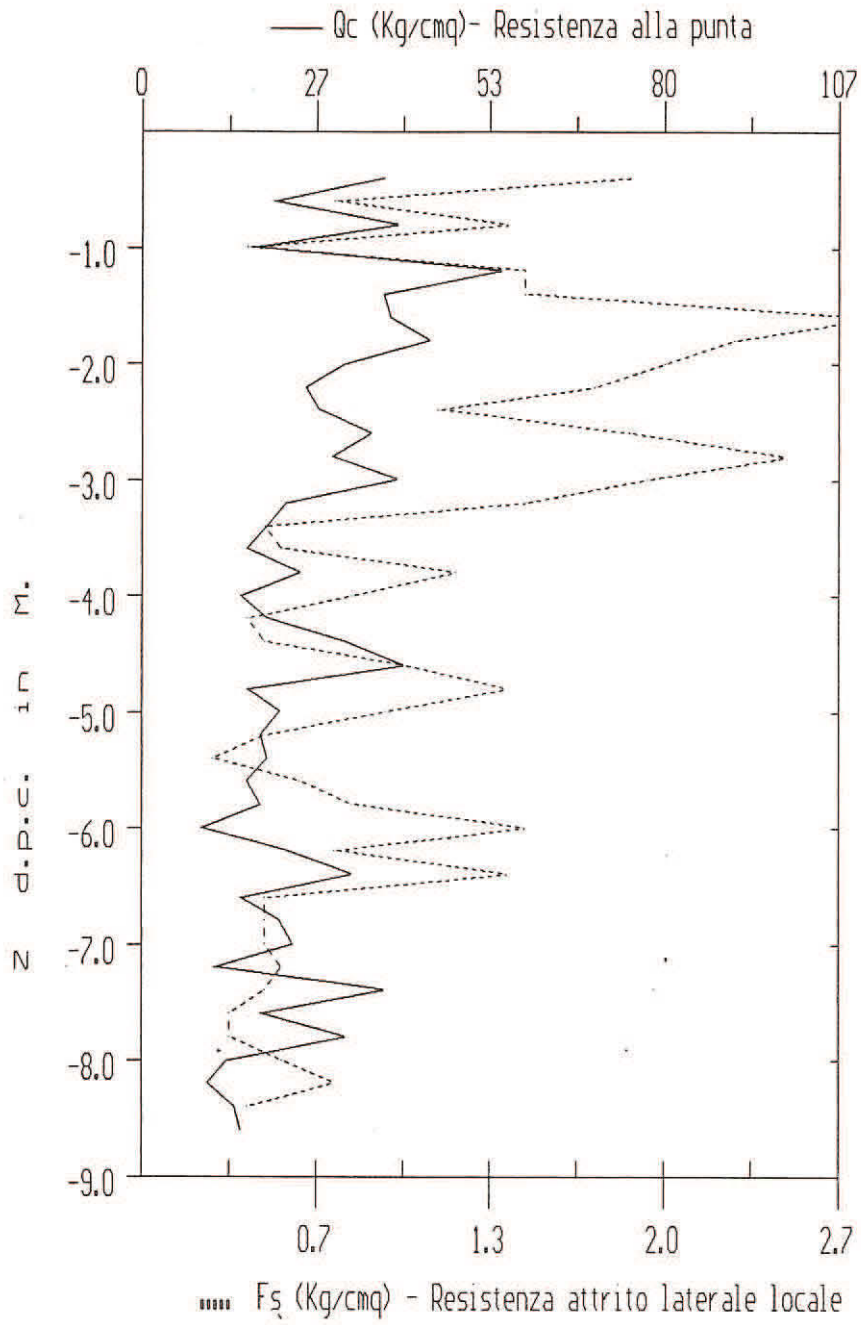
z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi`	Cu	Mv	
40	37.0	1.87	5.05	62.0	0.0	0.0	1.27	0.009	LIMO ARGILLOSO
60	20.0	0.73	3.67	93.0	42.5	25.6	0.00	0.017	LIMO SABBIOSO
80	39.0	1.40	3.59	60.0	54.6	26.5	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
100	17.0	0.40	2.35	77.0	31.2	28.3	0.00	0.020	SABBIA LIMOSA
120	55.0	1.47	2.67	69.0	55.5	29.2	0.00	0.006	SABBIA LIMOSA
140	37.0	1.47	3.96	94.0	55.5	25.7	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
160	38.0	2.80	7.37	120.0	0.0	0.0	1.90	0.009	ARGILLA LIMOSA
180	44.0	2.27	5.15	116.0	0.0	0.0	1.54	0.008	LIMO ARGILLOSO
200	31.0	2.00	6.45	135.0	0.0	0.0	1.36	0.011	ARGILLA LIMOSA
220	25.0	1.73	6.93	102.0	0.0	0.0	1.18	0.013	ARGILLA LIMOSA
240	27.0	1.13	4.20	117.0	50.7	25.0	0.00	0.012	LIMO SABBIOSO
260	35.0	1.87	5.33	116.0	0.0	0.0	1.27	0.010	LIMO ARGILLOSO
280	29.0	2.47	8.51	128.0	0.0	0.0	1.68	0.011	ARGILLA LIMOSA
300	39.0	1.93	4.96	152.0	0.0	0.0	1.31	0.009	LIMO ARGILLOSO
320	22.0	1.47	6.67	109.0	0.0	0.0	1.00	0.015	ARGILLA LIMOSA
340	19.0	0.47	2.46	84.0	34.1	28.2	0.00	0.018	SABBIA LIMOSA
360	16.0	0.53	3.33	63.0	36.6	26.0	0.00	0.021	LIMO SABBIOSO
380	24.0	1.20	5.00	72.0	0.0	0.0	0.82	0.014	LIMO ARGILLOSO
400	15.0	0.80	5.33	75.0	0.0	0.0	0.54	0.033	LIMO ARGILLOSO
420	19.0	0.40	2.11	72.0	31.2	29.2	0.00	0.018	SABBIA LIMOSA
440	31.0	0.47	1.51	106.0	34.1	31.6	0.00	0.011	SABBIA
460	40.0	1.00	2.50	75.0	48.3	29.1	0.00	0.008	SABBIA LIMOSA
480	16.0	1.40	8.75	67.0	0.0	0.0	0.95	0.031	ARGILLA
500	21.0	0.93	4.44	56.0	47.0	24.4	0.00	0.016	LIMO SABBIOSO
520	18.0	0.47	2.59	58.0	34.1	27.8	0.00	0.019	SABBIA LIMOSA
540	19.0	0.27	1.40	45.0	23.6	31.2	0.00	0.018	SABBIA
560	16.0	0.60	3.75	47.0	38.8	25.2	0.00	0.021	LIMO SABBIOSO
580	18.0	0.80	4.44	45.0	44.2	24.3	0.00	0.019	LIMO SABBIOSO
600	9.0	1.47	16.30	59.0	0.0	0.0	1.00	0.056	ARGILLA
620	22.0	0.73	3.33	78.0	42.5	26.3	0.00	0.015	LIMO SABBIOSO
640	32.0	1.40	4.38	63.0	54.6	24.9	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
660	15.0	0.47	3.11	76.0	34.1	26.4	0.00	0.022	SABBIA LIMOSA
680	21.0	0.47	2.22	58.0	34.1	29.0	0.00	0.016	SABBIA LIMOSA
700	23.0	0.47	2.03	51.0	34.1	29.7	0.00	0.014	SABBIA LIMOSA
720	11.0	0.53	4.85	31.0	0.0	0.0	0.36	0.045	LIMO ARGILLOSO
740	37.0	0.47	1.26	60.0	34.1	33.1	0.00	0.009	SABBIA
760	18.0	0.33	1.85	48.0	27.8	30.0	0.00	0.019	SABBIA LIMOSA
780	31.0	0.33	1.08	62.0	27.8	33.8	0.00	0.011	SABBIA GHIAIOSA
800	13.0	0.53	4.10	52.0	36.6	24.5	0.00	0.026	LIMO SABBIOSO
820	10.0	0.73	7.33	45.0	0.0	0.0	0.50	0.050	ARGILLA LIMOSA
840	14.0	0.40	2.86	44.0	31.2	26.8	0.00	0.024	SABBIA LIMOSA
860	15.0	0.00	0.00	41.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----

TABELLA PARAMETRI

Z	profondità dal piano di campagna - in cm.-
qc	resistenza alla punta - in Kg/cm ² -
fs	resist. unitaria attrito lat. - in Kg/cm ² -
Rf	rapporto delle resistenze fs/qc - in % -
Qt	pressione totale di spinta - in Kg/cm ² -
Dr	densità relativa %
fi`	ang. attrito efficace - in gradi -
Cu	resistenza al taglio non drenata - in Kg/cm ² -
Mv	coeff. Compr. volum.- in cm ³ /kg -

Note: l'interpretazione stratigrafica (basata sul diagramma proposto da SEARLE , 1979) è da considerarsi una stima di massima

PENETROMETRIA CPT



GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 1

DATA : 08/01/1998

LOCALITA' : Figline U.no - Via G. da Verrazzano

NOTE : Falda a -3,55 m d.p.c.

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 343

Località: Via Francesco Petrarca

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note: Cfr. Indagine 346

CARTA DELLE PROVE



Area da cui provengono i dati di n. 5 prove penetrometriche statiche CPT eseguite nel 1989



Prova penetrometrica CPT



Stendimento di sismica a rifrazione in onde Sh.



TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano

Sede Legale : Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Cod. fiscale e P. IVA: 01358250510

Uffici e Deposito : Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT

1

riferimento **042-2012**

certificato n° 119/2012

n° verb. accett. 71 del 08/03/2012

Committente: **PIRELLI TYRE S.p.A.**
Cantiere: **Ampliamento stabilimento**
Località: **Figline Valdarno - FI**

U.M.: **kg/cm²**
Pagina: 1
Elaborato:

Data esec.: 14/03/2012
Data certificato: 14/03/2012
Falda: Non rilevata

Prof. m	qc U.M.	qc/fs	zone	γ U/m ³	σ'_{vo} U.M.	Vs m/s	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE																							
							Cu U.M.	OCR %	Eu50 U.M.	Eu25 U.M.	Mo U.M.	Dr %	ϕ_{Sc} (°)	ϕ_{Ca} (°)	ϕ_{Ko} (°)	ϕ_{DB} (°)	ϕ_{DM} (°)	ϕ_{Me} (°)	F.L.	E'50 U.M.	E'25 U.M.	Mo U.M.													
0,20	—	—	—	1,85	0,04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,40	20,0	27,4	4	1,85	0,07	171	0,80	99,9	136,0	204,0	60,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
0,60	17,0	21,3	2	1,85	0,11	161	0,72	65,4	123,0	184,5	54,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,80	14,0	15,1	2	1,85	0,15	150	0,64	38,9	108,2	162,3	48,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,00	11,0	16,4	2	1,85	0,19	137	0,54	23,8	91,2	136,8	42,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,20	20,0	15,7	4	1,85	0,22	171	0,80	31,2	136,0	204,0	60,0	53	38	32	29	27	36	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,40	24,0	12,8	4	1,85	0,26	183	0,89	29,3	151,1	226,7	72,0	56	38	32	29	27	37	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,60	27,0	15,0	4	1,85	0,30	192	0,95	26,9	161,1	241,6	81,0	57	38	32	29	27	36	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,80	24,0	15,0	4	1,85	0,33	183	0,89	21,4	151,1	226,7	72,0	50	37	31	28	26	35	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,00	19,0	15,8	2	1,85	0,37	168	0,78	15,8	131,8	197,8	58,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,20	22,0	14,4	4	1,85	0,41	177	0,85	15,7	143,8	215,8	66,0	42	36	30	27	25	34	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,40	18,0	12,9	2	1,85	0,44	164	0,75	12,1	127,5	191,3	56,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,60	16,0	17,2	2	1,85	0,48	157	0,70	10,0	118,3	177,5	51,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,80	16,0	16,0	2	1,85	0,52	157	0,70	9,1	123,0	184,4	51,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,00	20,0	17,7	4	1,85	0,56	171	0,80	9,9	136,1	204,2	60,0	31	35	28	24	23	31	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,20	23,0	19,2	4	1,85	0,59	180	0,87	10,1	147,5	221,3	69,0	34	35	28	25	23	32	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,40	30,0	28,0	4	1,85	0,63	199	1,00	11,2	170,0	255,0	90,0	42	36	29	26	24	33	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,60	12,0	22,6	2	1,85	0,67	141	0,57	5,2	182,7	274,1	44,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,80	16,0	18,4	2	1,85	0,70	157	0,70	6,2	184,2	276,3	51,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,00	17,0	21,3	2	1,85	0,74	161	0,72	6,1	194,8	292,2	54,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,20	17,0	20,2	2	1,85	0,78	161	0,72	5,7	208,3	312,4	54,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,40	25,0	34,2	3	1,85	0,81	186	—	—	—	—	—	29	35	27	24	22	30	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,60	9,0	22,5	2	1,85	0,85	127	0,45	2,8	227,9	341,9	37,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,80	7,0	17,5	2	1,85	0,89	115	0,35	2,0	196,7	295,1	32,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,00	9,0	2,5	2	1,85	0,93	127	0,45	2,6	237,0	355,4	37,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,20	17,0	1,2	2	1,85	0,96	161	0,72	4,4	268,5	402,8	54,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,40	129,0	19,3	4	1,85	1,00	345	4,30	38,9	731,0	1096,5	387,0	81	41	34	31	29	38	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,60	328,0	57,8	3	1,85	1,04	491	—	—	—	—	—	100	43	38	36	33	42	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,80	185,0	39,1	3	1,85	1,07	396	—	—	—	—	—	91	42	35	33	30	39	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,00	175,0	—	3	1,85	1,11	388	—	—	—	—	—	89	42	35	32	30	39	37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Lo sperimentatore: **Sig. Gianpaolo Sereni**

Il direttore laboratorio: **Dr. Giuliano Moretti**

FON049

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

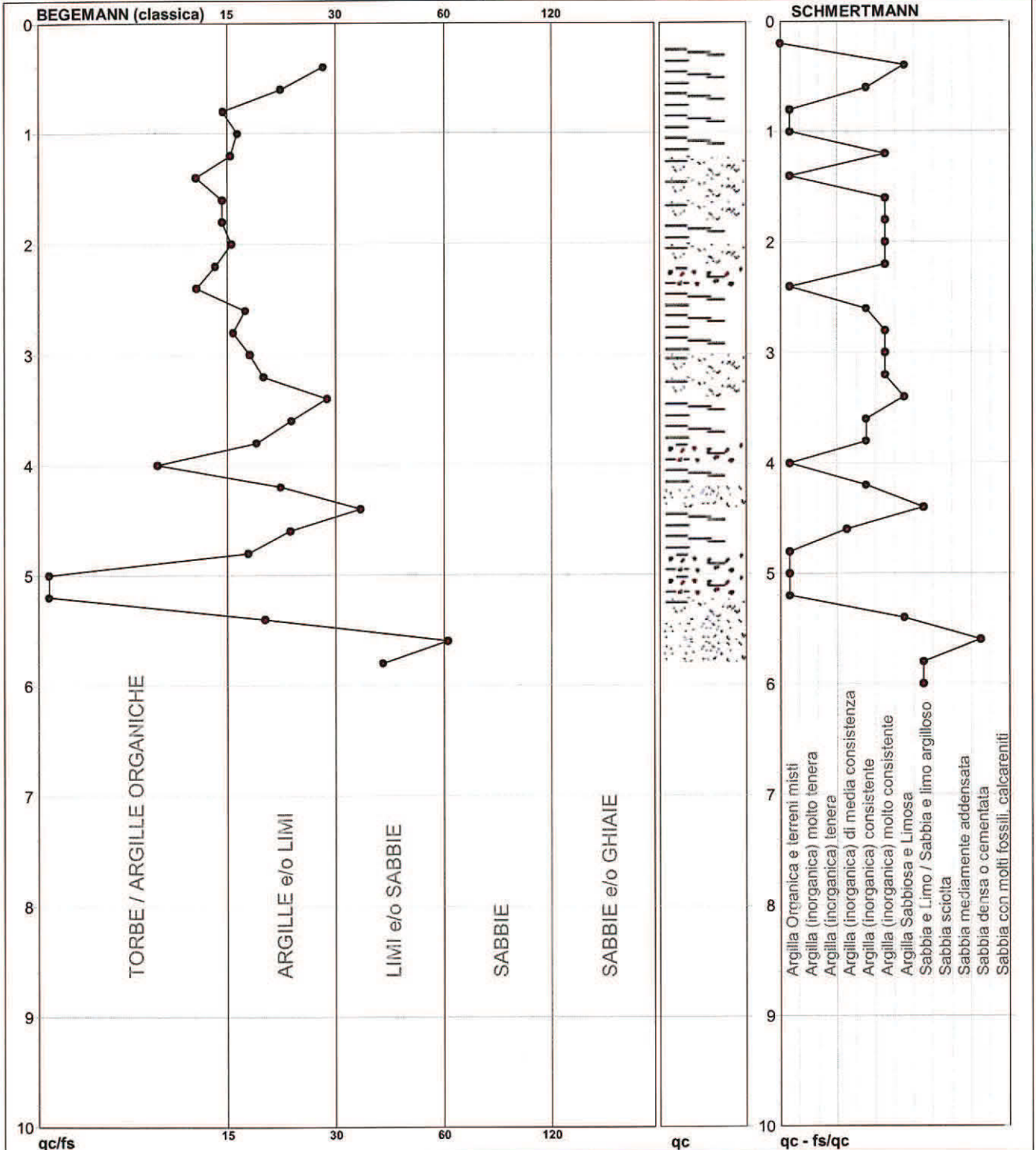
CPT

1

riferimento **042-2012**
 certificato n° 119/2012
 n° verb. accett. 71 del 08/03/2012

Committente: **PIRELLI TYRE S.p.A.**
 Cantiere: **Ampliamento stabilimento**
 Località: **Figline Valdarno - FI**

U.M.: **kg/cm²** Data eseg.: 14/03/2012
 Scala: 1:50 Data certificato: 14/03/2012
 Pagina: 1
 Elaborato: Falda: Non rilevata



Torbe / Argille org. : 9 punti, 18,37%
 Argille e/o Limi : 17 punti, 34,69%
 Limi e/o Sabbie : 3 punti, 6,12%

Lo sperimentatore: **Sig. Gianpaolo Sereni**

Il direttore laboratorio: **Dr. Giuliano Moretti**

nota:

Software by dott. Geol. Diego Merlin 0425-840820

FON049

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano

Sede Legale : Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Cod. fiscale e P. IVA: 01358250510

Uffici e Deposito : Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

CPT

1

riferimento **042-2012**
certificato n° 119/2012
n° verb. accett. 71 del 08/03/2012

Committente: **PIRELLI TYRE S.p.A.**
Cantiere: **Ampliamento stabilimento**
Località: **Figline Valdarno - FI**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: 14/03/2012
Data certificato: 14/03/2012
Pagina: 1
Elaborato: Falda: Non rilevata

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%	m	-	-	-	kg/cm ²	kg/cm ²	-	%
0,20	0,0	0,0	-	0,0	0,60	0									
0,40	20,0	29,0	-	20,0	0,73	27	3,7								
0,60	17,0	28,0	-	17,0	0,80	21	4,7								
0,80	14,0	26,0	-	14,0	0,93	15	6,6								
1,00	11,0	25,0	-	11,0	0,67	16	6,1								
1,20	20,0	30,0	-	20,0	1,27	16	6,4								
1,40	24,0	43,0	-	24,0	1,87	13	7,8								
1,60	27,0	55,0	-	27,0	1,80	15	6,7								
1,80	24,0	51,0	-	24,0	1,60	15	6,7								
2,00	19,0	43,0	-	19,0	1,20	16	6,3								
2,20	22,0	40,0	-	22,0	1,53	14	7,0								
2,40	18,0	41,0	-	18,0	1,40	13	7,8								
2,60	16,0	37,0	-	16,0	0,93	17	5,8								
2,80	16,0	30,0	-	16,0	1,00	16	6,3								
3,00	20,0	35,0	-	20,0	1,13	18	5,7								
3,20	23,0	40,0	-	23,0	1,20	19	5,2								
3,40	30,0	48,0	-	30,0	1,07	28	3,6								
3,60	12,0	28,0	-	12,0	0,53	23	4,4								
3,80	16,0	24,0	-	16,0	0,87	18	5,4								
4,00	17,0	30,0	-	17,0	1,67	10	9,8								
4,20	17,0	42,0	-	17,0	0,80	21	4,7								
4,40	25,0	37,0	-	25,0	0,73	34	2,9								
4,60	9,0	20,0	-	9,0	0,40	23	4,4								
4,80	7,0	13,0	-	7,0	0,40	18	5,7								
5,00	9,0	15,0	-	9,0	3,53	3	39,2								
5,20	17,0	70,0	-	17,0	14,00	1	82,4								
5,40	129,0	339,0	-	129,0	6,67	19	5,2								
5,60	328,0	428,0	-	328,0	5,67	58	1,7								
5,80	185,0	270,0	-	185,0	4,73	39	2,6								
6,00	175,0	246,0	-	175,0											

H = profondità
L1 = prima lettura (punta)
L2 = seconda lettura (punta + laterale)
Lt = terza lettura (totale)
CT = 10,00 costante di trasformazione

qc = resistenza di punta
fs = resistenza laterale calcolata
0,20 m sopra quota qc
F = rapporto Begemann (qc / fs)
Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100

Lo sperimentatore: **Sig. Gianpaolo Sereni**
Il direttore laboratorio: **Dr. Giuliano Moretti**

nota:

Software by dott. Geol. Diego Merlin 0425-840820

FON049

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA DIAGRAMMI DI RESISTENZA

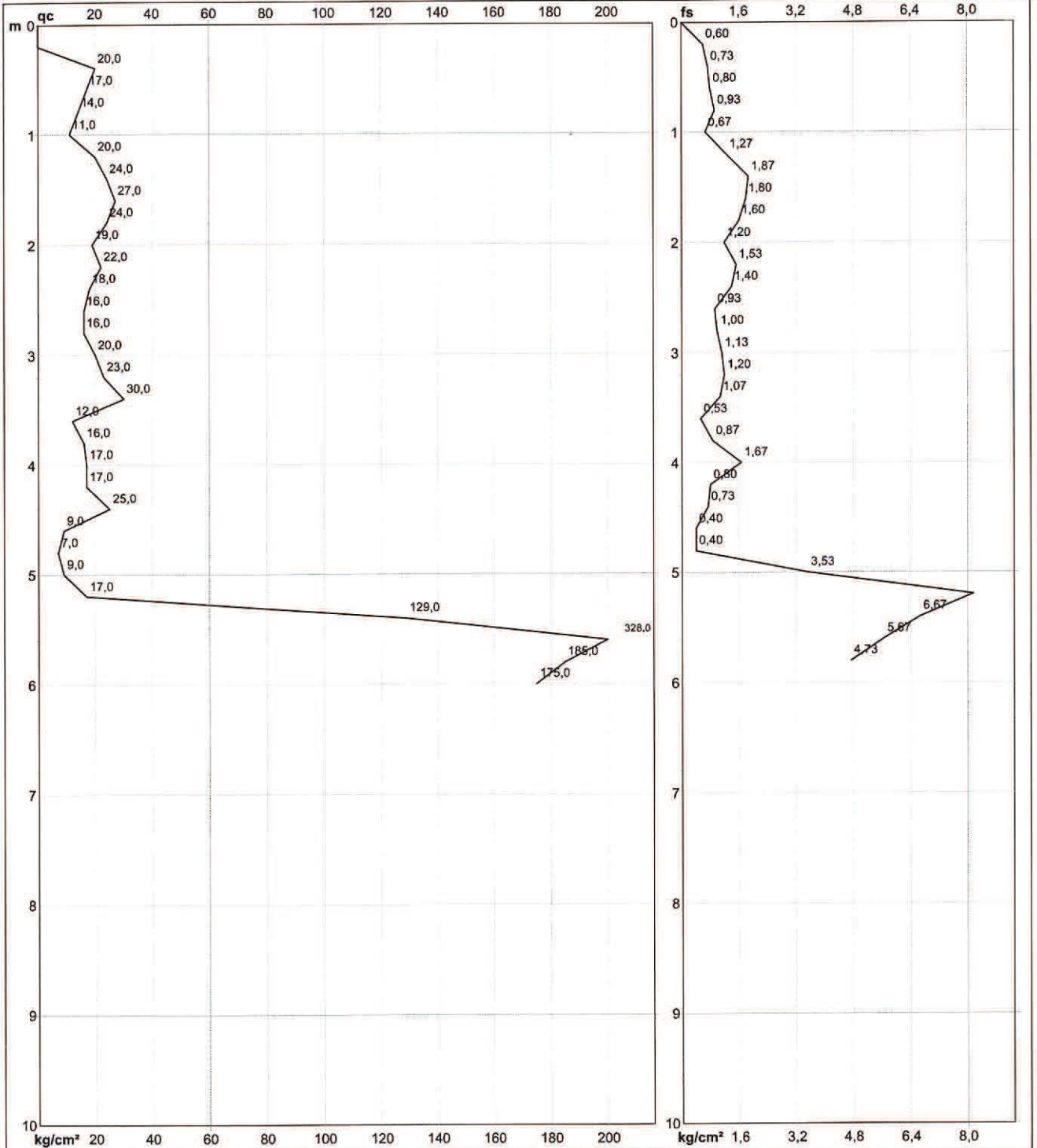
CPT

1

riferimento **042-2012**
certificato n° **119/2012**
n° verb. accett. **71 del 08/03/2012**

Committente: **PIRELLI TYRE S.p.A.**
Cantiere: **Ampliamento stabilimento**
Località: **Figline Valdarno - FI**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **14/03/2012**
Scala: **1:50** Data certificato: **14/03/2012**
Pagina: **1** Quota inizio: **Piano Campagna**
Elaborato: Falda: **Non rilevata**



Penetrometro: TG63-200	Corr.astine: kg/ml	Preforo: m
Responsabile: Sig. Gianpaolo Sereni	Cod.ISTAT: 048016	Lo sperimentatore: Sig. Gianpaolo Sereni
Assistente:	Corr.astine: kg/ml	Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

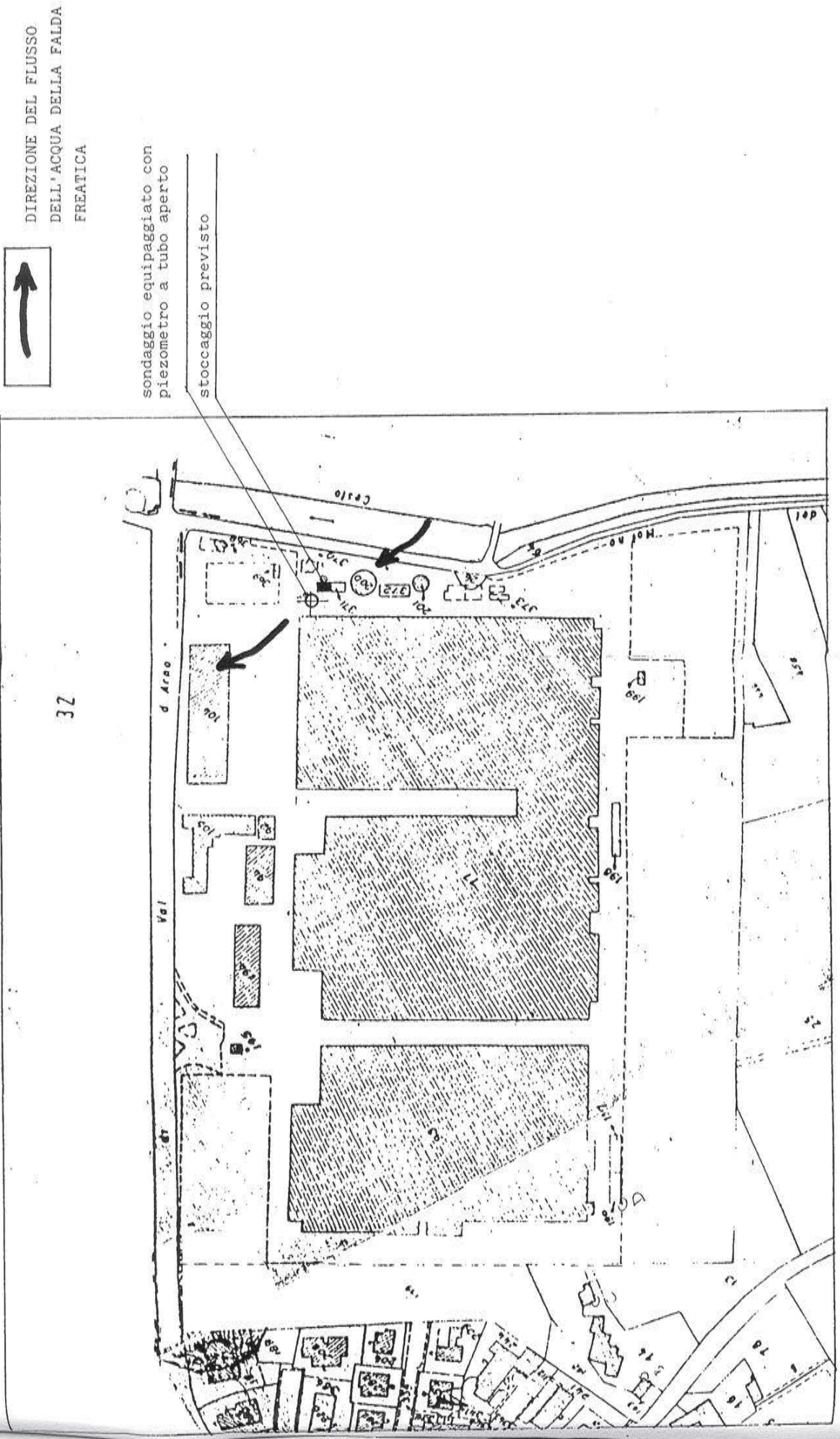
Numero: 344

Località: Via Aretina - Pirelli

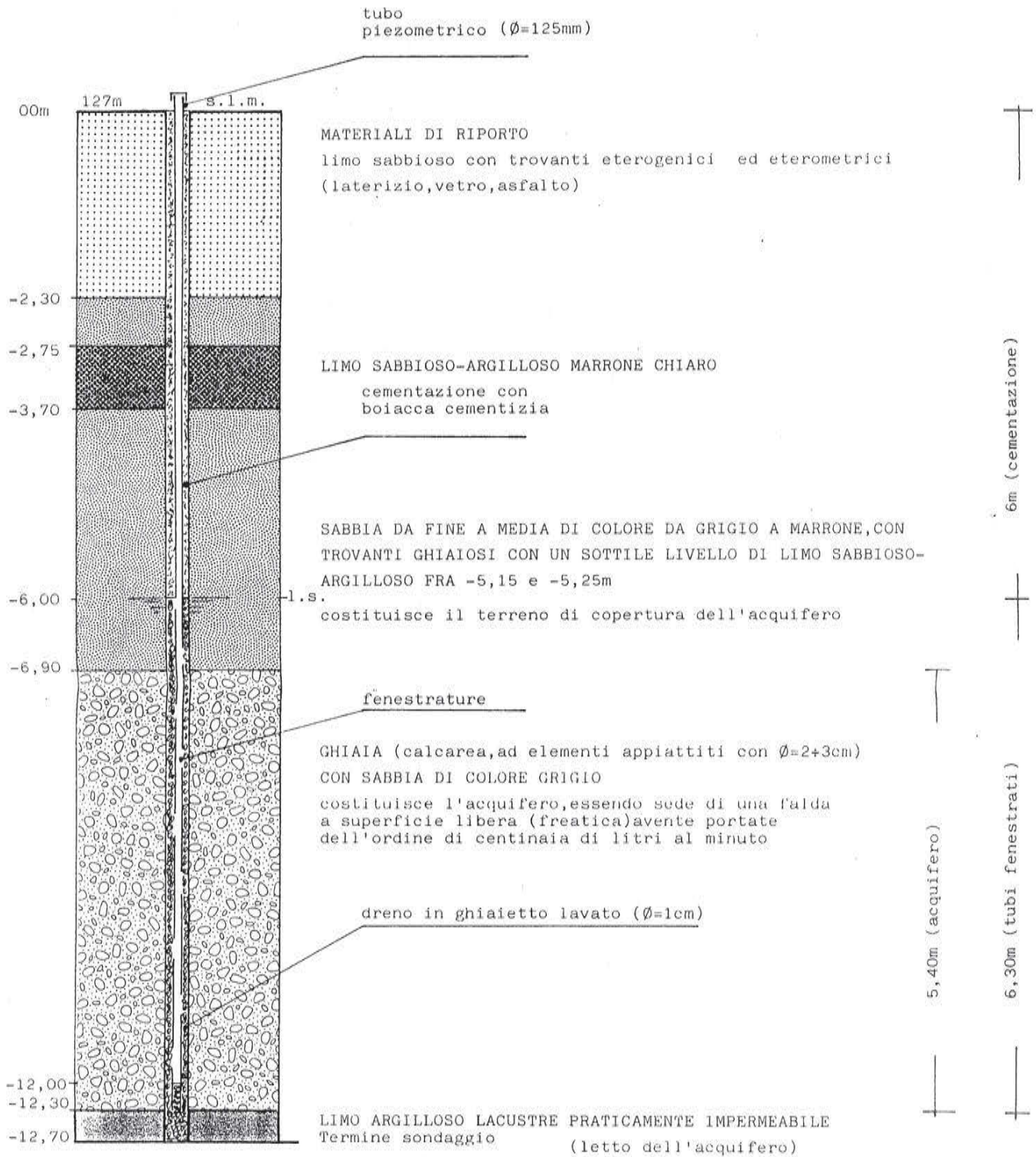
Tipo e numero: n. 1 Sondaggio a carotaggio continuo

Note: Sondaggio per installazione piezometro
ambientale

CARTA DEL FLUSSO DELL'ACQUA DELLA FALDA FREATICA 1:2.000
E UBICAZIONE DEL PIEZOMETRO



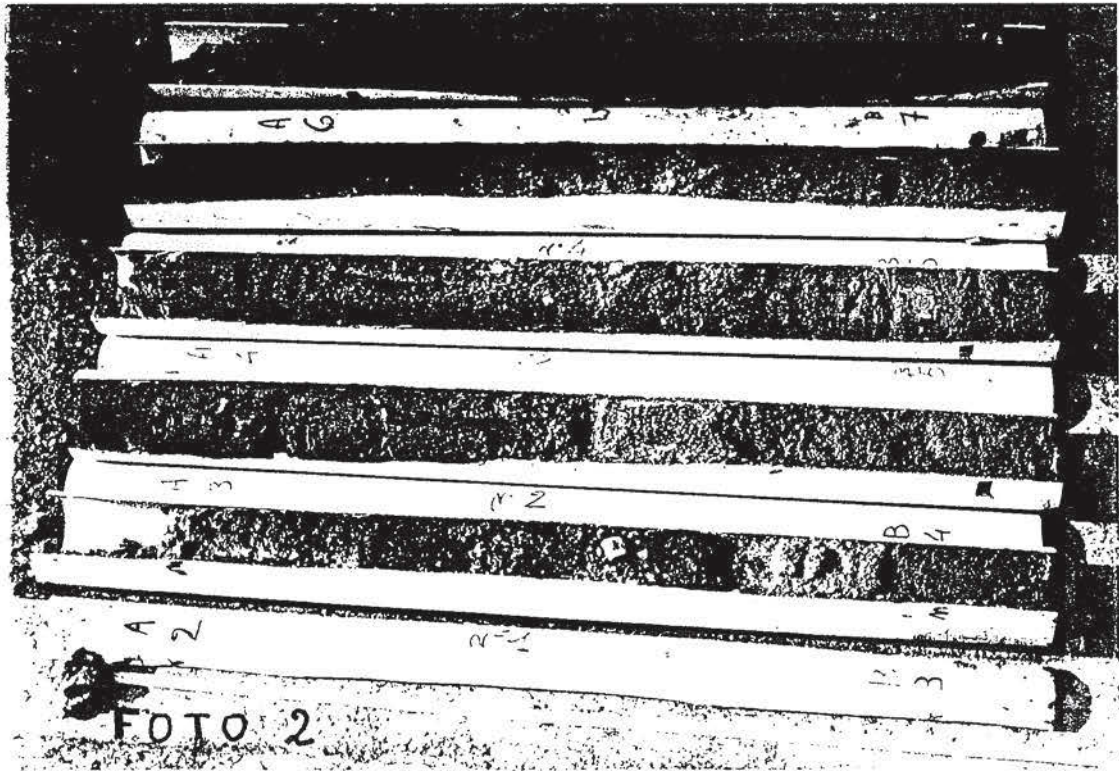
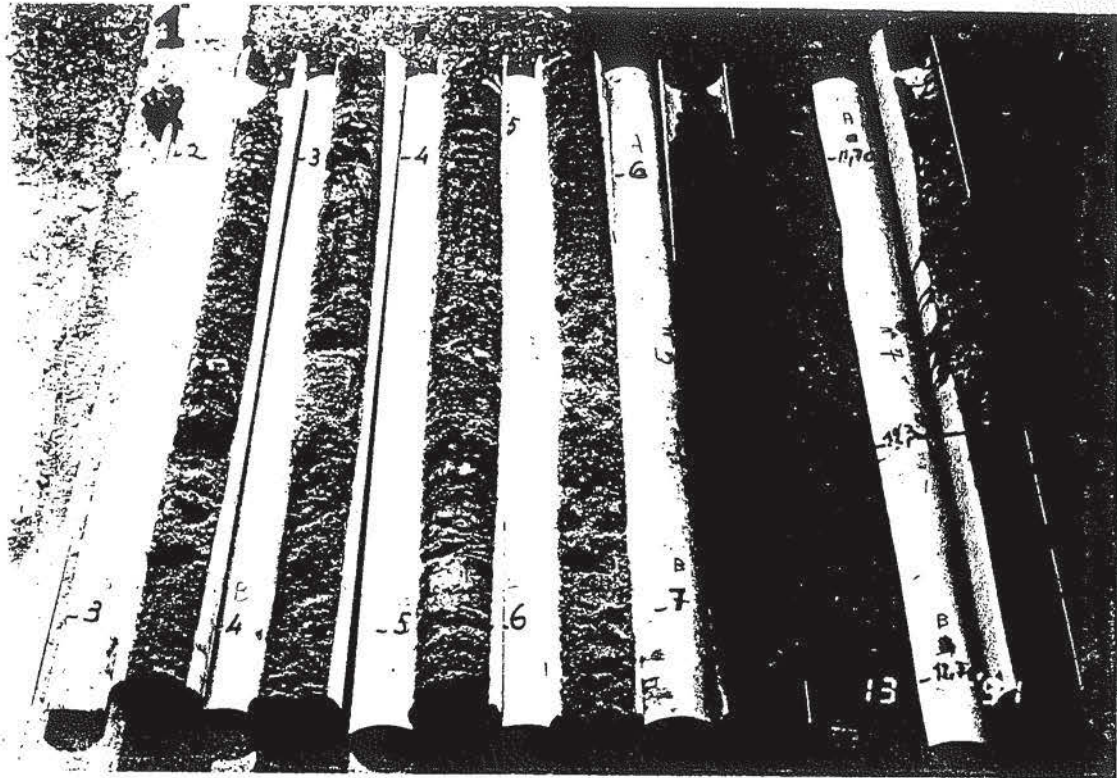
COLONNA LITOSTRATIGRAFICA E PARTICOLARI COSTRUTTIVI DEL PIEZOMETRO INSTALLATO 1:50

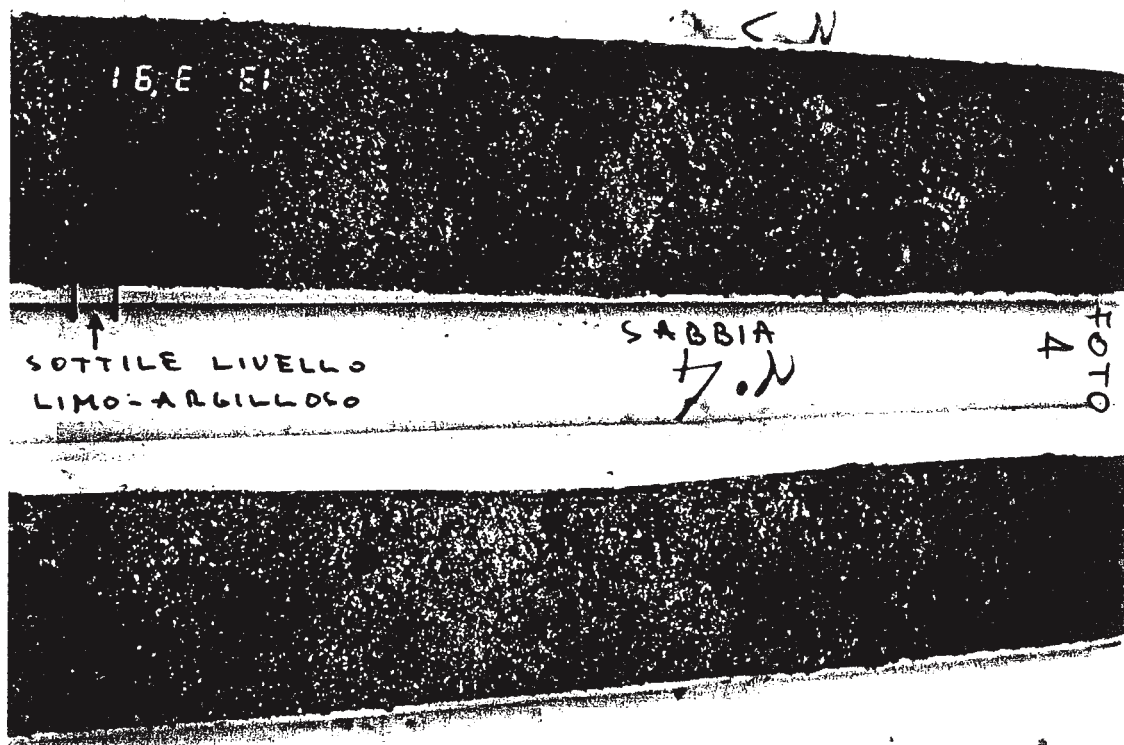
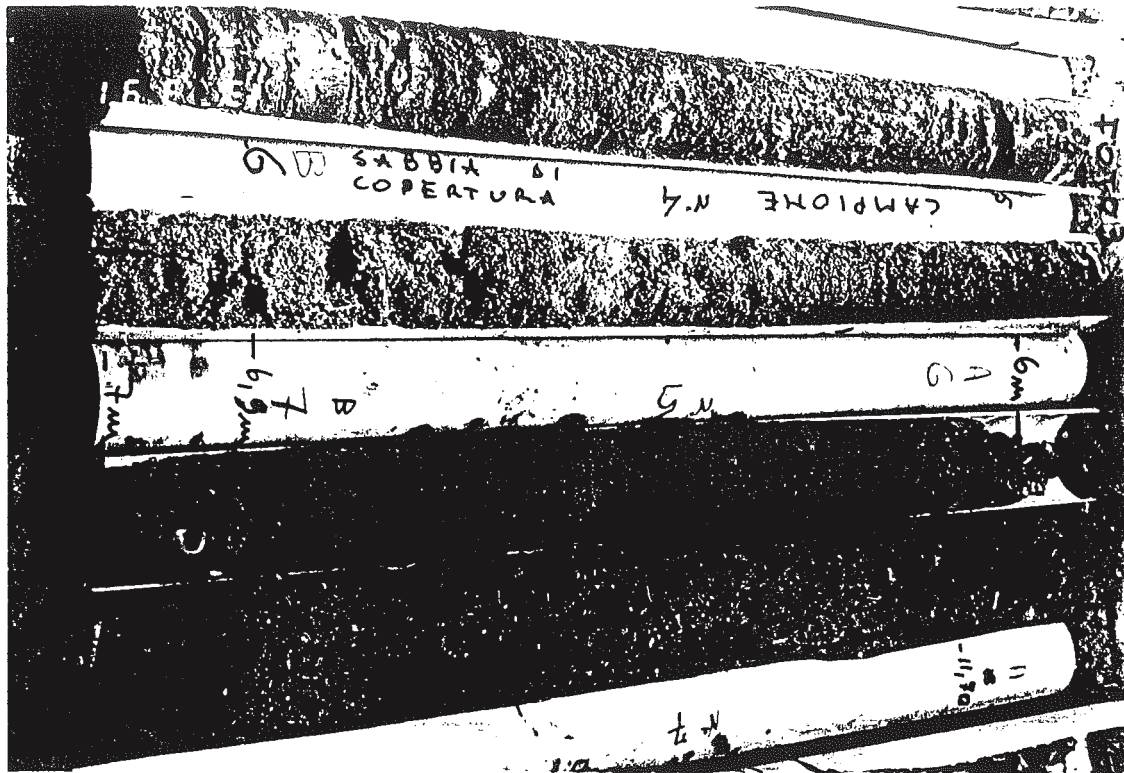


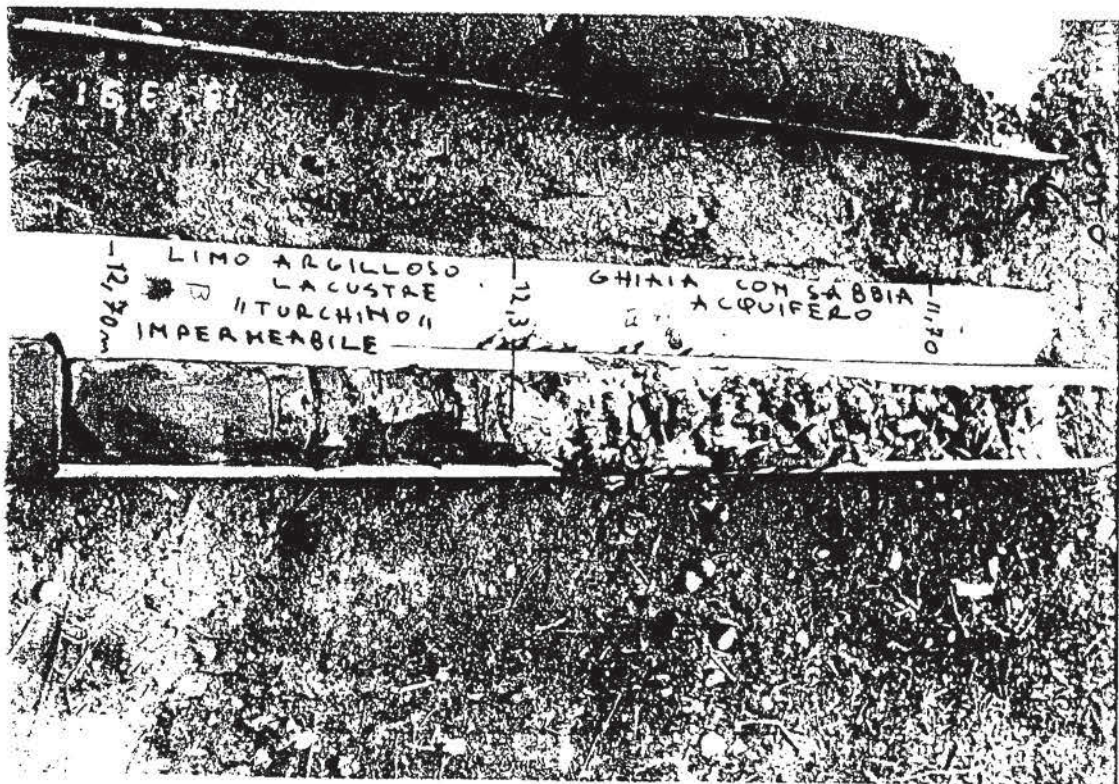
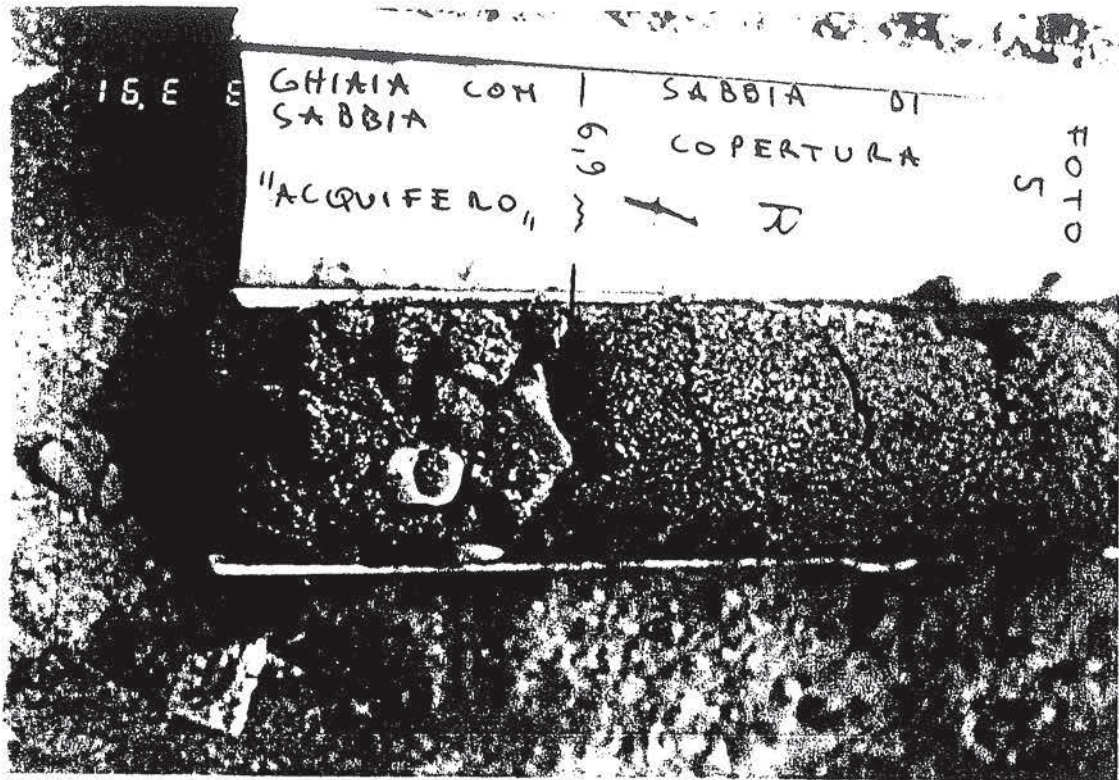
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

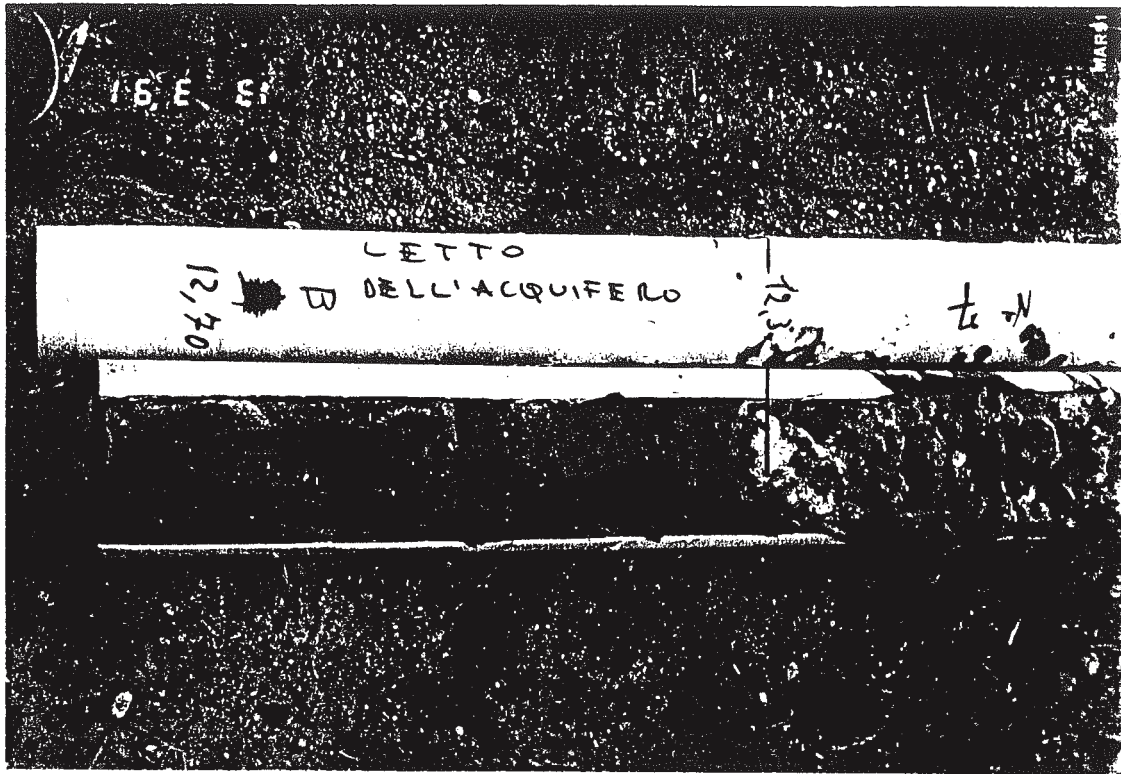
Didascalie :

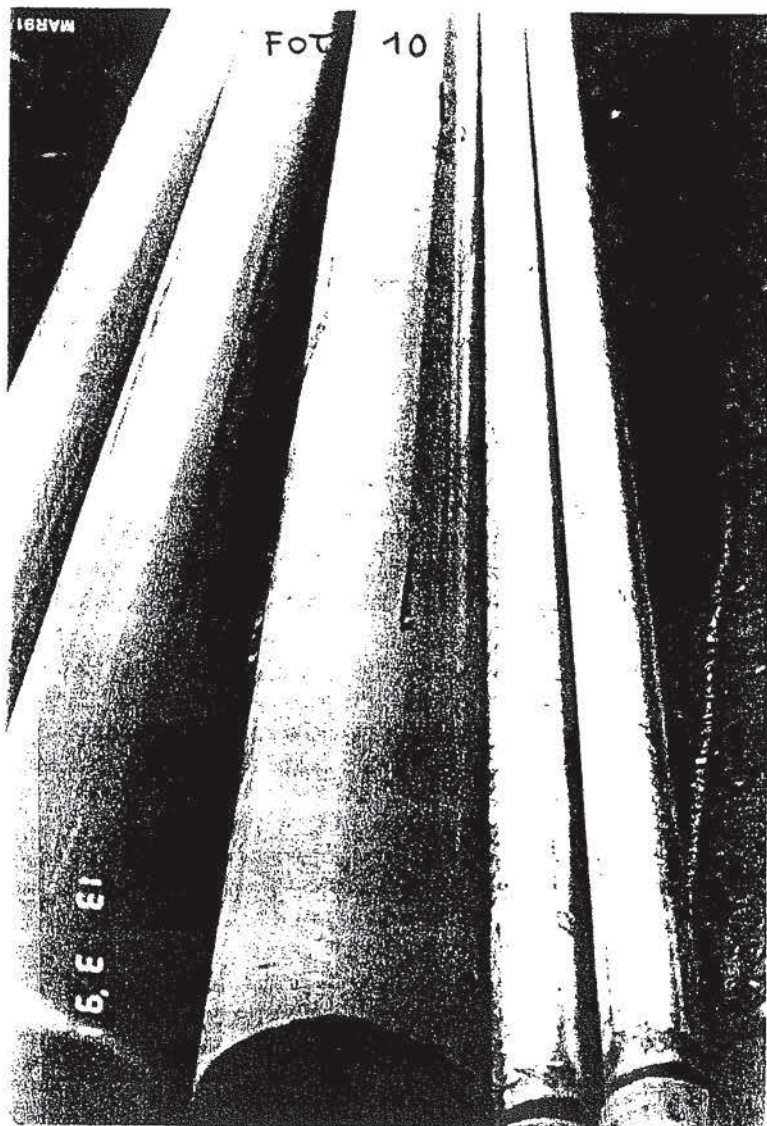
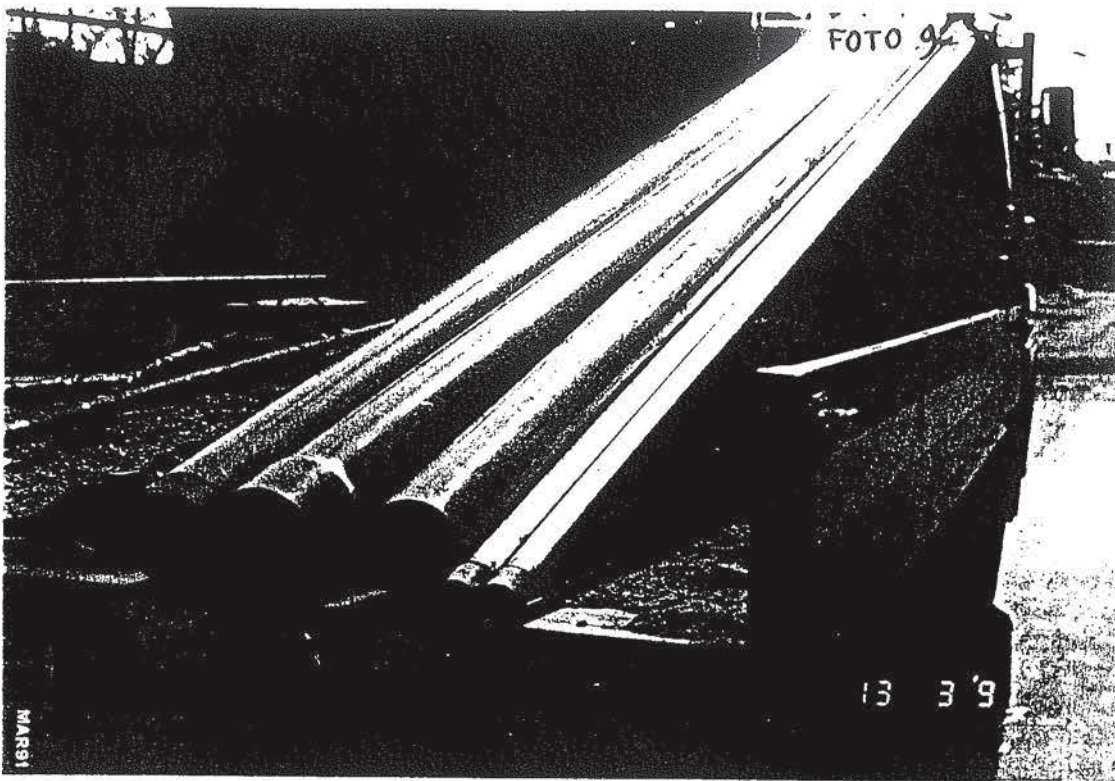
- Foto n.1 : campioni indisturbati da -2,0 a -7,0 e da -11,70 a -12,70m dal p.c. ; fra 0,0 e -2,0m e -7,0m e -11,70m dal p.c. sono stati raccolti campioni disturbati data la impossibilità di mantenere il materiale nella fustella, essendo esso molto sciolto
- n.2 : particolare della foto precedente
- n.3 : materiali della copertura (sabbia) dell'acquifero (ghiaia con sabbia) che inizia a -6,9m dal p.c.
- n.4 : particolare della foto precedente
- n.5 : particolare della foto precedente
- n.6 : passaggio fra l'acquifero (ghiaia con sabbia) e il suo letto (limo argilloso lacustre)
- n.7 : particolare della foto precedente
- n.8 : particolare della foto precedente
- n.9 : tubi del piezometro
- n.10: particolare della tubazione fenestrata











COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

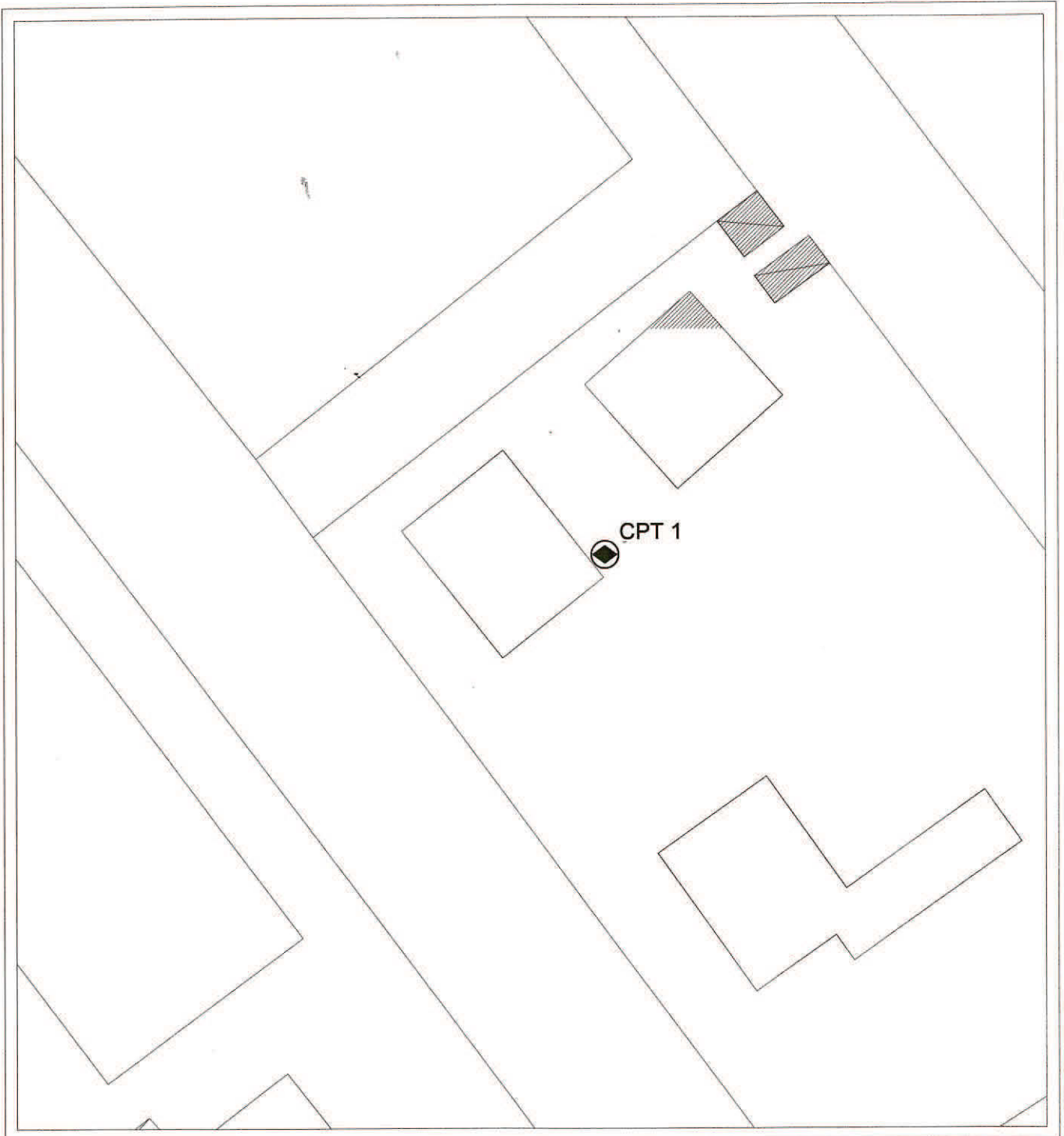
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 345

Località: Via Francesco Petrarca

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:



Legenda

TAV.

2

Scala:

1:500

Oggetto:

INDAGINI GEOGNOSTICHE

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**CPT 1**

2.01PG05-064

- committente : Ing.Cimarri - Dott.Martelli
 - lavoro : Sopraelevazione
 - località : Viale Petrarca - Figline V.no
 - note :

- data : 16/09/2010
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm ²	kg/cm ²			punta	laterale	kg/cm ²	kg/cm ²	
0,20	---	---	---	1,00	---	5,20	106,0	131,0	106,0	4,00	26,0
0,40	90,0	105,0	90,0	1,47	61,0	5,40	246,0	306,0	246,0	3,87	64,0
0,60	53,0	75,0	53,0	1,73	31,0	5,60	258,0	316,0	258,0	2,13	121,0
0,80	31,0	57,0	31,0	0,93	33,0	5,80	196,0	228,0	196,0	2,07	95,0
1,00	39,0	53,0	39,0	1,20	32,0	6,00	157,0	188,0	157,0	1,73	91,0
1,20	41,0	59,0	41,0	1,13	36,0	6,20	117,0	143,0	117,0	1,33	88,0
1,40	29,0	46,0	29,0	1,07	27,0	6,40	43,0	63,0	43,0	2,13	20,0
1,60	24,0	40,0	24,0	0,93	26,0	6,60	32,0	64,0	32,0	0,67	48,0
1,80	28,0	42,0	28,0	1,27	22,0	6,80	36,0	46,0	36,0	1,87	19,0
2,00	30,0	49,0	30,0	1,33	22,0	7,00	60,0	88,0	60,0	1,33	45,0
2,20	25,0	45,0	25,0	1,47	17,0	7,20	40,0	60,0	40,0	0,60	67,0
2,40	25,0	47,0	25,0	1,53	16,0	7,40	56,0	65,0	56,0	1,40	40,0
2,60	21,0	44,0	21,0	1,47	14,0	7,60	39,0	60,0	39,0	2,40	16,0
2,80	38,0	60,0	38,0	1,67	23,0	7,80	59,0	95,0	59,0	0,73	80,0
3,00	20,0	45,0	20,0	1,13	18,0	8,00	49,0	60,0	49,0	2,53	19,0
3,20	25,0	42,0	25,0	0,93	27,0	8,20	72,0	110,0	72,0	1,00	72,0
3,40	38,0	52,0	38,0	1,27	30,0	8,40	28,0	43,0	28,0	0,47	60,0
3,60	41,0	60,0	41,0	1,20	34,0	8,60	15,0	22,0	15,0	2,93	5,0
3,80	33,0	51,0	33,0	1,20	27,0	8,80	32,0	76,0	32,0	1,87	17,0
4,00	22,0	40,0	22,0	1,40	16,0	9,00	70,0	98,0	70,0	0,67	105,0
4,20	32,0	53,0	32,0	0,67	48,0	9,20	57,0	67,0	57,0	2,07	28,0
4,40	33,0	43,0	33,0	1,13	29,0	9,40	29,0	60,0	29,0	1,20	24,0
4,60	23,0	40,0	23,0	1,13	20,0	9,60	38,0	56,0	38,0	0,87	44,0
4,80	35,0	52,0	35,0	0,73	48,0	9,80	32,0	45,0	32,0	1,33	24,0
5,00	93,0	104,0	93,0	1,67	56,0	10,00	30,0	50,0	30,0	---	---

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

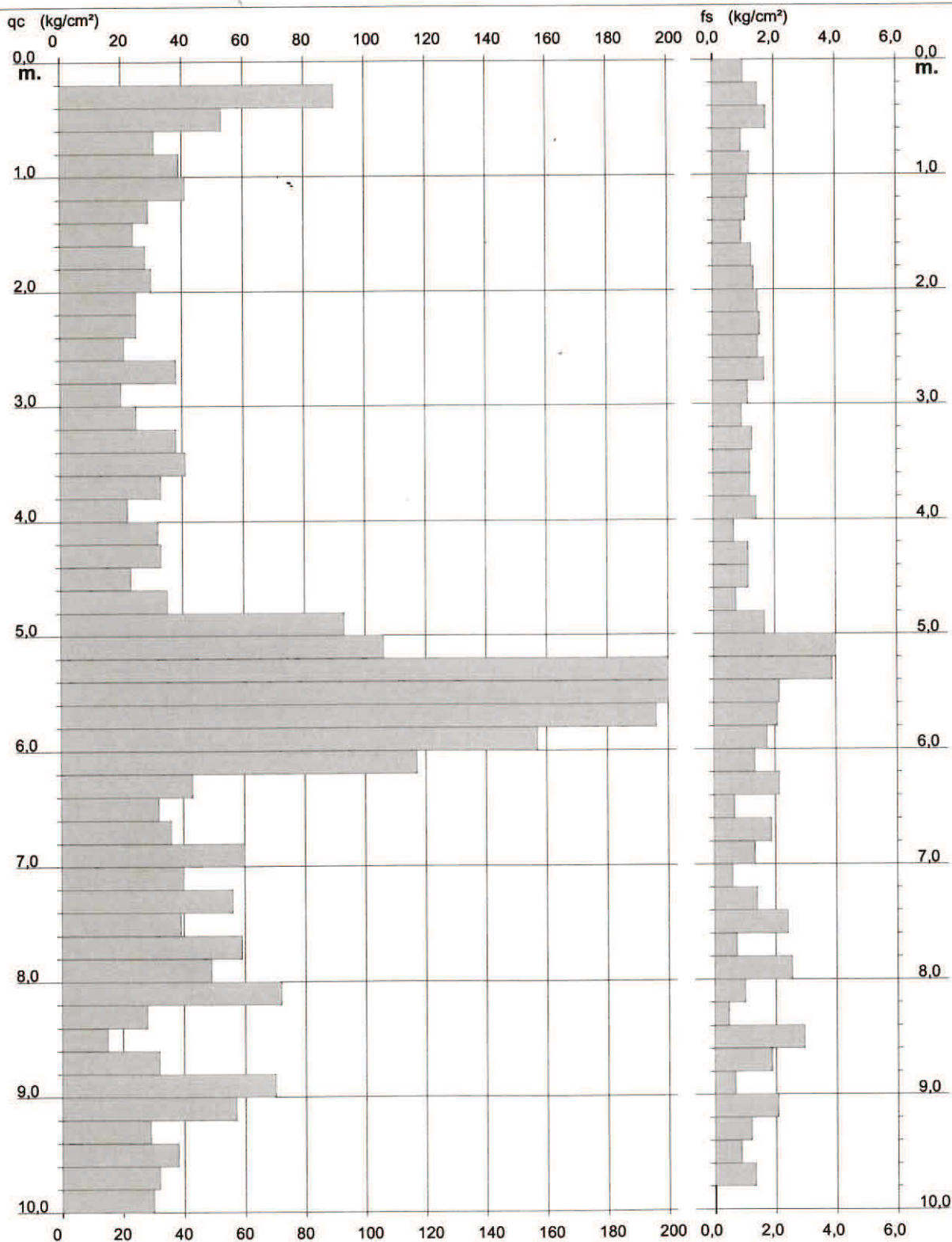
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-064

- committente : Ing.Cimarri - Dott.Martelli
 - lavoro : Sopraelevazione
 - località : Viale Petrarca - Figline V.no

- data : 16/09/2010
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



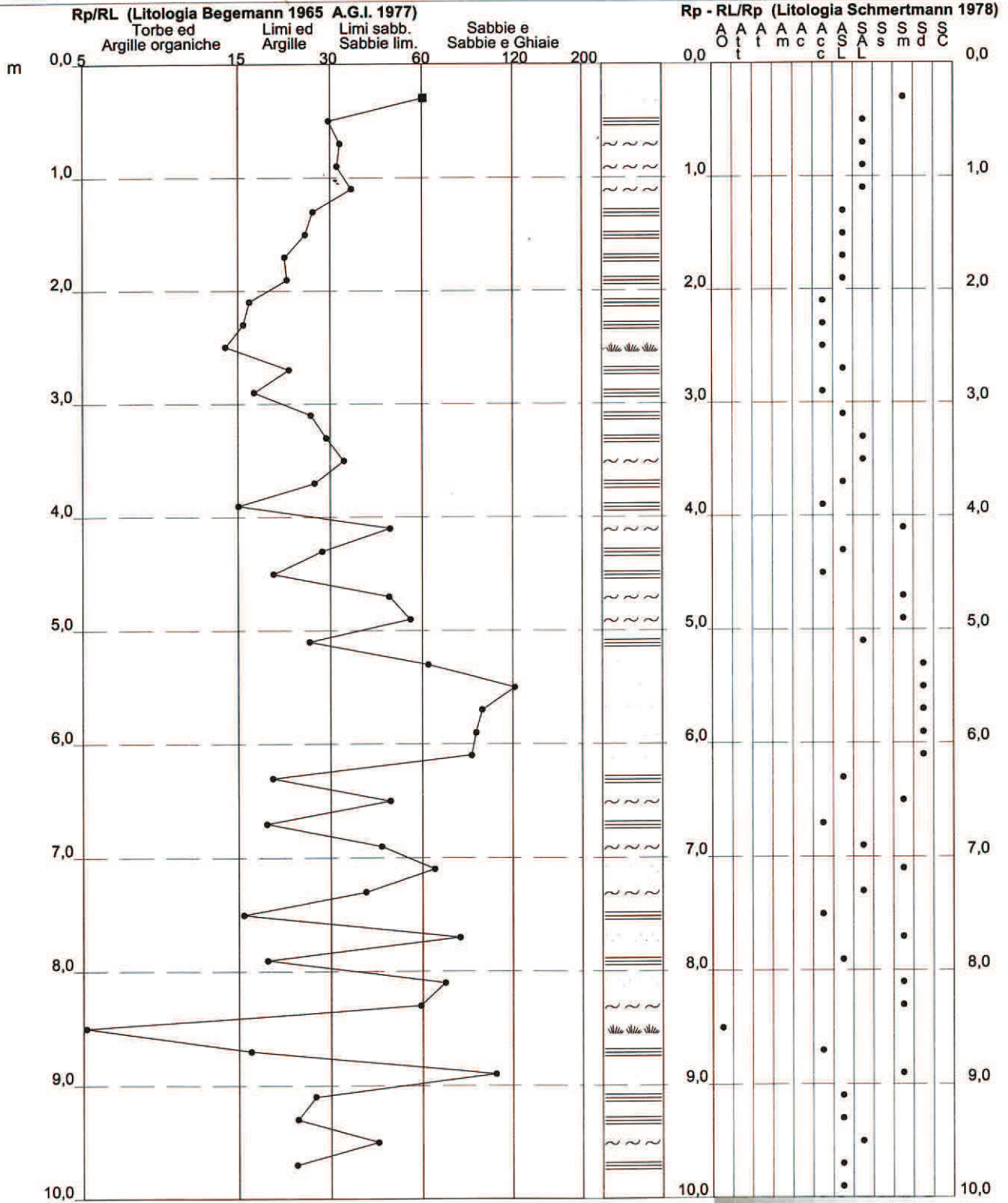
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 1

2.01PG05-064

- committente : Ing.Cimarri - Dott.Martelli
 - lavoro : Sopraelevazione
 - località : Viale Petrarca - Figline V.no
 - note :

- data : 16/09/2010
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 346

Località: Scampata

Tipo e numero: n. 1 Sondaggio a carotaggio continuo
n. 4 Prove penetrometriche statiche CPT
n. 1 Indagine geofisica a rifrazione

Note: Comparto C1.6A "Scapata-Pirelli"

CARTA DELLE PROVE 1:2.000



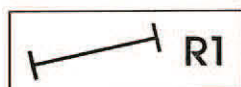
CPT 3

Prove penetrometriche statiche CPT;
i fori di prova n° 1, 2 e 3 sono dotati di piezometro a tubo aperto



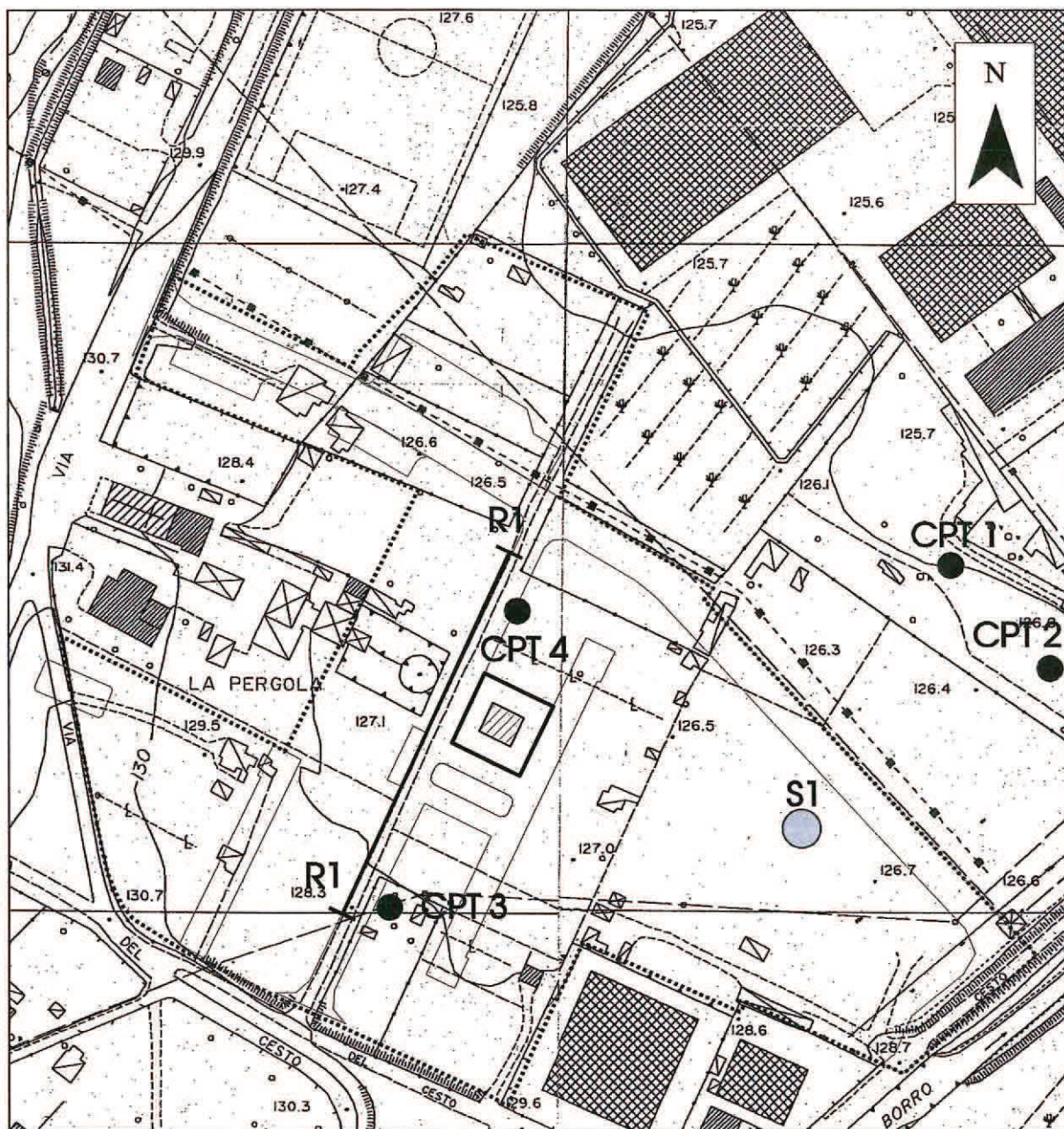
S1

Sondaggio meccanico a rotazione a carotaggio continuo



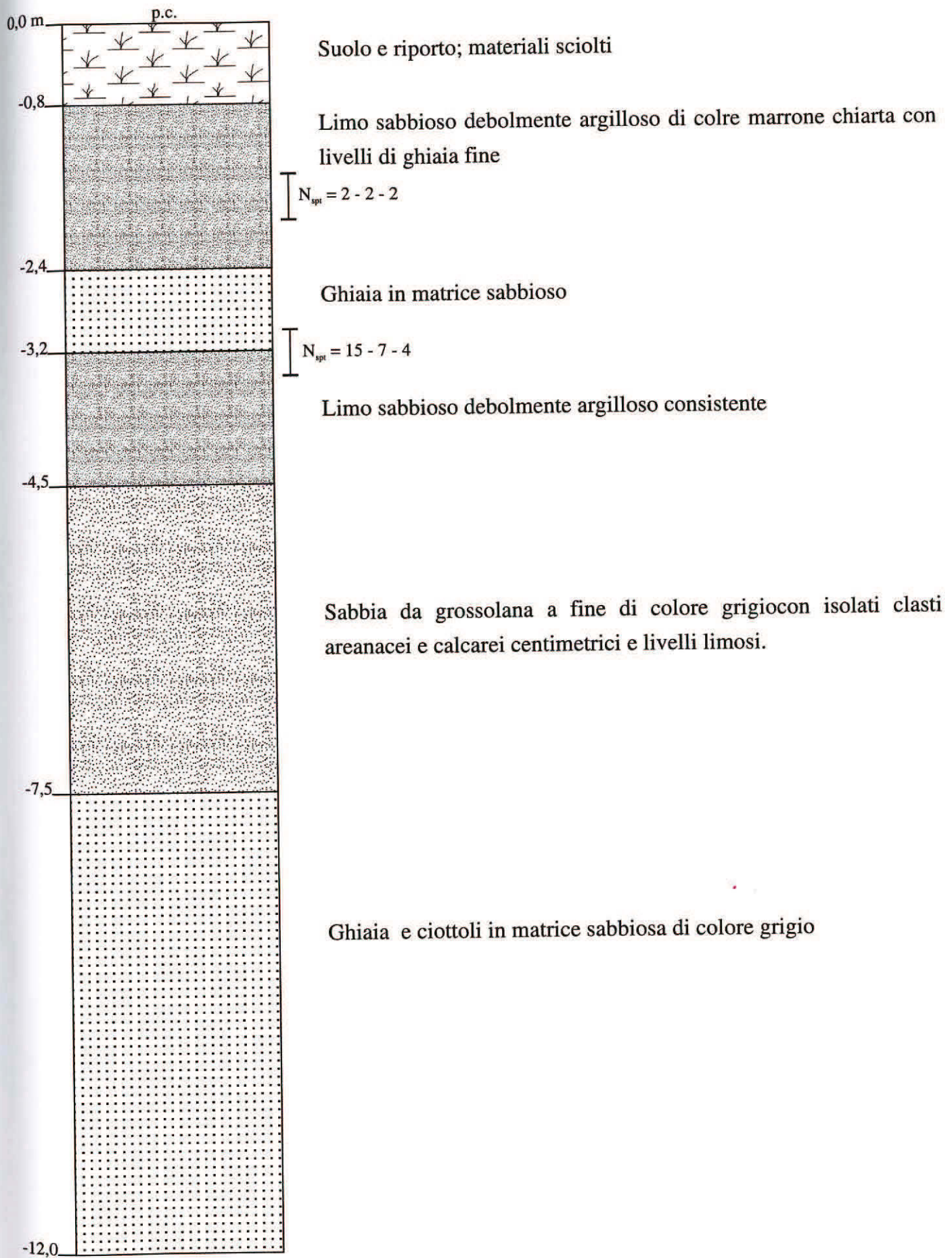
R1

Sviluppo stendimento dell'indagine sismica a rifrazione



COLONNA LITOTECNICA 1:50

(in corrispondenza del sondaggio S1)



TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI
0,20	----	----	--	0,60	----	5,20	22,0	35,0	22,0	1,07	21,0
0,40	12,0	21,0	12,0	0,33	36,0	5,40	15,0	31,0	15,0	0,20	75,0
0,60	17,0	22,0	17,0	0,33	51,0	5,60	32,0	35,0	32,0	0,53	60,0
0,80	15,0	20,0	15,0	0,73	20,0	5,80	38,0	46,0	38,0	1,07	36,0
1,00	14,0	25,0	14,0	0,73	19,0	6,00	78,0	94,0	78,0	0,33	234,0
1,20	15,0	26,0	15,0	0,87	17,0	6,20	48,0	53,0	48,0	0,93	51,0
1,40	18,0	31,0	18,0	0,47	39,0	6,40	28,0	42,0	28,0	0,87	32,0
1,60	17,0	24,0	17,0	0,33	51,0	6,60	50,0	63,0	50,0	0,60	83,0
1,80	16,0	21,0	16,0	0,80	20,0	6,80	35,0	44,0	35,0	0,73	48,0
2,00	18,0	30,0	18,0	0,87	21,0	7,00	52,0	63,0	52,0	0,27	195,0
2,20	15,0	28,0	15,0	1,00	15,0	7,20	54,0	58,0	54,0	2,33	23,0
2,40	19,0	34,0	19,0	0,47	41,0	7,40	39,0	74,0	39,0	0,60	65,0
2,60	16,0	23,0	16,0	0,47	34,0	7,60	42,0	51,0	42,0	0,20	210,0
2,80	21,0	28,0	21,0	0,67	31,0	7,80	28,0	31,0	28,0	0,73	38,0
3,00	21,0	31,0	21,0	0,53	39,0	8,00	29,0	40,0	29,0	0,60	48,0
3,20	15,0	23,0	15,0	0,60	25,0	8,20	48,0	57,0	48,0	0,27	180,0
3,40	16,0	25,0	16,0	0,60	27,0	8,40	38,0	42,0	38,0	1,53	25,0
3,60	20,0	29,0	20,0	0,73	27,0	8,60	98,0	121,0	98,0	2,27	43,0
3,80	26,0	37,0	26,0	0,40	65,0	8,80	84,0	118,0	84,0	2,20	38,0
4,00	26,0	32,0	26,0	0,87	30,0	9,00	18,0	51,0	18,0	0,47	39,0
4,20	29,0	42,0	29,0	0,20	145,0	9,20	17,0	24,0	17,0	0,47	36,0
4,40	29,0	32,0	29,0	0,67	43,0	9,40	13,0	20,0	13,0	0,20	65,0
4,60	24,0	34,0	24,0	0,67	36,0	9,60	10,0	13,0	10,0	0,20	50,0
4,80	33,0	43,0	33,0	0,93	35,0	9,80	8,0	11,0	8,0	1,27	6,0
5,00	33,0	47,0	33,0	0,87	38,0	10,00	58,0	77,0	58,0	-----	-----

Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

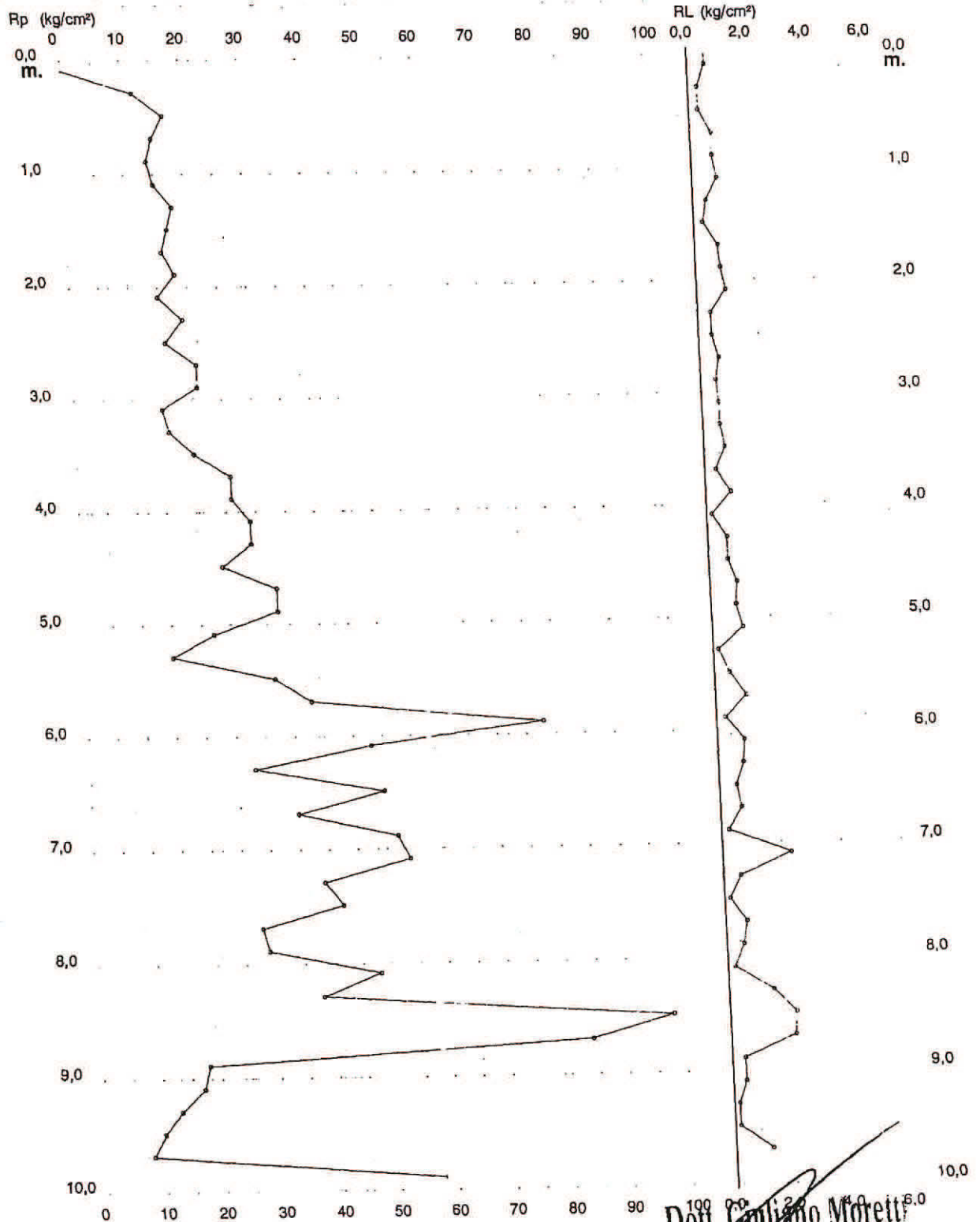
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

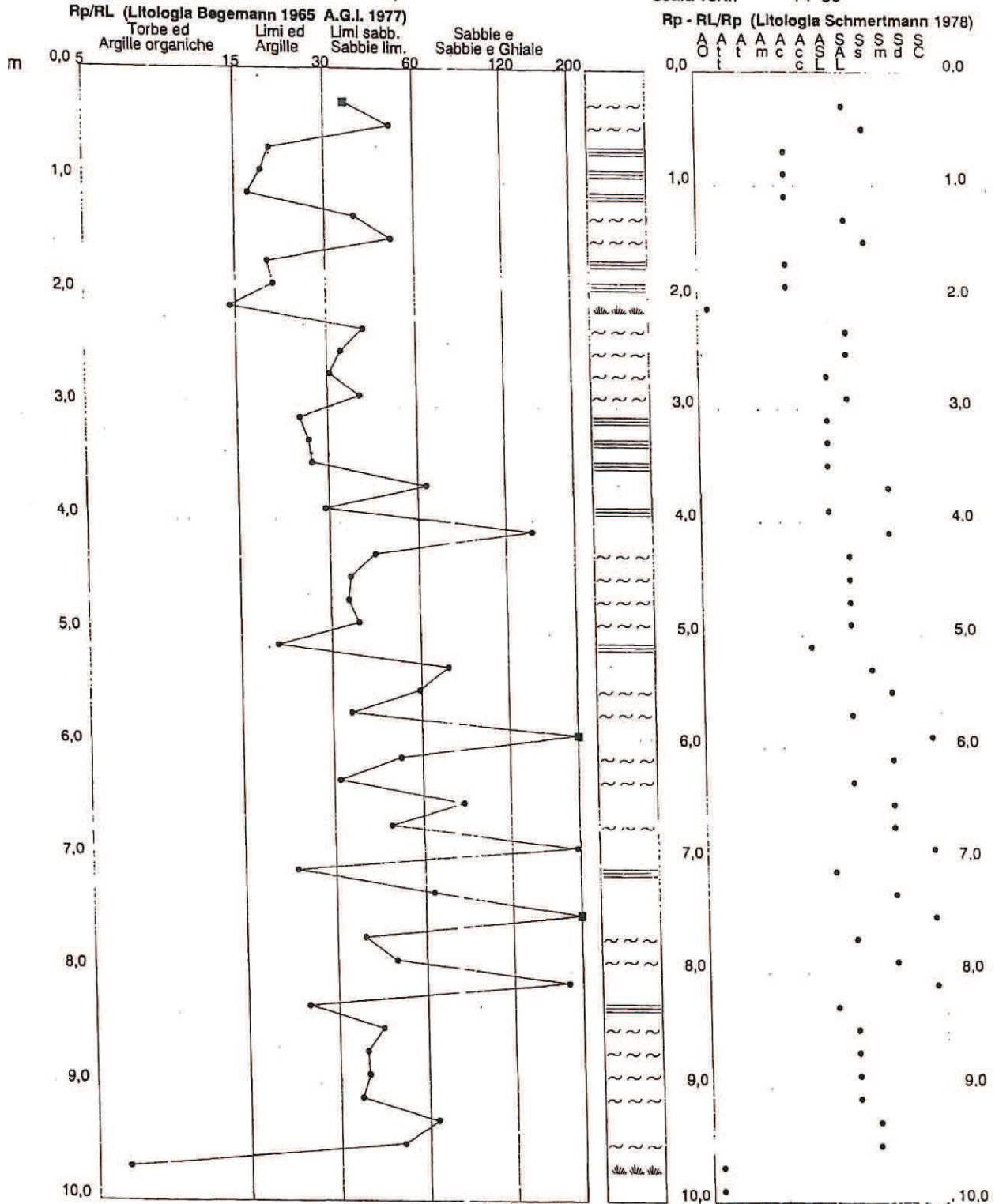
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 50



Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE &
DIRETTORE TECNICO

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- localita' : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Table with columns: Prof. m, Rp, Rp/Pl, Natura, Y', p'vo, Cu, OCR, Eu50, Eu25, Mo, Dr, e1s, e2s, e3s, e4s, adm, omy, Amax/g, E'50, E'25, Mo. The table is divided into two sections: NATURA COESIVA and NATURA GRANULARE.

Dott. ~~Giuliano~~ Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
 tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
 - lavoro : Costruzione edificio industriale
 - località : Figline Valdarno (FI)
 - note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI
0,20	----	----	--	0,60	----	5,20	74,0	119,0	74,0	1,67	44,0
0,40	37,0	46,0	37,0	1,27	29,0	5,40	61,0	86,0	61,0	1,00	61,0
0,60	43,0	62,0	43,0	1,67	26,0	5,60	123,0	138,0	123,0	1,53	80,0
0,80	43,0	68,0	43,0	1,40	31,0	5,80	139,0	162,0	139,0	0,87	160,0
1,00	39,0	60,0	39,0	1,47	27,0	6,00	24,0	37,0	24,0	0,33	72,0
1,20	37,0	59,0	37,0	1,13	33,0	6,20	13,0	18,0	13,0	0,93	14,0
1,40	32,0	49,0	32,0	1,07	30,0	6,40	19,0	33,0	19,0	0,33	57,0
1,60	25,0	41,0	25,0	1,27	20,0	6,60	18,0	23,0	18,0	0,80	22,0
1,80	16,0	35,0	16,0	1,40	11,0	6,80	26,0	38,0	26,0	0,60	43,0
2,00	13,0	34,0	13,0	0,47	28,0	7,00	12,0	21,0	12,0	0,60	20,0
2,20	14,0	21,0	14,0	0,80	17,0	7,20	23,0	32,0	23,0	0,73	31,0
2,40	16,0	28,0	16,0	0,60	27,0	7,40	70,0	81,0	70,0	0,73	95,0
2,60	8,0	17,0	8,0	0,73	11,0	7,60	50,0	61,0	50,0	0,27	187,0
2,80	7,0	18,0	7,0	0,33	21,0	7,80	41,0	45,0	41,0	0,47	88,0
3,00	8,0	13,0	8,0	0,47	17,0	8,00	28,0	35,0	28,0	1,20	23,0
3,20	7,0	14,0	7,0	0,67	10,0	8,20	58,0	76,0	58,0	0,67	87,0
3,40	7,0	17,0	7,0	0,33	21,0	8,40	37,0	47,0	37,0	0,53	69,0
3,60	8,0	13,0	8,0	2,40	3,0	8,60	27,0	35,0	27,0	0,87	31,0
3,80	51,0	87,0	51,0	1,80	28,0	8,80	17,0	30,0	17,0	0,60	28,0
4,00	82,0	109,0	82,0	1,20	68,0	9,00	11,0	20,0	11,0	0,20	55,0
4,20	40,0	58,0	40,0	2,47	16,0	9,20	18,0	21,0	18,0	0,20	90,0
4,40	50,0	87,0	50,0	1,13	44,0	9,40	21,0	24,0	21,0	0,47	45,0
4,60	33,0	50,0	33,0	0,87	38,0	9,60	19,0	26,0	19,0	0,67	28,0
4,80	21,0	34,0	21,0	0,60	35,0	9,80	25,0	35,0	25,0	0,73	34,0
5,00	141,0	150,0	141,0	3,00	47,0	10,00	19,0	30,0	19,0	----	----

Dott. Giuliano Moretti
 AMMINISTRATORE E
 DIRETTORE TECNICO

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

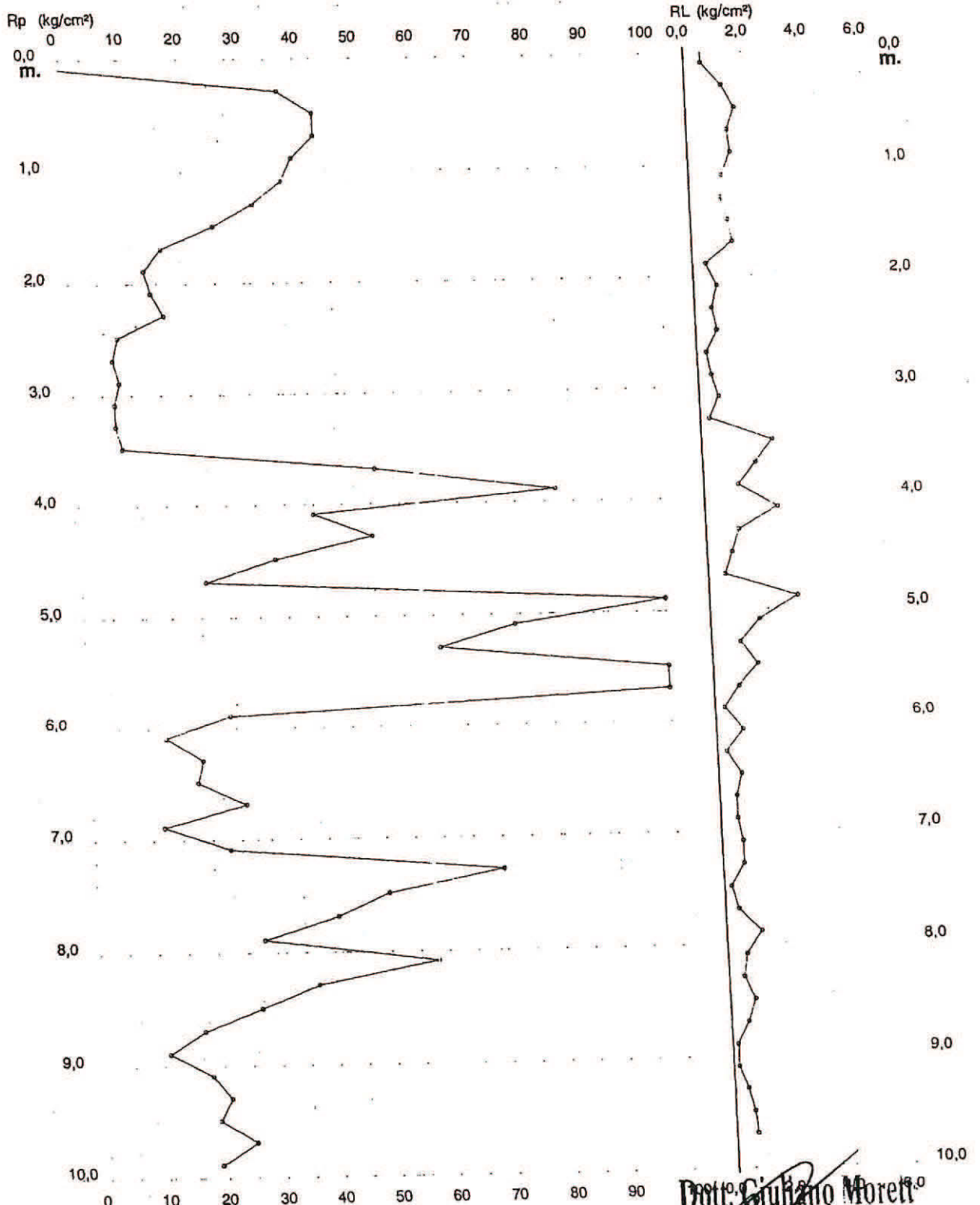
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

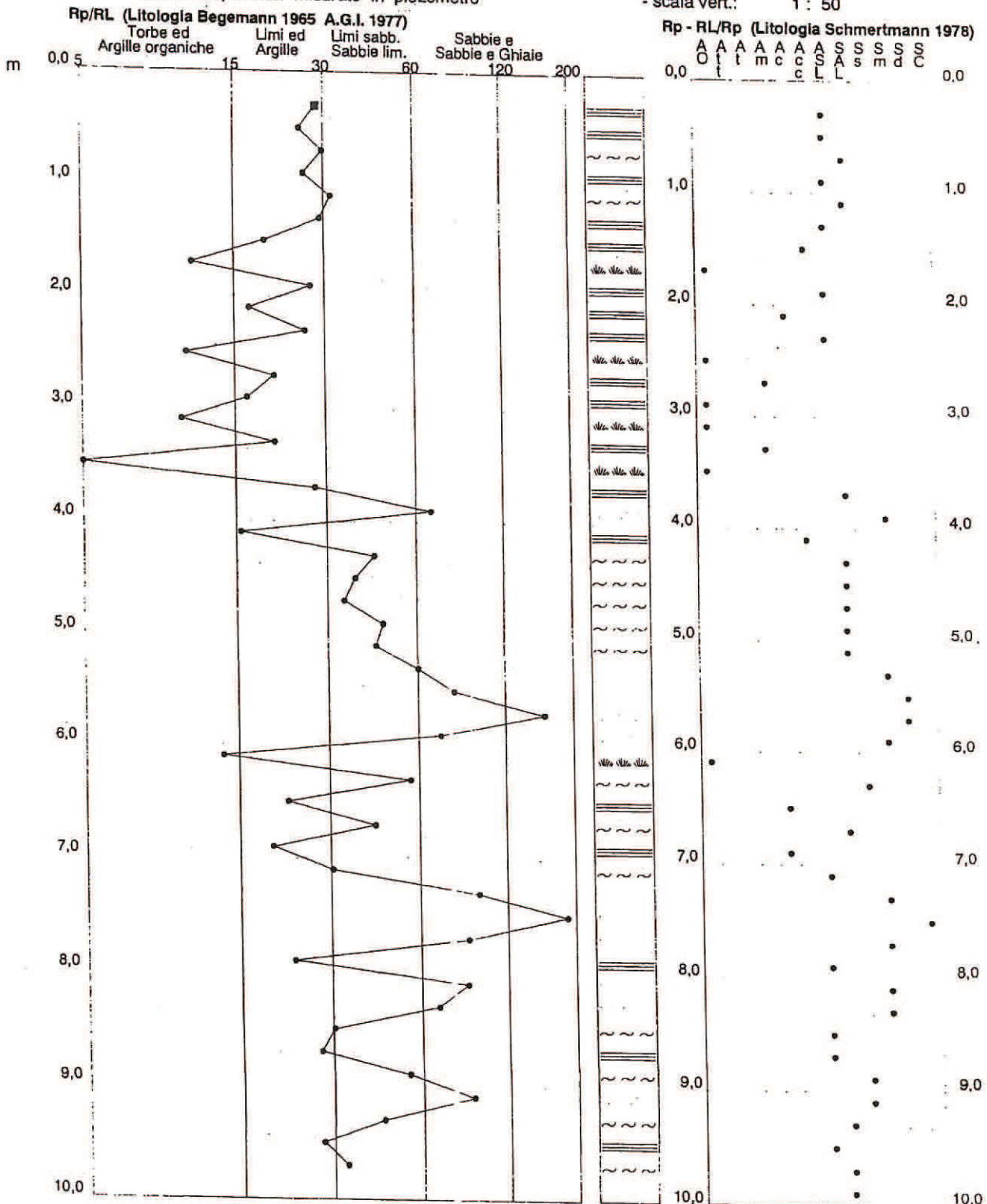
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 50



Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato nel foro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI
0,20	----	----	--	1,00	----	5,20	21,0	33,0	21,0	1,80	12,0
0,40	48,0			1,53	31,0	5,40	63,0	90,0	63,0	2,00	32,0
0,60	33,0	56,0	33,0	1,73	19,0	5,60	39,0	69,0	39,0	1,93	20,0
0,80	34,0	60,0	34,0	2,00	17,0	5,80	23,0	52,0	23,0	1,20	19,0
1,00	64,0	94,0	64,0	2,27	28,0	6,00	44,0	62,0	44,0	2,33	19,0
1,20	55,0	89,0	55,0	1,93	28,0	6,20	54,0	89,0	54,0	2,60	21,0
1,40	44,0	73,0	44,0	1,87	24,0	6,40	40,0	79,0	40,0	2,33	17,0
1,60	40,0	68,0	40,0	1,33	30,0	6,60	48,0	83,0	48,0	1,60	30,0
1,80	43,0	63,0	43,0	1,67	26,0	6,80	56,0	80,0	56,0	2,60	22,0
2,00	20,0	45,0	20,0	1,80	11,0	7,00	66,0	105,0	66,0	3,40	19,0
2,20	14,0	41,0	14,0	1,13	12,0	7,20	65,0	116,0	65,0	2,53	26,0
2,40	11,0	28,0	11,0	0,53	21,0	7,40	82,0	120,0	82,0	2,07	40,0
2,60	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0	7,60	61,0	92,0	61,0	2,47	25,0
2,80	13,0	21,0	13,0	0,33	39,0	7,80	57,0	94,0	57,0	2,07	28,0
3,00	19,0	24,0	19,0	1,00	19,0	8,00	58,0	89,0	58,0	2,67	22,0
3,20	19,0	34,0	19,0	1,07	18,0	8,20	50,0	90,0	50,0	1,87	27,0
3,40	22,0	38,0	22,0	1,27	17,0	8,40	55,0	83,0	55,0	1,53	36,0
3,60	51,0	70,0	51,0	1,80	28,0	8,60	57,0	80,0	57,0	1,67	34,0
3,80	98,0	125,0	98,0	3,93	25,0	8,80	59,0	84,0	59,0	0,53	111,0
4,00	83,0	142,0	83,0	0,13	622,0	9,00	64,0	72,0	64,0	3,20	20,0
4,20	83,0	85,0	83,0	1,40	59,0	9,20	58,0	106,0	58,0	2,47	24,0
4,40	41,0	62,0	41,0	0,60	68,0	9,40	33,0	70,0	33,0	1,73	19,0
4,60	37,0	46,0	37,0	1,27	29,0	9,60	41,0	67,0	41,0	1,60	26,0
4,80	53,0	72,0	53,0	1,53	35,0	9,80	45,0	69,0	45,0	1,60	28,0
5,00	9,0	32,0	9,0	0,80	11,0	10,00	36,0	60,0	36,0	----	----

Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

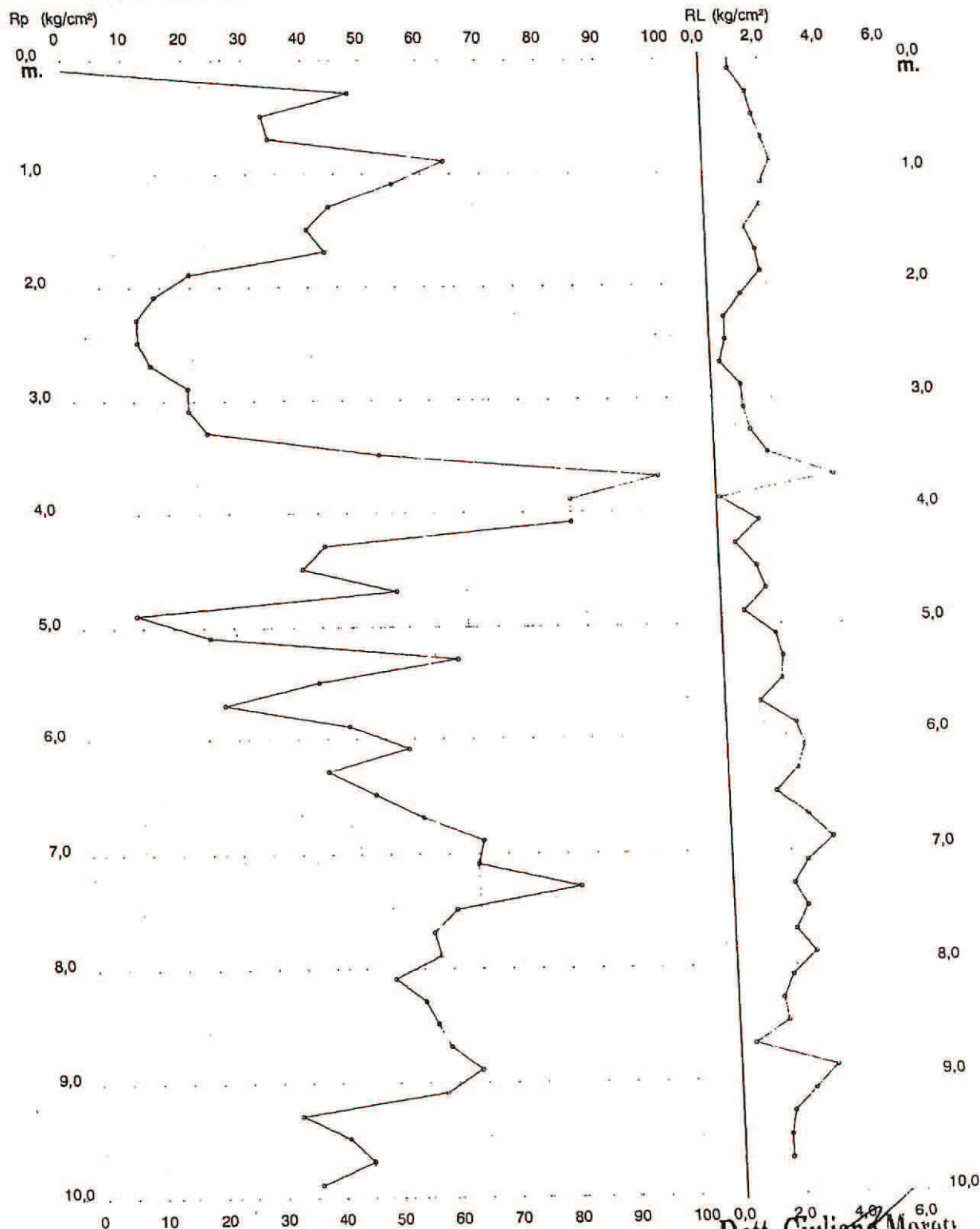
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato nel foro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Dott. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE
DIRETTORE TECNICO

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

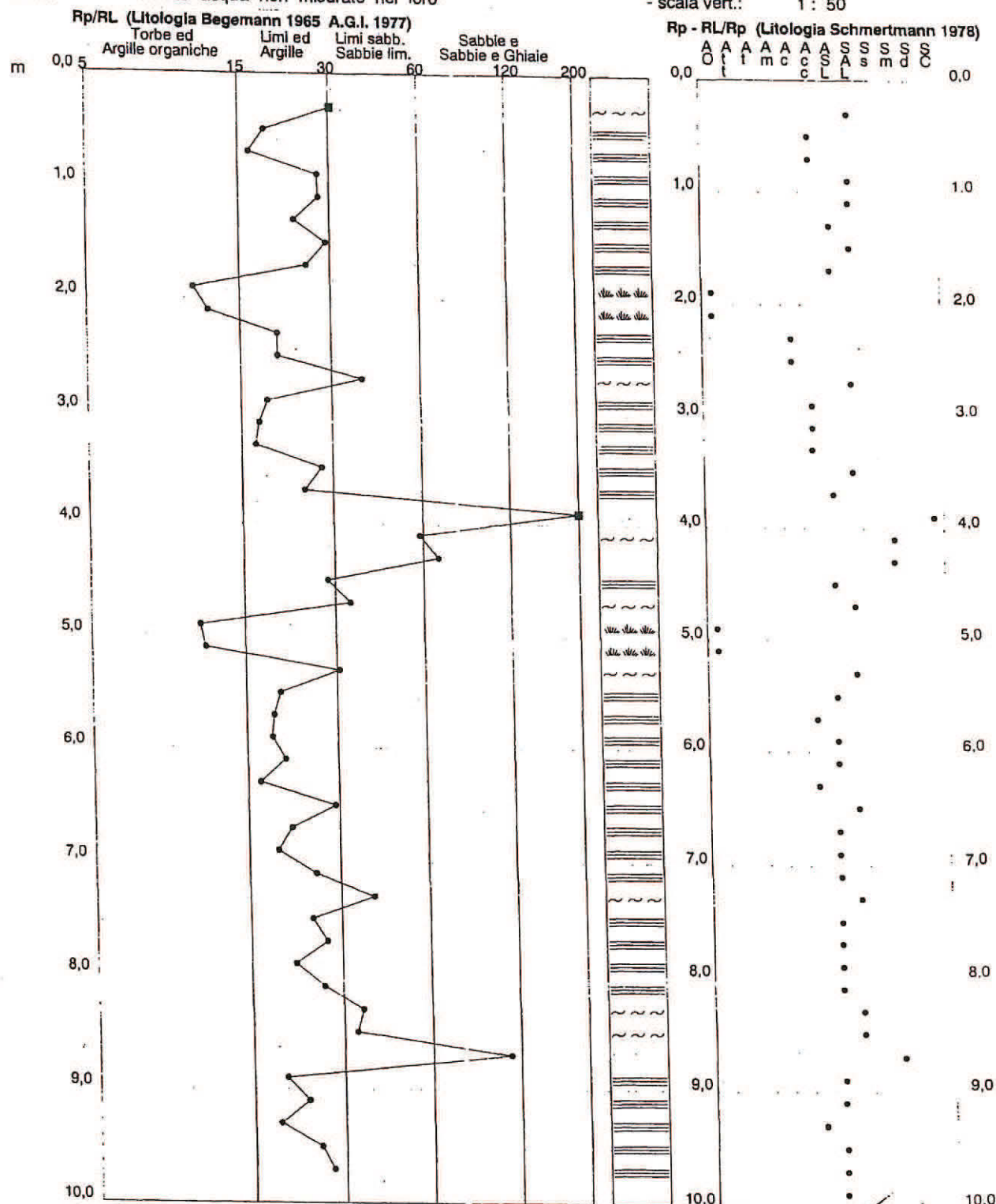
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato nel foro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Dot. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
 tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
 - lavoro : Costruzione edificio industriale
 - località : Figline Valdarno (FI)
 - note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI
0,20	----	----	--	1,80	----	5,20	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0
0,40	86,0	113,0	86,0	1,27	68,0	5,40	8,0	16,0	8,0	0,40	20,0
0,60	40,0	59,0	40,0	1,40	29,0	5,60	5,0	11,0	5,0	0,27	19,0
0,80	41,0	62,0	41,0	1,80	23,0	5,80	5,0	9,0	5,0	0,40	12,0
1,00	31,0	58,0	31,0	1,47	21,0	6,00	7,0	13,0	7,0	0,53	13,0
1,20	27,0	49,0	27,0	2,33	12,0	6,20	7,0	15,0	7,0	0,27	26,0
1,40	18,0	53,0	18,0	2,13	8,0	6,40	30,0	34,0	30,0	0,93	32,0
1,60	17,0	49,0	17,0	1,67	10,0	6,60	34,0	48,0	34,0	0,53	64,0
1,80	14,0	39,0	14,0	0,80	17,0	6,80	24,0	32,0	24,0	0,80	30,0
2,00	19,0	31,0	19,0	0,80	24,0	7,00	28,0	40,0	28,0	0,60	47,0
2,20	25,0	37,0	25,0	0,87	29,0	7,20	28,0	37,0	28,0	0,33	84,0
2,40	30,0	43,0	30,0	0,60	50,0	7,40	36,0	41,0	36,0	0,13	270,0
2,60	16,0	25,0	16,0	1,00	16,0	7,60	28,0	30,0	28,0	0,73	38,0
2,80	9,0	24,0	9,0	0,53	17,0	7,80	10,0	21,0	10,0	0,53	19,0
3,00	13,0	21,0	13,0	0,67	19,0	8,00	20,0	28,0	20,0	1,00	20,0
3,20	14,0	24,0	14,0	0,93	15,0	8,20	38,0	53,0	38,0	1,27	30,0
3,40	11,0	25,0	11,0	0,60	18,0	8,40	45,0	64,0	45,0	1,07	42,0
3,60	15,0	24,0	15,0	0,87	17,0	8,60	10,0	26,0	10,0	0,40	25,0
3,80	11,0	24,0	11,0	0,73	15,0	8,80	27,0	33,0	27,0	0,47	58,0
4,00	14,0	25,0	14,0	0,87	16,0	9,00	31,0	38,0	31,0	0,80	39,0
4,20	16,0	29,0	16,0	0,73	22,0	9,20	38,0	50,0	38,0	0,33	114,0
4,40	9,0	20,0	9,0	0,47	19,0	9,40	57,0	62,0	57,0	0,93	61,0
4,60	15,0	22,0	15,0	0,67	22,0	9,60	43,0	57,0	43,0	0,73	59,0
4,80	10,0	20,0	10,0	0,47	21,0	9,80	37,0	48,0	37,0	1,80	21,0
5,00	9,0	16,0	9,0	0,53	17,0	10,00	25,0	52,0	25,0	----	----

Dott. Giuliano Moretti
 AMMINISTRATORE E
 DIRETTORE TECNICO

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

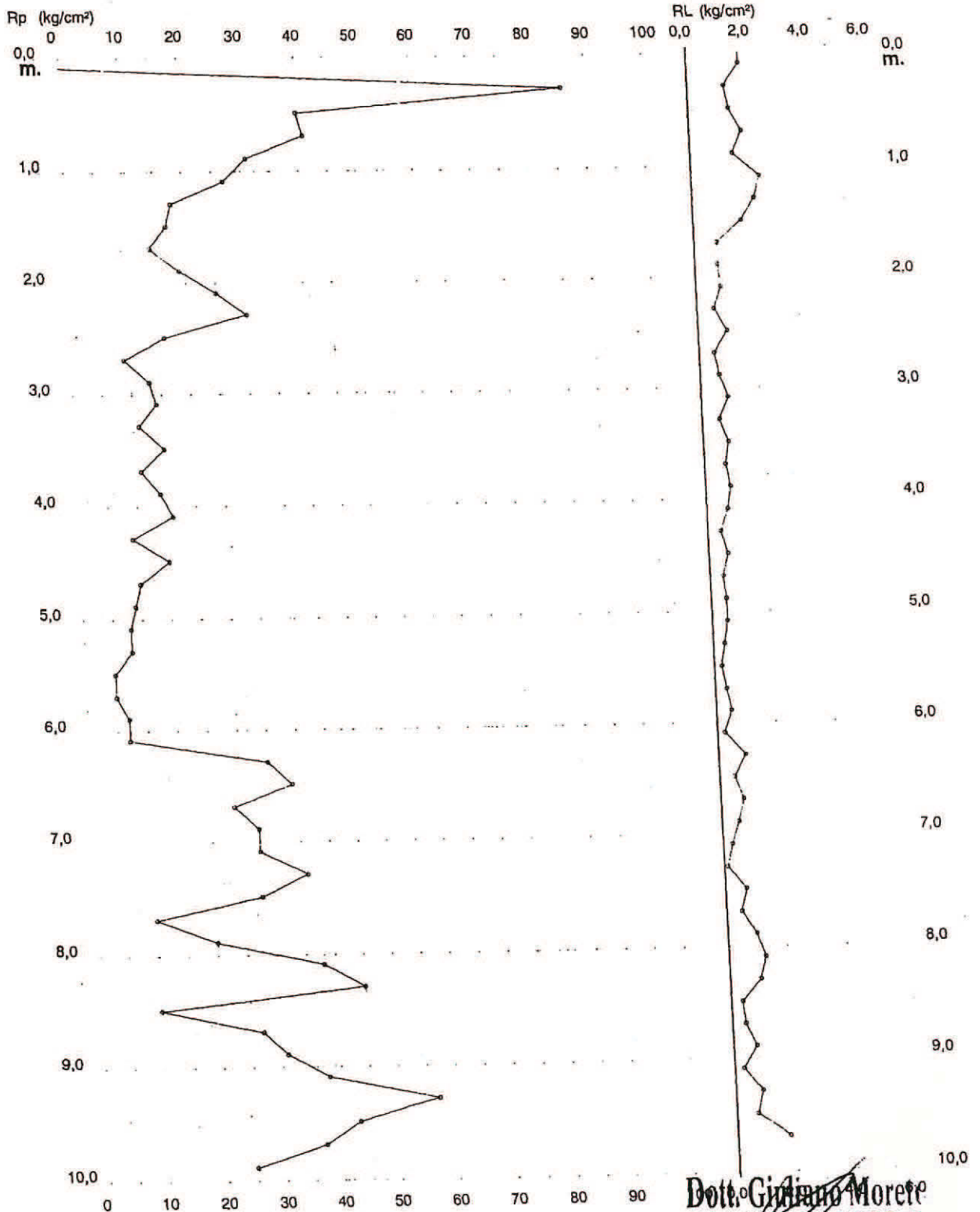
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Dott. Giuliano Morete
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 221-02

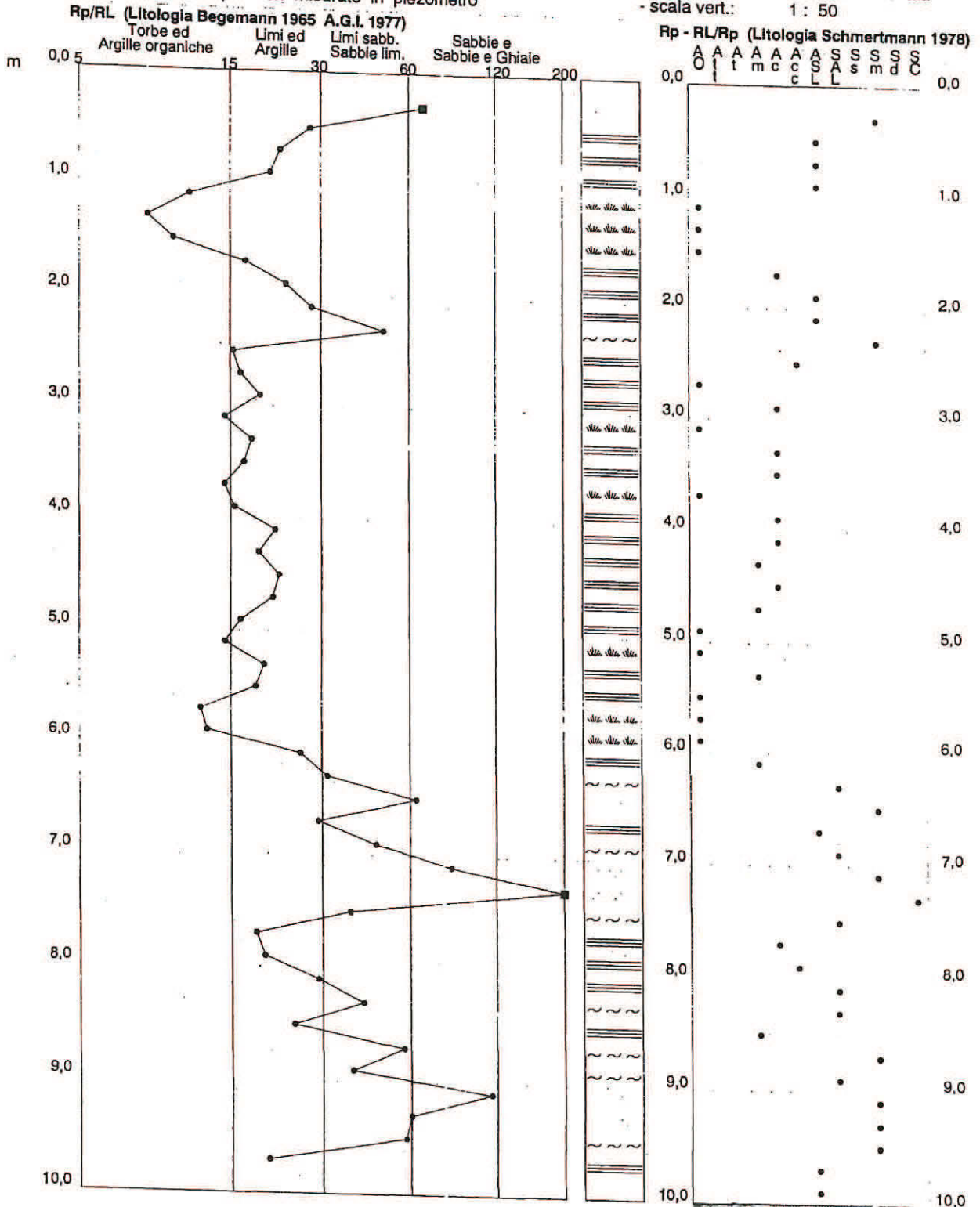
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

2.010496-013

- committente : SICE TOSCANA - Arch. Bianchini
- lavoro : Costruzione edificio industriale
- località : Figline Valdarno (FI)
- note : Livello acqua non misurato in piezometro

- data : 03/09/2002
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



Dot. Giuliano Moretti
AMMINISTRATORE E
DIRETTORE TECNICO



IGEA S.A.S.

INDAGINI GEOLOGICHE ED AMBIENTALI

CODIFICA DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

C DOCUMENTI 2008 SAS2008 30 08 001 1 1

INDAGINE SISMICA A RIFRAZIONE NEL COMUNE DI FIGLINE VALDARNO

RELAZIONE TECNICA

IGeA sas

Dott. Geol. Guglielmo Braccesi



REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	AFFIDATO	AUTOC.
1.0	16/09/08	C:/Documenti/2008/sas 2008/30_08_Billi sismica Figline/ Relazione.doc				

**PREMESSA**

Su incarico dello Studio Geologico Billi, la soc. IGEA s.a.s. di Guglielmo Braccesi e C. è stata incaricata di svolgere un'indagine sismica con acquisizione delle onde Sh, di lunghezza pari a 120 m.

La prova consiste nel produrre sulla superficie del terreno, in prossimità del sito da investigare, sollecitazioni dinamiche orizzontali per la generazione di onde Sh e nel registrare le vibrazioni prodotte, sempre in corrispondenza della superficie, a distanze note e prefissate mediante sensori a componente orizzontale.

L'apparecchiatura utilizzata per questo tipo di prova è composta delle seguenti parti: sistema sorgente; sistema di ricezione; sistema di acquisizione dati; trigger.

Il sistema di ricezione è costituito da 24 geofoni orizzontali per le onde Sh, con frequenza propria di 10 Hz, posizionati ad una distanza intergeofonica d pari a 5 m.

Il trigger consiste in un circuito elettrico che viene chiuso nell'istante in cui il grave colpisce la base di battuta, consentendo ad un condensatore di scaricare la carica precedentemente immagazzinata e la produzione di un impulso che viene inviato a un sensore collegato al sistema di acquisizione dati; in questo modo è possibile individuare e visualizzare l'esatto istante in cui la sorgente viene attivata e parte la sollecitazione dinamica.

Il sistema di acquisizione dati è un sismografo marca AMBROGEO, modello ECHO 12/24, sistema multicanale in grado di registrare su ciascun canale in forma digitale le forme d'onda e di conservarle su memoria di massa dinamica a 16 bit.

Esso è collegato a ciascuno dei trasduttori di velocità al trigger e consente quindi di registrare in forma numerica e visualizzare come tracce su un apposito monitor le vibrazioni a partire dall'impulso inviato dal trigger.

Le indagini geosismiche sono state realizzate avvalendosi del metodo sismico a rifrazione, che utilizza la determinazione della velocità di propagazione delle onde nel sottosuolo.

Tali onde sono generate, e si propagano nel terreno, quando quest'ultimo è sottoposto a sollecitazioni sia di tipo naturale sia artificiale (esplosioni, mazze battenti, ecc.).

La tecnica di prospezione sismica a rifrazione consiste nella misura dei tempi di primo arrivo delle onde sismiche, generate in un punto in superficie (punto di sparo), in corrispondenza di una molteplicità di punti disposti allineati sulla superficie topografica (geofoni). Lo studio della propagazione delle onde sismiche consente di valutare le proprietà meccaniche e fisiche dei terreni e la compattezza dei terreni da queste attraversati.



Mediante questo tipo di indagine si può risalire alla probabile composizione litologica di massima dei terreni, al loro grado di fratturazione, alla geometria delle prime unità sottostanti la coltre superficiale, alla profondità cui si trova la roccia in posto ("bedrock"), alla sua forma e talora, in terreni alluvionali, alla profondità della falda freatica.

L'elaborazione dei dati sismici con un completo modello matematico bidimensionale appoggiato da procedure iterative consente di massimizzare la risoluzione e il dettaglio di ricostruzione del modello di velocità attribuito al terreno in esame. Utilizzando quindi le distanze tra il punto di energizzazione e quello di ricezione e i tempi di primo arrivo dei segnali sismici, sono state ricavate le dromocrone (curve tempi-distanze), dalle quali si risale, tramite opportuno programma di calcolo, alle velocità reali nei singoli strati, al loro spessore, profondità, forma ed inclinazione.

Per registrare simultaneamente gli impulsi sismici rilevati dai geofoni è necessario l'utilizzo di una strumentazione elettronica multicanale, a bassissimo rumore interno, ad alta velocità di campionamento, dotata di supporto magnetico per la registrazione dei dati ottenuti dopo opportuna amplificazione, filtraggio e conversione analogico/digitale.

Per registrare le vibrazioni del terreno sono stati utilizzati geofoni del tipo elettromagnetico a bobina mobile con frequenza caratteristica di 10 Hz, che consentono di convertire in segnali elettrici gli spostamenti che avvengono nel terreno. Questi ricevitori erano collegati al sismografo tramite degli appositi cavi multipolari.

Per generare le onde sismiche è stata utilizzata un apposito energizzatore sismico con apparato trigger che trasmette l'impulso al sismografo per consentire una registrazione sincronizzata al tempo 0.

L'acquisizione dei dati è avvenuta dopo le opportune verifiche di corretto funzionamento della strumentazione e del circuito di time-break (tempo 0). Per controllare la qualità dei dati acquisiti ogni energizzazione è stata visualizzata immediatamente ed eventualmente ripetuta o calibrata secondo le amplificazioni volute.

Il software **Rayfract** (Intelligent Resource inc.) supporta l'interpretazione di indagini sia in onde P che in onde S e consente la ricostruzione della geometria dei rifrattori con la sismica a rifrazione tradizionale e la realizzazione di modelli di velocità del sottosuolo con tecniche tomografiche.



La metodologia richiede la presenza di sorgenti di energia posizionate ai due estremi e internamente allo stendimento. Infatti, per poter ricostruire l'andamento dell'interfaccia di strato lungo tutto lo stendimento, è necessario che i segnali provenienti dal singolo rifrattore siano ricevuti da tutti i geofoni messi in opera.

L'interpretazione del grafico distanza-tempi prevede due passaggi:

1. la ricostruzione delle dromocrone relative ai singoli strati;
2. la stima delle velocità e delle profondità di ogni singolo rifrattore.

La ricostruzione delle dromocrone relative ad ogni strato, seguendole, se possibile, da un estremo all'altro dello stendimento, avviene assemblando insieme tratti di dromocrone relative a sorgenti differenti, ma i cui segnali provengono dallo stesso rifrattore. Ciò andrà fatto sia per il tiro diretto che per quello coniugato.

Questo lavoro di ricostruzione è la parte più delicata dell'interpretazione, in quanto l'attribuzione di dromocrone appartenenti ad un rifrattore ad un altro può dare origine a grossolani errori nel modello finale del terreno. Esistono comunque alcune semplici regole che possono guidare l'operatore nella scelta.

Dromocrone appartenenti allo stesso rifrattore devono avere un andamento subparallelo, cioè la distanza verticale fra esse deve rimanere più o meno costante. Le due dromocrone ricostruite per un dato rifrattore, quella relativa al tiro diretto e quella corrispondente al tiro coniugato, dovranno avere tempi di estremità identici, con uno scarto massimo di pochi punti percentuali ($T_e = T_e'$); per tempo di estremità s'intende il tempo di arrivo del segnale associato al rifrattore considerato all'estremità opposta dello stendimento. I tempi intercetti delle dromocrone ricostruite relative al rifrattore considerato devono essere gli stessi.

Le tecniche di inversione dei dati permette di ottenere dei profili 1D "profondità-velocità" dai dati di travelttime, contenuti in un file ASCII e consistenti in triplette offset orizzontale/profondità/velocità.

Il metodo tratta reali situazioni geologiche come gradienti di velocità, incrementi lineari di velocità con la profondità, inversioni di velocità, ecc.



È necessario importare i dati sismici, le informazioni a proposito della geometria e il picking dei traveltimes. Per ciascuna delle stazioni CMP viene elaborata una curva dei traveltimes che viene automaticamente ripartita in corti segmenti. Ciascuno di questi contiene i primi arrivi criticamente rifratti (con i corrispettivi raggi che ritornano verso la superficie) in un ipotetico strato. Una funzione individuale del gradiente di velocità è determinata per ciascuno di questi strati, sulla base dei primi arrivi misurati.

Le triplette ASCII saranno scritte per ogni ipotetico strato di interfaccia. Il valore di velocità di tali triplette sarà il minimo o la media tra la velocità di fondo dello strato superiore e la velocità della parte alta dello strato inferiore.

I profili sono contenuti in un file ASCII che può poi essere elaborato (con programmi tipo Golden Software Surfer) per produrre mappe delle linee di intervallo di velocità o isolinee di velocità.

Successivamente, con l'inversione 2D si ottimizzano i modelli di velocità ottenuti. Questa tecnica si basa sulla modellizzazione del percorso di un fascio di raggi per ogni primo arrivo, a differenza della tomografia convenzionale che utilizza il percorso di un solo raggio sismico per ogni primo arrivo.



IGEA S.A.S.

INDAGINI GEOLOGICHE ED AMBIENTALI

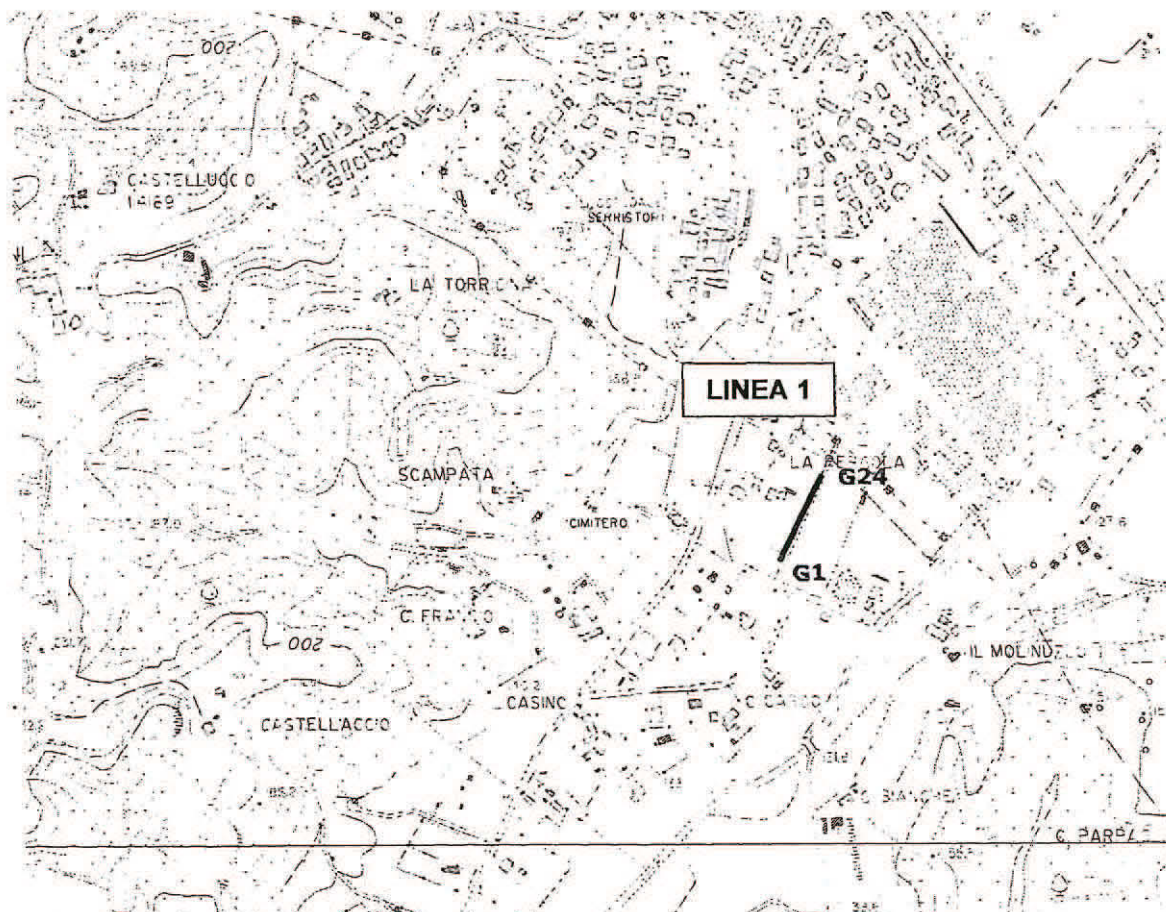
CODIFICA DOCUMENTO

REV.

FOGLIO

C DOCUMENTI 2008 SAS2008 20 08 001 1 6

LINEA SISMICA 1



Ubicazione della linea - scala 1:10000



IGEA S.A.S.

INDAGINI GEOLOGICHE ED AMBIENTALI

CODIFICADOCUMENTO

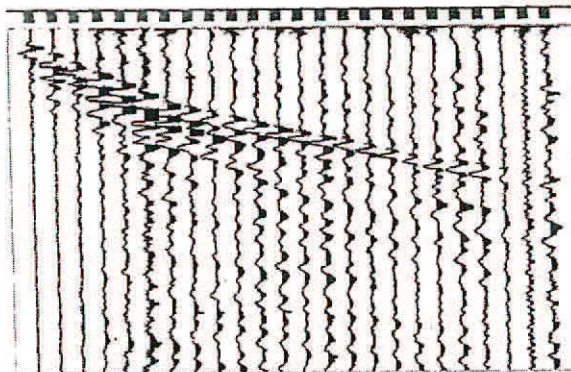
REV.

FOGLIO

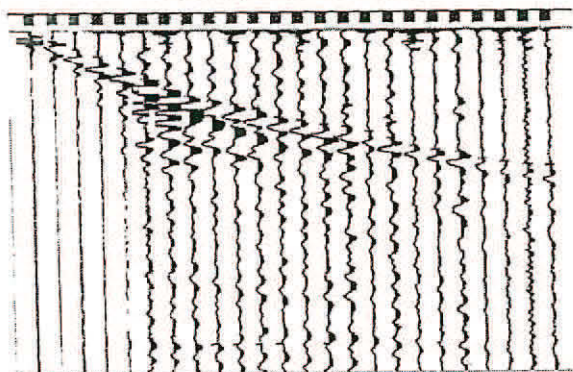
C DOCUMENTI 2008 SAS2008 20 08 001 1 7

ONDE Sh: STAMPA ISTANTANEA DELLE REGISTRAZIONI DI CAMPAGNA

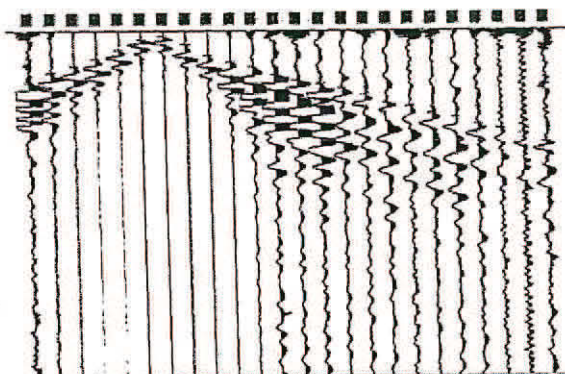
TIRO ESTERNO SX E1

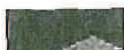


TIRO ESTREMO SX A



TIRO INTERMEDIO SX D1





IGEA S.A.S.

INDAGINI GEOLOGICHE ED AMBIENTALI

CODIFICADOCUMENTO

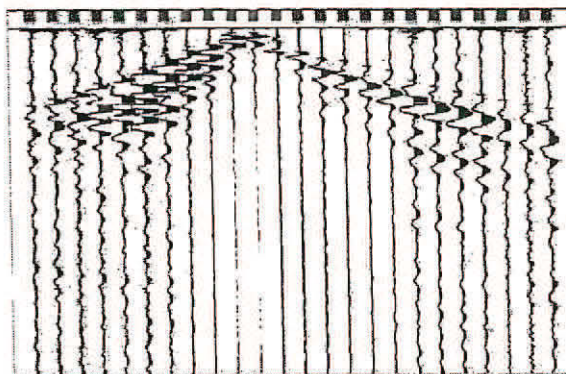
REV.

FOGLIO

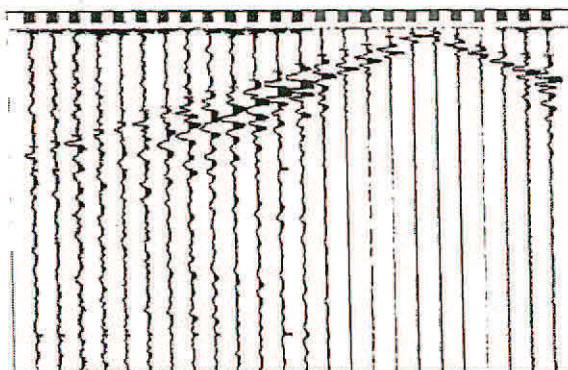
C DOCUMENTI 2008 SAS2008 20 08 001 1 8

ONDE Sh: STAMPA ISTANTANEA DELLE REGISTRAZIONI DI CAMPAGNA

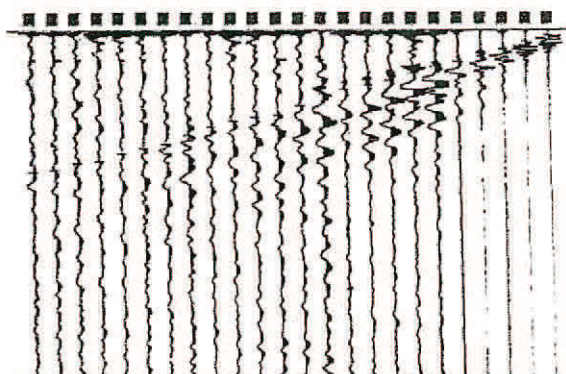
TIRO CENTRALE C



TIRO INTERMEDIO DX D2



TIRO ESTREMO DX B





IGEA S.A.S.

INDAGINI GEOLOGICHE ED AMBIENTALI

CODIFICADOCUMENTO

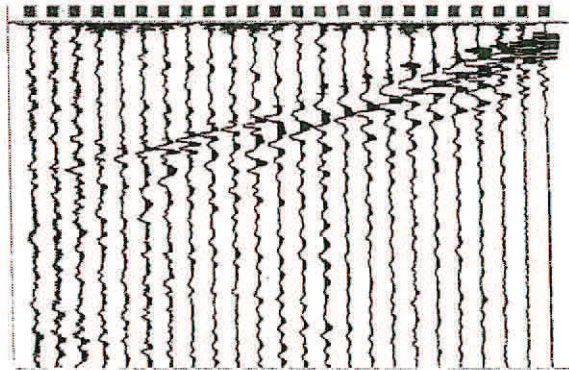
REV.

FOGLIO

C DOCUMENTI 2008 SAS2008 20 08 001 1 9

ONDE Sh: STAMPA Istantanea DELLE REGISTRAZIONI DI CAMPAGNA

TIRO ESTERNO DX E2

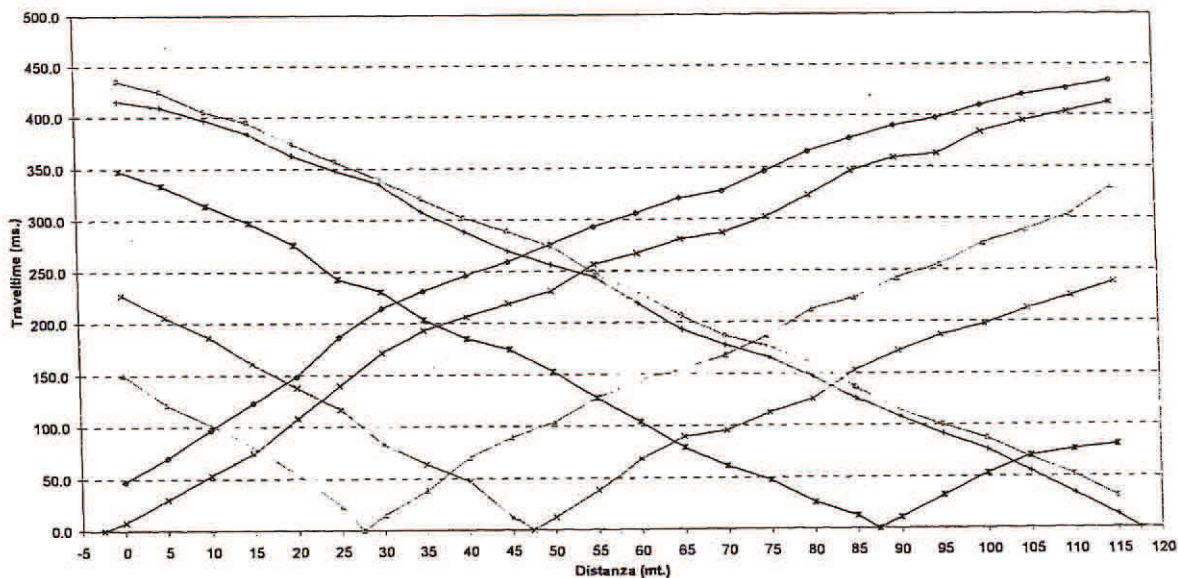




TEMPI DI PROPAGAZIONE ONDE Sh

geofono	Tempo di arrivo						
	E1	A	D1	C	D2	B	E2
1	46.70	8.30	150.70	227.20	348.10	416.20	435.30
2	69.90	29.70	121.00	206.00	333.40	409.70	424.70
3	97.50	52.90	101.90	186.70	314.30	397.10	405.60
4	123.00	74.30	80.70	161.40	297.30	384.20	395.00
5	148.60	108.30	53.00	138.00	275.90	363.10	373.70
6	186.70	140.10	23.30	116.80	242.10	348.10	356.70
7	214.30	172.00	14.80	82.80	231.30	335.50	339.60
8	231.30	193.20	38.20	63.70	203.70	307.90	320.50
9	246.30	206.00	70.00	46.70	184.70	288.80	301.50
10	258.90	218.70	89.10	12.70	174.10	269.70	288.80
11	275.90	231.30	104.00	12.70	152.90	256.80	273.90
12	292.90	256.80	127.40	38.20	127.40	244.20	248.40
13	305.80	267.40	144.40	67.90	104.00	218.70	229.30
14	320.50	280.30	155.00	89.00	78.40	193.20	206.00
15	327.00	286.70	167.70	95.50	61.40	178.30	186.70
16	346.10	301.40	186.80	112.50	46.70	165.60	176.20
17	365.10	322.80	212.30	125.30	25.30	146.50	159.10
18	378.00	346.10	222.90	152.90	12.70	125.30	135.90
19	390.70	358.90	242.10	172.00	10.60	108.30	114.50
20	397.10	363.10	254.80	186.70	31.80	91.30	99.80
21	409.70	384.20	276.00	197.50	52.90	76.40	86.90
22	420.50	395.00	288.80	212.20	69.90	55.20	67.90
23	426.70	403.50	303.60	225.10	76.40	33.80	50.90
24	433.20	412.00	331.30	237.80	80.70	12.70	29.70

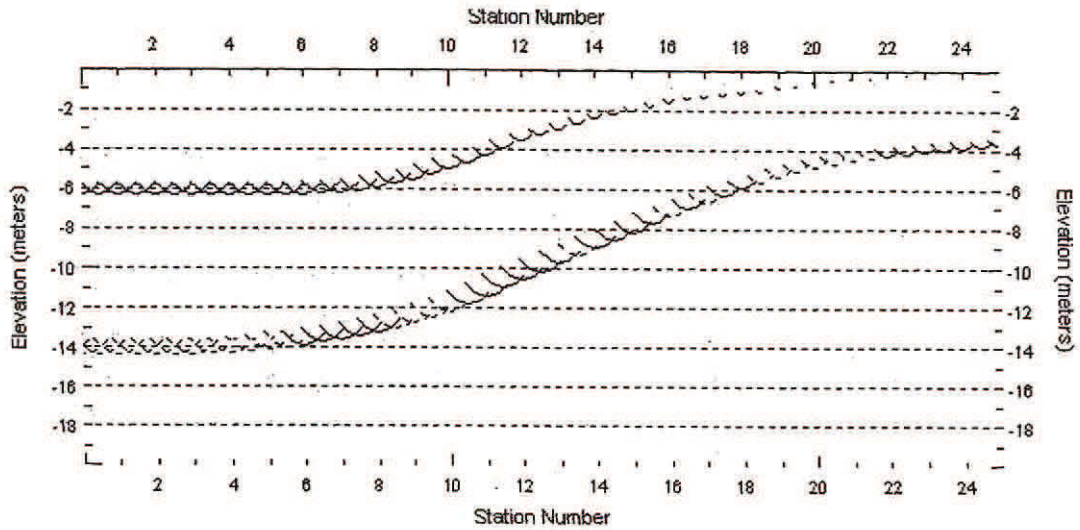
DROMOCRONE ONDE Sh



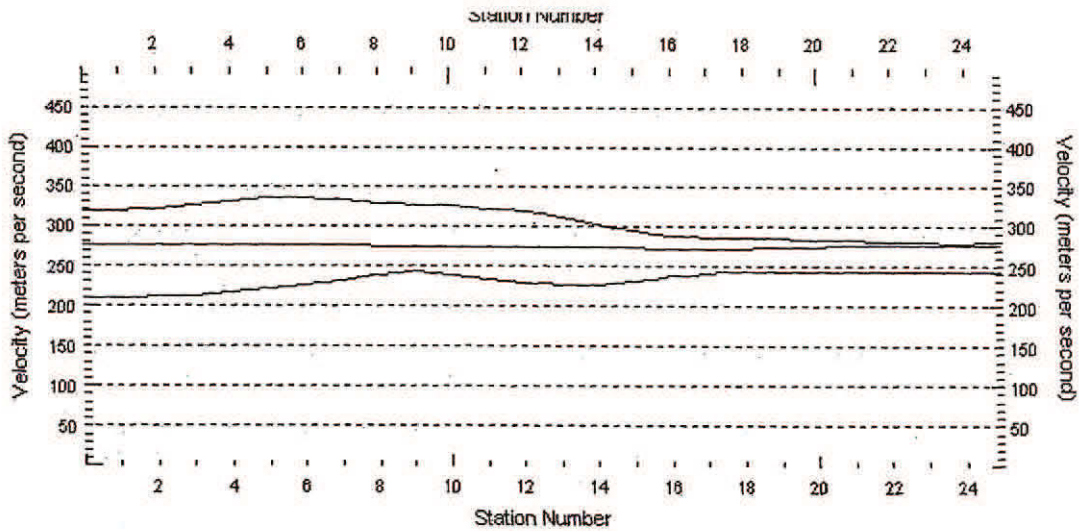


CODIFICA DOCUMENTO							REV.	FOGLIO
C	DOCUMENTI	2008	SAS2008	20	08	001	1	11

SEZIONE SISMOSTRATIGRAFICA ONDE Sh



PROFILO DI VELOCITÀ ONDE Sh



**CALCOLO DELLE V_{s30}**

Per V_{s30} s'intende la media pesata delle velocità delle onde S negli strati fino a 30 metri di profondità dal piano di posa della fondazione, calcolata secondo la relazione:

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

Considerando le velocità degli strati e gli spessori rilevati, le V_{s30} , in base all'Ord. P.C.M. 3274/03, sono riassumibili come di seguito esposto.

La Normativa Italiana (Ordinanza 3274), coerentemente con quanto indicato nell'Eurocodice 8, prevede una classificazione del sito in funzione sia della velocità delle onde S nella copertura che dello spessore della stessa. Vengono identificate 5 classi, A, B, C, D e E ad ognuna delle quali è associato uno spettro di risposta elastico. Lo schema indicativo di riferimento per la determinazione della classe del sito è il seguente:

Classe	Descrizione
A	Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.
B	Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} , compresi fra 360 m/s e 800 m/s ($N_{spt} > 50$ o coesione non drenata > 250 kPa).
C	Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi fra 180 e 360 m/s ($15 < N_{spt} < 50$, $70 < cu < 250$ kPa).
D	Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/s ($N_{sp} < 15$, $cu < 70$ kPa).
E	Profili di terreno costituiti da strati superficiali non litoidi (granulari o coesivi), con valori di V_{s30} simili a quelli delle classi C o D e spessore compreso fra 5 e 20 m, giacenti su un substrato più rigido con $V_{s30} > 800$ m/s.



In generale il fenomeno dell'amplificazione sismica diventa più accentuato passando dalla classe A alla classe E. Alle cinque categorie descritte se ne aggiungono altre due per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare.

Classe	Descrizione
S1	Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($IP > 40$) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 100$ m/s ($10 < cu < 20$ kPa).
S2	Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria non rientrante nelle classi precedenti.

La V_{s30} è stata calcolata riferendosi ai valori di V_{sh} ottenuti al centro della sezione tomografica ottenuta e riportata in allegato (progressiva 40).

La velocità risultante è pari a 317.39 m/s e la classe corrispondente è la C.

IGeA sas

Dott. Geol. Guglielmo Braccesi





IGEA S.A.S.

INDAGINI GEOLOGICHE ED AMBIENTALI

CODIFICADOCUMENTO

REV.

FOGLIO

C DOCUMENTI 2008 SAS2008 20 08 001

1

14

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA LINEA 1



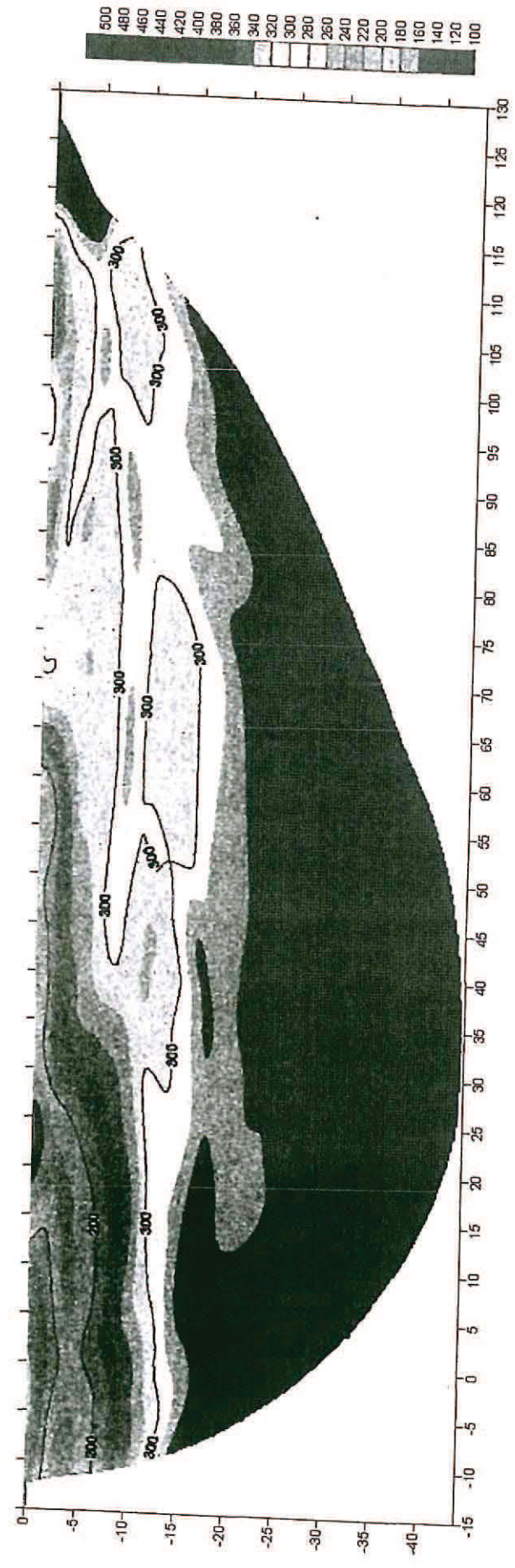


IGEA S.A.S.

INDAGINI GEOLOGICHE ED AMBIENTALI

CODIFICA DOCUMENTO			
C	DOCUMENTI	008	SAS2008
30	08	001	1
			REV.
			1
			FOGLIO
			15

SEZIONE TOMOGRAFICA ONDE Sh



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

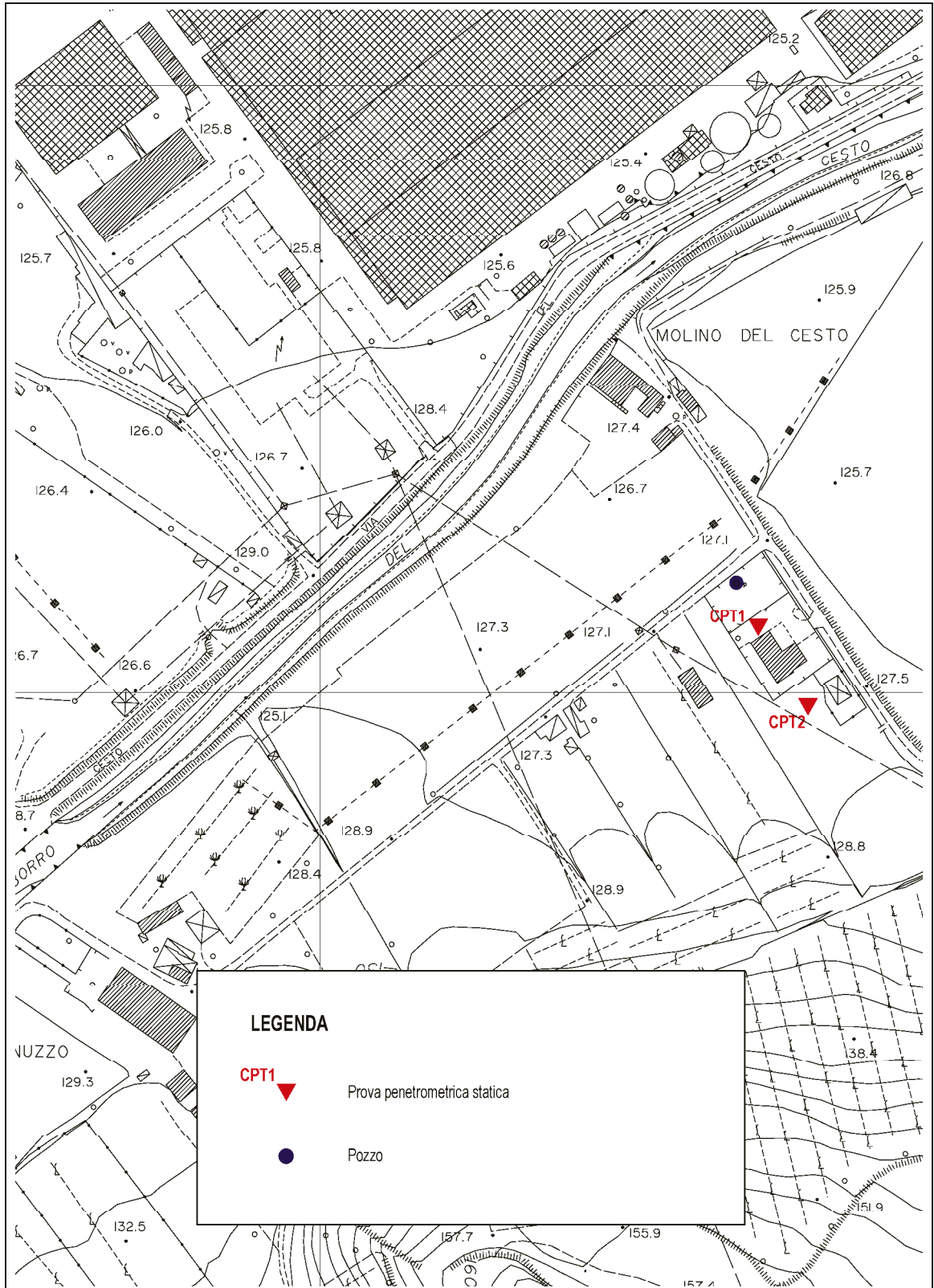
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 346bis

Località: Molino del Cesto

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:



Ubicazione delle prove penetrometriche statiche effettuate e del pozzo presente nel lotto su estratto topografico, in scala 1:2.000 della Carta Tecnica Regionale.

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica \varnothing 35.7 mm, angolo di apertura $\alpha = 60^\circ$ - (area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (\varnothing 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm^2)
- velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm / sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)
- spinta max nominale dello strumento S_{max} variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett. \Rightarrow Spinta) $C_t = \text{SPINTA (Kg)} / \text{LETTURA DI CAMPAGNA}$

fase 1 - resistenza alla punta R_p (Kg / cm^2) = (L. punta) $C_t / 10$

fase 2 - resistenza laterale locale R_L (Kg / cm^2) = [(L. laterale) - (L. punta)] $C_t / 150$

fase 3 - resistenza totale R_t (Kg) = (L. totale) C_t

R_p / R_L = 'rapporto Begemann'

- L. punta = lettura di campagna durante l' infissione della sola punta (fase 1)
- L. laterale = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto (fase 2)
- L. totale = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (fase 3)

N.B. : la spinta S (Kg) , corrispondente a ciascuna fase , si ottiene moltiplicando la corrispondente lettura di campagna L per la costante di trasformazione C_t .

N.B. : causa la distanza intercorrente (20 cm circa) fra il manicotto laterale e la punta conica del penetrometro , la resistenza laterale locale R_L viene computata 20 cm sopra la punta .

CONVERSIONI

1 kN (kiloNewton) = 1000 N \approx 100 kg = 0,1 t - 1MN (megaNewton) = 1000 kN = 1000000 N \approx 100 t

1 kPa (kiloPascal) = 1 kN/m² = 0,001 MN/m² = 0,001 MPa \approx 0,1 t/m² = 0,01 kg/cm²

1 MPa (MegaPascal) = 1 MN/m² = 1000 kN/m² = 1000 kPa \approx 100 t / m² = 10 kg/cm²

kg/cm² = 10 t/m² \approx 100 kN/m² = 100 kPa = 0,1 MN/m² = 0,1 Mpa

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: $F = (R_p / R_L)$

(Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977)

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

$F = R_p / R_L$	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
$F < 15$	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
$15 < F \leq 30$	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
$30 < F \leq 60$	LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE	GRANULARI
$F > 60$	SABBIE E SABBIE CON GHIAIA	GRANULARI

Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978), ricavabili in base ai valori di R_p e di $FR = (R_L / R_p) \% :$

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

- $1/3 \pm 1/2$ di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

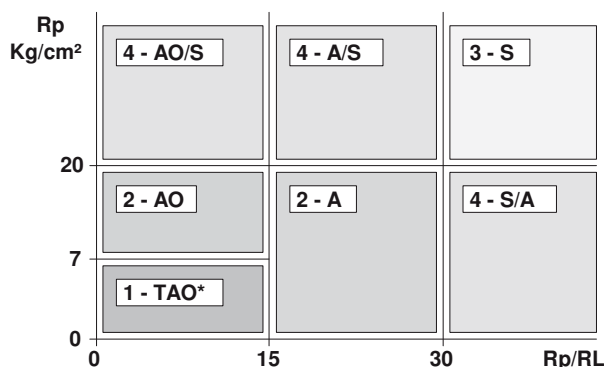
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto R_p / R_L (Begemann 1965 -Raccomandazioni A.G.I. 1977), prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$R_p \leq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni COESIVI anche se (R_p / R_L) > 30

$R_p \geq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni GRANULARI anche se (R_p / R_L) < 30



NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIMIBILITA'
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

PARAMETRI GEOTECNICI (validità orientativa) - simboli - correlazioni - bibliografia

- γ' = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ' - R_p - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : C_u - R_p]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - C_u - OCR - I_p I_p = ind.plast.]
Eu50 - Eu25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - R_p]
 E'_{50} - E'_{25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983)
- Mo = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : Mo - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- \emptyset' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : \emptyset' - Dr - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 \emptyset'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme \emptyset'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 \emptyset'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata \emptyset'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 \emptyset'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. \emptyset'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- Amax = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (Amax/ g) - Dr]

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ristrutturazione di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), Molino del Cesto
- note :

- data : 13/01/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	1,13	----	5,20	14,0	22,0	14,0	0,80	17,0
0,40	16,0	33,0	16,0	0,40	40,0	5,40	20,0	32,0	20,0	0,93	21,0
0,60	27,0	33,0	27,0	1,00	27,0	5,60	29,0	43,0	29,0	1,47	20,0
0,80	10,0	25,0	10,0	0,53	19,0	5,80	29,0	51,0	29,0	1,33	22,0
1,00	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0	6,00	18,0	38,0	18,0	1,07	17,0
1,20	10,0	18,0	10,0	0,33	30,0	6,20	17,0	33,0	17,0	0,33	51,0
1,40	11,0	16,0	11,0	0,27	41,0	6,40	17,0	22,0	17,0	0,67	25,0
1,60	12,0	16,0	12,0	0,67	18,0	6,60	23,0	33,0	23,0	1,20	19,0
1,80	8,0	18,0	8,0	0,47	17,0	6,80	19,0	37,0	19,0	1,00	19,0
2,00	12,0	19,0	12,0	0,60	20,0	7,00	10,0	25,0	10,0	0,47	21,0
2,20	15,0	24,0	15,0	0,60	25,0	7,20	9,0	16,0	9,0	0,40	22,0
2,40	12,0	21,0	12,0	0,73	16,0	7,40	8,0	14,0	8,0	0,33	24,0
2,60	13,0	24,0	13,0	0,80	16,0	7,60	7,0	12,0	7,0	0,27	26,0
2,80	14,0	26,0	14,0	0,73	19,0	7,80	5,0	9,0	5,0	0,33	15,0
3,00	12,0	23,0	12,0	0,47	26,0	8,00	9,0	14,0	9,0	0,47	19,0
3,20	8,0	15,0	8,0	0,13	60,0	8,20	12,0	19,0	12,0	0,67	18,0
3,40	13,0	15,0	13,0	0,33	39,0	8,40	15,0	25,0	15,0	0,60	25,0
3,60	8,0	13,0	8,0	0,53	15,0	8,60	26,0	35,0	26,0	1,53	17,0
3,80	16,0	24,0	16,0	0,80	20,0	8,80	19,0	42,0	19,0	0,60	32,0
4,00	14,0	26,0	14,0	0,60	23,0	9,00	25,0	34,0	25,0	1,33	19,0
4,20	8,0	17,0	8,0	0,40	20,0	9,20	21,0	41,0	21,0	1,07	20,0
4,40	5,0	11,0	5,0	0,20	25,0	9,40	12,0	28,0	12,0	1,80	7,0
4,60	5,0	8,0	5,0	0,33	15,0	9,60	27,0	54,0	27,0	0,93	29,0
4,80	11,0	16,0	11,0	0,73	15,0	9,80	31,0	45,0	31,0	1,80	17,0
5,00	11,0	22,0	11,0	0,53	21,0	10,00	35,0	62,0	35,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ristrutturazione di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), Molino del Cesto
- note :

- data : 13/01/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	0,40	----	5,20	20,0	25,0	20,0	0,47	43,0
0,40	14,0	20,0	14,0	0,33	42,0	5,40	144,0	151,0	144,0	5,53	26,0
0,60	16,0	21,0	16,0	1,07	15,0	5,60	138,0	221,0	138,0	5,53	25,0
0,80	11,0	27,0	11,0	0,53	21,0	5,80	65,0	148,0	65,0	0,93	70,0
1,00	10,0	18,0	10,0	0,60	17,0	6,00	58,0	72,0	58,0	1,87	31,0
1,20	16,0	25,0	16,0	1,13	14,0	6,20	14,0	42,0	14,0	0,60	23,0
1,40	30,0	47,0	30,0	1,07	28,0	6,40	12,0	21,0	12,0	0,73	16,0
1,60	23,0	39,0	23,0	1,33	17,0	6,60	7,0	18,0	7,0	0,40	17,0
1,80	19,0	39,0	19,0	0,27	71,0	6,80	5,0	11,0	5,0	0,33	15,0
2,00	19,0	23,0	19,0	0,27	71,0	7,00	20,0	25,0	20,0	1,47	14,0
2,20	12,0	16,0	12,0	0,40	30,0	7,20	20,0	42,0	20,0	1,07	19,0
2,40	10,0	16,0	10,0	0,93	11,0	7,40	22,0	38,0	22,0	0,47	47,0
2,60	14,0	28,0	14,0	2,00	7,0	7,60	19,0	26,0	19,0	1,00	19,0
2,80	31,0	61,0	31,0	2,80	11,0	7,80	22,0	37,0	22,0	1,40	16,0
3,00	14,0	56,0	14,0	0,80	17,0	8,00	11,0	32,0	11,0	0,80	14,0
3,20	15,0	27,0	15,0	0,53	28,0	8,20	14,0	26,0	14,0	1,07	13,0
3,40	16,0	24,0	16,0	0,73	22,0	8,40	20,0	36,0	20,0	0,53	37,0
3,60	19,0	30,0	19,0	0,33	57,0	8,60	9,0	17,0	9,0	0,47	19,0
3,80	15,0	20,0	15,0	0,87	17,0	8,80	15,0	22,0	15,0	0,67	22,0
4,00	16,0	29,0	16,0	0,67	24,0	9,00	36,0	46,0	36,0	0,73	49,0
4,20	15,0	25,0	15,0	0,33	45,0	9,20	60,0	71,0	60,0	1,93	31,0
4,40	19,0	24,0	19,0	0,53	36,0	9,40	29,0	58,0	29,0	1,87	16,0
4,60	10,0	18,0	10,0	0,27	37,0	9,60	65,0	93,0	65,0	1,87	35,0
4,80	7,0	11,0	7,0	0,47	15,0	9,80	68,0	96,0	68,0	3,47	20,0
5,00	12,0	19,0	12,0	0,33	36,0	10,00	67,0	119,0	67,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

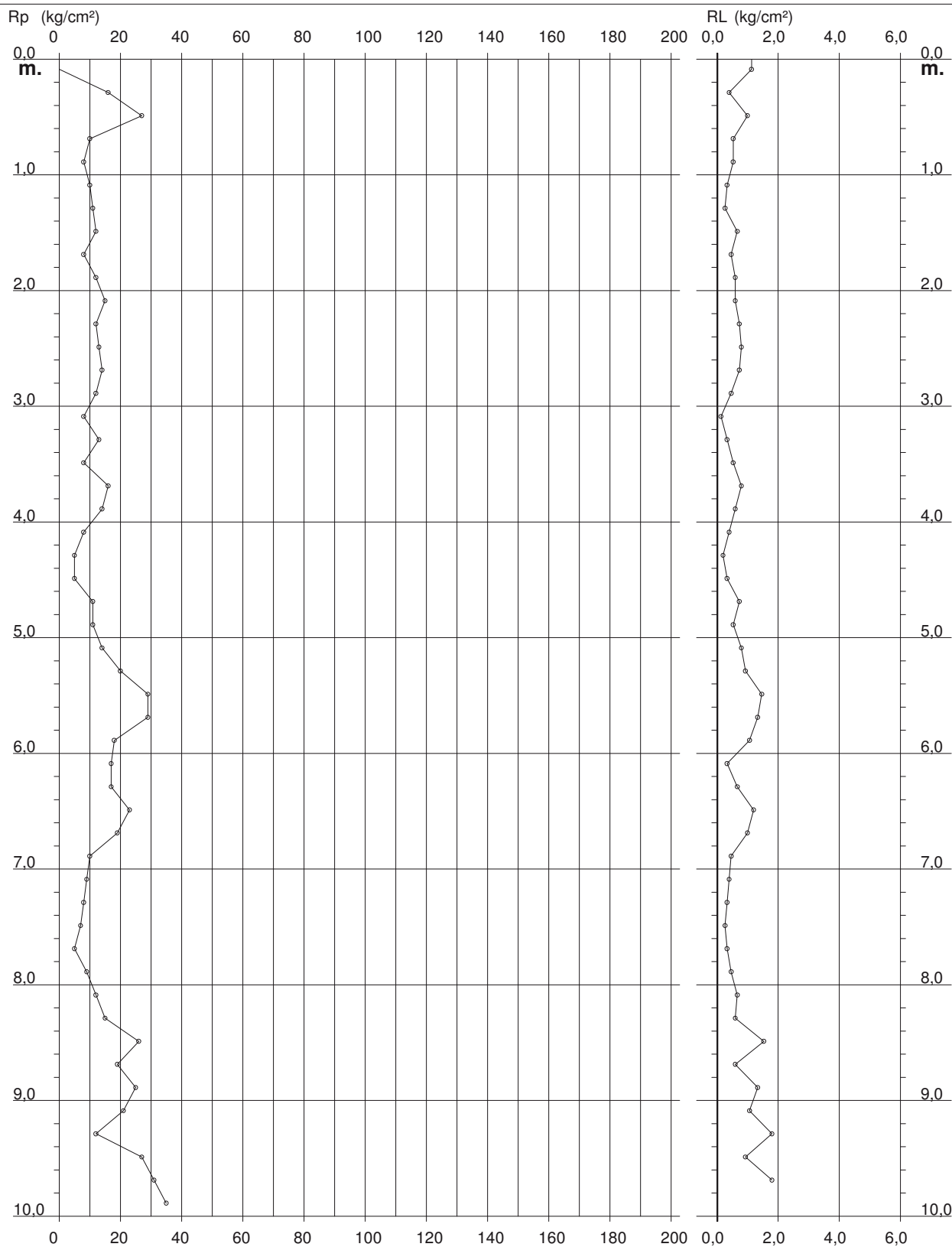
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Ristrutturazione di un fabbricato
 - località : Figline Valdarno (Fi), Molino del Cesto

- data : 13/01/2005
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



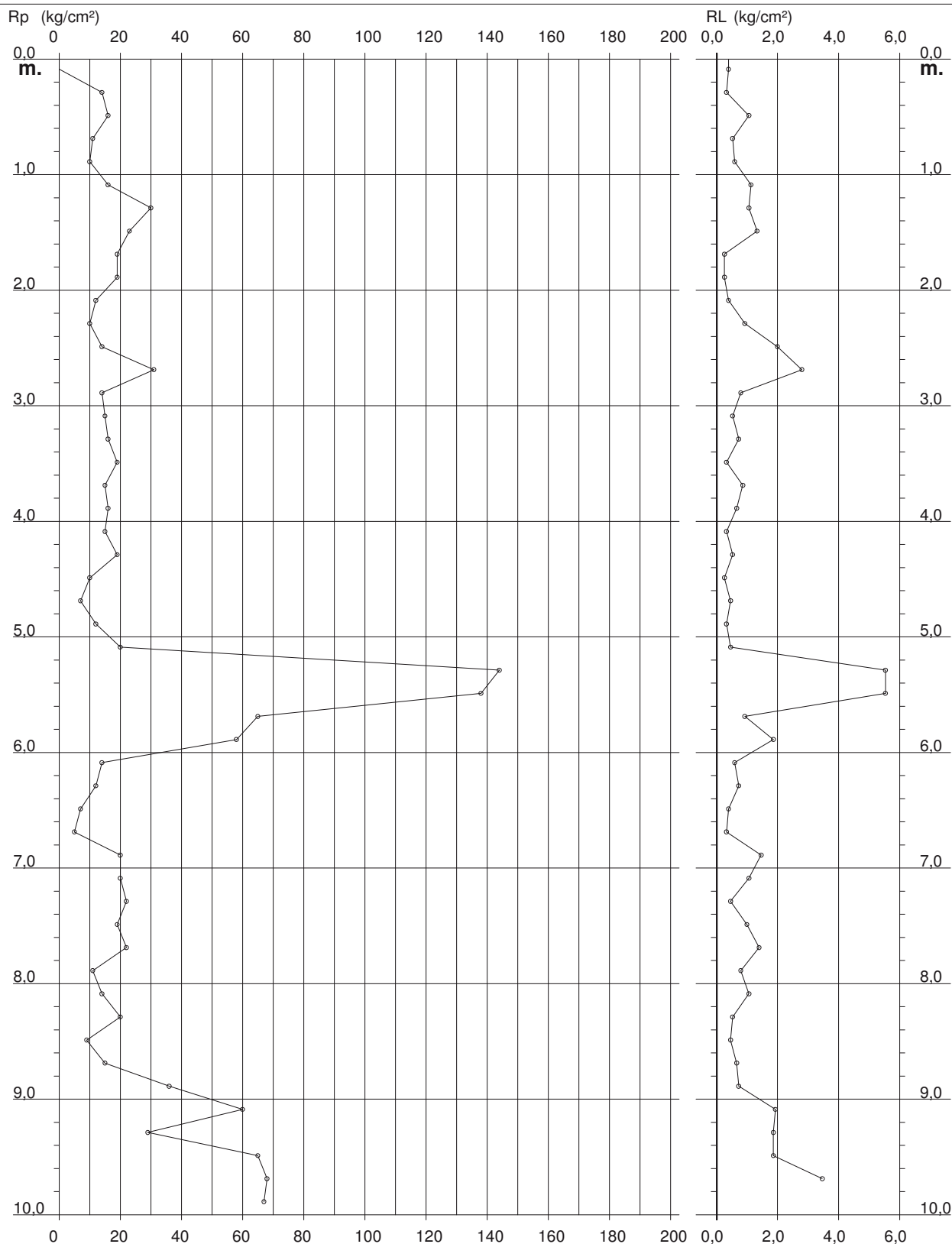
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Ristrutturazione di un fabbricato
 - località : Figline Valdarno (Fi), Molino del Cesto

- data : 13/01/2005
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



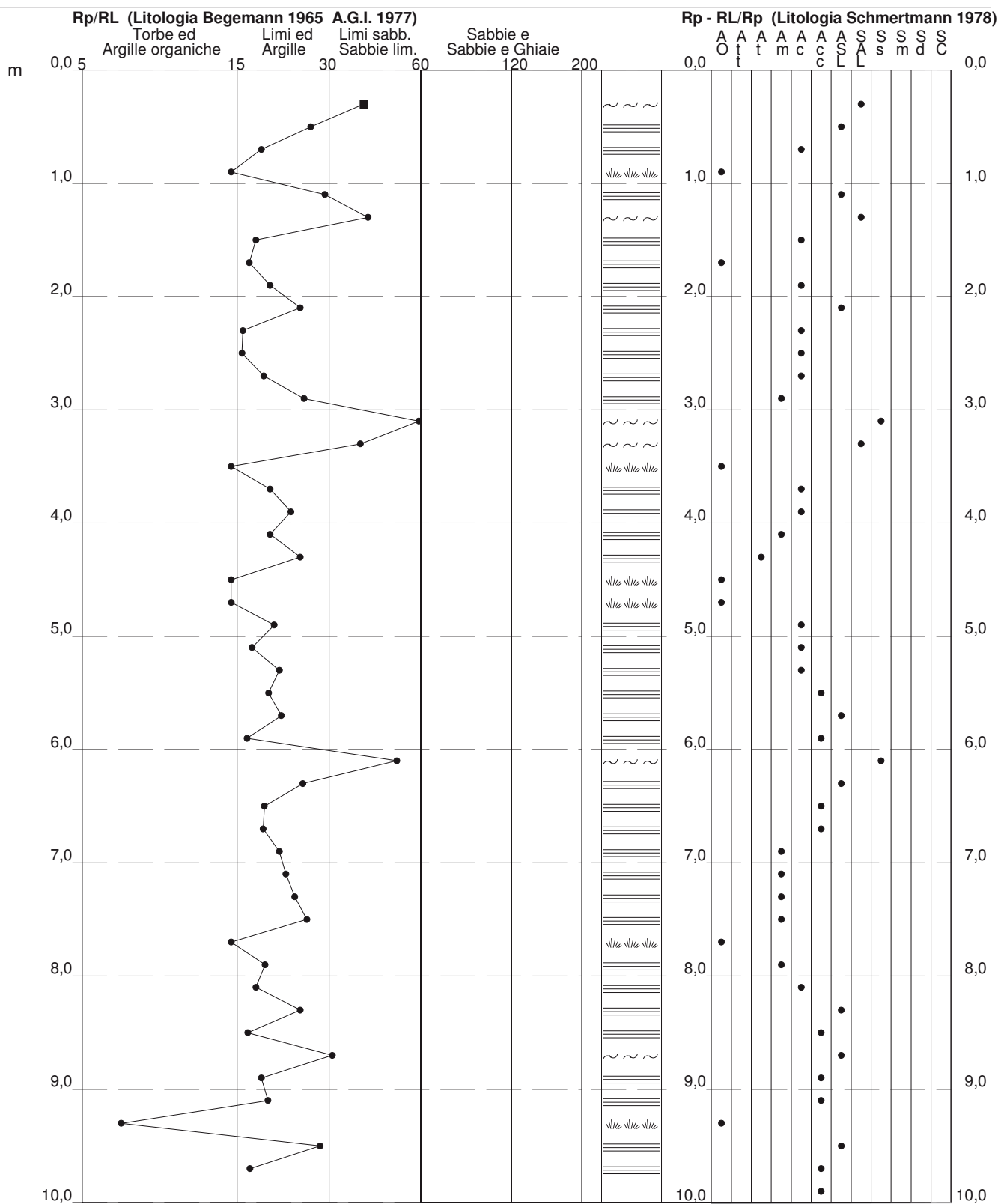
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ristrutturazione di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), Molino del Cesto
- note :

- data : 13/01/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



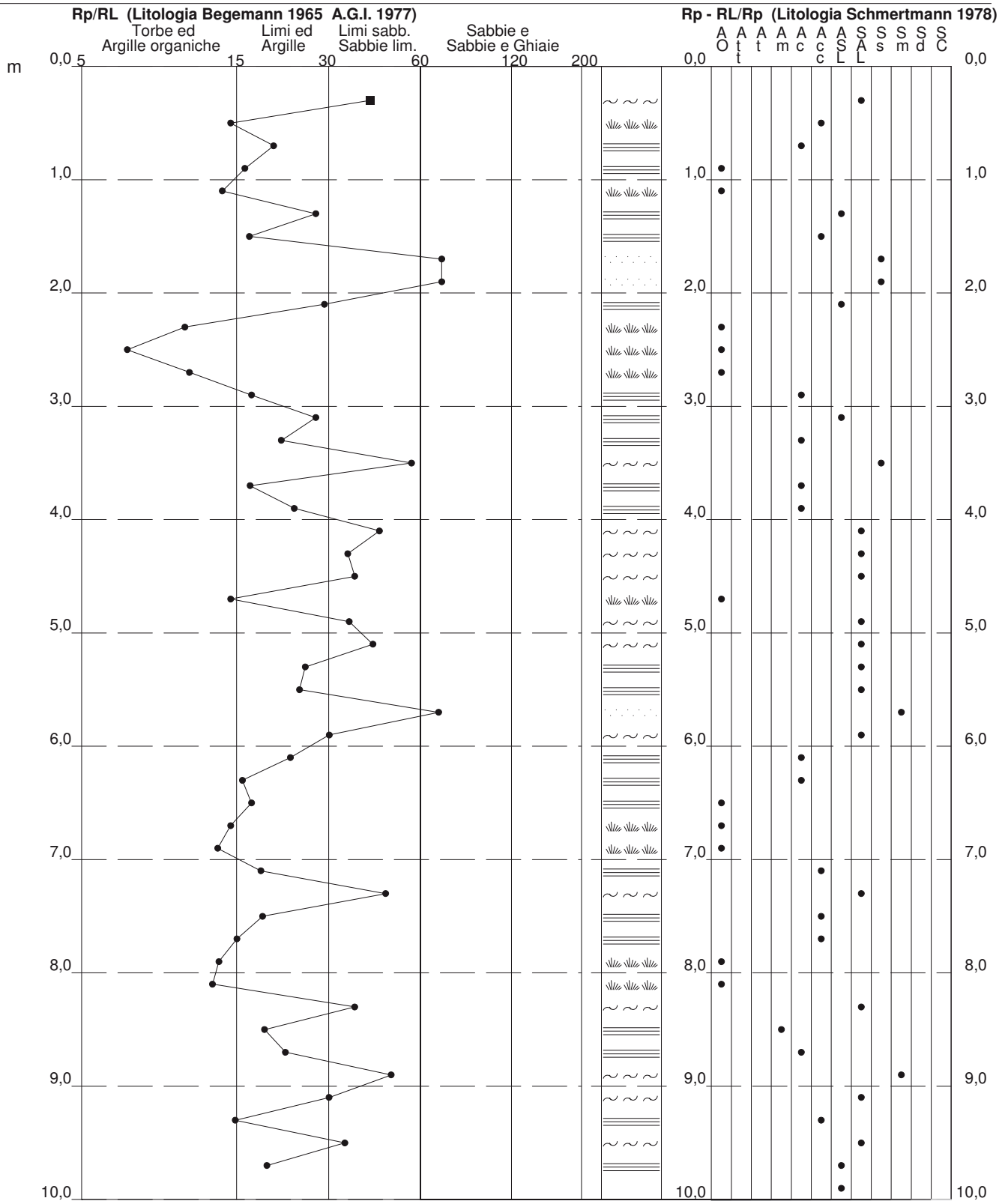
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ristrutturazione di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), Molino del Cesto
- note :

- data : 13/01/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 346ter

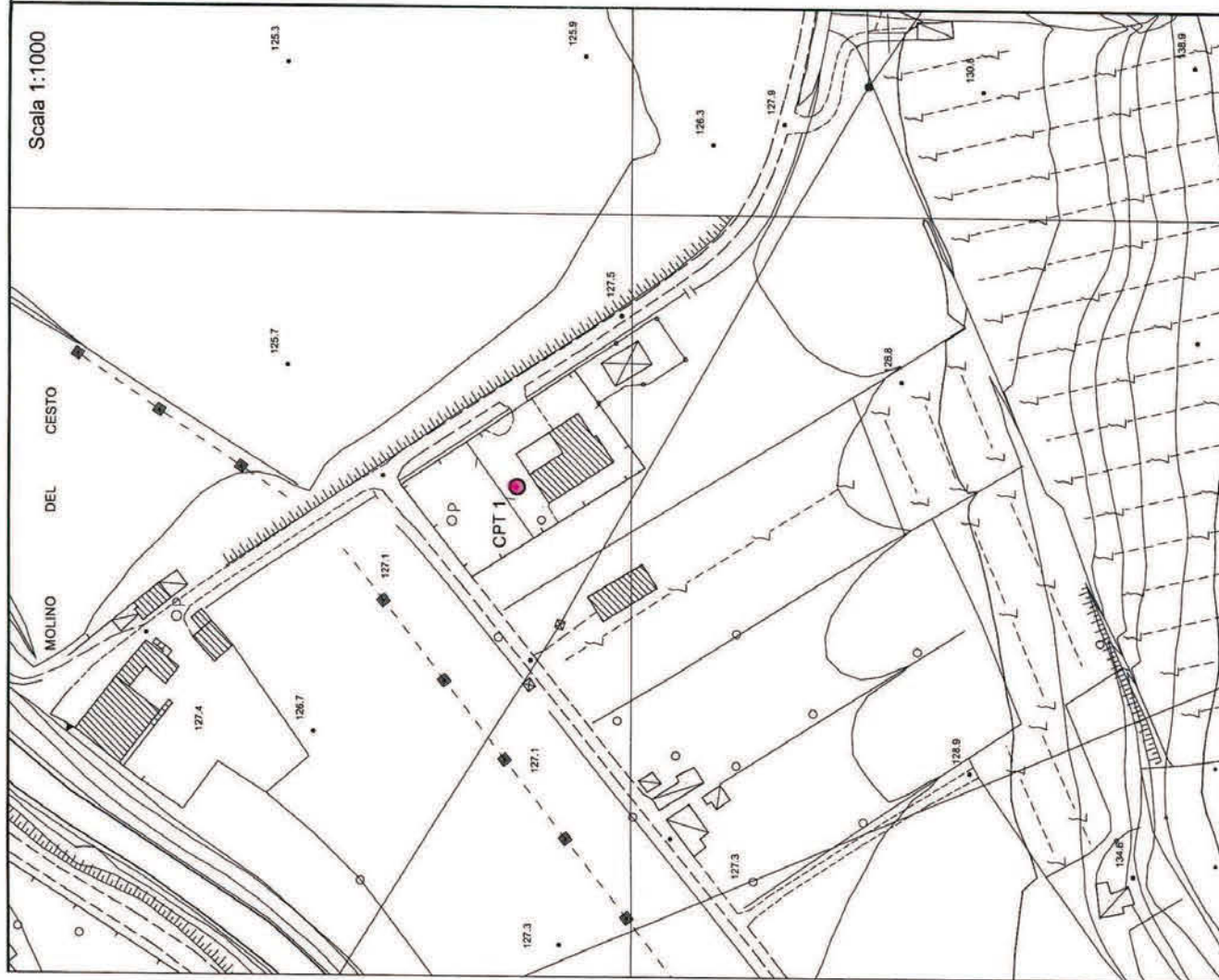
Località: Molino del Cesto

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

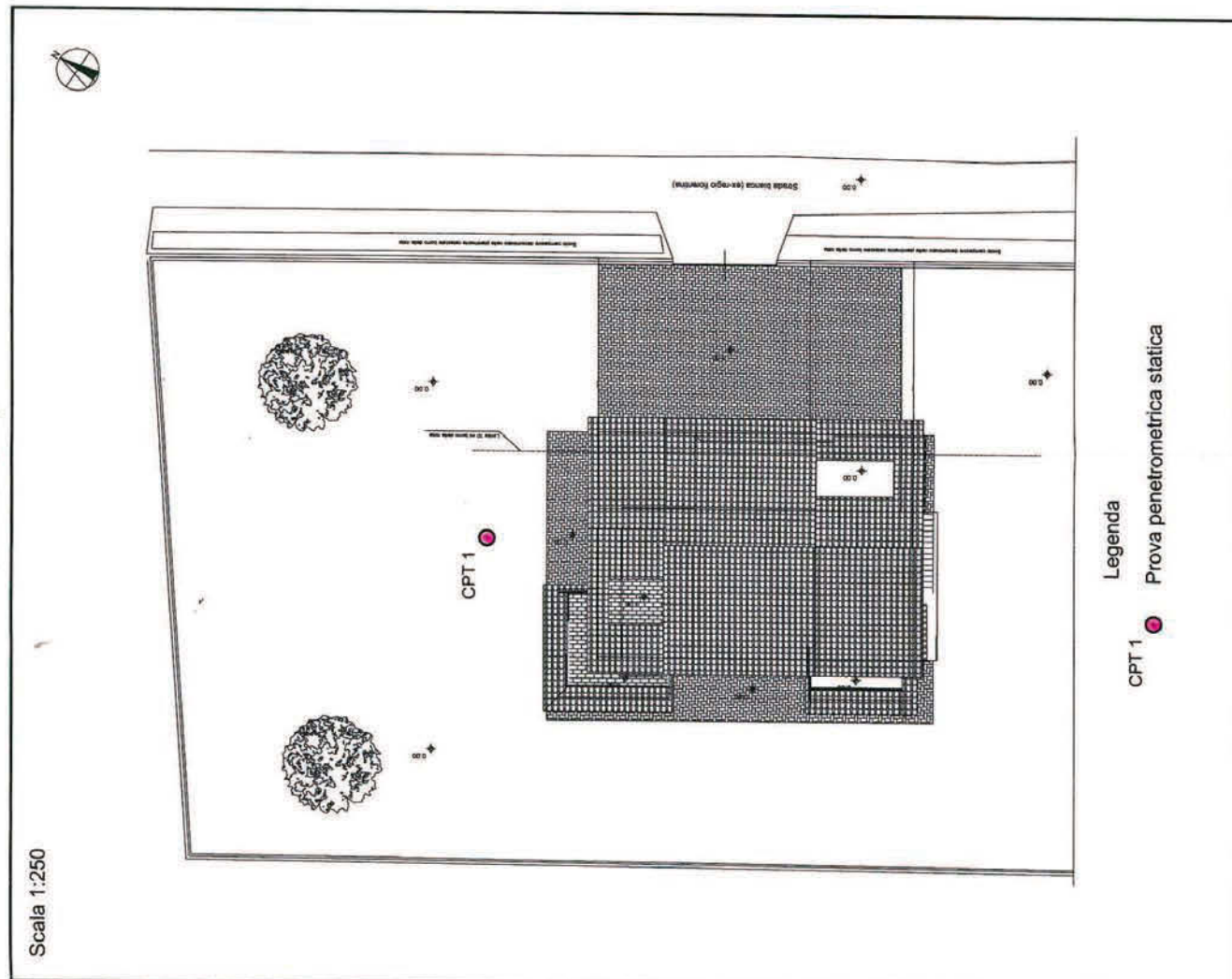
(Stato attuale)




Scala 1:1000

(Stato di progetto)

Scala 1:250



Legenda

CPT 1  Prova penetrometrica statica

TECNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - Fax: 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

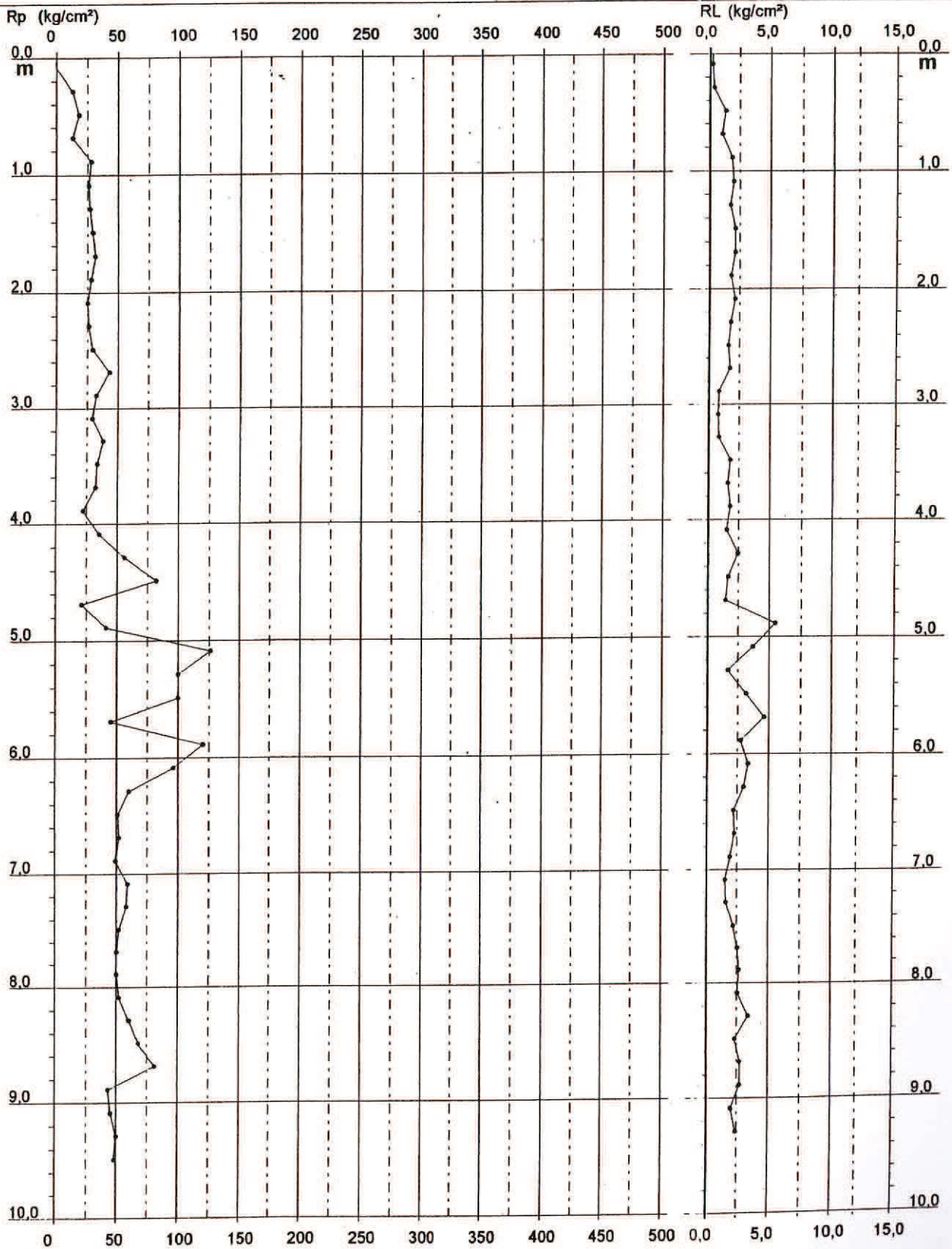
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-057

- committente : Sig. Casacci Antonio ed altri
- lavoro :
- località : Cesto - Figline Valdarno (FI)
- note :

- data : 23/06/2008
- quota inizio : Piano campagna
- prof. falda :
- pagina : 1



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 347

Località: Chiesa San Bartolomeo a Scampata

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 348

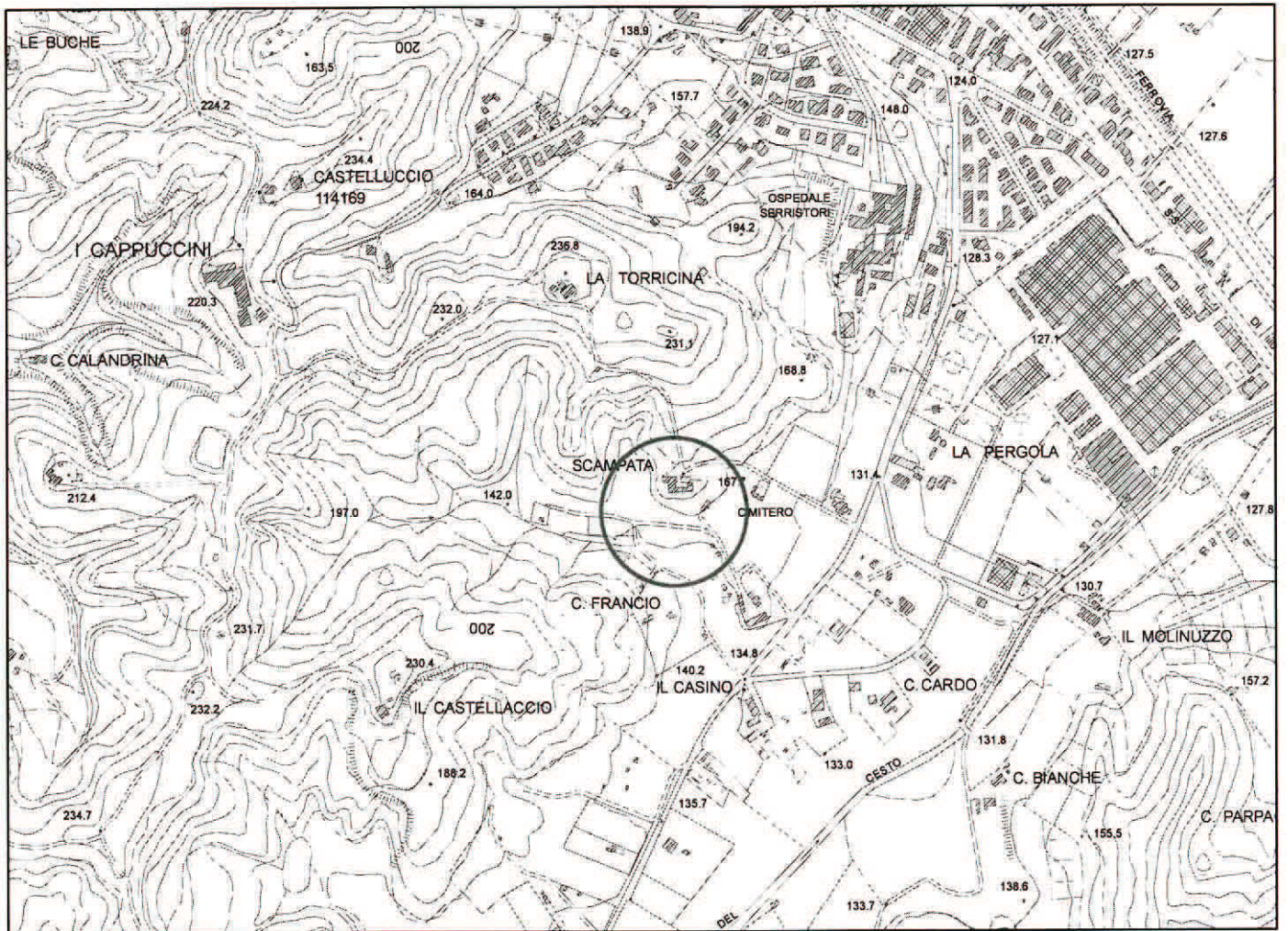
Località: Scampata

Tipo e numero: n. 1 Indagine geofisica a rifrazione
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note:

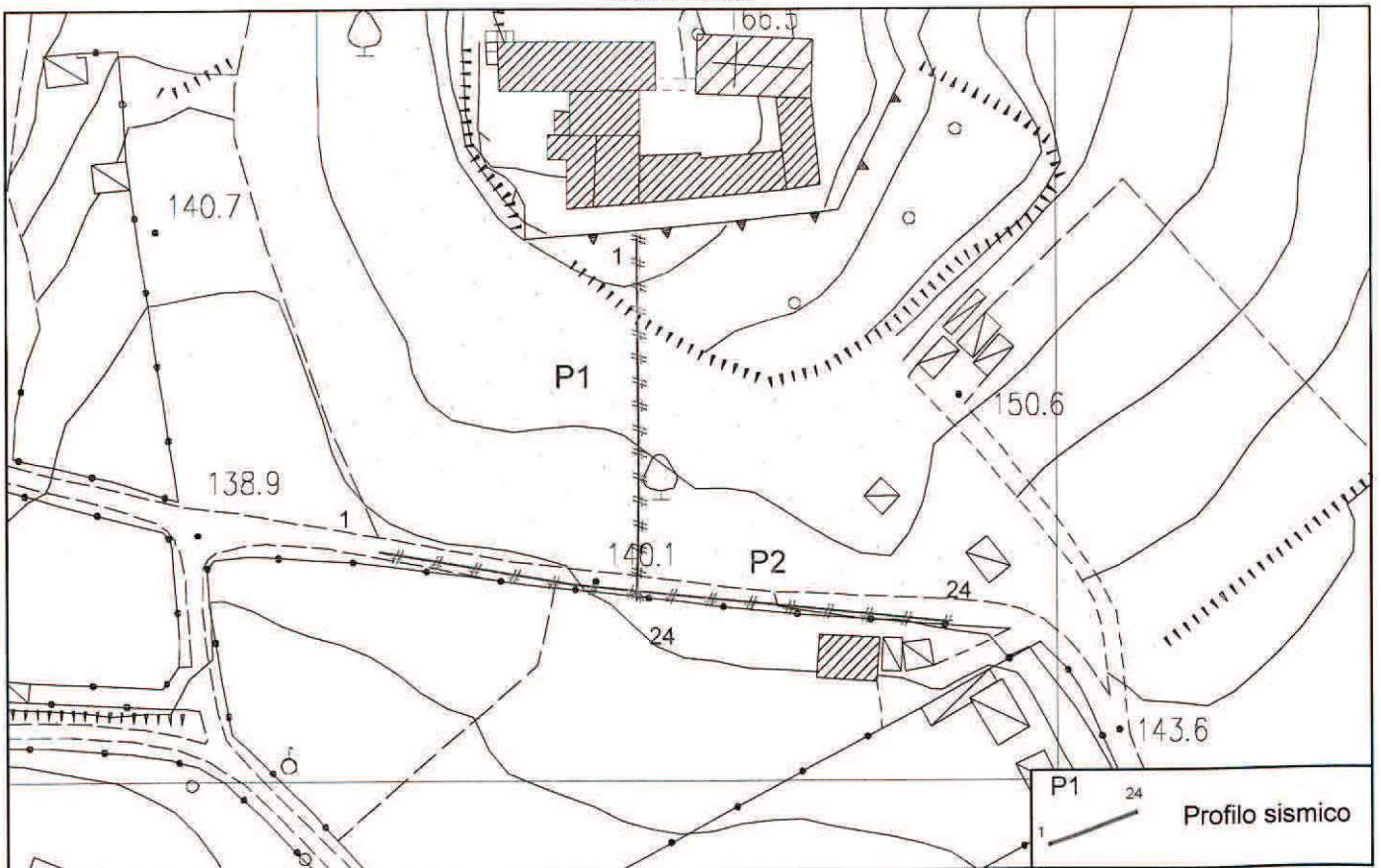
UBICAZIONE DELL'AREA

SCALA 1:10.000

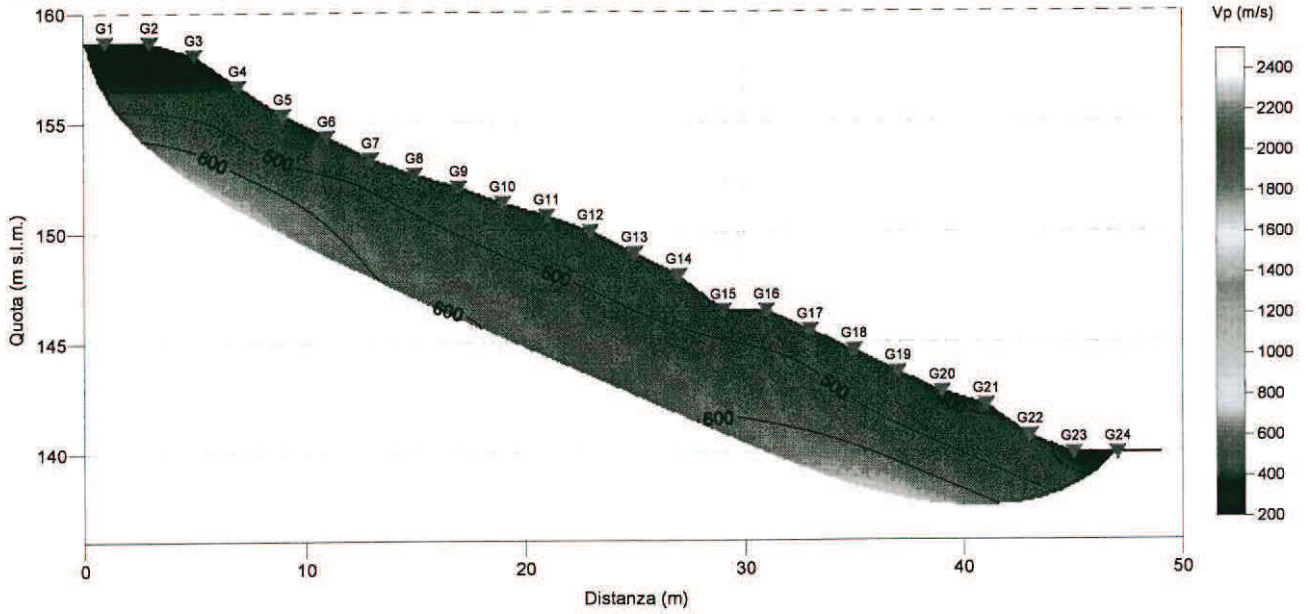


PIANO DI POSIZIONE DELLE INDAGINI

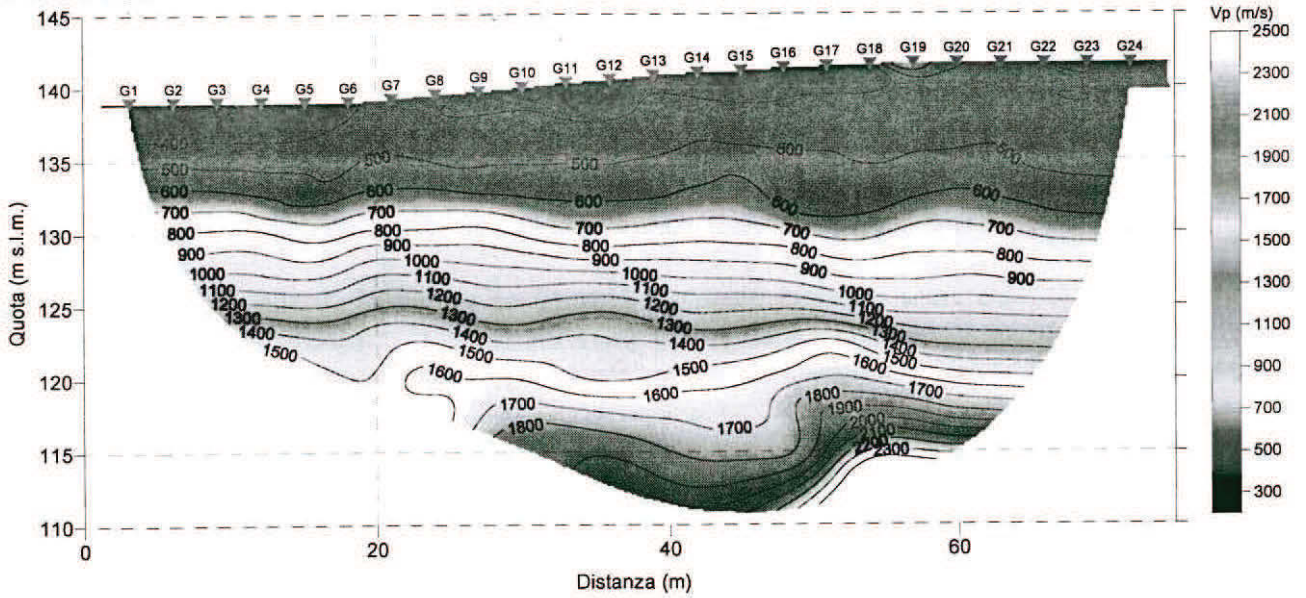
SCALA 1:1.000



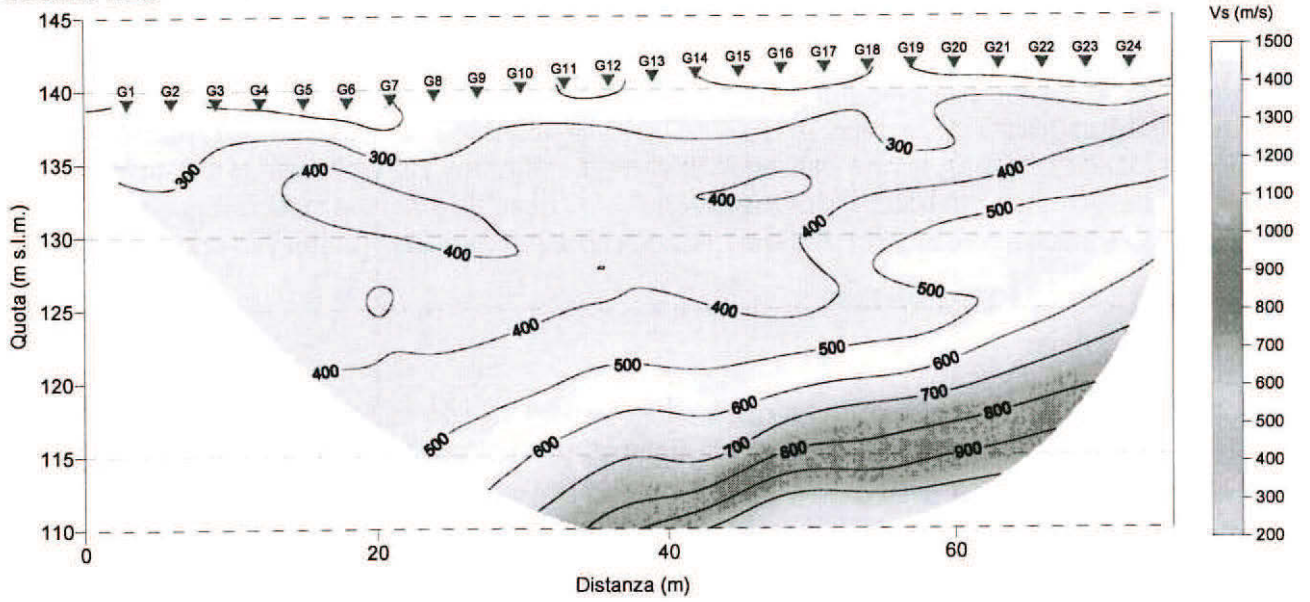
Profilo P1P



Profilo P2P



Profilo P2S





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Certificati di prova n. 1439-1441/2013

Montelupo Fiorentino li 20/09/2013

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 135/13 del 09/08/13

COMMITTENTE: Arch. Fabio Valeriani

LOCALITA': La Scampata, Figline Valdarno (FI)

DATA ESECUZIONE PROVE: 03/09/13 - 19/09/13

CAMPIONI:

C1 rimaneggiato in sacco di plastica

Prove eseguite

- 1 - Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
- 2 - Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
- 3 - Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)
- 4 - Analisi granulometrica per setacciatura: per via umida (ASTM D 421/85)
- 5 - Analisi granulometrica della frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 1140/71)
- 6 - Prova di taglio (ASTM D 3080/72)
- 7 - Prova di taglio residuo (ASTM D 3080/72)

Lo sperimentatore

Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio

Dott. Michele Caloni





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 1 di 2

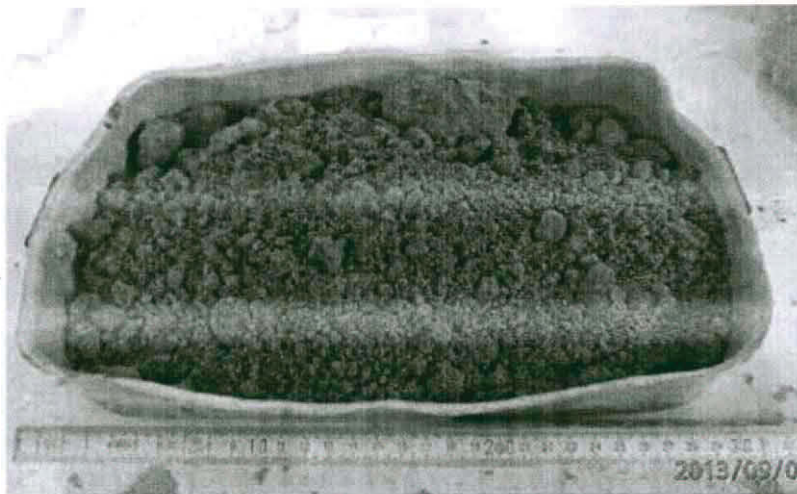
CERTIFICATO DI PROVA N. 1439/2013

CAMPIONE: C1	Montelupo Fiorentino li 20/09/2013
COMMITTENTE: Arch. Fabio Valeriani	V.A. n. 135/13 del 09/08/13
LOCALITA': La Scampata, Figline Valdarno (FI)	Data apertura campione: 03/09/13

Descrizione del campione

Campione rimaneggiato in sacchetto di plastica

Sabbia limosa, colore marrone oliva chiaro - marrone oliva
prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, limiti, granulometria,
taglio e taglio residuo



Classe e grado di qualità (sec. A.G.I.)

Campione rimaneggiato Q-3

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni



Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni



CERTIFICATO DI PROVA N. 1439/2013

CAMPIONE: C1	Montelupo Fiorentino li 20/09/2013
COMMITTENTE: Arch. Fabio Valeriani	V.A. n. 135/13 del 09/08/13
LOCALITA': La Scampata, Figline Valdarno (FI)	Data prova: 03/09/13 - 10/09/13

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)

Contenuto d'acqua (Wn) = 18.81%

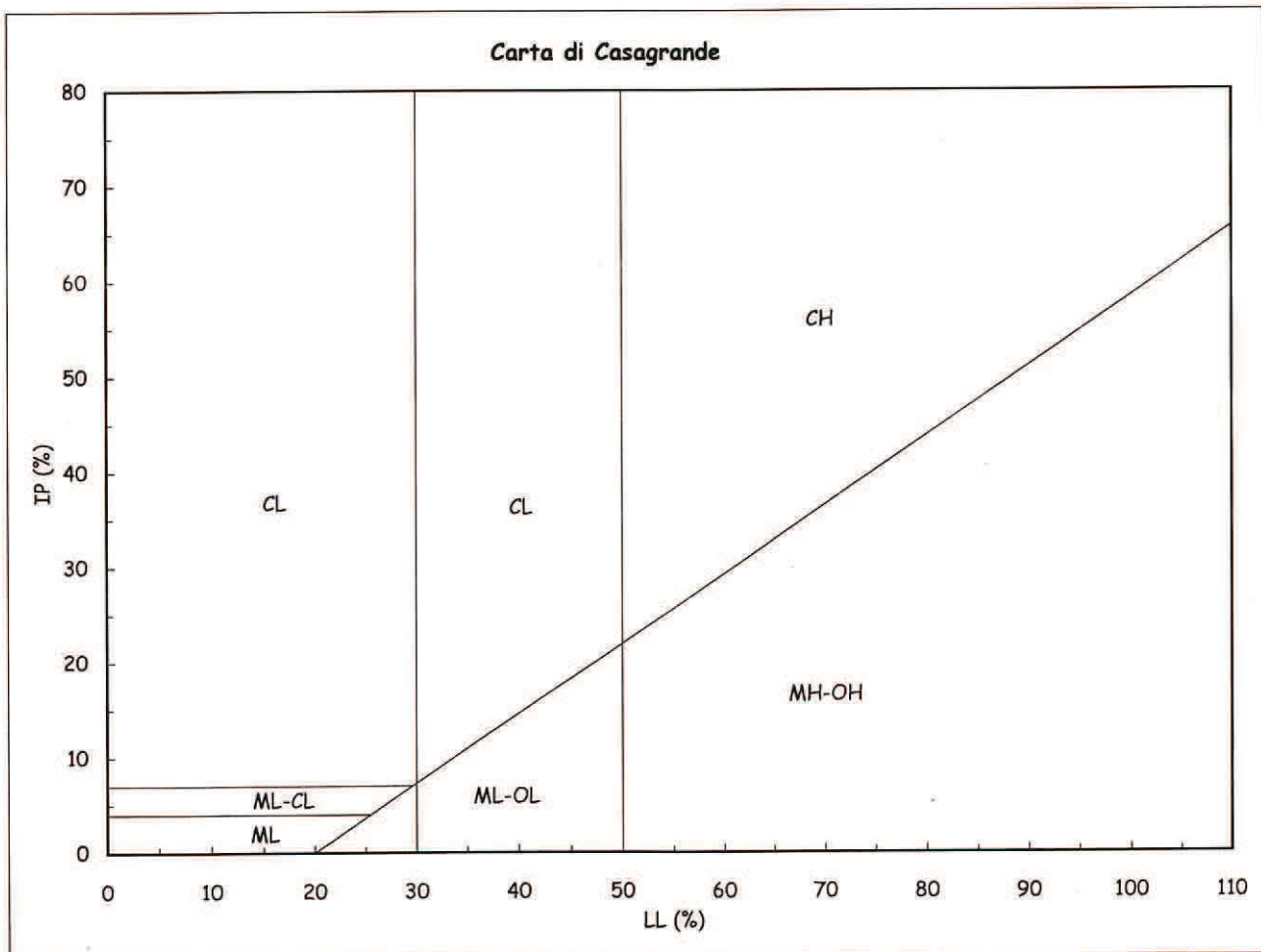
Limite di liquidità (LL) = N.D.

Limite di plasticità (LP) = N.D.

Indice di plasticità (IP) = N.P.

Indice di consistenza (Ic) = N.D.

Indice di attività (Iat) = N.D.



Classificazione UNI 10006

Gruppo: A2-4

Indice di gruppo: 0

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

CERTIFICATO DI PROVA N. 1440/2013

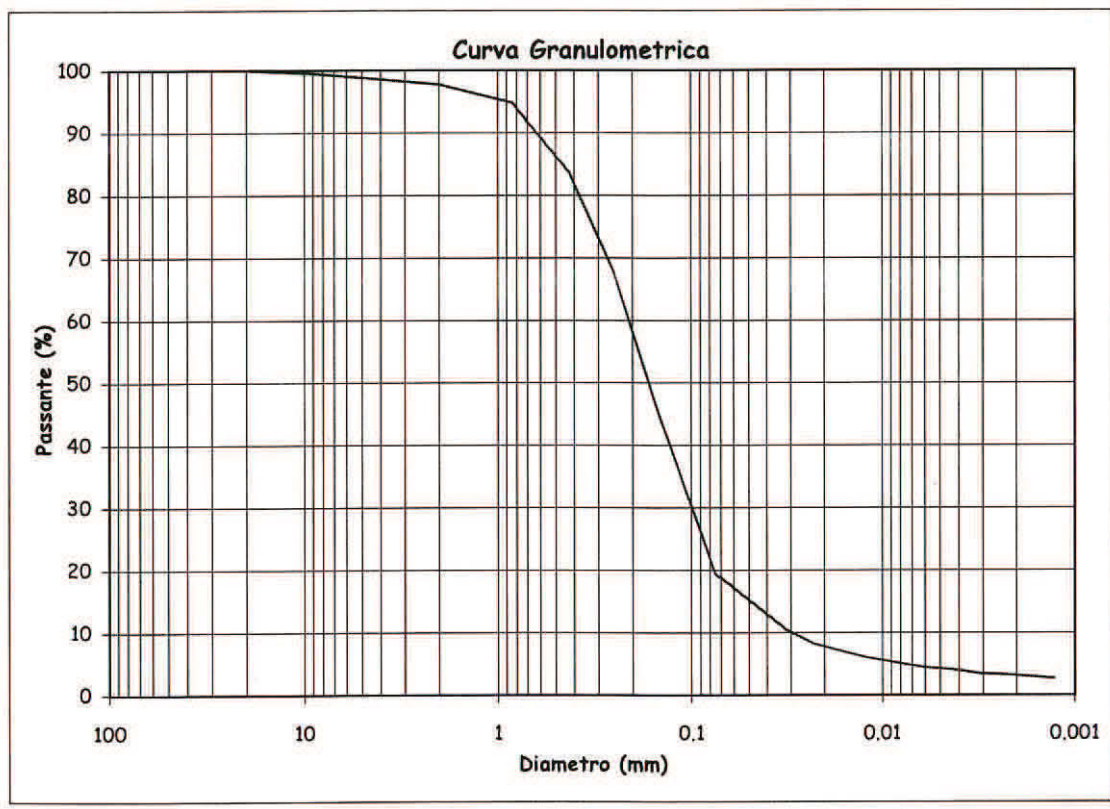
CAMPIONE: C1	Montelupo Fiorentino li 20/09/2013
COMMITTENTE: Arch. Fabio Valeriani	V.A. n. 135/13 del 09/08/13
LOCALITA': La Scampata, Figline Valdarno (FI)	Data prova: 03/09/13 - 10/03/13

Analisi granulometrica

Setacciatura: per via umida (ASTM D 421)

Frazione fine: metodo del densimetro (ASTM D 422)

Setacciatura		Sedimentazione	
Diametro (mm)	Passante (%)	Diametro (mm)	Passante (%)
19	100	0.0427	13.6
9.5	99.55	0.0314	10.4
4.75	98.78	0.0228	8.2
2	97.75	0.0121	6.0
0.850	94.92	0.0061	4.5
0.425	83.78	0.0044	4.1
0.250	67.83	0.0031	3.5
0.150	45.89	0.0022	3.2
0.075	19.45	0.0013	2.7



Ghiaia: 2.3% Sabbia: 80.6% Limo: 14.0% Argilla: 3.1%

Sabbia limosa (sec A.G.I.)

Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Alessandro Caloni

Michele Caloni





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

CERTIFICATO DI PROVA N. 1441/2013

CAMPIONE: C1	Montelupo Fiorentino li 20/09/2013
COMMITTENTE: Arch. Fabio Valeriani	V.A. n. 135/13 del 09/08/13
LOCALITA': La Scampata, Figline Valdarno (FI)	Data prova: 03/09/13 - 19/09/13

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)

Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Prova di taglio residuo (ASTM D 3080)

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m ³)	18.1	18.0	18.1
Peso di volume umido finale (kN/m ³)	18.0	18.5	20.0
Peso di volume secco iniziale (kN/m ³)	14.8	15.0	14.9
Peso di volume secco finale (kN/m ³)	14.9	15.4	16.5
Contenuto d'acqua iniziale (%)	22.66	20.64	21.12
Contenuto d'acqua finale (%)	20.77	20.16	21.57
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.004	0.004	0.004
Sigma (kPa)	49.0	98.1	147.1
Tau a rottura (kPa)	47.1	87.6	124.0
Tau residuo (kPa)	42.0	75.5	114.2

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)
0.07	7.3	0.09	6.7	0.05	12.2
0.14	10.2	0.19	17.4	0.11	19.3
0.20	12.7	0.31	25.9	0.33	41.4
0.27	14.3	0.42	33.4	0.55	56.5
0.33	16.3	0.53	38.6	0.79	69.7
0.39	17.7	0.65	43.8	1.05	79.3
0.46	19.0	0.77	48.7	1.30	86.4
0.52	20.7	0.88	53.0	1.55	92.8
0.77	25.6	0.99	56.5	1.82	98.3
1.01	29.2	1.11	60.0	2.10	103.6
1.26	32.9	1.22	63.4	2.36	106.5
1.50	36.4	1.34	66.6	2.63	112.9
1.78	39.4	1.47	69.7	2.87	116.1
2.04	41.9	1.61	71.6	3.12	120.0
2.31	43.8	2.03	78.2	3.37	122.0
2.57	45.4	2.43	82.7	3.65	122.8
2.84	46.6	2.82	85.9	3.93	123.4
3.02	47.1	3.19	87.6	4.21	124.0
3.26	46.8	3.58	85.9	4.56	123.7
3.47	45.4	3.87	82.9	4.82	123.1
3.69	44.1	4.16	80.4	5.07	122.5

Lo sperimentatore
Sig. *Alessandro Caloni*

Il direttore del Laboratorio
Dott. *Michele Caloni*





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 2 di 3

CERTIFICATO DI PROVA N. 1441/2013

CAMPIONE: C1

COMMITTENTE: Arch. Fabio Valeriani

LOCALITA': La Scampata, Figline Valdarno (FI)

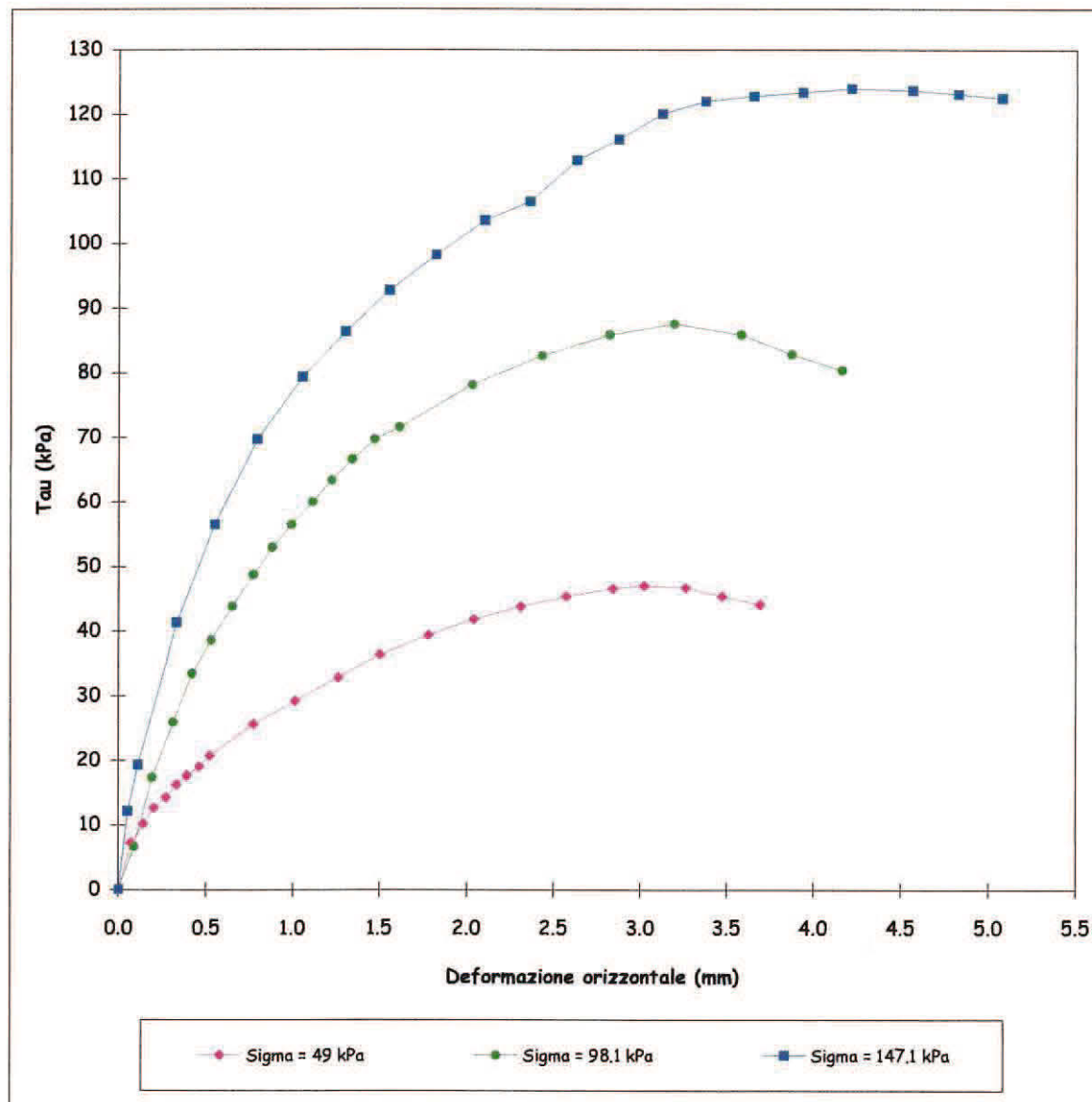
Montelupo Fiorentino li 20/09/2013

V.A. n. 135/13 del 09/08/13

Data prova: 03/09/13 - 19/09/13

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Grafico Deformazione orizzontale - Tau



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Pag. 3 di 3

CERTIFICATO DI PROVA N. 1441/2013

CAMPIONE: C1

COMMITTENTE: Arch. Fabio Valeriani

LOCALITA': La Scampata, Figline Valdarno (FI)

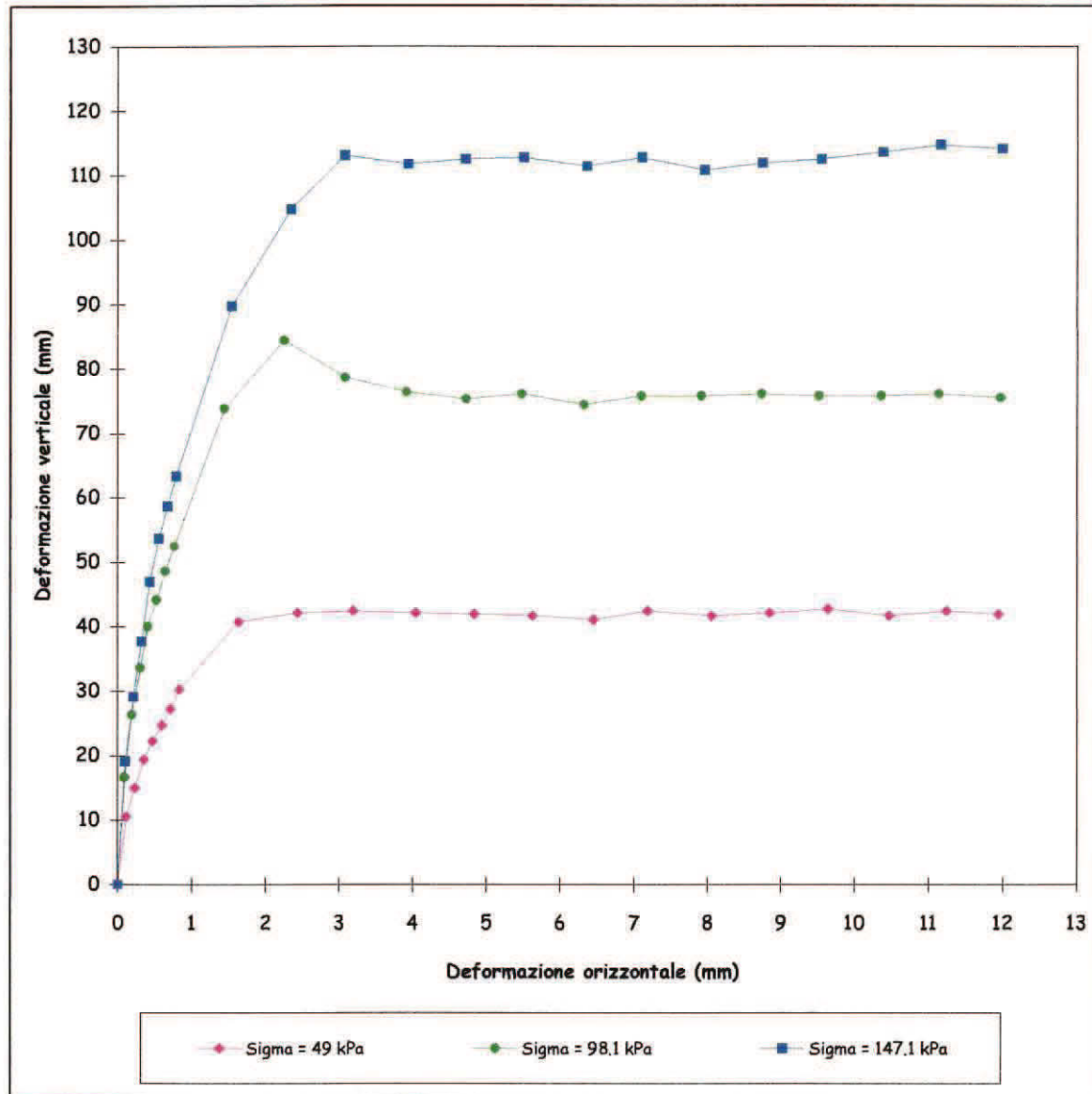
Montelupo Fiorentino il 20/09/2013

V.A. n. 135/13 del 09/08/13

Data prova: 03/09/13 - 19/09/13

Prova di taglio residuo (ASTM D 3080/72)

Grafico Deformazione orizzontale - Deformazione verticale



Lo sperimentatore
Sig. Alessandro Caloni

Alessandro Caloni

Il direttore del Laboratorio
Dott. Michele Caloni

Michele Caloni





IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

Montelupo Fiorentino li 20/09/2013

LOCALITA': La Scampata, Figline Valdarno (FI)

COMMITTENTE: Arch. Fabio Valeriani

V.A. n. 135/13 del 09/08/13

Tabella riassuntiva Certificati di Prova n. 1439-1441/2013

CAMPIONE	C1
Profondità metri	--
Prova di taglio	
Cp (kPa)	9.3
ϕ_p (°)	38.1
Cr (kPa)	5.1
ϕ_r (°)	36.3
Parametri fisici	
Peso volume naturale (kN/m ³)	18.1
Peso volume secco (kN/m ³)	14.9
Limiti di Atterberg	
Umidità naturale (%)	18.81
Limite liquido (%)	N.D.
Limite plastico (%)	N.D.
Indice di plasticità (%)	N.P.
Indice di consistenza	N.D.
Indice di attività	N.D.
Classificaz. Casagrande	--
Granulometria	
Ghiaia (%)	2.3
Sabbia (%)	80.6
Limo (%)	14.0
Argilla (%)	3.1
Classificazione UNI 10006	
Gruppo	A2-4
Indice di gruppo	0

Michele Colan



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

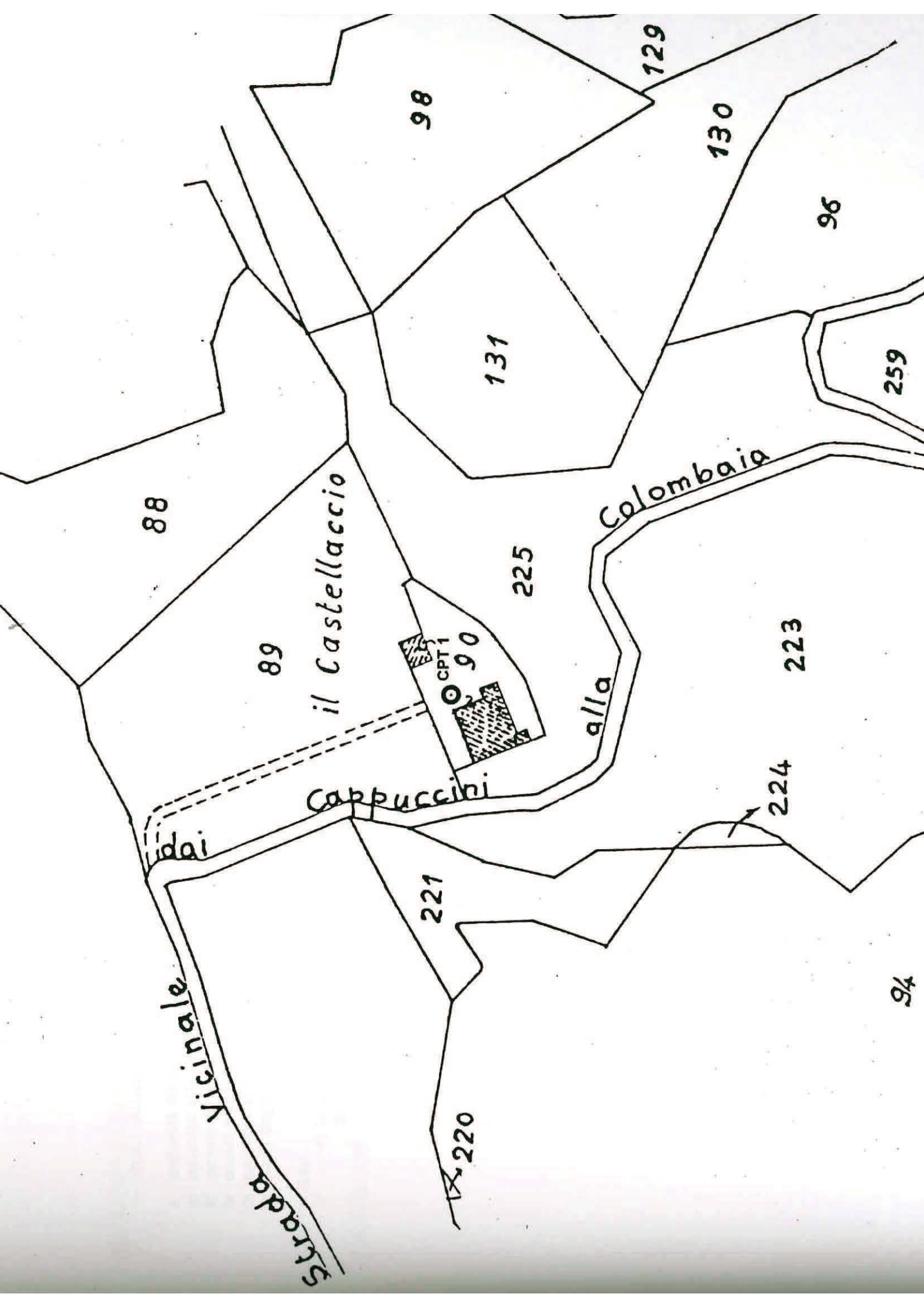
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 349

Località: Il Castellaccio

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica

Note:



COMMITTENTE: Sig. Claudio Rossi
LOCALITA': Il Castellaccio - Figline Valdarno (FI)
DATA: 29. 01.97
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

TABELLA PARAMETRI

--- Simboli utilizzati ---

Z	profondità dal piano di campagna - in cm.-		
qc	resistenza alla punta - in Kg/cm ² -	fs	resist. unitaria attrito lat. - in Kg/cm ² -
Rf	rapporto delle resistenze fs/qc - in % -	Qt	pressione totale di spinta - in Kg/cm ² -
Dr	densità relativa %	fi'	ang. attrito efficace - in gradi -
Cu	resistenza al taglio non drenata - in Kg/cm ² -		
Mv	coeff. Compr. volum.- in cm ³ /kg -		

-- Note:

- *) La interpretazione stratigrafica (basata sul diagramma proposto da SEARLE (1979)) è da considerarsi una stima di massima

Software by STUDIO GEOTECHNICS - Dr. Geol. Lorenzo Borselli -
SOFTWARE GEOLOGICO-TECNICO DEDICATO
V. Pian di Grassina 11 Grassina(FI) tel. 055-640130 fax. 055-642011.

GEA s.n.c.

Sede: Via Don Minzoni 9 - CHIESINA UZZANESE (PT)
tel. 0572-48327

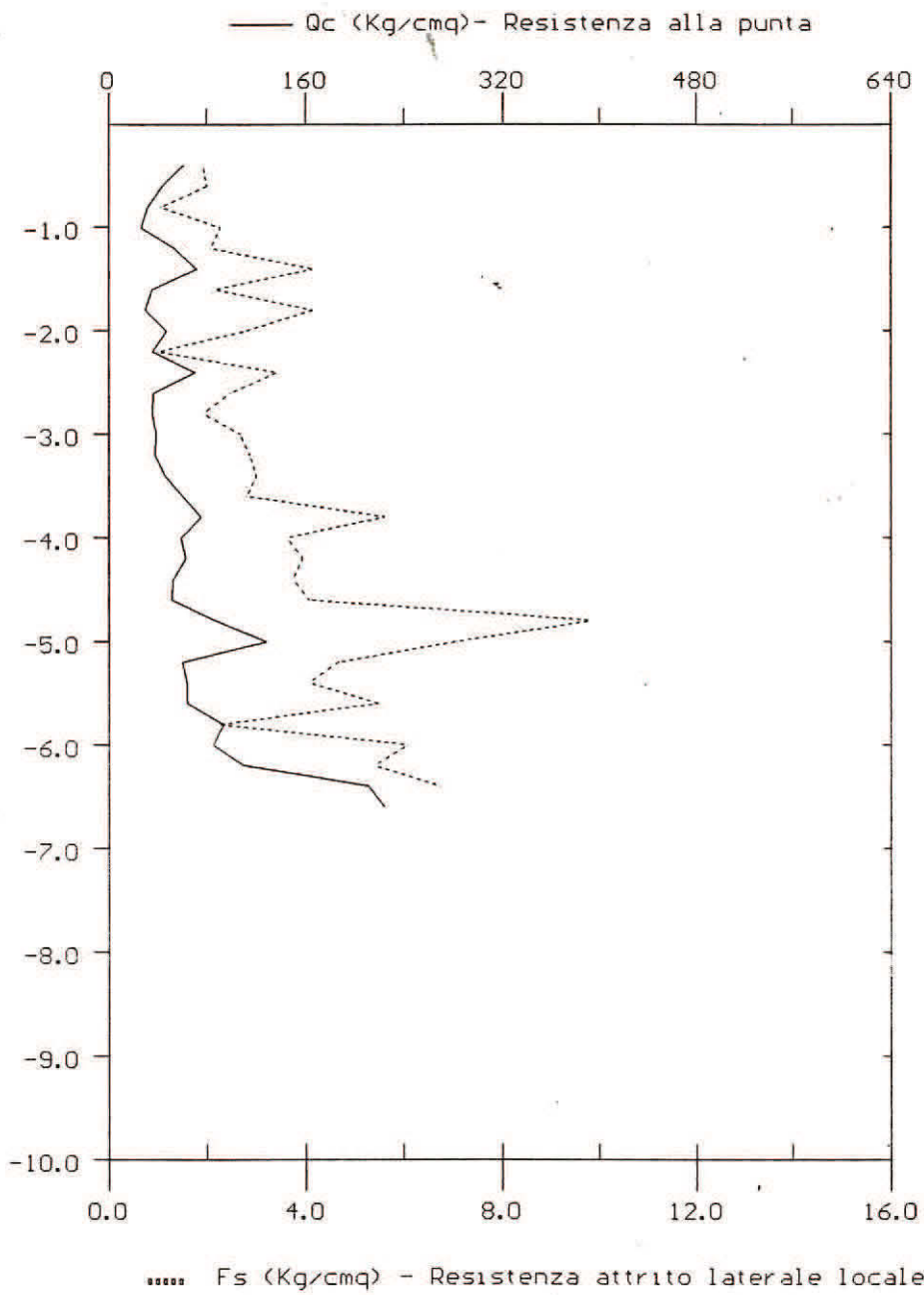
PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: Sig. Claudio Rossi
LOCALITA': Il Castellaccio - Figline Valdarno (FI)
DATA: 29. 01.97
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

castedat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	61.0	1.93	3.17	80.0	60.6	27.9	0.00	0.005	LIMO SABBIOSO
60	44.0	2.00	4.55	83.0	0.0	0.0	1.36	0.008	LIMO ARGILLOSO
80	32.0	1.07	3.33	109.0	49.5	26.8	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
100	27.0	2.27	8.40	116.0	0.0	0.0	1.54	0.012	ARGILLA LIMOSA
120	54.0	2.07	3.83	171.0	61.9	26.4	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
140	72.0	4.13	5.74	199.0	0.0	0.0	2.81	0.005	LIMO ARGILLOSO
160	36.0	2.13	5.93	240.0	0.0	0.0	1.45	0.009	LIMO ARGILLOSO
180	30.0	4.13	13.78	182.0	0.0	0.0	2.81	0.011	ARGILLA
200	47.0	2.73	5.82	206.0	0.0	0.0	1.86	0.007	LIMO ARGILLOSO
220	36.0	1.00	2.78	176.0	48.3	28.1	0.00	0.009	SABBIA LIMOSA
240	70.0	3.40	4.86	183.0	0.0	0.0	2.31	0.005	LIMO ARGILLOSO
260	37.0	2.47	6.67	229.0	0.0	0.0	1.68	0.009	ARGILLA LIMOSA
280	36.0	1.93	5.37	236.0	0.0	0.0	1.31	0.009	LIMO ARGILLOSO
300	39.0	2.67	6.84	236.0	0.0	0.0	1.81	0.009	ARGILLA LIMOSA
320	38.0	2.87	7.54	270.0	0.0	0.0	1.95	0.009	ARGILLA LIMOSA
340	46.0	3.00	6.52	298.0	0.0	0.0	2.04	0.007	ARGILLA LIMOSA
360	60.0	2.80	4.67	321.0	0.0	0.0	1.90	0.006	LIMO ARGILLOSO
380	75.0	5.60	7.47	352.0	0.0	0.0	3.81	0.004	ARGILLA LIMOSA
400	59.0	3.60	6.10	379.0	0.0	0.0	2.45	0.006	ARGILLA LIMOSA
420	63.0	3.93	6.24	394.0	0.0	0.0	2.67	0.005	ARGILLA LIMOSA
440	53.0	3.73	7.04	431.0	0.0	0.0	2.54	0.006	ARGILLA LIMOSA
460	52.0	4.07	7.82	470.0	0.0	0.0	2.77	0.006	ARGILLA LIMOSA
480	87.0	9.80	11.26	565.0	0.0	0.0	6.66	0.004	ARGILLA
500	128.0	7.07	5.52	629.0	0.0	0.0	4.80	0.003	LIMO ARGILLOSO
520	60.0	4.67	7.78	621.0	0.0	0.0	3.17	0.006	ARGILLA LIMOSA
540	64.0	4.07	6.35	592.0	0.0	0.0	2.77	0.005	ARGILLA LIMOSA
560	64.0	5.47	8.54	620.0	0.0	0.0	3.72	0.005	ARGILLA LIMOSA
580	93.0	2.20	2.37	700.0	63.0	30.5	0.00	0.004	SABBIA LIMOSA
600	85.0	6.07	7.14	683.0	0.0	0.0	4.12	0.004	ARGILLA LIMOSA
620	110.0	5.40	4.91	803.0	0.0	0.0	3.67	0.003	LIMO ARGILLOSO
640	211.0	6.73	3.19	869.0	83.9	29.7	0.00	0.002	LIMO SABBIOSO
660	224.0	0.00	0.00	887.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----

PENETROMETRIA CPT



GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 1

DATA : 29. 01.97

LOCALITA' : Il Castellaccio - Figline Valdarno (FI)

COMMITTENTE : Sig. Claudio Rossi

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

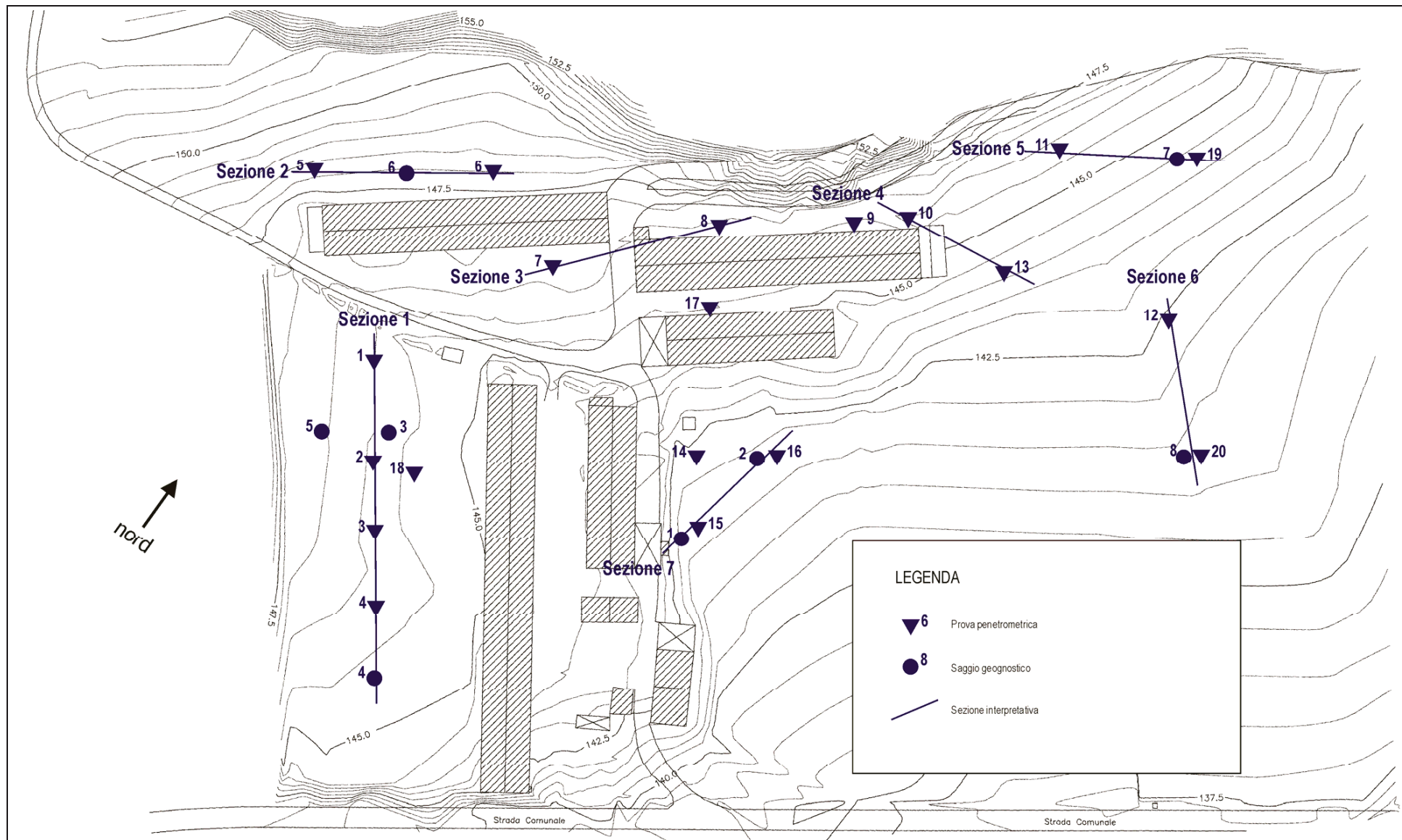
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 350

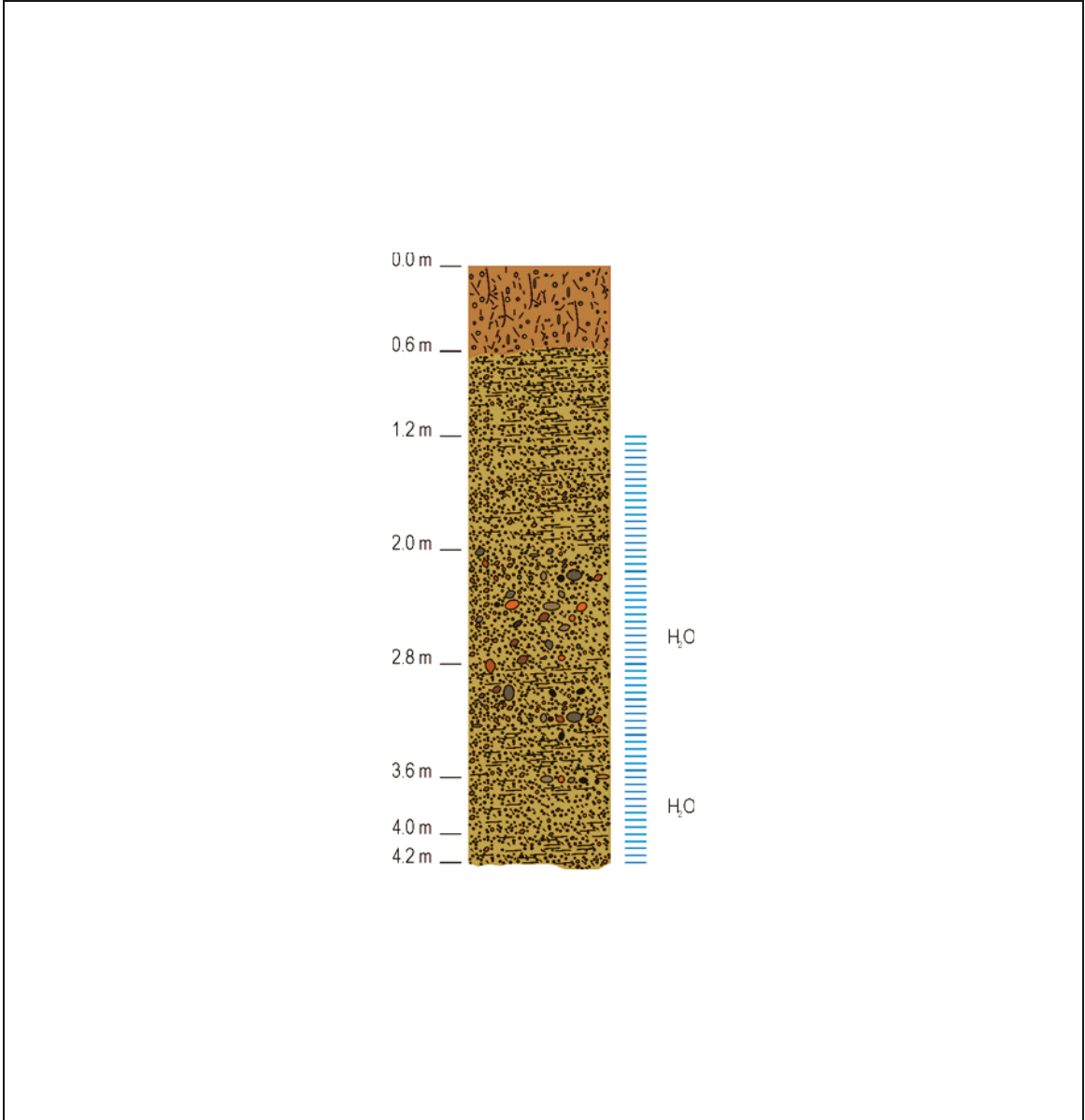
Località: Cesto

Tipo e numero: n. 19 Prove penetrometriche statiche
n. 1 Prova penetrometrica dinamica DPSH
n. 1 Indagine sismica MASW

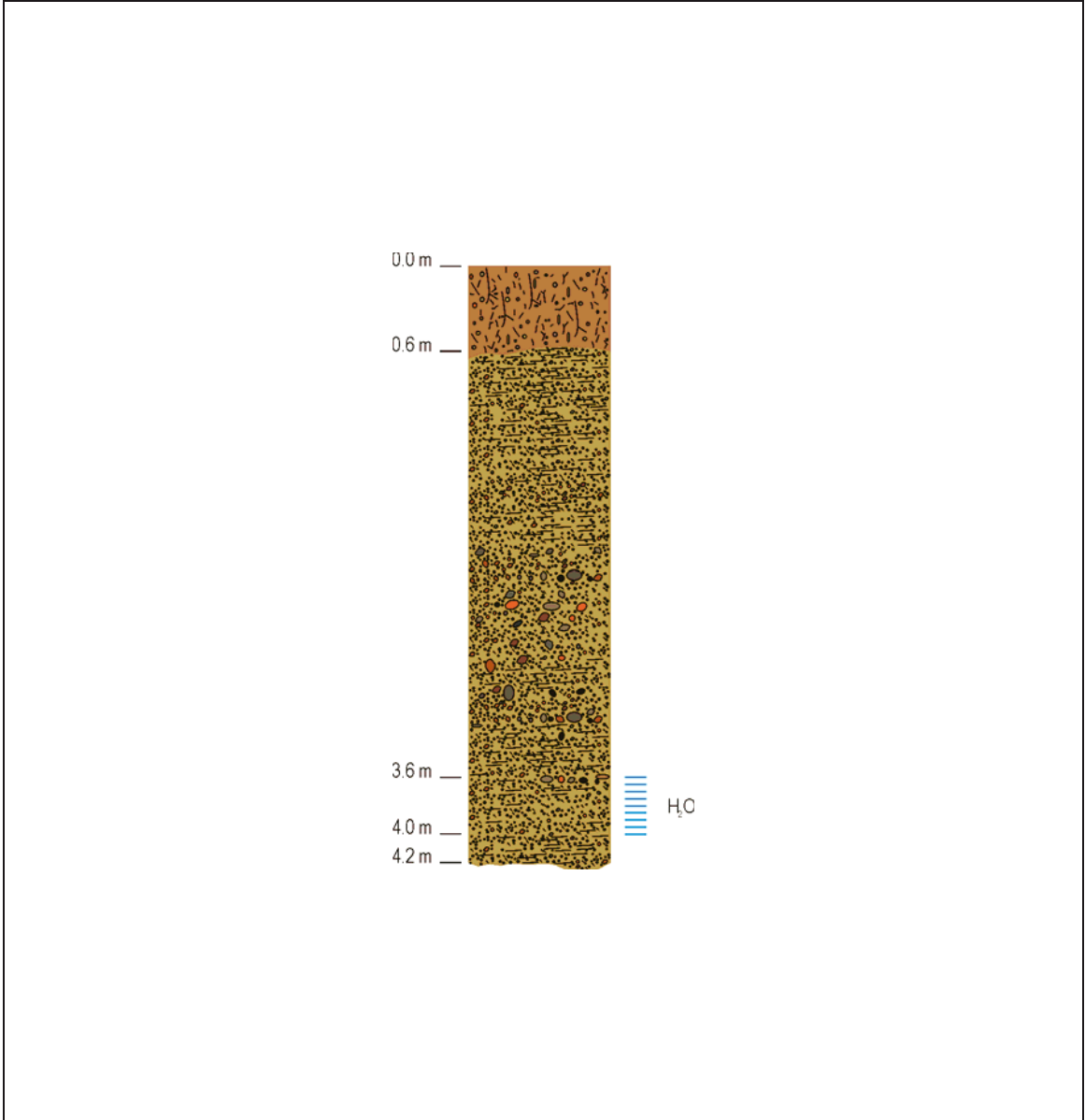
Note:



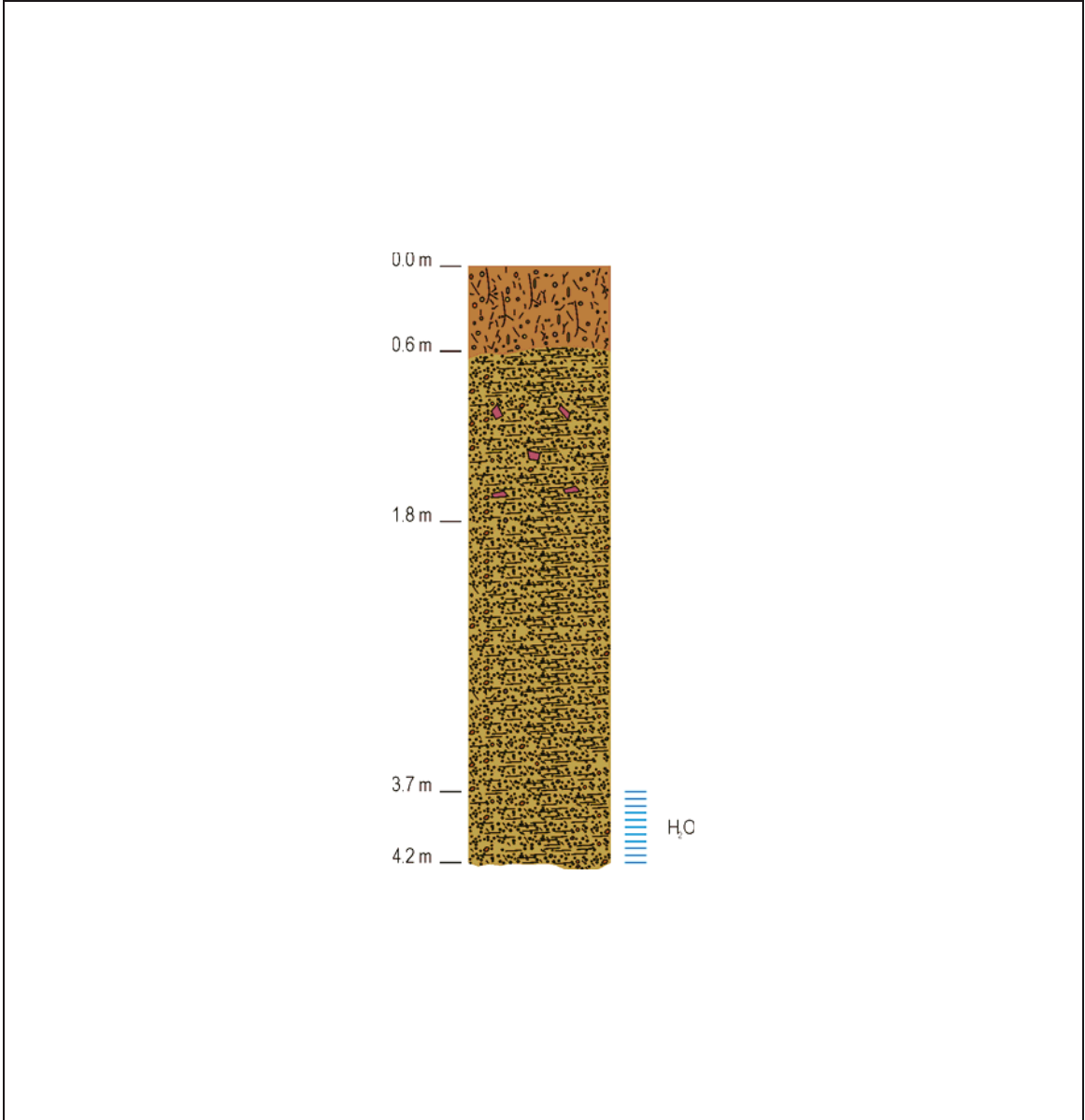
Ubicazione delle indagini geostitiche effettuate su planimetria in scala 1:1.000 dell'area interessata dal Piano di Recupero.



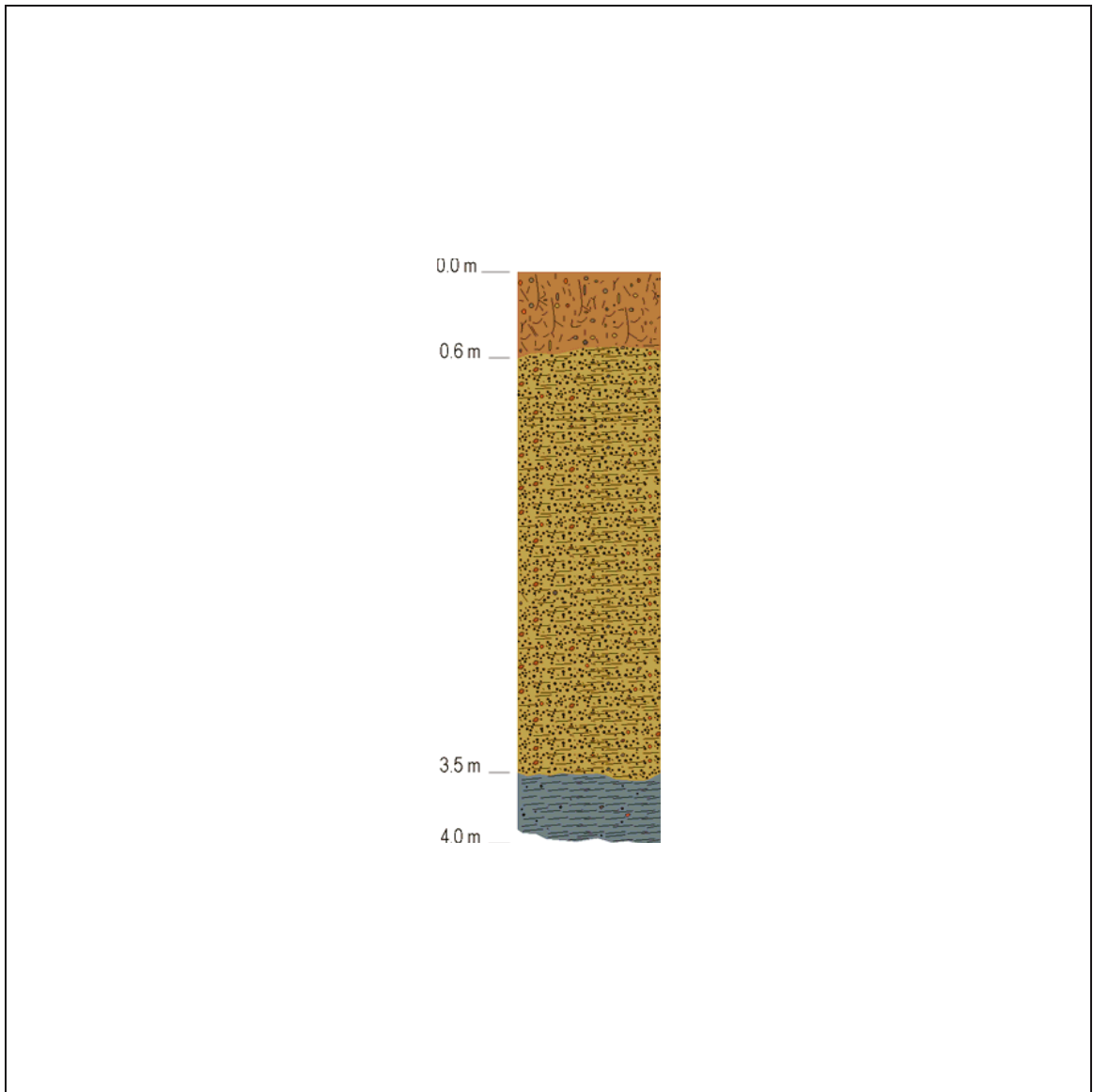
Saggio n. 1 (scala 1:50).



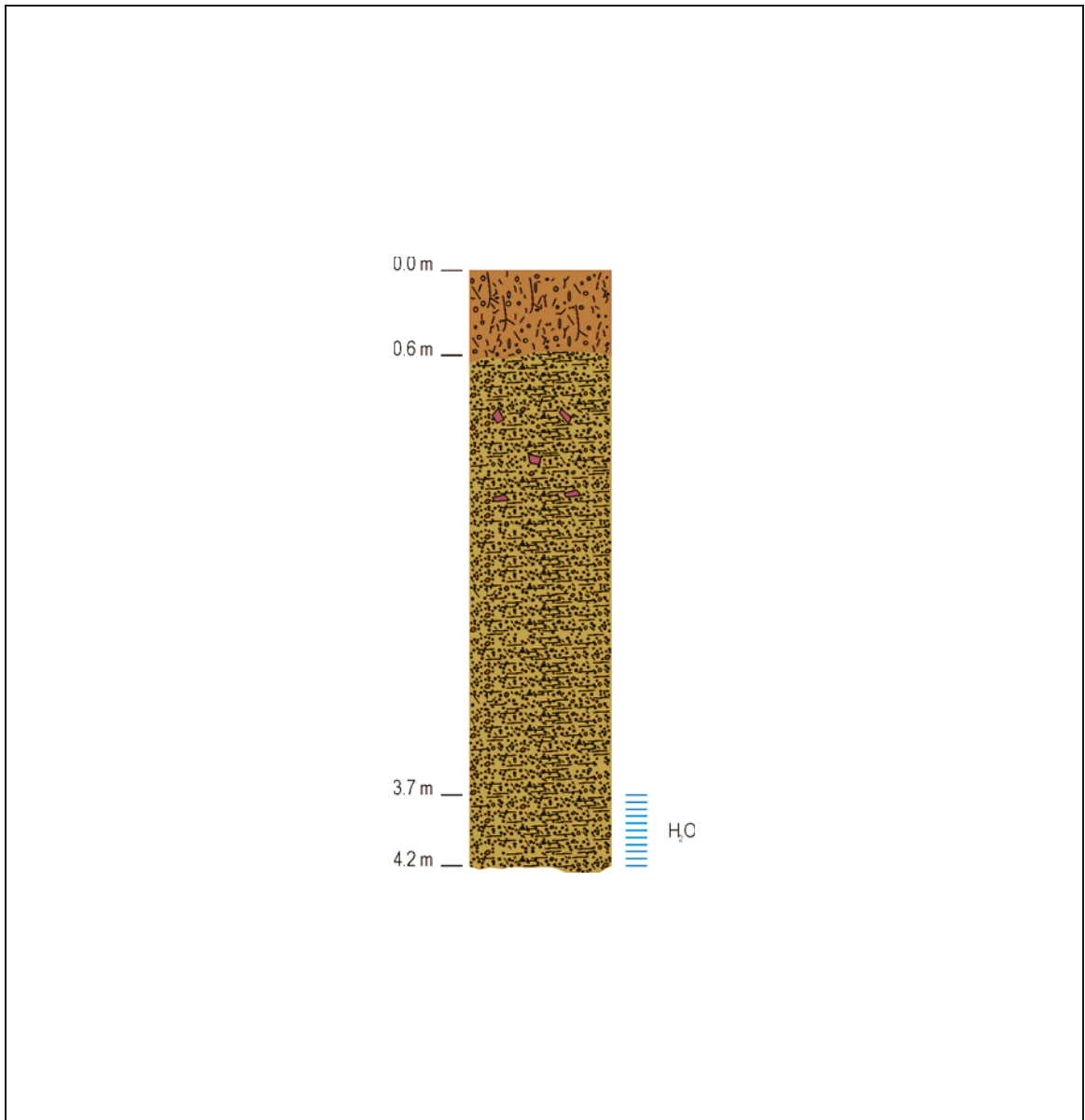
Saggio n. 2 (scala 1:50).



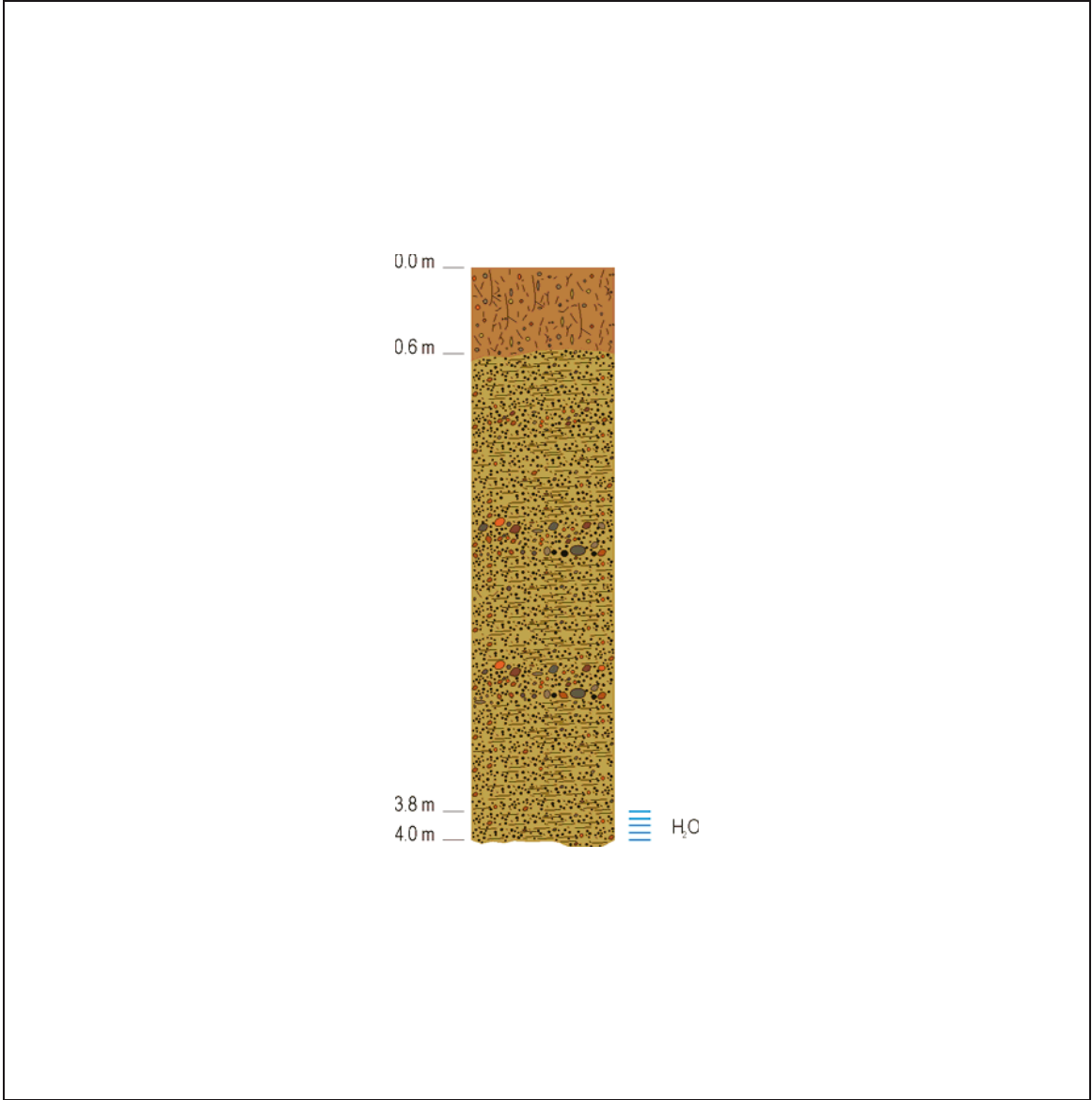
Saggio n. 3 (scala 1:50).



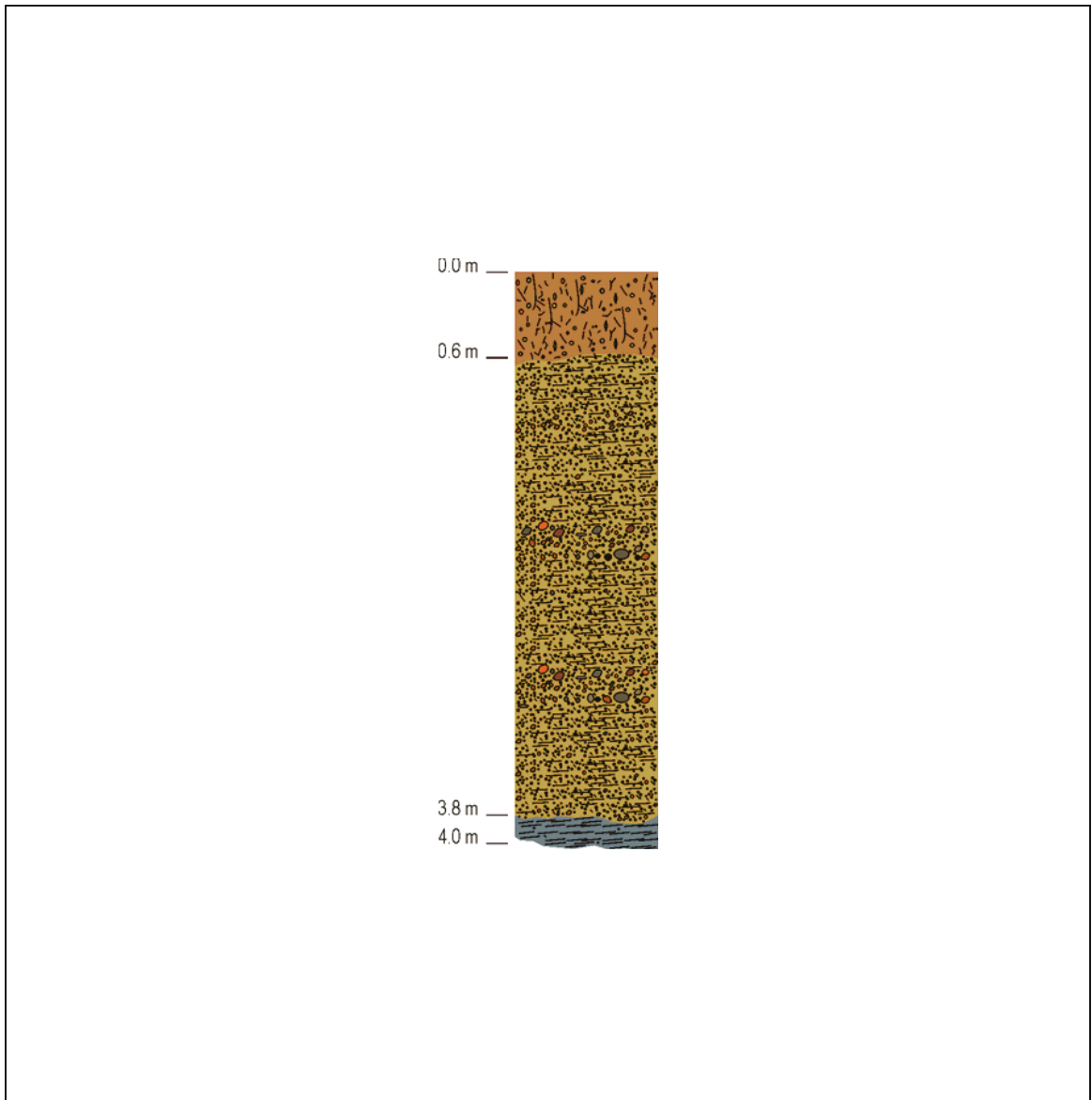
Saggio n. 4 (scala 1:50).



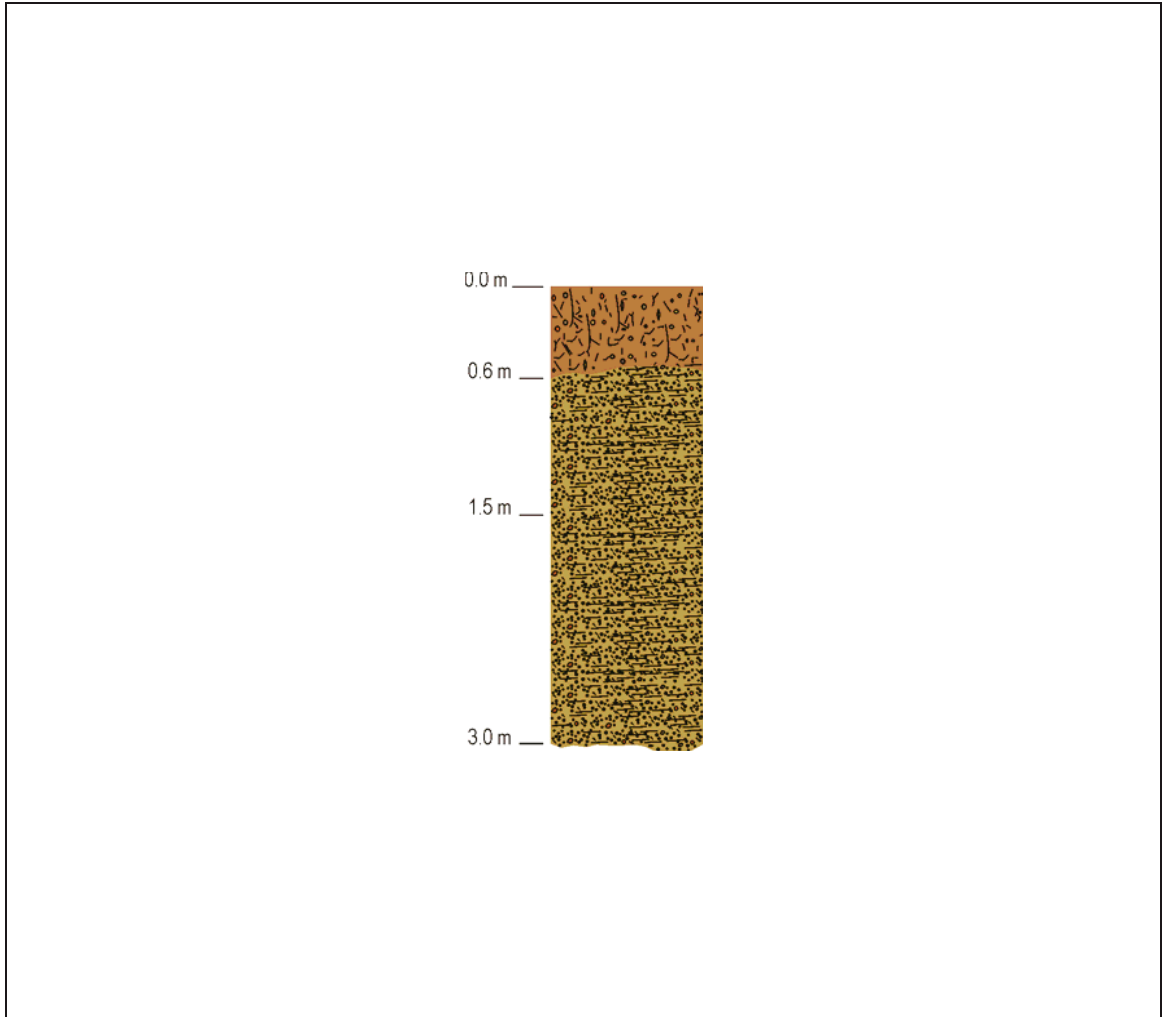
Saggio n. 5 (scala 1:50).



Saggio n. 6 (scala 1:50).



Saggio n. 7 (scala 1:50).



Saggio n. 8 (scala 1:50).

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica \varnothing 35.7 mm, angolo di apertura $\alpha = 60^\circ$ - (area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (\varnothing 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm^2)
- velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm / sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)
- spinta max nominale dello strumento S_{max} variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett. \Rightarrow Spinta) $C_t = \text{SPINTA (Kg)} / \text{LETTURA DI CAMPAGNA}$

fase 1 - resistenza alla punta $R_p \text{ (Kg / cm}^2 \text{)} = (\text{L. punta}) C_t / 10$

fase 2 - resistenza laterale locale $R_L \text{ (Kg / cm}^2 \text{)} = [(\text{L. laterale}) - (\text{L. punta})] C_t / 150$

fase 3 - resistenza totale $R_t \text{ (Kg)} = (\text{L. totale}) C_t$

$R_p / R_L = \text{'rapporto Begemann'}$

- L. punta = lettura di campagna durante l' infissione della sola punta (fase 1)
- L. laterale = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto (fase 2)
- L. totale = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (fase 3)

N.B. : la spinta $S \text{ (Kg)}$, corrispondente a ciascuna fase, si ottiene moltiplicando la corrispondente lettura di campagna L per la costante di trasformazione C_t .

N.B. : causa la distanza intercorrente (20 cm circa) fra il manicotto laterale e la punta conica del penetrometro, la resistenza laterale locale R_L viene computata 20 cm sopra la punta.

CONVERSIONI

1 kN (kiloNewton) = 1000 N \approx 100 kg = 0,1 t - 1MN (megaNewton) = 1000 kN = 1000000 N \approx 100 t

1 kPa (kiloPascal) = 1 kN/m² = 0,001 MN/m² = 0,001 MPa \approx 0,1 t/m² = 0,01 kg/cm²

1 MPa (MegaPascal) = 1 MN/m² = 1000 kN/m² = 1000 kPa \approx 100 t / m² = 10 kg/cm²

kg/cm² = 10 t/m² \approx 100 kN/m² = 100 kPa = 0,1 MN/m² = 0,1 Mpa

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: $F = (R_p / R_L)$

(Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977)

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

F = R_p / R_L	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
F < 15	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
15 < F ≤ 30	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
30 < F ≤ 60	LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE	GRANULARI
F > 60	SABBIE E SABBIE CON GHIAIA	GRANULARI

Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978), ricavabili in base ai valori di R_p e di $FR = (R_L / R_p) \% :$

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

- $1/3 \pm 1/2$ di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

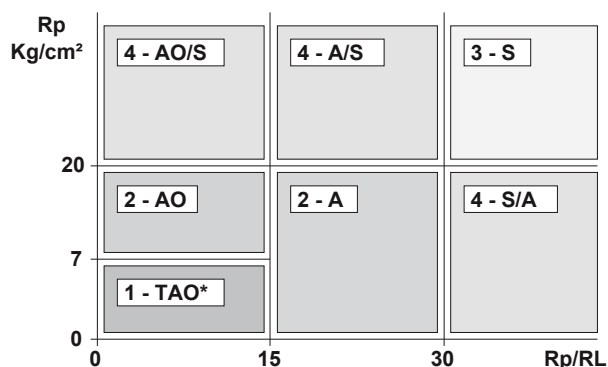
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto R_p / R_L
(Begemann 1965 -Raccomandazioni A.G.I. 1977), prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$R_p \leq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni COESIVI anche se (R_p / R_L) > 30

$R_p \geq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni GRANULARI anche se (R_p / R_L) < 30



NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIMIBILITA'
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

PARAMETRI GEOTECNICI (validità orientativa) - simboli - correlazioni - bibliografia

- γ' = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ' - R_p - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : C_u - R_p]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - C_u - OCR - I_p I_p = ind.plast.]
Eu50 - Eu25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - R_p]
 E'_{50} - E'_{25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983)
- Mo = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : Mo - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - Dr - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 ϕ'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme ϕ'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 ϕ'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata ϕ'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 ϕ'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. ϕ'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- Amax = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (Amax/ g) - Dr]

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : DPSH (S. Heavy)

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : DPSH (S. Heavy)

PESO MASSA BATTENTE	M = 63.50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0.75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms = 30.00 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 50.50 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20.00 cm ²
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 90^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1.00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma = 8.00 kg
PROF. GIUNZIONE 1 ^a ASTA	P1 = 0.80 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0.20$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) \Rightarrow Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q = (MH)/(A δ) = 11.91 kg/cm ² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm ²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	$\beta_t = Q/Q_{spt} = 1.521$ (teoricamente : Nspt = β_t N)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N

M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)

1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note : acqua risalita da quota -4.00 m

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 1,60 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	0,73	---	4,20	15,0	29,0	15,0	0,93	16,0
0,40	11,0	22,0	11,0	0,73	15,0	4,40	27,0	41,0	27,0	1,80	15,0
0,60	12,0	23,0	12,0	0,80	15,0	4,60	48,0	75,0	48,0	2,27	21,0
0,80	31,0	43,0	31,0	0,93	33,0	4,80	64,0	98,0	64,0	1,87	34,0
1,00	34,0	48,0	34,0	1,33	25,0	5,00	92,0	120,0	92,0	3,93	23,0
1,20	16,0	36,0	16,0	0,40	40,0	5,20	60,0	119,0	60,0	4,13	15,0
1,40	14,0	20,0	14,0	0,33	42,0	5,40	52,0	114,0	52,0	2,47	21,0
1,60	8,0	13,0	8,0	0,73	11,0	5,60	71,0	108,0	71,0	3,87	18,0
1,80	7,0	18,0	7,0	0,33	21,0	5,80	32,0	90,0	32,0	1,40	23,0
2,00	6,0	11,0	6,0	0,27	22,0	6,00	75,0	96,0	75,0	2,27	33,0
2,20	5,0	9,0	5,0	0,13	37,0	6,20	22,0	56,0	22,0	0,93	24,0
2,40	7,0	9,0	7,0	0,13	52,0	6,40	38,0	52,0	38,0	1,07	36,0
2,60	18,0	20,0	18,0	0,53	34,0	6,60	97,0	113,0	97,0	1,27	77,0
2,80	16,0	24,0	16,0	0,87	18,0	6,80	89,0	108,0	89,0	4,27	21,0
3,00	17,0	30,0	17,0	0,67	25,0	7,00	83,0	147,0	83,0	4,27	19,0
3,20	23,0	33,0	23,0	0,73	31,0	7,20	69,0	133,0	69,0	2,33	30,0
3,40	18,0	29,0	18,0	0,47	39,0	7,40	52,0	87,0	52,0	3,20	16,0
3,60	31,0	38,0	31,0	0,93	33,0	7,60	83,0	131,0	83,0	4,87	17,0
3,80	16,0	30,0	16,0	0,40	40,0	7,80	68,0	141,0	68,0	5,53	12,0
4,00	26,0	32,0	26,0	0,93	28,0	8,00	57,0	140,0	57,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

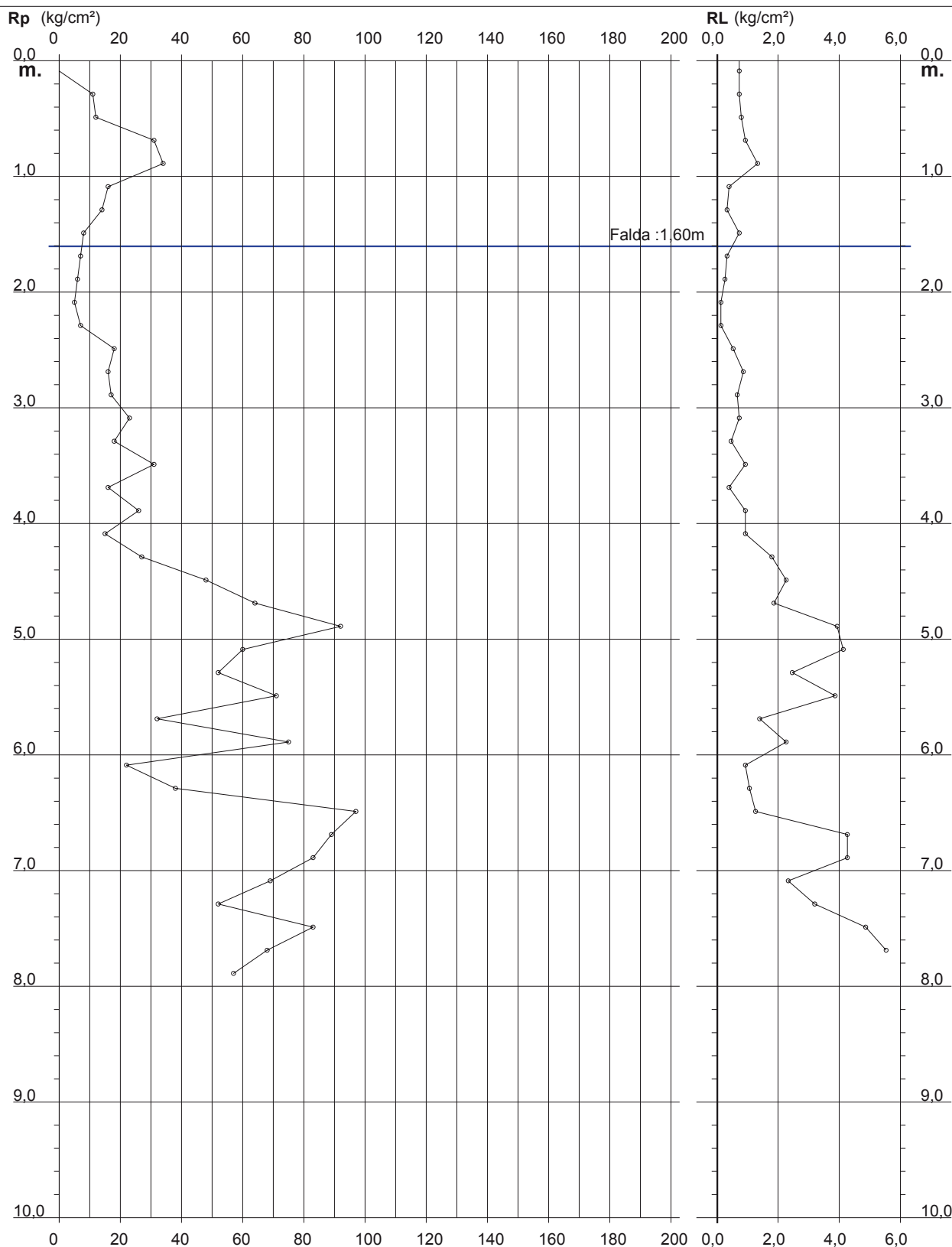
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : acqua risalita da quota -4.00 m

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 1,60 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



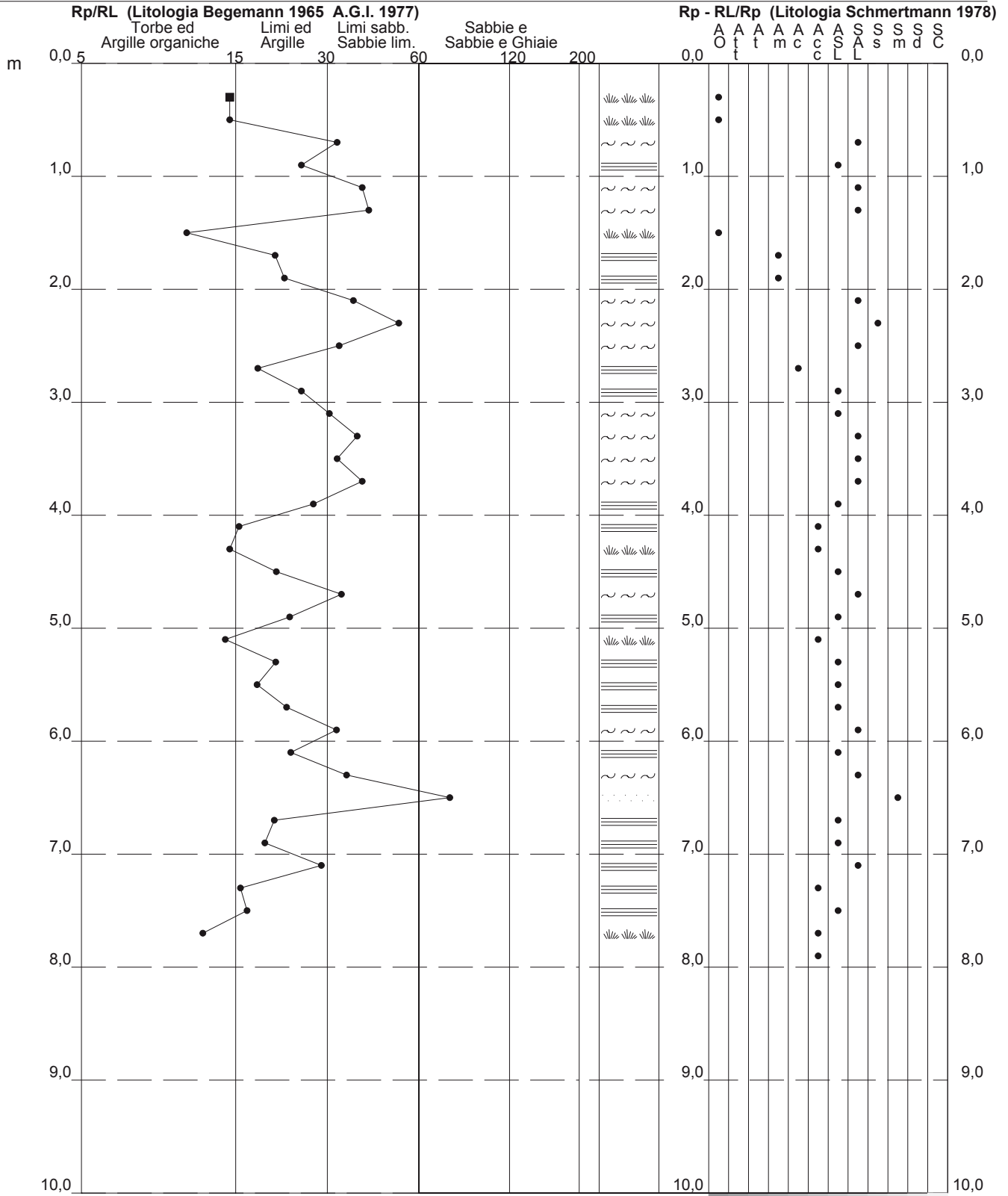
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : acqua risalita da quota -4.00 m

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 1,60 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**CPT 1**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : acqua risalita da quota -4.00 m

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 1,60 m da quota inizio
 - pagina : 1

Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE																
					p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²					
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	11	15	2:III	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	12	15	2:III	1,85	0,11	0,57	48,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	31	33	3:III	1,85	0,15	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	40	29	0,185	52	78	93	--	--	--	--	
1,00	34	25	4:I	1,85	0,19	1,13	60,5	193	289	102	76	39	40	42	44	40	29	0,178	57	85	102	--	--	--	--	
1,20	16	40	4:I	1,85	0,22	0,70	26,2	118	177	52	46	34	37	39	42	35	27	0,093	27	40	48	--	--	--	--	
1,40	14	42	4:I	1,85	0,26	0,64	19,3	108	162	48	37	33	36	38	41	34	26	0,074	23	35	42	--	--	--	--	
1,60	8	11	2:III	0,88	0,28	0,40	10,0	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	7	21	2:III	0,84	0,29	0,35	7,8	71	106	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	6	22	2:III	0,82	0,31	0,30	6,0	82	123	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	5	37	4:I	0,81	0,33	0,25	4,5	91	136	25	--	28	31	35	38	27	25	--	8	13	15	--	--	--	--	
2,40	7	52	4:I	0,83	0,34	0,35	6,5	88	133	32	7	29	32	35	39	28	26	0,015	12	18	21	--	--	--	--	
2,60	18	34	4:I	0,91	0,36	0,75	15,7	128	191	56	38	33	36	38	41	33	27	0,075	30	45	54	--	--	--	--	
2,80	16	18	2:III	0,96	0,38	0,70	13,4	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	17	25	2:III	0,97	0,40	0,72	13,2	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	23	31	3:III	0,86	0,42	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	34	28	0,087	38	58	69	--	--	--	--	
3,40	18	39	4:I	0,91	0,43	0,75	12,4	128	191	56	33	33	35	38	41	32	27	0,065	30	45	54	--	--	--	--	
3,60	31	33	3:III	0,88	0,45	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	35	29	0,107	52	78	93	--	--	--	--	
3,80	16	40	4:I	0,90	0,47	0,70	10,3	118	177	52	27	32	35	37	40	31	27	0,052	27	40	48	--	--	--	--	
4,00	26	28	4:I	0,95	0,49	0,93	14,0	158	237	78	43	34	36	39	41	33	28	0,087	43	65	78	--	--	--	--	
4,20	15	16	2:III	0,95	0,51	0,67	8,8	120	180	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	27	15	4:I	0,95	0,53	0,95	13,1	161	242	81	43	34	36	39	41	33	28	0,086	45	68	81	--	--	--	--	
4,60	48	21	4:I	1,01	0,55	1,60	24,0	272	408	144	61	37	39	41	43	36	31	0,135	80	120	144	--	--	--	--	
4,80	64	34	3:III	0,94	0,57	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	38	32	0,161	107	160	192	--	--	--	--	
5,00	92	23	4:I	1,04	0,59	3,07	49,6	521	782	276	82	39	41	43	45	39	33	0,197	153	230	276	--	--	--	--	
5,20	60	15	4:I	1,02	0,61	2,00	27,9	340	510	180	67	37	39	41	43	37	32	0,149	100	150	180	--	--	--	--	
5,40	52	21	4:I	1,01	0,63	1,73	22,4	295	442	156	61	37	39	41	43	36	31	0,133	87	130	156	--	--	--	--	
5,60	71	18	4:I	1,03	0,65	2,37	31,7	402	604	213	71	38	40	42	44	37	32	0,162	118	178	213	--	--	--	--	
5,80	32	23	4:I	0,97	0,67	1,07	11,3	181	272	96	43	34	36	39	41	33	29	0,086	53	80	96	--	--	--	--	
6,00	75	33	3:III	0,96	0,69	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	37	32	0,163	125	188	225	--	--	--	--	
6,20	22	24	4:I	0,93	0,70	0,85	7,9	170	255	66	28	32	35	37	40	30	28	0,055	37	55	66	--	--	--	--	
6,40	38	36	3:III	0,90	0,72	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	30	0,096	63	95	114	--	--	--	--	
6,60	97	77	3:III	1,00	0,74	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	38	34	0,184	162	243	291	--	--	--	--	
6,80	89	21	4:I	1,04	0,76	2,97	34,2	504	757	267	75	38	40	42	44	38	33	0,173	148	223	267	--	--	--	--	
7,00	83	19	4:I	1,04	0,78	2,77	30,4	470	706	249	72	38	40	42	44	37	33	0,164	138	208	249	--	--	--	--	
7,20	69	30	4:I	1,02	0,80	2,30	23,3	391	586	207	65	37	39	41	43	36	32	0,143	115	173	207	--	--	--	--	
7,40	52	16	4:I	1,01	0,82	1,73	15,9	295	442	156	54	36	38	40	42	34	31	0,115	87	130	156	--	--	--	--	
7,60	83	17	4:I	1,04	0,85	2,77	27,6	470	706	249	70	38	40	42	44	37	33	0,158	138	208	249	--	--	--	--	
7,80	68	12	4:I	1,02	0,87	2,27	20,9	385	578	204	62	37	39	41	43	36	32	0,137	113	170	204	--	--	--	--	
8,00	57	--	3:III	0,93	0,88	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	35	31	0,119	95	143	171	--	--	--	--	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	0,47	---	4,20	4,0	11,0	4,0	0,33	12,0
0,40	14,0	21,0	14,0	1,13	12,0	4,40	1,0	6,0	1,0	0,20	5,0
0,60	14,0	31,0	14,0	2,00	7,0	4,60	1,0	4,0	1,0	0,20	5,0
0,80	16,0	46,0	16,0	1,87	9,0	4,80	7,0	10,0	7,0	1,47	5,0
1,00	22,0	50,0	22,0	1,27	17,0	5,00	7,0	29,0	7,0	2,20	3,0
1,20	22,0	41,0	22,0	1,40	16,0	5,20	100,0	133,0	100,0	1,53	65,0
1,40	14,0	35,0	14,0	1,67	8,0	5,40	33,0	56,0	33,0	4,07	8,0
1,60	16,0	41,0	16,0	1,27	13,0	5,60	40,0	101,0	40,0	0,80	50,0
1,80	17,0	36,0	17,0	1,00	17,0	5,80	49,0	61,0	49,0	1,60	31,0
2,00	16,0	31,0	16,0	0,93	17,0	6,00	24,0	48,0	24,0	0,93	26,0
2,20	14,0	28,0	14,0	0,87	16,0	6,20	26,0	40,0	26,0	0,67	39,0
2,40	18,0	31,0	18,0	1,00	18,0	6,40	50,0	60,0	50,0	1,87	27,0
2,60	18,0	33,0	18,0	1,07	17,0	6,60	32,0	60,0	32,0	1,33	24,0
2,80	18,0	34,0	18,0	1,20	15,0	6,80	34,0	54,0	34,0	2,07	16,0
3,00	17,0	35,0	17,0	1,27	13,0	7,00	61,0	92,0	61,0	2,00	30,0
3,20	21,0	40,0	21,0	1,07	20,0	7,20	28,0	58,0	28,0	1,00	28,0
3,40	21,0	37,0	21,0	1,20	17,0	7,40	66,0	81,0	66,0	2,47	27,0
3,60	16,0	34,0	16,0	1,07	15,0	7,60	20,0	57,0	20,0	0,87	23,0
3,80	10,0	26,0	10,0	0,67	15,0	7,80	16,0	29,0	16,0	0,67	24,0
4,00	7,0	17,0	7,0	0,47	15,0	8,00	30,0	40,0	30,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

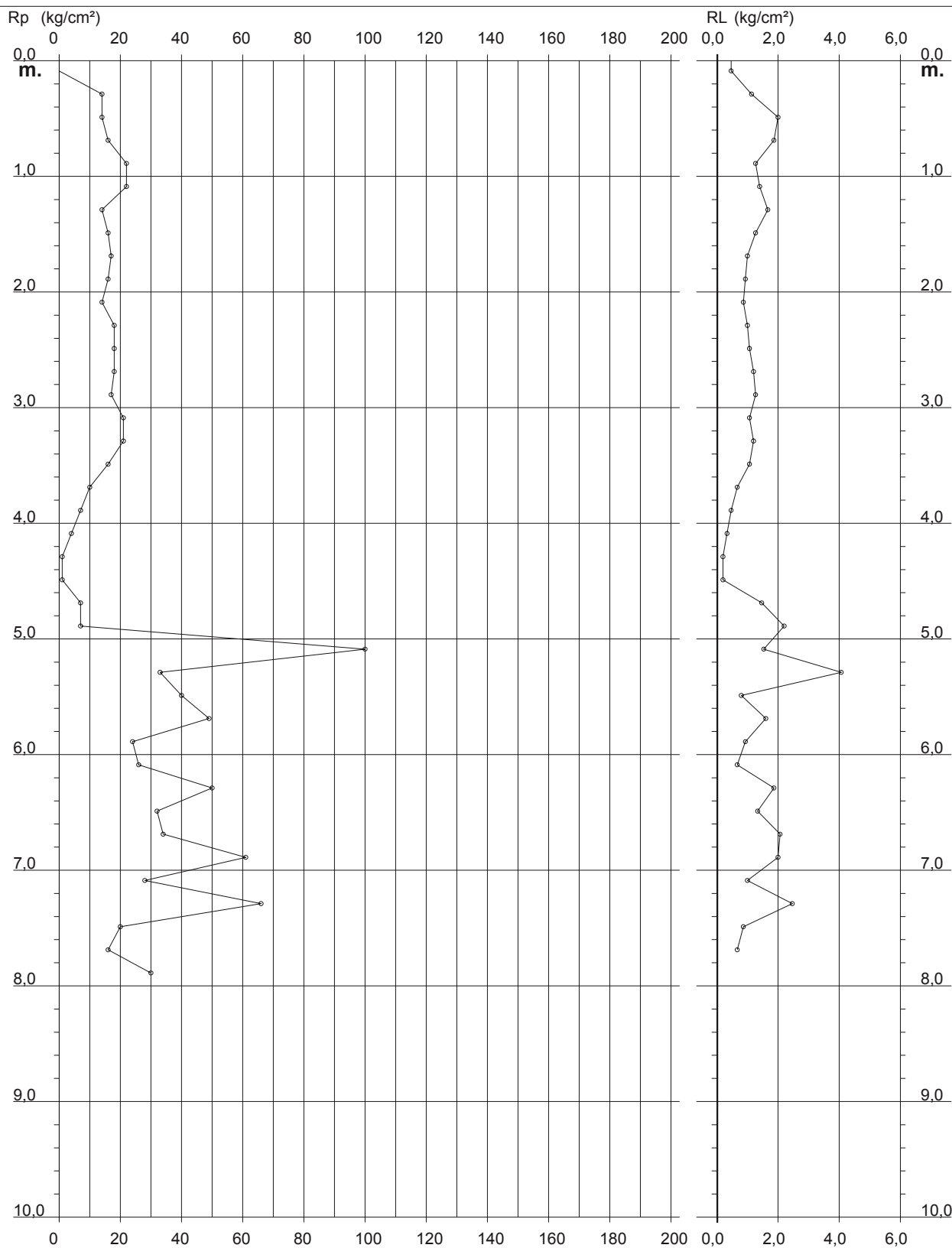
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



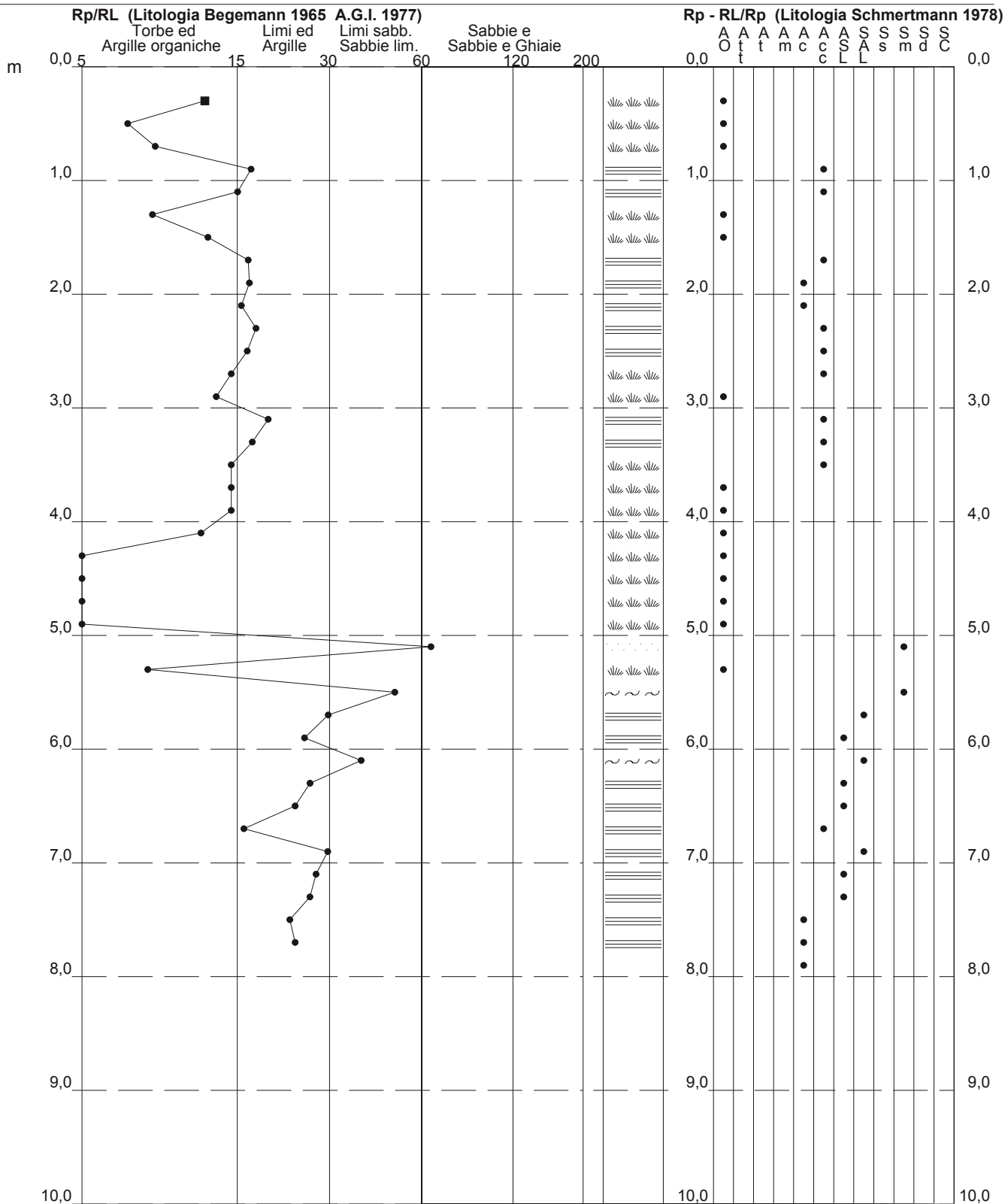
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 2

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	14	12	2/III	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	14	7	2/III	1,85	0,11	0,64	55,7	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	16	7	2/III	1,85	0,15	0,70	43,5	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	22	17	4/II	1,85	0,19	0,85	42,0	144	216	66	61	37	39	41	43	38	28	0,134	37	55	66	
1,20	22	16	4/II	1,85	0,22	0,85	33,4	144	216	66	57	36	38	40	43	37	28	0,121	37	55	66	
1,40	14	8	2/III	1,85	0,26	0,64	19,3	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	16	13	2/III	1,85	0,30	0,70	18,3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	17	17	2/III	1,85	0,33	0,72	16,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	16	17	2/III	1,85	0,37	0,70	13,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	14	16	2/III	1,85	0,41	0,64	11,0	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	18	18	2/III	1,85	0,44	0,75	12,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	18	17	2/III	1,85	0,48	0,75	10,9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	18	15	2/III	1,85	0,52	0,75	10,0	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	17	13	2/III	1,85	0,55	0,72	8,7	131	197	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	21	20	4/II	1,85	0,59	0,82	9,5	142	213	63	31	32	35	38	40	31	27	0,060	35	53	63	
3,40	21	17	4/II	1,85	0,63	0,82	8,8	149	223	63	30	32	35	37	40	31	27	0,057	35	53	63	
3,60	16	15	2/III	1,85	0,67	0,70	6,6	170	256	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	10	15	2/III	1,85	0,70	0,50	4,1	196	294	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	7	15	1/III	1,85	0,74	0,35	2,5	39	59	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	4	12	1/III	1,85	0,78	0,20	1,2	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	1	5	1/III	1,85	0,81	0,05	0,2	7	10	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	1	5	1/III	1,85	0,85	0,05	0,2	7	10	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	7	5	1/III	1,85	0,89	0,35	2,0	42	63	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	7	3	1/III	1,85	0,93	0,35	1,9	43	64	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	100	65	3/III	1,85	0,96	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	37	34	0,168	167	250	300	
5,40	33	8	4/II	1,85	1,00	1,10	7,1	250	374	99	34	33	35	38	41	31	29	0,066	55	83	99	
5,60	40	50	3/III	1,85	1,04	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	32	30	0,079	67	100	120	
5,80	49	31	3/III	1,85	1,07	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	33	31	0,093	82	123	147	
6,00	24	26	4/II	1,85	1,11	0,89	4,8	308	462	72	20	31	34	37	40	28	28	0,039	40	60	72	
6,20	26	39	3/III	1,85	1,15	--	--	--	--	--	22	31	34	37	40	29	28	0,042	43	65	78	
6,40	50	27	4/II	1,85	1,18	1,67	9,6	286	429	150	44	34	37	39	42	32	31	0,089	83	125	150	
6,60	32	24	4/II	1,85	1,22	1,07	5,3	334	500	96	28	32	35	37	40	29	29	0,054	53	80	96	
6,80	34	16	4/II	1,85	1,26	1,13	5,5	341	511	102	29	32	35	37	40	30	29	0,056	57	85	102	
7,00	61	30	4/II	1,85	1,30	2,03	11,0	346	519	183	49	35	37	39	42	33	32	0,101	102	153	183	
7,20	28	28	4/II	1,85	1,33	0,97	4,2	372	558	84	21	31	34	37	40	28	28	0,040	47	70	84	
7,40	66	27	4/II	1,85	1,37	2,20	11,4	374	561	198	50	35	37	40	42	33	32	0,104	110	165	198	
7,60	20	23	4/II	1,85	1,41	0,80	3,1	388	582	60	8	29	32	35	39	26	27	0,018	33	50	60	
7,80	16	24	2/III	1,85	1,44	0,70	2,5	368	552	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8,00	30	--	3/III	1,85	1,48	--	--	--	--	--	21	31	34	37	40	28	29	0,040	50	75	90	

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**CPT 3**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio
 - pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	0,73	---	4,20	64,0	130,0	64,0	4,27	15,0
0,40	21,0	32,0	21,0	1,73	12,0	4,40	41,0	105,0	41,0	3,67	11,0
0,60	43,0	69,0	43,0	1,33	32,0	4,60	60,0	115,0	60,0	2,07	29,0
0,80	26,0	46,0	26,0	1,27	21,0	4,80	91,0	122,0	91,0	2,47	37,0
1,00	31,0	50,0	31,0	1,27	24,0	5,00	75,0	112,0	75,0	4,53	17,0
1,20	27,0	46,0	27,0	0,73	37,0	5,20	63,0	131,0	63,0	0,93	67,0
1,40	26,0	37,0	26,0	1,20	22,0	5,40	75,0	89,0	75,0	2,53	30,0
1,60	18,0	36,0	18,0	0,67	27,0	5,60	63,0	101,0	63,0	2,80	23,0
1,80	16,0	26,0	16,0	0,80	20,0	5,80	38,0	80,0	38,0	1,47	26,0
2,00	18,0	30,0	18,0	0,67	27,0	6,00	43,0	65,0	43,0	2,07	21,0
2,20	21,0	31,0	21,0	0,73	29,0	6,20	40,0	71,0	40,0	0,47	86,0
2,40	12,0	23,0	12,0	1,47	8,0	6,40	66,0	73,0	66,0	1,93	34,0
2,60	46,0	68,0	46,0	1,00	46,0	6,60	50,0	79,0	50,0	2,27	22,0
2,80	46,0	61,0	46,0	1,93	24,0	6,80	35,0	69,0	35,0	1,60	22,0
3,00	24,0	53,0	24,0	1,27	19,0	7,00	55,0	79,0	55,0	1,93	28,0
3,20	52,0	71,0	52,0	2,07	25,0	7,20	33,0	62,0	33,0	1,47	22,0
3,40	65,0	96,0	65,0	2,67	24,0	7,40	32,0	54,0	32,0	2,00	16,0
3,60	81,0	121,0	81,0	3,73	22,0	7,60	60,0	90,0	60,0	3,33	18,0
3,80	69,0	125,0	69,0	3,93	18,0	7,80	78,0	128,0	78,0	1,47	53,0
4,00	84,0	143,0	84,0	4,40	19,0	8,00	98,0	120,0	98,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

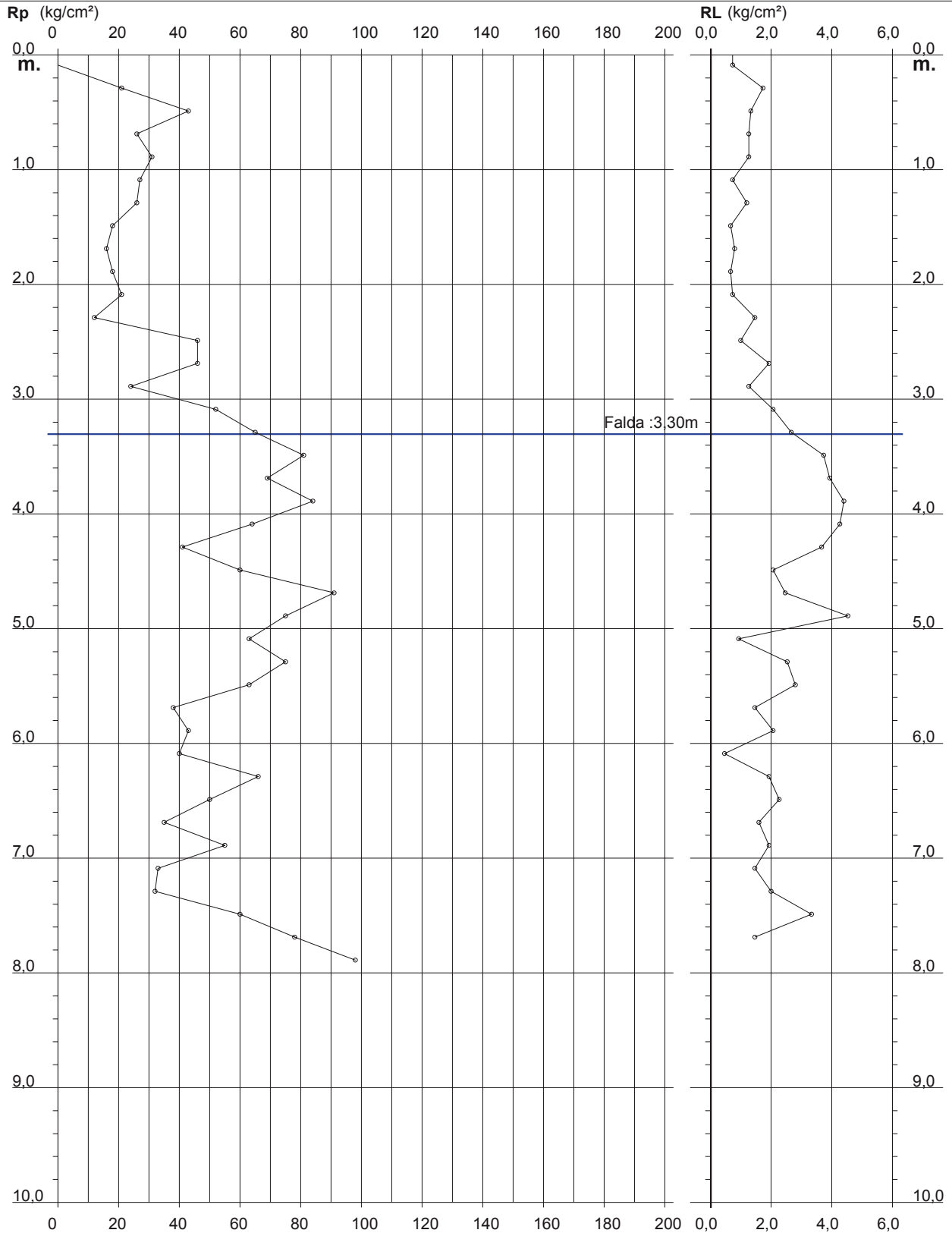
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



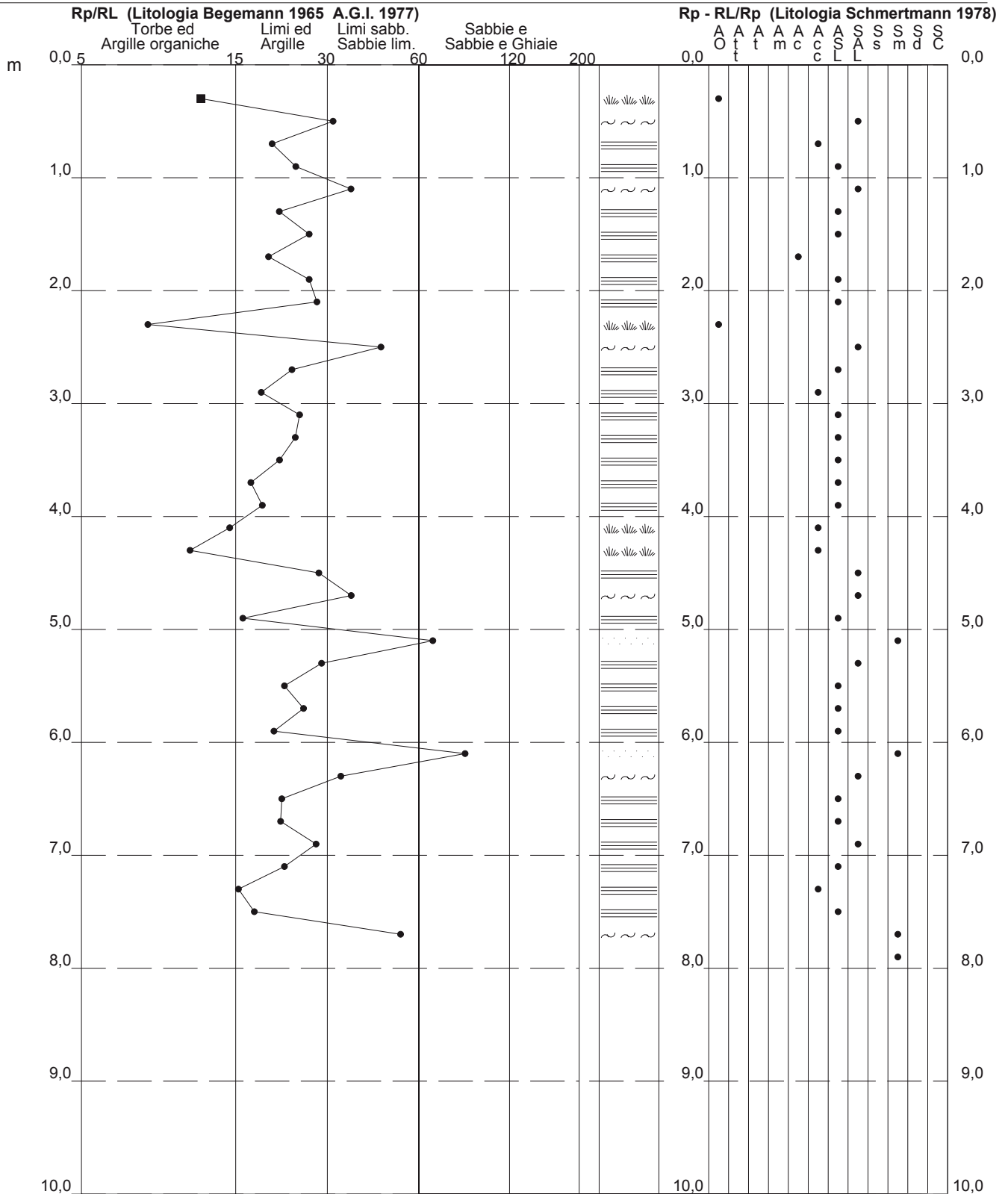
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 3

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 3,30 m da quota inizio
 - pagina : 1

NATURA COESIVA														NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	21	12	4/1	1,85	0,07	0,82	99,9	140	210	63	82	39	41	43	45	42	27	0,196	35	53	63	--	
0,60	43	32	3:..	1,85	0,11	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	43	30	0,246	72	108	129	--	
0,80	26	21	4/1	1,85	0,15	0,93	62,3	158	237	78	72	38	40	42	44	40	28	0,166	43	65	78	--	
1,00	31	24	4/1	1,85	0,19	1,03	53,9	176	264	93	73	38	40	42	44	39	29	0,168	52	78	93	--	
1,20	27	37	3:..	1,85	0,22	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	38	28	0,141	45	68	81	--	
1,40	26	22	4/1	1,85	0,26	0,93	31,0	158	237	78	59	36	38	40	43	37	28	0,127	43	65	78	--	
1,60	18	27	2:..	1,85	0,30	0,75	20,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	16	20	2:..	1,85	0,33	0,70	15,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	18	27	2:..	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	21	29	4/1	1,85	0,41	0,82	15,2	140	210	63	40	34	36	39	41	33	27	0,080	35	53	63	--	
2,40	12	8	2:..	1,85	0,44	0,57	8,6	105	158	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,60	46	46	3:..	1,85	0,48	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	37	31	0,139	77	115	138	--	
2,80	46	24	4/1	1,85	0,52	1,53	24,4	261	391	138	61	37	39	41	43	36	31	0,134	77	115	138	--	
3,00	24	19	4/1	1,85	0,55	0,89	11,3	151	227	72	37	33	36	38	41	32	28	0,074	40	60	72	--	
3,20	52	25	4/1	1,85	0,59	1,73	24,0	295	442	156	62	37	39	41	43	36	31	0,137	87	130	156	--	
3,40	65	24	4/1	1,02	0,61	2,17	30,5	368	553	195	69	38	40	41	44	37	32	0,157	108	163	195	--	
3,60	81	22	4/1	1,03	0,63	2,70	38,5	459	689	243	76	39	40	42	44	38	33	0,177	135	203	243	--	
3,80	69	18	4/1	1,02	0,65	2,30	30,3	391	586	207	70	38	40	42	44	37	32	0,158	115	173	207	--	
4,00	84	19	4/1	1,04	0,67	2,80	37,2	476	714	252	76	39	40	42	44	38	33	0,176	140	210	252	--	
4,20	64	15	4/1	1,02	0,69	2,13	25,5	363	544	192	66	37	39	41	43	37	32	0,146	107	160	192	--	
4,40	41	11	4/1	1,00	0,71	1,37	14,1	232	349	123	50	35	37	40	42	34	30	0,103	68	103	123	--	
4,60	60	29	4/1	1,02	0,74	2,00	21,9	340	510	180	62	37	39	41	43	36	32	0,136	100	150	180	--	
4,80	91	37	3:..	0,99	0,75	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	38	33	0,176	152	228	273	--	
5,00	75	17	4/1	1,03	0,78	2,50	27,1	425	638	225	68	38	39	41	43	37	32	0,154	125	188	225	--	
5,20	63	67	3:..	0,94	0,79	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	36	32	0,135	105	158	189	--	
5,40	75	30	4/1	1,03	0,81	2,50	25,5	425	638	225	67	37	39	41	43	37	32	0,151	125	188	225	--	
5,60	63	23	4/1	1,02	0,84	2,10	19,9	357	536	189	61	36	39	41	43	35	32	0,132	105	158	189	--	
5,80	38	26	4/1	0,99	0,85	1,27	10,3	215	323	114	43	34	36	39	41	32	30	0,086	63	95	114	--	
6,00	43	21	4/1	1,00	0,87	1,43	11,6	244	366	129	46	34	37	39	42	33	30	0,095	72	108	129	--	
6,20	40	86	3:..	0,90	0,89	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	32	30	0,087	67	100	120	--	
6,40	66	34	3:..	0,94	0,91	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	35	32	0,130	110	165	198	--	
6,60	50	22	4/1	1,01	0,93	1,67	13,0	283	425	150	50	35	37	40	42	34	31	0,104	83	125	150	--	
6,80	35	22	4/1	0,98	0,95	1,17	8,1	228	342	105	37	33	36	38	41	31	29	0,073	58	88	105	--	
7,00	55	28	4/1	1,01	0,97	1,83	13,9	312	467	165	52	35	38	40	42	34	31	0,109	92	138	165	--	
7,20	33	22	4/1	0,97	0,99	1,10	7,1	247	370	99	34	33	35	38	41	31	29	0,067	55	83	99	--	
7,40	32	16	4/1	0,97	1,01	1,07	6,7	258	386	96	33	33	35	38	41	31	29	0,063	53	80	96	--	
7,60	60	18	4/1	1,02	1,03	2,00	14,4	340	510	180	54	36	38	40	42	34	32	0,113	100	150	180	--	
7,80	78	53	3:..	0,96	1,05	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	35	33	0,137	130	195	234	--	
8,00	98	--	3:..	1,00	1,07	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	36	34	0,158	163	245	294	--	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 5,00 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	0,67	---	4,20	33,0	58,0	33,0	1,80	18,0
0,40	17,0	27,0	17,0	0,27	64,0	4,40	29,0	56,0	29,0	1,60	18,0
0,60	29,0	33,0	29,0	1,27	23,0	4,60	27,0	51,0	27,0	1,80	15,0
0,80	15,0	34,0	15,0	0,87	17,0	4,80	28,0	55,0	28,0	1,13	25,0
1,00	25,0	38,0	25,0	0,80	31,0	5,00	37,0	54,0	37,0	2,40	15,0
1,20	17,0	29,0	17,0	1,40	12,0	5,20	32,0	68,0	32,0	1,60	20,0
1,40	23,0	44,0	23,0	1,67	14,0	5,40	36,0	60,0	36,0	1,80	20,0
1,60	56,0	81,0	56,0	2,13	26,0	5,60	32,0	59,0	32,0	2,00	16,0
1,80	30,0	62,0	30,0	2,00	15,0	5,80	20,0	50,0	20,0	2,00	10,0
2,00	24,0	54,0	24,0	1,67	14,0	6,00	21,0	51,0	21,0	4,87	4,0
2,20	21,0	46,0	21,0	1,33	16,0	6,20	89,0	162,0	89,0	1,60	56,0
2,40	39,0	59,0	39,0	1,13	34,0	6,40	117,0	141,0	117,0	1,67	70,0
2,60	24,0	41,0	24,0	0,87	28,0	6,60	75,0	100,0	75,0	3,27	23,0
2,80	35,0	48,0	35,0	0,87	40,0	6,80	60,0	109,0	60,0	1,87	32,0
3,00	24,0	37,0	24,0	1,67	14,0	7,00	108,0	136,0	108,0	3,87	28,0
3,20	31,0	56,0	31,0	0,60	52,0	7,20	88,0	146,0	88,0	3,20	27,0
3,40	49,0	58,0	49,0	1,27	39,0	7,40	96,0	144,0	96,0	5,93	16,0
3,60	36,0	55,0	36,0	1,93	19,0	7,60	59,0	148,0	59,0	4,07	15,0
3,80	23,0	52,0	23,0	1,27	18,0	7,80	59,0	120,0	59,0	2,60	23,0
4,00	27,0	46,0	27,0	1,67	16,0	8,00	58,0	97,0	58,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

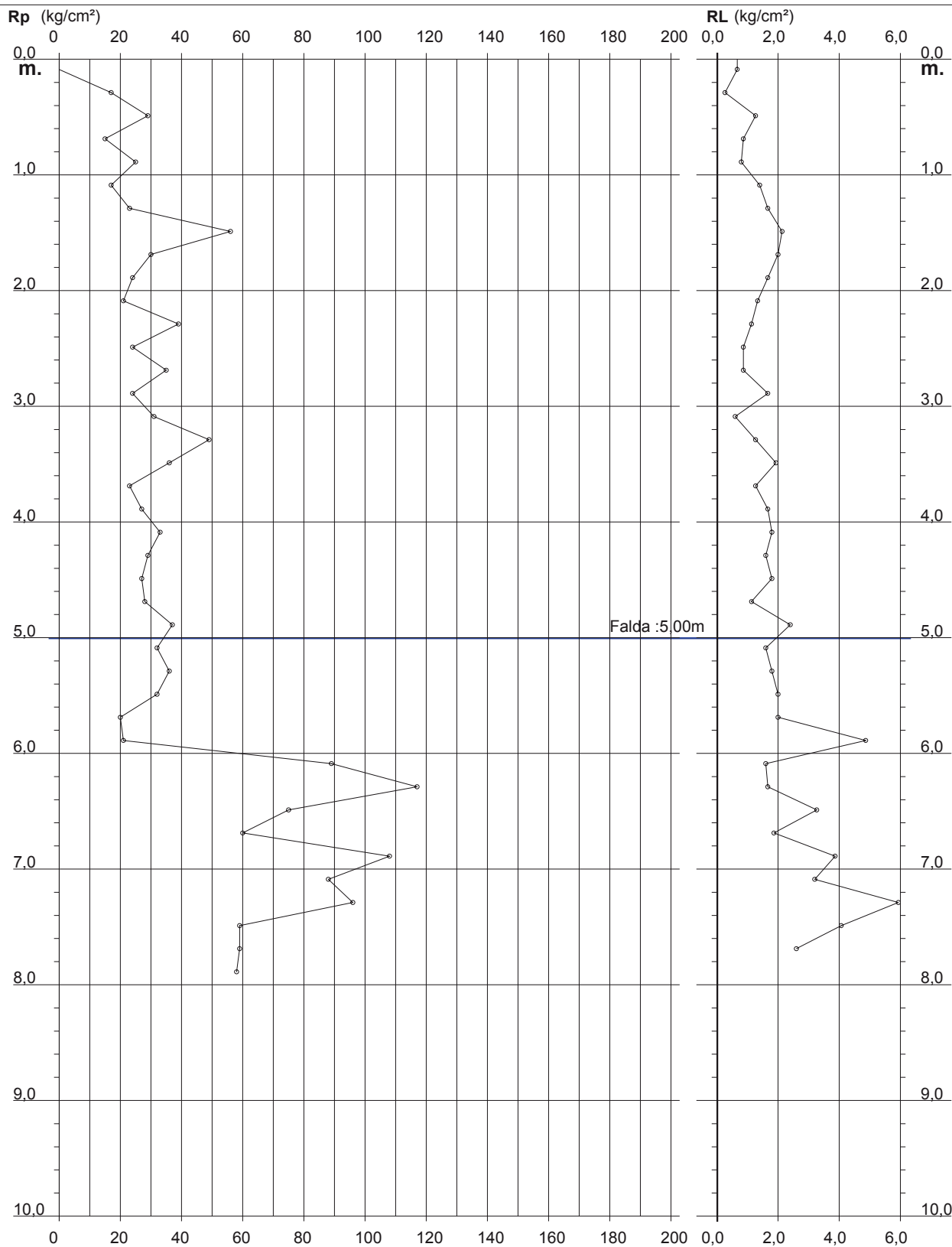
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 5,00 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



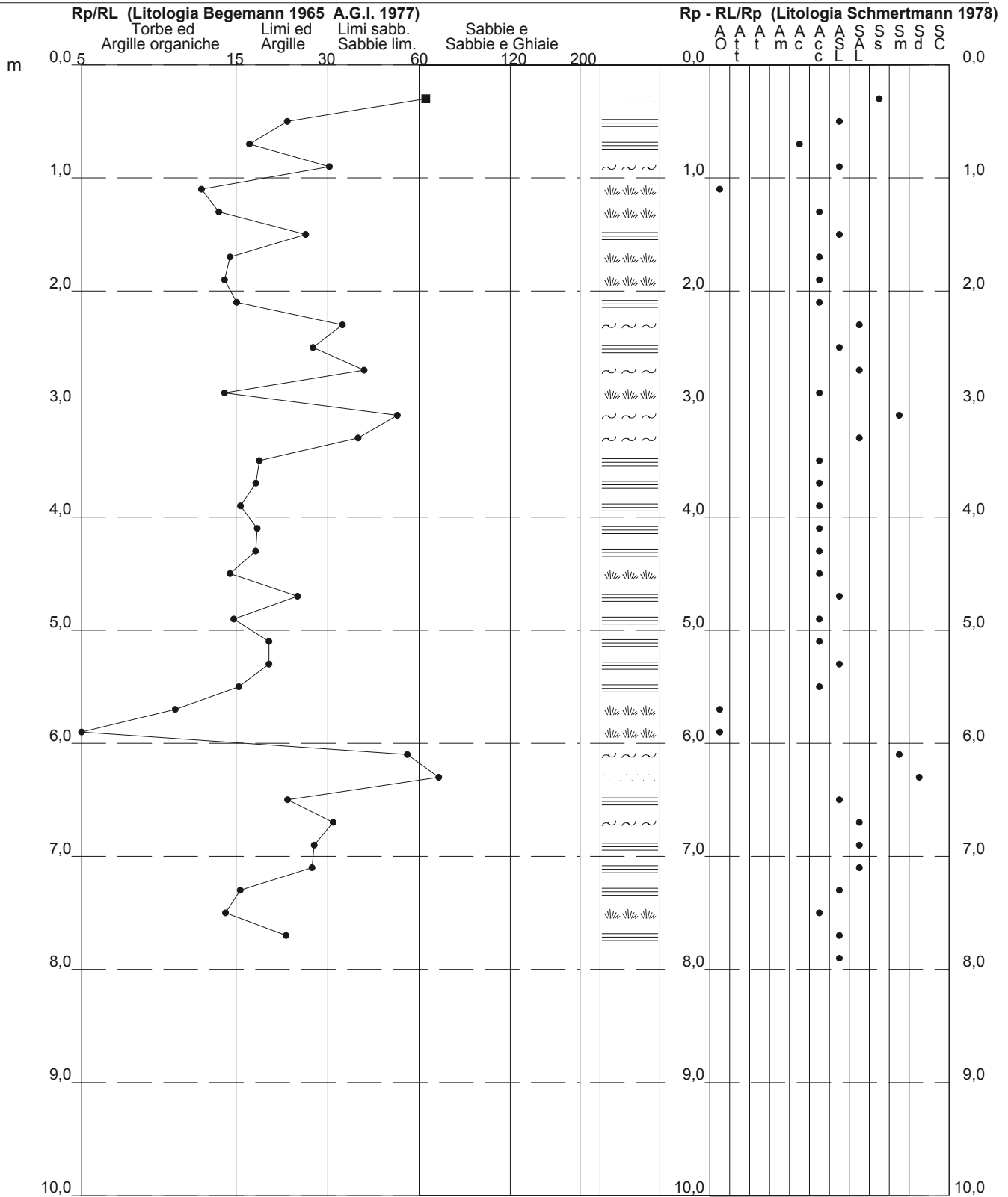
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 5,00 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcstruzioni LU.DI.NI.
 - localita' : Figline Valdarno (Fi), localita' Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 5,00 m da quota inizio
 - pagina : 1

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	17	64	4/:/:	1,85	0,07	0,72	99,9	123	184	54	75	38	40	42	44	41	27	0,173	28	43	51	
0,60	29	23	4/:/:	1,85	0,11	0,98	95,9	167	251	87	83	40	41	43	45	41	29	0,200	48	73	87	
0,80	15	17	2:/:/:	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	25	31	3:/:/:	1,85	0,19	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	17	12	2:/:/:	1,85	0,22	0,72	27,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	23	14	4/:/:	1,85	0,26	0,87	28,5	148	221	69	54	36	38	40	42	36	28	0,115	38	58	69	
1,60	56	26	4/:/:	1,85	0,30	1,87	62,7	317	476	168	82	39	41	43	45	40	31	0,196	93	140	168	
1,80	30	15	4/:/:	1,85	0,33	1,00	24,8	170	255	90	57	36	38	40	43	36	29	0,123	50	75	90	
2,00	24	14	4/:/:	1,85	0,37	0,89	18,8	151	227	72	47	35	37	39	42	35	28	0,097	40	60	72	
2,20	21	16	4/:/:	1,85	0,41	0,82	15,2	140	210	63	40	34	36	39	41	33	27	0,080	35	53	63	
2,40	39	34	3:/:/:	1,85	0,44	--	--	--	--	--	59	36	38	41	43	36	30	0,129	65	98	117	
2,60	24	28	4/:/:	1,85	0,48	0,89	13,5	151	227	72	41	34	36	39	41	33	28	0,082	40	60	72	
2,80	35	40	3:/:/:	1,85	0,52	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	35	29	0,109	58	88	105	
3,00	24	14	4/:/:	1,85	0,55	0,89	11,3	151	227	72	37	33	36	38	41	32	28	0,074	40	60	72	
3,20	31	52	3:/:/:	1,85	0,59	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	33	29	0,090	52	78	93	
3,40	49	39	3:/:/:	1,85	0,63	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	36	31	0,127	82	123	147	
3,60	36	19	4/:/:	1,85	0,67	1,20	13,1	204	306	108	47	35	37	39	42	34	30	0,096	60	90	108	
3,80	23	18	4/:/:	1,85	0,70	0,87	8,2	168	252	69	30	32	35	38	40	31	28	0,058	38	58	69	
4,00	27	16	4/:/:	1,85	0,74	0,95	8,5	176	263	81	34	33	35	38	41	31	28	0,067	45	68	81	
4,20	33	18	4/:/:	1,85	0,78	1,10	9,7	188	282	99	40	34	36	39	41	32	29	0,080	55	83	99	
4,40	29	18	4/:/:	1,85	0,81	0,98	7,9	196	294	87	34	33	35	38	41	31	29	0,067	48	73	87	
4,60	27	15	4/:/:	1,85	0,85	0,95	7,2	212	317	81	31	32	35	38	40	31	28	0,060	45	68	81	
4,80	28	25	4/:/:	1,85	0,89	0,97	7,0	223	335	84	31	32	35	38	40	31	28	0,060	47	70	84	
5,00	37	15	4/:/:	0,99	0,91	1,23	9,2	216	324	111	40	34	36	39	41	32	30	0,080	62	93	111	
5,20	32	20	4/:/:	0,97	0,93	1,07	7,5	227	341	96	35	33	35	38	41	31	29	0,068	53	80	96	
5,40	36	20	4/:/:	0,99	0,95	1,20	8,4	225	337	108	38	33	36	38	41	32	30	0,076	60	90	108	
5,60	32	16	4/:/:	0,97	0,97	1,07	7,1	241	362	96	34	33	35	38	41	31	29	0,066	53	80	96	
5,80	20	10	4/:/:	0,93	0,98	0,80	4,8	273	409	60	17	30	33	36	39	28	27	0,033	33	50	60	
6,00	21	4	4/:/:	0,93	1,00	0,82	4,9	278	416	63	18	31	33	36	39	28	27	0,035	35	53	63	
6,20	89	56	3:/:/:	0,98	1,02	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	36	33	0,152	148	223	267	
6,40	117	70	3:/:/:	1,03	1,04	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	38	35	0,178	195	293	351	
6,60	75	23	4/:/:	1,03	1,06	2,50	18,3	425	638	225	61	36	39	41	43	35	32	0,132	125	188	225	
6,80	60	32	3:/:/:	0,93	1,08	--	--	--	--	--	52	35	38	40	42	34	32	0,110	100	150	180	
7,00	108	28	4/:/:	1,06	1,10	3,60	27,5	612	918	324	72	38	40	42	44	37	34	0,166	180	270	324	
7,20	88	27	4/:/:	1,04	1,12	2,93	20,8	499	748	264	65	37	39	41	43	36	33	0,144	147	220	264	
7,40	96	16	4/:/:	1,05	1,15	3,20	22,7	544	816	288	67	37	39	41	43	36	34	0,151	160	240	288	
7,60	59	15	4/:/:	1,02	1,17	1,97	12,1	334	502	177	50	35	37	40	42	33	32	0,104	98	148	177	
7,80	59	23	4/:/:	1,02	1,19	1,97	11,8	334	502	177	50	35	37	40	42	33	32	0,103	98	148	177	
8,00	58	--	3:/:/:	0,93	1,20	--	--	--	--	--	49	35	37	39	42	33	31	0,101	97	145	174	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 6,70 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,67	---	4,20	46,0	59,0	46,0	1,67	28,0
0,40	23,0	48,0	23,0	1,00	23,0	4,40	34,0	59,0	34,0	1,60	21,0
0,60	43,0	58,0	43,0	2,00	22,0	4,60	39,0	63,0	39,0	1,07	37,0
0,80	33,0	63,0	33,0	1,87	18,0	4,80	39,0	55,0	39,0	2,13	18,0
1,00	24,0	52,0	24,0	1,00	24,0	5,00	37,0	69,0	37,0	1,53	24,0
1,20	18,0	33,0	18,0	1,33	13,0	5,20	32,0	55,0	32,0	1,40	23,0
1,40	17,0	37,0	17,0	1,27	13,0	5,40	39,0	60,0	39,0	1,87	21,0
1,60	19,0	38,0	19,0	1,27	15,0	5,60	30,0	58,0	30,0	1,40	21,0
1,80	22,0	41,0	22,0	1,80	12,0	5,80	38,0	59,0	38,0	1,27	30,0
2,00	17,0	44,0	17,0	1,00	17,0	6,00	42,0	61,0	42,0	1,40	30,0
2,20	15,0	30,0	15,0	0,80	19,0	6,20	38,0	59,0	38,0	1,87	20,0
2,40	15,0	27,0	15,0	1,07	14,0	6,40	37,0	65,0	37,0	1,73	21,0
2,60	11,0	27,0	11,0	0,73	15,0	6,60	38,0	64,0	38,0	2,20	17,0
2,80	13,0	24,0	13,0	0,87	15,0	6,80	36,0	69,0	36,0	1,47	25,0
3,00	19,0	32,0	19,0	1,33	14,0	7,00	39,0	61,0	39,0	2,00	20,0
3,20	40,0	60,0	40,0	2,20	18,0	7,20	33,0	63,0	33,0	1,13	29,0
3,40	38,0	71,0	38,0	2,00	19,0	7,40	29,0	46,0	29,0	1,13	26,0
3,60	47,0	77,0	47,0	1,87	25,0	7,60	35,0	52,0	35,0	1,67	21,0
3,80	13,0	41,0	13,0	1,07	12,0	7,80	52,0	77,0	52,0	1,53	34,0
4,00	28,0	44,0	28,0	0,87	32,0	8,00	38,0	61,0	38,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

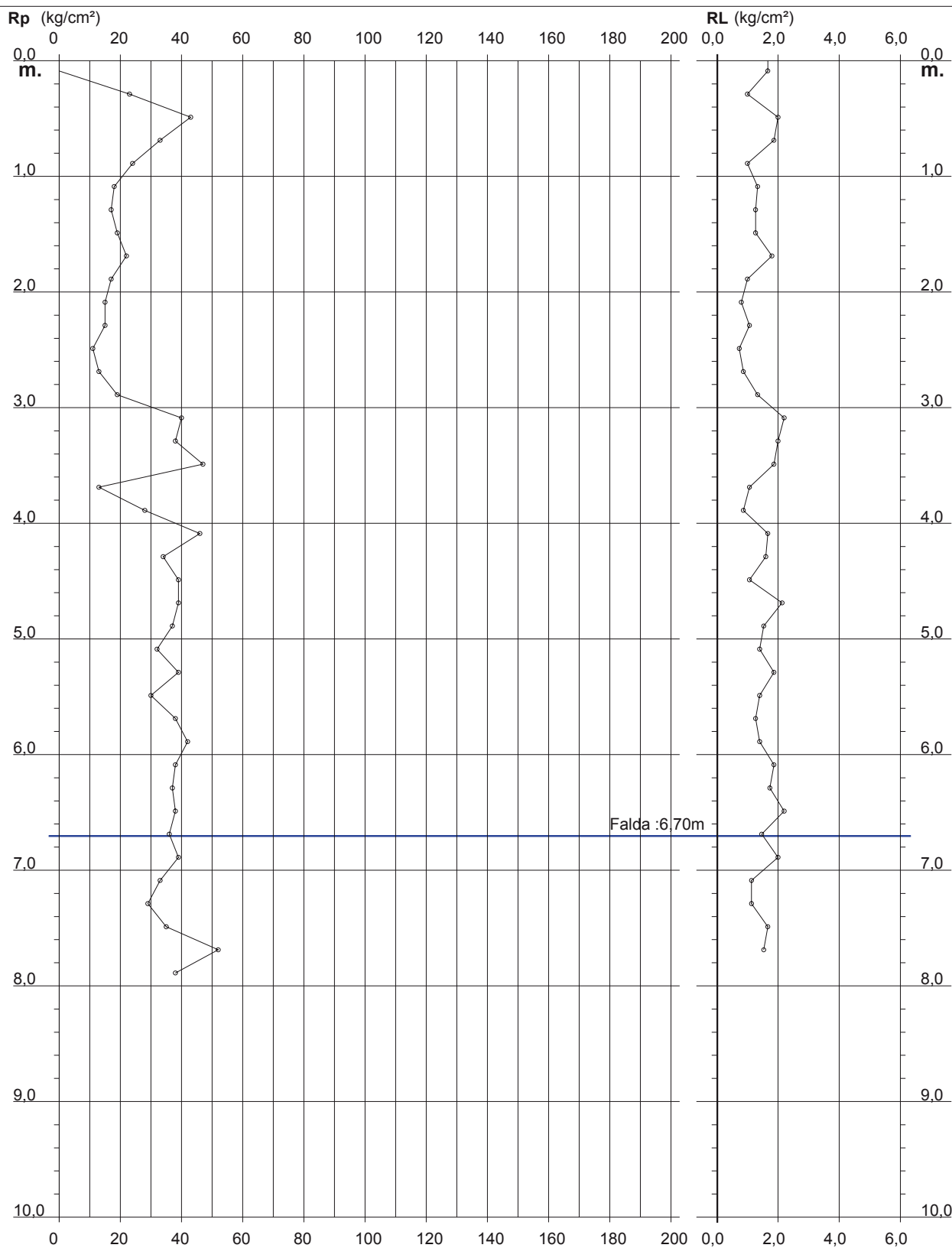
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 6,70 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



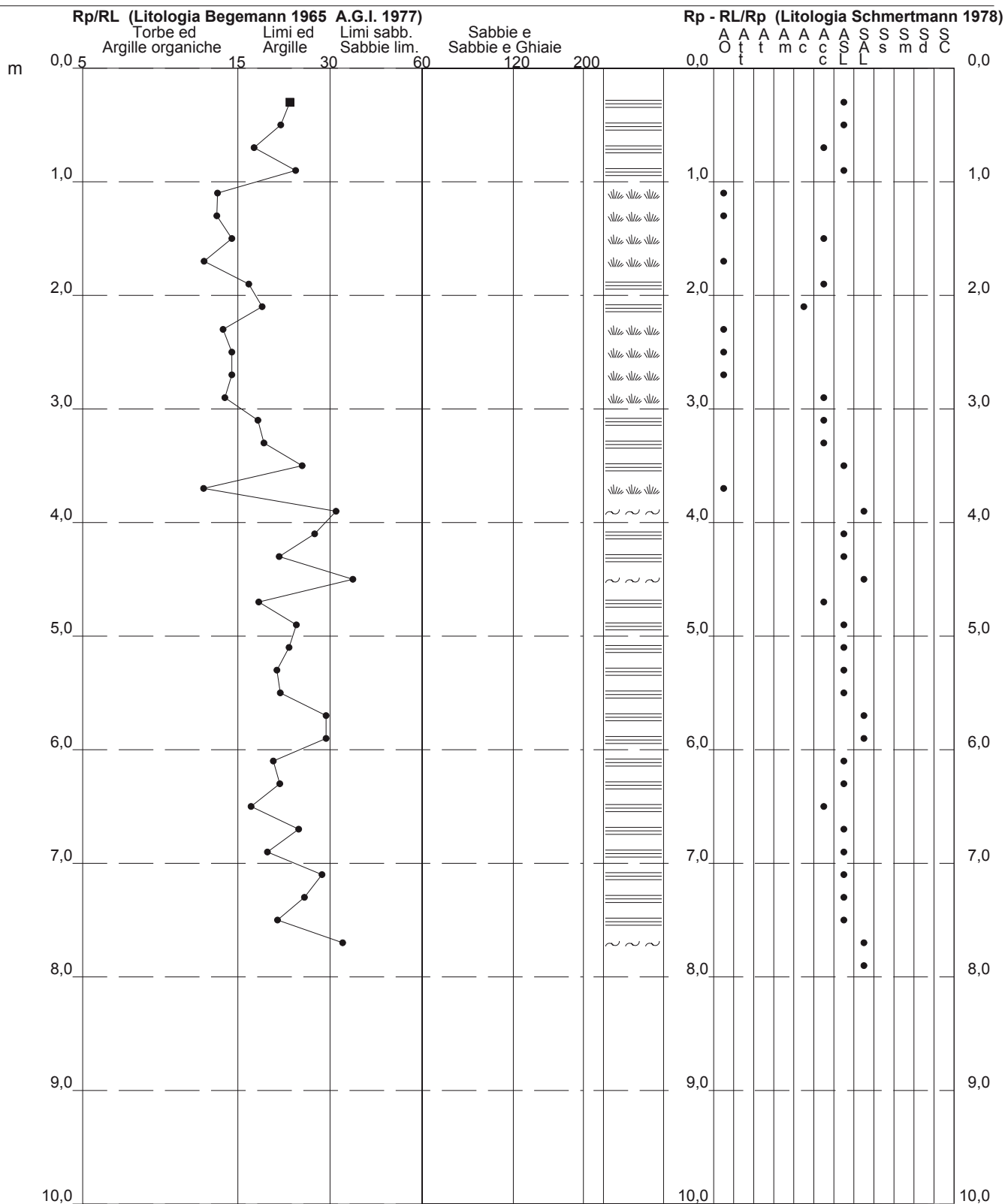
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 5

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 6,70 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 5**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 6,70 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE																
					p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²					
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	23	23	4/1:	1,85	0,07	0,87	99,9	148	221	69	85	40	41	43	45	42	28	0,206	38	58	69	--	--	--	--	
0,60	43	22	4/1:	1,85	0,11	1,43	99,9	244	366	129	97	42	43	44	46	43	30	0,246	72	108	129	--	--	--	--	
0,80	33	18	4/1:	1,85	0,15	1,10	77,0	187	281	99	81	39	41	43	44	41	29	0,192	55	83	99	--	--	--	--	
1,00	24	24	4/1:	1,85	0,19	0,89	44,7	151	227	72	64	37	39	41	43	38	28	0,142	40	60	72	--	--	--	--	
1,20	18	13	2/III:	1,85	0,22	0,75	28,8	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	17	13	2/III:	1,85	0,26	0,72	22,7	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	19	15	2/III:	1,85	0,30	0,78	20,9	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	22	12	4/1:	1,85	0,33	0,85	20,1	144	216	66	47	35	37	39	42	35	28	0,096	37	55	66	--	--	--	--	
2,00	17	17	2/III:	1,85	0,37	0,72	14,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	15	19	2/III:	1,85	0,41	0,67	11,6	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,40	15	14	2/III:	1,85	0,44	0,67	10,4	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,60	11	15	2/III:	1,85	0,48	0,54	7,2	119	179	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,80	13	15	2/III:	1,85	0,52	0,60	7,6	126	189	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,00	19	14	2/III:	1,85	0,55	0,78	9,5	133	200	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,20	40	18	4/1:	1,85	0,59	1,33	17,3	227	340	120	53	35	38	40	42	35	30	0,112	67	100	120	--	--	--	--	
3,40	38	19	4/1:	1,85	0,63	1,27	15,1	215	323	114	50	35	37	40	42	34	30	0,104	63	95	114	--	--	--	--	
3,60	47	25	4/1:	1,85	0,67	1,57	18,3	266	400	141	56	36	38	40	42	35	31	0,119	78	118	141	--	--	--	--	
3,80	13	12	2/III:	1,85	0,70	0,60	5,2	193	289	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4,00	28	32	3/III:	1,85	0,74	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	32	28	0,070	47	70	84	--	--	--	--	
4,20	46	28	4/1:	1,85	0,78	1,53	14,7	261	391	138	51	35	37	40	42	34	31	0,108	77	115	138	--	--	--	--	
4,40	34	21	4/1:	1,85	0,81	1,13	9,5	195	293	102	40	34	36	39	41	32	29	0,080	57	85	102	--	--	--	--	
4,60	39	37	3/III:	1,85	0,85	--	--	--	--	--	44	34	36	39	41	33	30	0,088	65	98	117	--	--	--	--	
4,80	39	18	4/1:	1,85	0,89	1,30	10,1	221	332	117	43	34	36	39	41	32	30	0,086	65	98	117	--	--	--	--	
5,00	37	24	4/1:	1,85	0,93	1,23	9,0	219	329	111	40	34	36	39	41	32	30	0,079	62	93	111	--	--	--	--	
5,20	32	23	4/1:	1,85	0,96	1,07	7,1	240	359	96	34	33	35	38	41	31	29	0,066	53	80	96	--	--	--	--	
5,40	39	21	4/1:	1,85	1,00	1,30	8,7	237	355	117	40	34	36	39	41	32	30	0,079	65	98	117	--	--	--	--	
5,60	30	21	4/1:	1,85	1,04	1,00	6,0	274	411	90	30	32	35	38	40	30	29	0,057	50	75	90	--	--	--	--	
5,80	38	30	4/1:	1,85	1,07	1,27	7,7	260	390	114	37	33	36	38	41	31	30	0,073	63	95	114	--	--	--	--	
6,00	42	30	4/1:	1,85	1,11	1,40	8,4	264	396	126	40	34	36	39	41	32	30	0,079	70	105	126	--	--	--	--	
6,20	38	20	4/1:	1,85	1,15	1,27	7,1	286	429	114	35	33	35	38	41	31	30	0,069	63	95	114	--	--	--	--	
6,40	37	21	4/1:	1,85	1,18	1,23	6,6	303	455	111	34	33	35	38	41	30	30	0,066	62	93	111	--	--	--	--	
6,60	38	17	4/1:	1,85	1,22	1,27	6,6	313	470	114	34	33	35	38	41	30	30	0,066	63	95	114	--	--	--	--	
6,80	36	25	4/1:	0,99	1,24	1,20	6,0	328	492	108	32	32	35	38	41	30	30	0,061	60	90	108	--	--	--	--	
7,00	39	20	4/1:	1,00	1,26	1,30	6,5	325	487	117	34	33	35	38	41	30	30	0,066	65	98	117	--	--	--	--	
7,20	33	29	4/1:	0,97	1,28	1,10	5,2	351	527	99	28	32	35	37	40	29	29	0,053	55	83	99	--	--	--	--	
7,40	29	26	4/1:	0,96	1,30	0,98	4,4	363	544	87	23	31	34	37	40	29	29	0,044	48	73	87	--	--	--	--	
7,60	35	21	4/1:	0,98	1,32	1,17	5,4	359	539	105	29	32	35	37	40	30	29	0,056	58	88	105	--	--	--	--	
7,80	52	34	3/III:	0,92	1,34	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	32	31	0,085	87	130	156	--	--	--	--	
8,00	38	--	3/III:	0,90	1,36	--	--	--	--	--	31	32	35	38	41	30	30	0,061	63	95	114	--	--	--	--	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 6

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,07	---	4,20	20,0	34,0	20,0	0,80	25,0
0,40	35,0	51,0	35,0	1,00	35,0	4,40	30,0	42,0	30,0	1,80	17,0
0,60	36,0	51,0	36,0	1,33	27,0	4,60	89,0	116,0	89,0	4,73	19,0
0,80	23,0	43,0	23,0	1,40	16,0	4,80	72,0	143,0	72,0	5,13	14,0
1,00	23,0	44,0	23,0	0,93	25,0	5,00	74,0	151,0	74,0	3,73	20,0
1,20	15,0	29,0	15,0	0,60	25,0	5,20	24,0	80,0	24,0	1,40	17,0
1,40	16,0	25,0	16,0	0,47	34,0	5,40	18,0	39,0	18,0	1,00	18,0
1,60	10,0	17,0	10,0	0,67	15,0	5,60	20,0	35,0	20,0	1,20	17,0
1,80	16,0	26,0	16,0	1,07	15,0	5,80	23,0	41,0	23,0	1,47	16,0
2,00	26,0	42,0	26,0	1,73	15,0	6,00	24,0	46,0	24,0	1,33	18,0
2,20	25,0	51,0	25,0	2,40	10,0	6,20	22,0	42,0	22,0	1,33	16,0
2,40	22,0	58,0	22,0	0,93	24,0	6,40	25,0	45,0	25,0	1,40	18,0
2,60	24,0	38,0	24,0	1,13	21,0	6,60	24,0	45,0	24,0	1,53	16,0
2,80	25,0	42,0	25,0	0,80	31,0	6,80	24,0	47,0	24,0	1,27	19,0
3,00	25,0	37,0	25,0	0,93	27,0	7,00	26,0	45,0	26,0	1,27	21,0
3,20	21,0	35,0	21,0	1,07	20,0	7,20	23,0	42,0	23,0	1,00	23,0
3,40	37,0	53,0	37,0	1,27	29,0	7,40	26,0	41,0	26,0	2,73	10,0
3,60	27,0	46,0	27,0	1,27	21,0	7,60	23,0	64,0	23,0	1,20	19,0
3,80	19,0	38,0	19,0	1,07	18,0	7,80	25,0	43,0	25,0	1,40	18,0
4,00	20,0	36,0	20,0	0,93	21,0	8,00	31,0	52,0	31,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

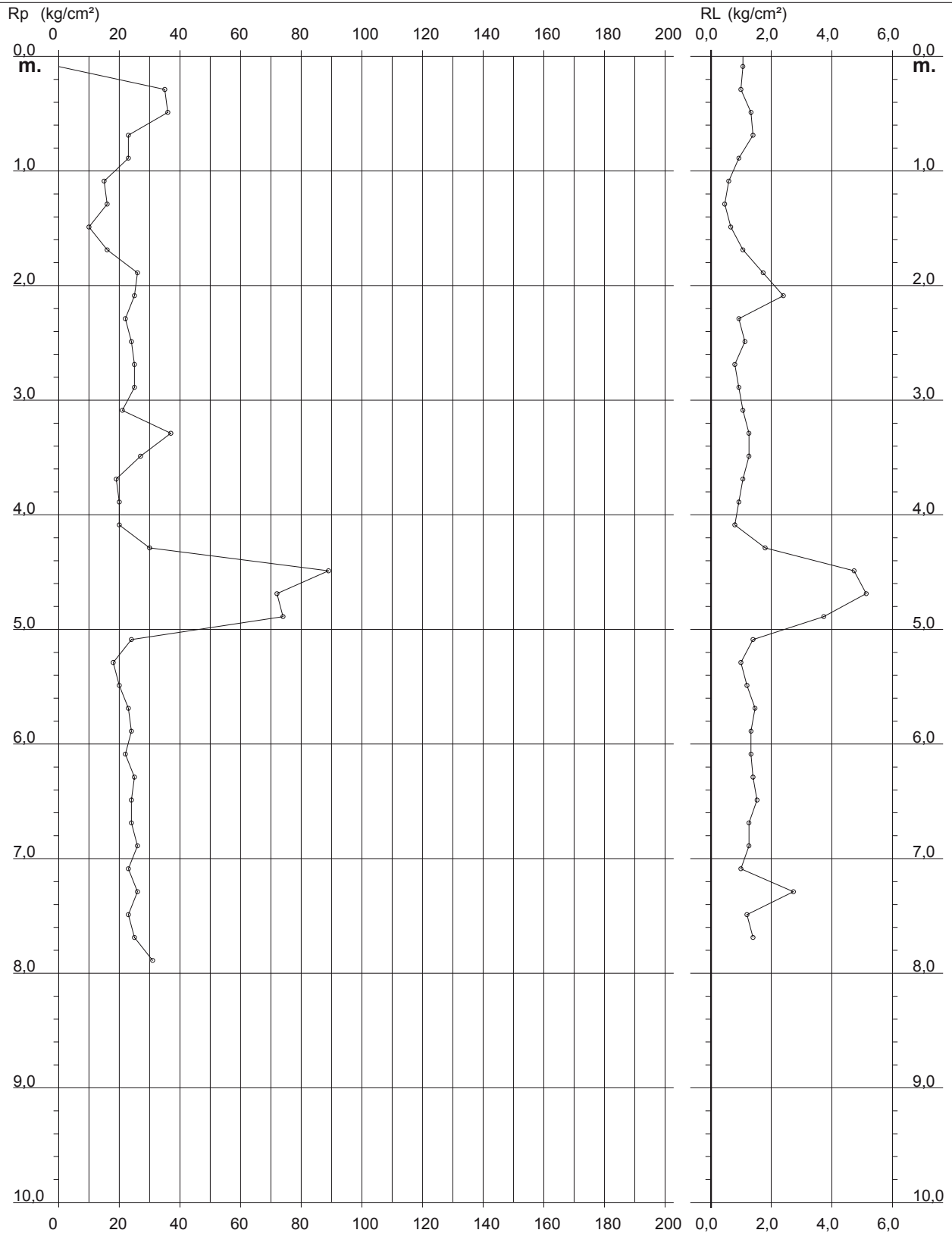
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 6

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



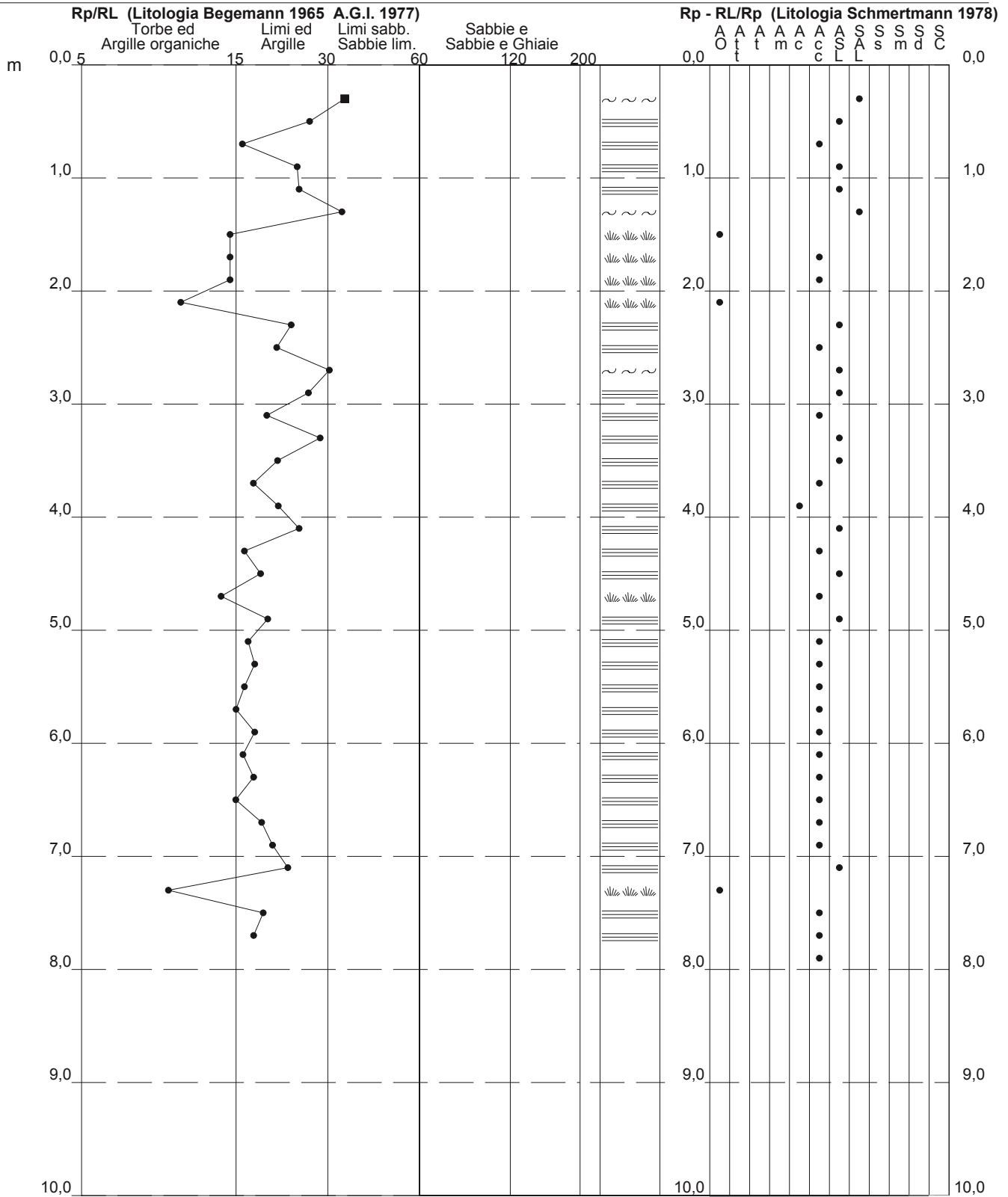
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 6

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 6**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	NATURA GRANULARE					Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²					
												ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)									
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	35	35	3:~	1,85	0,07	--	--	--	--	--	99	42	43	45	46	44	29	0,256	58	88	105	--	--	--	
0,60	36	27	4:~	1,85	0,11	1,20	99,9	204	306	108	91	41	42	44	45	42	30	0,225	60	90	108	--	--	--	
0,80	23	16	4:~	1,85	0,15	0,87	57,3	148	221	69	68	38	39	41	43	39	28	0,153	38	58	69	--	--	--	
1,00	23	25	4:~	1,85	0,19	0,87	43,3	148	221	69	63	37	39	41	43	38	28	0,138	38	58	69	--	--	--	
1,20	15	25	2:~	1,85	0,22	0,87	24,8	113	177	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	16	34	4:~	1,85	0,26	0,70	21,6	118	177	52	42	34	36	39	41	34	27	0,084	27	40	48	--	--	--	
1,60	10	15	2:~	1,85	0,30	0,50	12,1	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	16	15	2:~	1,85	0,33	0,70	15,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	26	15	4:~	1,85	0,37	0,93	19,8	158	237	78	50	35	37	40	42	35	28	0,104	43	65	78	--	--	--	
2,20	25	10	4:~	1,85	0,41	0,91	17,1	155	232	75	46	34	37	39	42	34	28	0,095	42	63	75	--	--	--	
2,40	22	24	4:~	1,85	0,44	0,85	14,1	144	216	66	40	34	36	39	41	33	28	0,079	37	55	66	--	--	--	
2,60	24	21	4:~	1,85	0,48	0,89	13,5	151	227	72	41	34	36	39	41	33	28	0,082	40	60	72	--	--	--	
2,80	25	31	3:~	1,85	0,52	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	33	28	0,081	42	63	75	--	--	--	
3,00	25	27	4:~	1,85	0,55	0,91	11,6	155	232	75	39	33	36	38	41	33	28	0,077	42	63	75	--	--	--	
3,20	21	20	4:~	1,85	0,59	0,82	9,5	142	213	63	31	32	35	38	40	31	27	0,060	35	53	63	--	--	--	
3,40	37	29	4:~	1,85	0,63	1,23	14,6	210	315	111	49	35	37	39	42	34	30	0,102	62	93	111	--	--	--	
3,60	27	21	4:~	1,85	0,67	0,95	9,8	162	243	81	37	33	36	38	41	32	28	0,073	45	68	81	--	--	--	
3,80	19	18	2:~	1,85	0,70	0,78	7,1	176	263	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4,00	20	21	4:~	1,85	0,74	0,80	6,9	186	280	60	24	31	34	37	40	30	27	0,046	33	50	60	--	--	--	
4,20	20	25	4:~	1,85	0,78	0,80	6,5	200	300	60	23	31	34	37	40	29	27	0,043	33	50	60	--	--	--	
4,40	30	17	4:~	1,85	0,81	1,00	8,1	195	292	90	36	33	36	38	41	31	29	0,070	50	75	90	--	--	--	
4,60	89	19	4:~	1,85	0,85	2,97	29,9	504	757	267	72	38	40	42	44	37	33	0,165	148	223	267	--	--	--	
4,80	72	14	4:~	1,85	0,89	2,40	21,8	408	612	216	64	37	39	41	43	36	32	0,140	120	180	216	--	--	--	
5,00	74	20	4:~	1,85	0,93	2,47	21,4	419	629	222	64	37	39	41	43	36	32	0,140	123	185	222	--	--	--	
5,20	24	17	4:~	1,85	0,96	0,89	5,7	259	388	72	24	31	34	37	40	29	28	0,045	40	60	72	--	--	--	
5,40	18	18	2:~	1,85	1,00	0,75	4,4	279	418	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
5,60	20	17	4:~	1,85	1,04	0,80	4,5	289	433	60	16	30	33	36	39	28	27	0,030	33	50	60	--	--	--	
5,80	23	16	4:~	1,85	1,07	0,87	4,8	298	446	69	20	31	34	36	40	28	28	0,038	38	58	69	--	--	--	
6,00	24	18	4:~	1,85	1,11	0,89	4,8	308	462	72	20	31	34	37	40	28	28	0,039	40	60	72	--	--	--	
6,20	22	16	4:~	1,85	1,15	0,85	4,3	320	481	66	17	30	33	36	39	28	28	0,032	37	55	66	--	--	--	
6,40	25	18	4:~	1,85	1,18	0,91	4,5	330	495	75	20	31	34	37	40	28	28	0,038	42	63	75	--	--	--	
6,60	24	16	4:~	1,85	1,22	0,89	4,2	341	512	72	18	31	33	36	39	28	28	0,034	40	60	72	--	--	--	
6,80	24	19	4:~	1,85	1,26	0,89	4,1	351	527	72	17	30	33	36	39	28	28	0,033	40	60	72	--	--	--	
7,00	26	21	4:~	1,85	1,30	0,93	4,1	362	542	78	19	31	34	36	40	28	28	0,037	43	65	78	--	--	--	
7,20	23	23	4:~	1,85	1,33	0,87	3,7	376	564	69	14	30	33	36	39	27	28	0,028	38	58	69	--	--	--	
7,40	26	10	4:~	1,85	1,37	0,93	3,9	385	577	78	18	31	33	36	39	28	28	0,034	43	65	78	--	--	--	
7,60	23	19	4:~	1,85	1,41	0,87	3,4	396	594	69	13	30	33	36	39	27	28	0,026	38	58	69	--	--	--	
7,80	25	18	4:~	1,85	1,44	0,91	3,5	407	611	75	15	30	33	36	39	27	28	0,030	42	63	75	--	--	--	
8,00	31	--	3:~	1,85	1,48	--	--	--	--	--	22	31	34	37	40	28	29	0,042	52	78	93	--	--	--	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 7

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,27	---	4,20	27,0	47,0	27,0	1,33	20,0
0,40	33,0	52,0	33,0	1,20	27,0	4,40	27,0	47,0	27,0	1,53	18,0
0,60	20,0	38,0	20,0	1,07	19,0	4,60	28,0	51,0	28,0	1,47	19,0
0,80	17,0	33,0	17,0	1,53	11,0	4,80	26,0	48,0	26,0	1,73	15,0
1,00	39,0	62,0	39,0	1,13	34,0	5,00	28,0	54,0	28,0	3,13	9,0
1,20	22,0	39,0	22,0	1,60	14,0	5,20	21,0	68,0	21,0	2,07	10,0
1,40	22,0	46,0	22,0	1,20	18,0	5,40	28,0	59,0	28,0	1,67	17,0
1,60	28,0	46,0	28,0	0,93	30,0	5,60	38,0	63,0	38,0	1,53	25,0
1,80	28,0	42,0	28,0	0,87	32,0	5,80	38,0	61,0	38,0	1,53	25,0
2,00	20,0	33,0	20,0	0,93	21,0	6,00	22,0	45,0	22,0	0,87	25,0
2,20	20,0	34,0	20,0	0,60	33,0	6,20	40,0	53,0	40,0	2,07	19,0
2,40	19,0	28,0	19,0	0,93	20,0	6,40	44,0	75,0	44,0	3,40	13,0
2,60	19,0	33,0	19,0	1,87	10,0	6,60	34,0	85,0	34,0	1,73	20,0
2,80	20,0	48,0	20,0	1,27	16,0	6,80	64,0	90,0	64,0	2,60	25,0
3,00	24,0	43,0	24,0	0,73	33,0	7,00	31,0	70,0	31,0	1,53	20,0
3,20	23,0	34,0	23,0	1,20	19,0	7,20	38,0	61,0	38,0	1,87	20,0
3,40	25,0	43,0	25,0	1,00	25,0	7,40	35,0	63,0	35,0	1,87	19,0
3,60	22,0	37,0	22,0	1,20	18,0	7,60	33,0	61,0	33,0	1,67	20,0
3,80	22,0	40,0	22,0	1,00	22,0	7,80	29,0	54,0	29,0	2,20	13,0
4,00	25,0	40,0	25,0	1,33	19,0	8,00	35,0	68,0	35,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

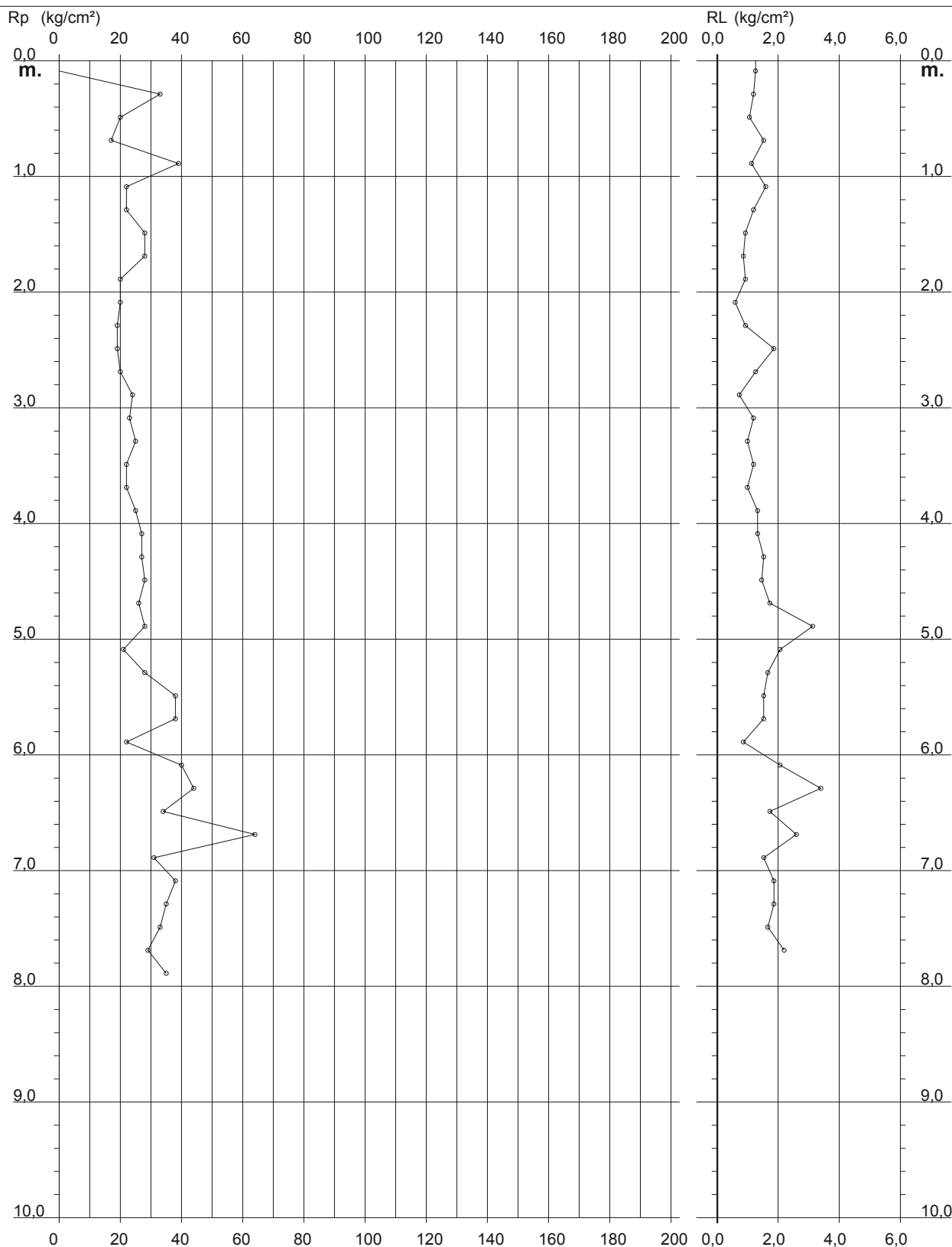
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 7

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



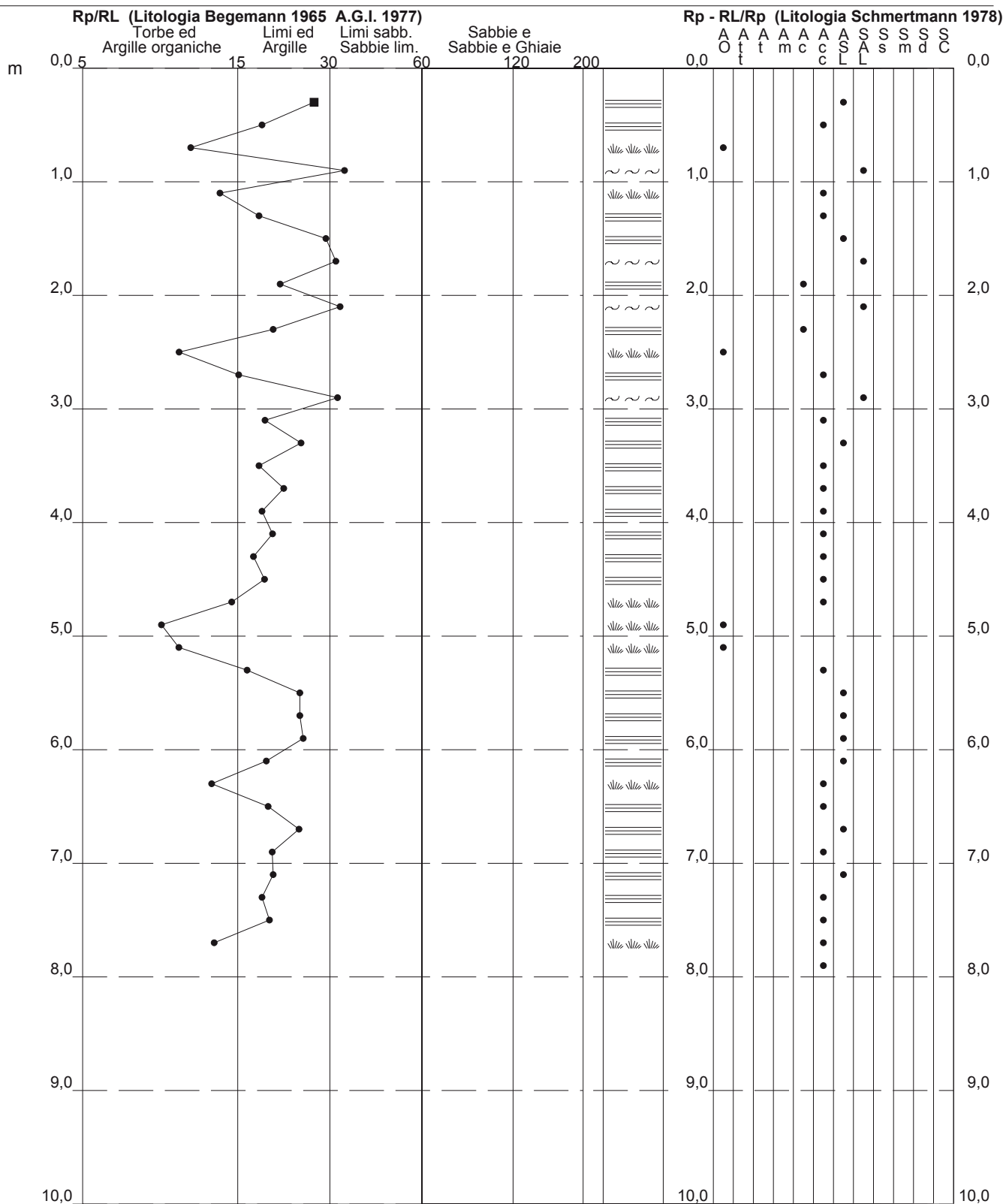
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 7

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 7**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

NATURA COESIVA													NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'v0 kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,40	33	27	4/1/	1,85	0,07	1,10	99,9	187	281	99	97	42	43	44	46	43	29	0,249	55	83	99		
0,60	20	19	4/1/	1,85	0,11	0,80	74,1	136	204	60	70	38	40	42	44	40	27	0,160	33	50	60		
0,80	17	11	2/III/	1,85	0,15	0,72	45,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
1,00	39	34	3/III/	1,85	0,19	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
1,20	22	14	4/1/	1,85	0,22	0,85	33,4	144	216	66	81	39	41	43	44	40	30	0,193	65	98	117		
1,40	22	18	4/1/	1,85	0,26	0,85	27,6	144	216	66	57	36	38	40	43	37	28	0,121	37	55	66		
1,60	28	30	4/1/	1,85	0,30	0,97	27,5	164	246	84	53	35	38	40	42	36	28	0,111	37	55	66		
1,80	28	32	3/III/	1,85	0,33	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	37	28	0,125	47	70	84		
2,00	20	21	4/1/	1,85	0,37	0,80	16,5	136	204	60	55	36	38	40	42	36	28	0,117	47	70	84		
2,20	20	33	4/1/	1,85	0,41	0,80	14,6	136	204	60	41	34	36	39	41	34	27	0,082	33	50	60		
2,40	19	20	2/III/	1,85	0,44	0,78	12,6	132	198	58	39	33	36	38	41	33	27	0,077	33	50	60		
2,60	19	10	2/III/	1,85	0,48	0,78	11,4	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
2,80	20	16	4/1/	1,85	0,52	0,80	10,8	136	204	60	33	33	35	38	41	32	27	0,064	33	50	60		
3,00	24	33	3/III/	1,85	0,55	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	32	28	0,074	40	60	72		
3,20	23	19	4/1/	1,85	0,59	0,87	10,1	148	221	69	34	33	35	38	41	32	28	0,067	38	58	69		
3,40	25	25	4/1/	1,85	0,63	0,91	9,9	155	232	75	36	33	36	38	41	32	28	0,070	42	63	75		
3,60	22	18	4/1/	1,85	0,67	0,85	8,5	158	237	66	30	32	35	38	40	31	28	0,058	37	55	66		
3,80	22	22	4/1/	1,85	0,70	0,85	7,9	169	254	66	29	32	35	37	40	30	28	0,055	37	55	66		
4,00	25	19	4/1/	1,85	0,74	0,91	8,1	177	266	75	32	32	35	38	41	31	28	0,061	42	63	75		
4,20	27	20	4/1/	1,85	0,78	0,95	8,0	186	279	81	33	33	35	38	41	31	28	0,064	45	68	81		
4,40	27	18	4/1/	1,85	0,81	0,95	7,6	199	298	81	32	32	35	38	41	31	28	0,062	45	68	81		
4,60	28	19	4/1/	1,85	0,85	0,97	7,4	210	315	84	32	33	35	38	41	31	28	0,062	47	70	84		
4,80	26	15	4/1/	1,85	0,89	0,93	6,6	227	341	78	29	32	35	37	40	30	28	0,055	43	65	78		
5,00	28	9	4/1/	1,85	0,93	0,97	6,6	237	355	84	30	32	35	38	40	30	28	0,058	47	70	84		
5,20	21	10	4/1/	1,85	0,96	0,82	5,2	264	396	63	19	31	34	36	40	28	27	0,037	35	53	63		
5,40	28	17	4/1/	1,85	1,00	0,97	6,0	264	396	84	28	32	35	37	40	30	28	0,054	47	70	84		
5,60	38	25	4/1/	1,85	1,04	1,27	8,1	248	372	114	38	33	36	38	41	31	30	0,075	63	95	114		
5,80	38	25	4/1/	1,85	1,07	1,27	7,7	260	390	114	37	33	36	38	41	31	30	0,073	63	95	114		
6,00	22	25	4/1/	1,85	1,11	0,85	4,5	310	464	66	17	30	33	36	39	28	28	0,033	37	55	66		
6,20	40	19	4/1/	1,85	1,15	1,33	7,6	280	420	120	37	33	36	38	41	31	30	0,073	67	100	120		
6,40	44	13	4/1/	1,85	1,18	1,47	8,2	283	424	132	40	34	36	39	41	31	31	0,079	73	110	132		
6,60	34	20	4/1/	1,85	1,22	1,13	5,7	328	491	102	30	32	35	38	40	30	29	0,058	57	85	102		
6,80	64	25	4/1/	1,85	1,26	2,13	12,1	363	544	192	51	35	37	40	42	33	32	0,107	107	160	192		
7,00	31	20	4/1/	1,85	1,30	1,03	4,7	360	540	93	25	32	34	37	40	29	29	0,048	52	78	93		
7,20	38	20	4/1/	1,85	1,33	1,27	5,9	354	532	114	32	32	35	38	41	30	30	0,061	63	95	114		
7,40	35	19	4/1/	1,85	1,37	1,17	5,1	376	564	105	28	32	35	37	40	29	29	0,054	58	88	105		
7,60	33	20	4/1/	1,85	1,41	1,10	4,6	391	587	99	26	32	34	37	40	29	29	0,049	55	83	99		
7,80	29	13	4/1/	1,85	1,44	0,98	3,9	405	608	87	20	31	34	37	40	28	29	0,039	48	73	87		
8,00	35	--	3/III/	1,85	1,48	--	--	--	--	--	26	32	34	37	40	29	29	0,050	58	88	105		

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 8

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,73	---	4,20	34,0	74,0	34,0	1,40	24,0
0,40	177,0	203,0	177,0	3,67	48,0	4,40	22,0	43,0	22,0	2,13	10,0
0,60	92,0	147,0	92,0	3,73	25,0	4,60	36,0	68,0	36,0	1,80	20,0
0,80	70,0	126,0	70,0	5,07	14,0	4,80	57,0	84,0	57,0	1,60	36,0
1,00	51,0	127,0	51,0	2,47	21,0	5,00	35,0	59,0	35,0	1,53	23,0
1,20	56,0	93,0	56,0	3,47	16,0	5,20	37,0	60,0	37,0	1,73	21,0
1,40	51,0	103,0	51,0	1,67	31,0	5,40	32,0	58,0	32,0	2,20	15,0
1,60	74,0	99,0	74,0	3,13	24,0	5,60	35,0	68,0	35,0	2,87	12,0
1,80	67,0	114,0	67,0	5,13	13,0	5,80	41,0	84,0	41,0	2,27	18,0
2,00	53,0	130,0	53,0	2,13	25,0	6,00	41,0	75,0	41,0	2,27	18,0
2,20	76,0	108,0	76,0	5,87	13,0	6,20	42,0	76,0	42,0	1,60	26,0
2,40	32,0	120,0	32,0	1,27	25,0	6,40	34,0	58,0	34,0	3,80	9,0
2,60	65,0	84,0	65,0	2,93	22,0	6,60	37,0	94,0	37,0	0,73	50,0
2,80	46,0	90,0	46,0	1,53	30,0	6,80	39,0	50,0	39,0	1,27	31,0
3,00	33,0	56,0	33,0	1,40	24,0	7,00	35,0	54,0	35,0	0,67	52,0
3,20	21,0	42,0	21,0	1,87	11,0	7,20	43,0	53,0	43,0	4,13	10,0
3,40	32,0	60,0	32,0	1,40	23,0	7,40	34,0	96,0	34,0	1,73	20,0
3,60	39,0	60,0	39,0	2,07	19,0	7,60	35,0	61,0	35,0	1,73	20,0
3,80	27,0	58,0	27,0	2,13	13,0	7,80	33,0	59,0	33,0	1,47	22,0
4,00	26,0	58,0	26,0	2,67	10,0	8,00	37,0	59,0	37,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

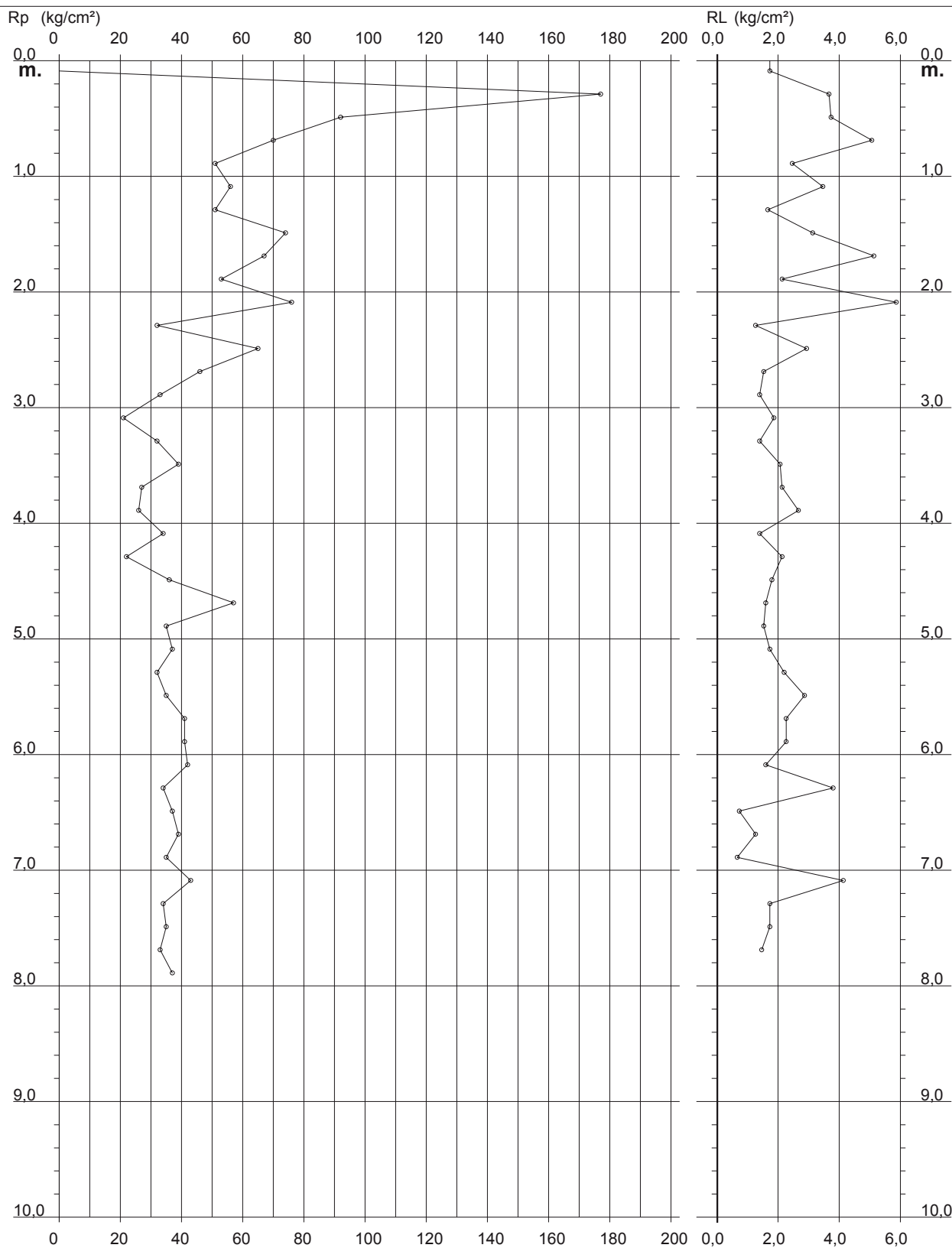
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 8

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



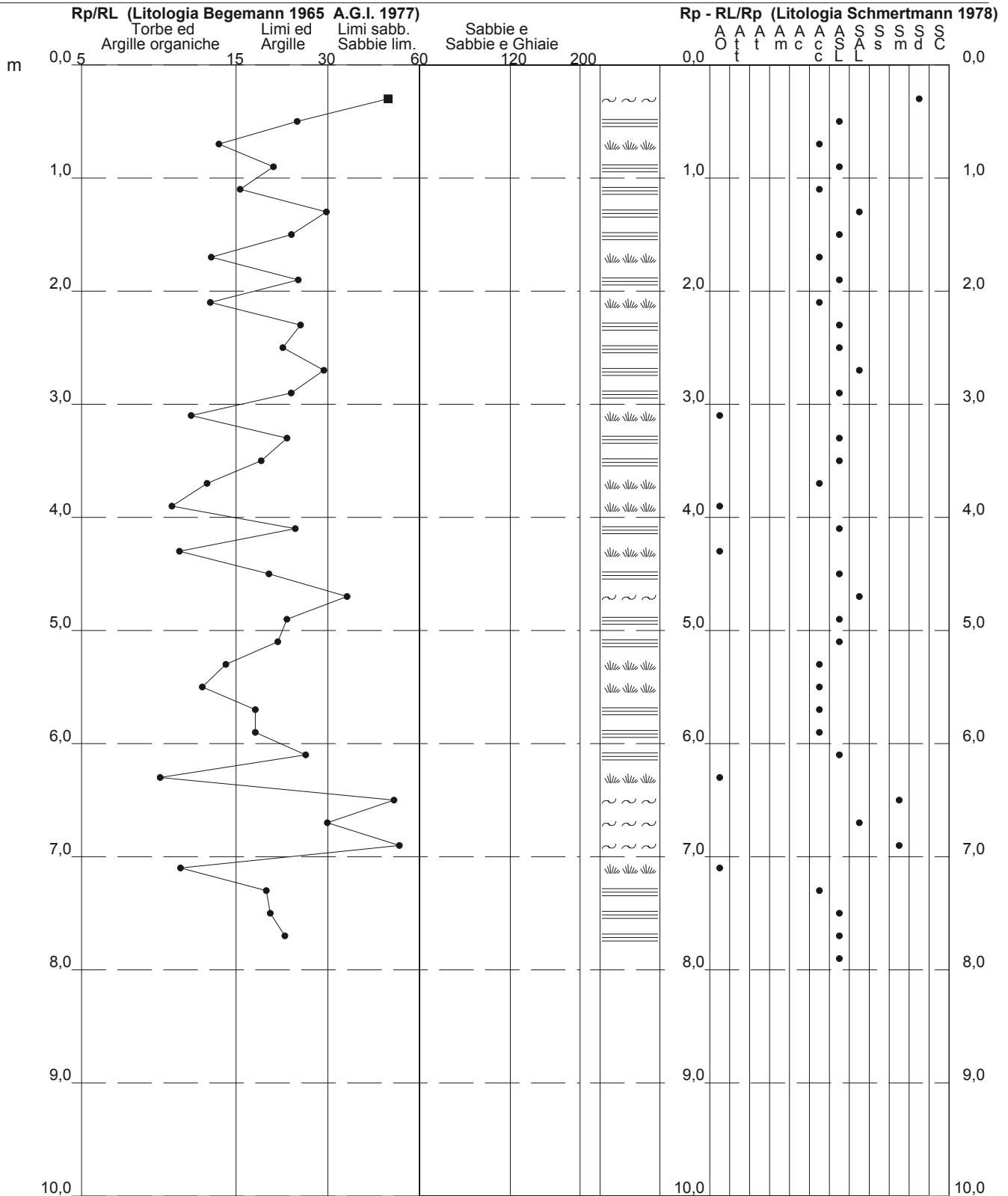
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 8

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 9

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo	- data : 06/06/2002
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.	- quota inizio : piano campagna
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto	- prof. falda : Falda non rilevata
- note : prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 356 \text{ kg/cm}^2$	- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	2,87	----	1,40	218,0	308,0	218,0	6,93	31,0
0,40	50,0	93,0	50,0	3,67	14,0	1,60	229,0	333,0	229,0	9,87	23,0
0,60	66,0	121,0	66,0	3,53	19,0	1,80	352,0	500,0	352,0	13,67	26,0
0,80	129,0	182,0	129,0	2,93	44,0	2,00	200,0	405,0	200,0	9,67	21,0
1,00	78,0	122,0	78,0	6,07	13,0	2,20	356,0	501,0	356,0	-----	----
1,20	197,0	288,0	197,0	6,00	33,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

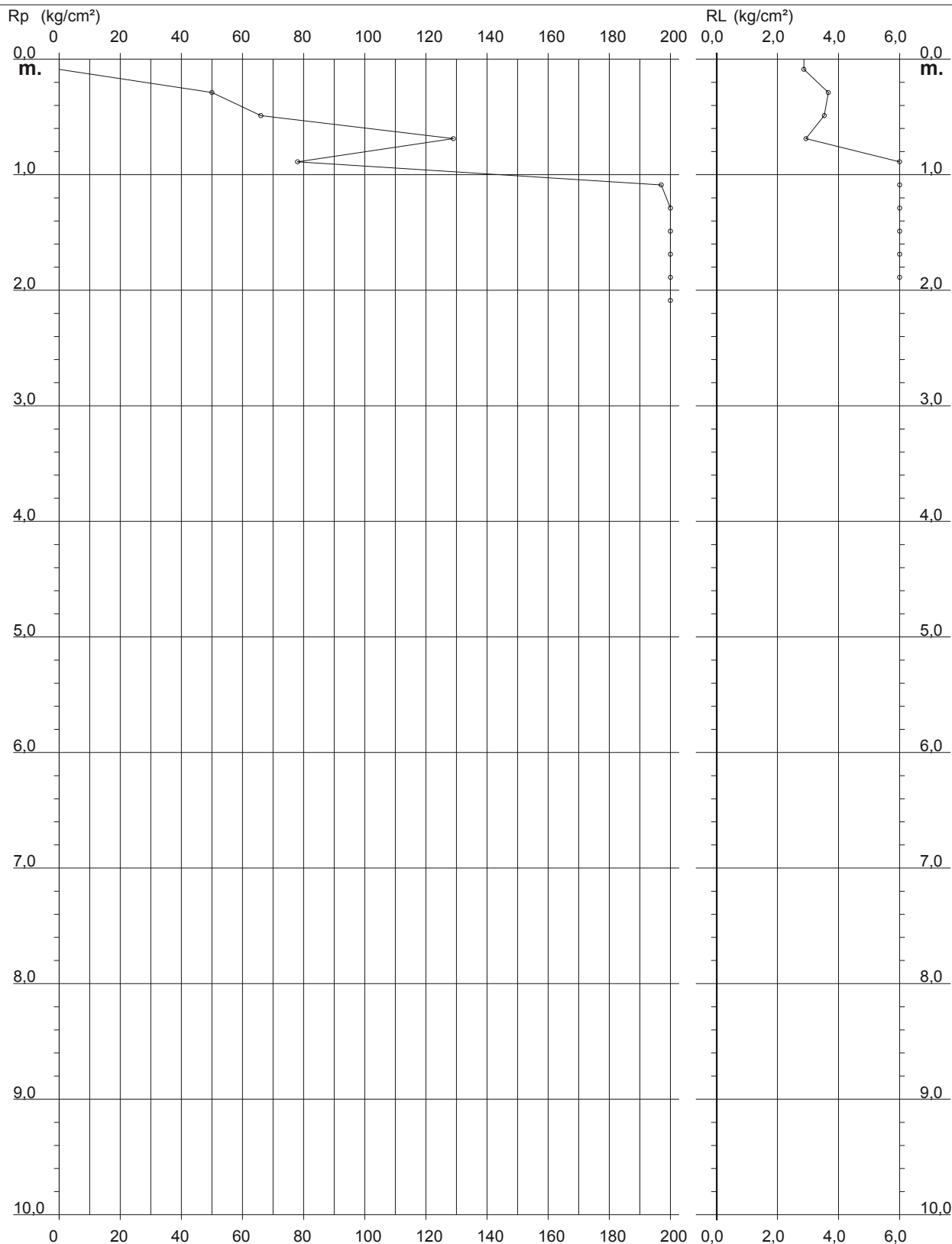
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 9

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 356 \text{ kg/cm}^2$

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



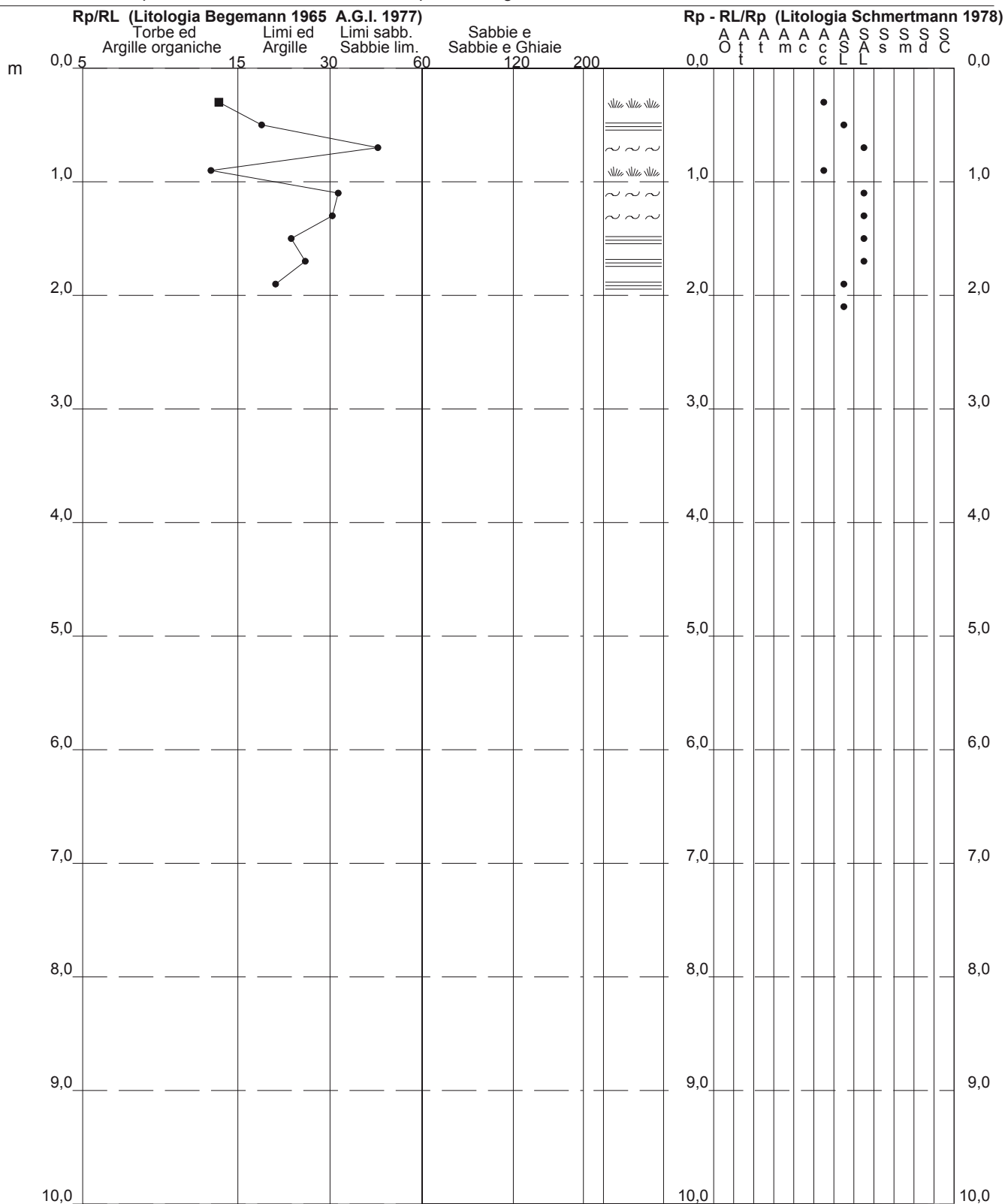
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 9

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 356 kg/cm²

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 9**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 356 \text{ kg/cm}^2$

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	50	14	4/1/:	1,85	0,07	1,67	99,9	283	425	150	100	42	43	45	46	45	31	0,258	83	125	150	
0,60	66	19	4/1/:	1,85	0,11	2,20	99,9	374	561	198	100	42	43	45	46	45	32	0,258	110	165	198	
0,80	129	44	3:::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	35	0,258	215	323	387	
1,00	78	13	4/1/:	1,85	0,19	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	33	0,258	130	195	234	
1,20	197	33	3:::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	38	0,258	328	493	591	
1,40	218	31	3:::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	38	0,258	363	545	654	
1,60	229	23	4/1/:	1,85	0,30	7,63	99,9	1298	1947	687	100	42	43	45	46	45	39	0,258	382	573	687	
1,80	352	26	4/1/:	1,85	0,33	9,99	99,9	1698	2547	1056	100	42	43	45	46	45	40	0,258	587	880	1056	
2,00	200	21	4/1/:	1,85	0,37	6,67	99,9	1133	1700	600	100	42	43	45	46	44	38	0,258	333	500	600	
2,20	356	--	3:::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	40	0,258	593	890	1068	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 10

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,47	---	3,80	114,0	156,0	114,0	5,87	19,0
0,40	50,0	72,0	50,0	2,40	21,0	4,00	103,0	191,0	103,0	5,87	18,0
0,60	23,0	59,0	23,0	2,53	9,0	4,20	163,0	251,0	163,0	3,73	44,0
0,80	35,0	73,0	35,0	0,07	525,0	4,40	166,0	222,0	166,0	7,47	22,0
1,00	84,0	85,0	84,0	1,00	84,0	4,60	123,0	235,0	123,0	5,53	22,0
1,20	43,0	58,0	43,0	1,07	40,0	4,80	78,0	161,0	78,0	2,53	31,0
1,40	37,0	53,0	37,0	2,07	18,0	5,00	78,0	116,0	78,0	3,93	20,0
1,60	57,0	88,0	57,0	1,67	34,0	5,20	153,0	212,0	153,0	5,33	29,0
1,80	55,0	80,0	55,0	1,80	31,0	5,40	222,0	302,0	222,0	5,67	39,0
2,00	46,0	73,0	46,0	2,93	16,0	5,60	208,0	293,0	208,0	7,20	29,0
2,20	57,0	101,0	57,0	5,93	10,0	5,80	226,0	334,0	226,0	5,13	44,0
2,40	149,0	238,0	149,0	3,40	44,0	6,00	189,0	266,0	189,0	8,40	23,0
2,60	199,0	250,0	199,0	12,60	16,0	6,20	218,0	344,0	218,0	10,73	20,0
2,80	205,0	394,0	205,0	8,40	24,0	6,40	73,0	234,0	73,0	3,47	21,0
3,00	119,0	245,0	119,0	6,53	18,0	6,60	47,0	99,0	47,0	2,47	19,0
3,20	77,0	175,0	77,0	4,47	17,0	6,80	76,0	113,0	76,0	3,67	21,0
3,40	51,0	118,0	51,0	4,67	11,0	7,00	85,0	140,0	85,0	-----	-----
3,60	53,0	123,0	53,0	2,80	19,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

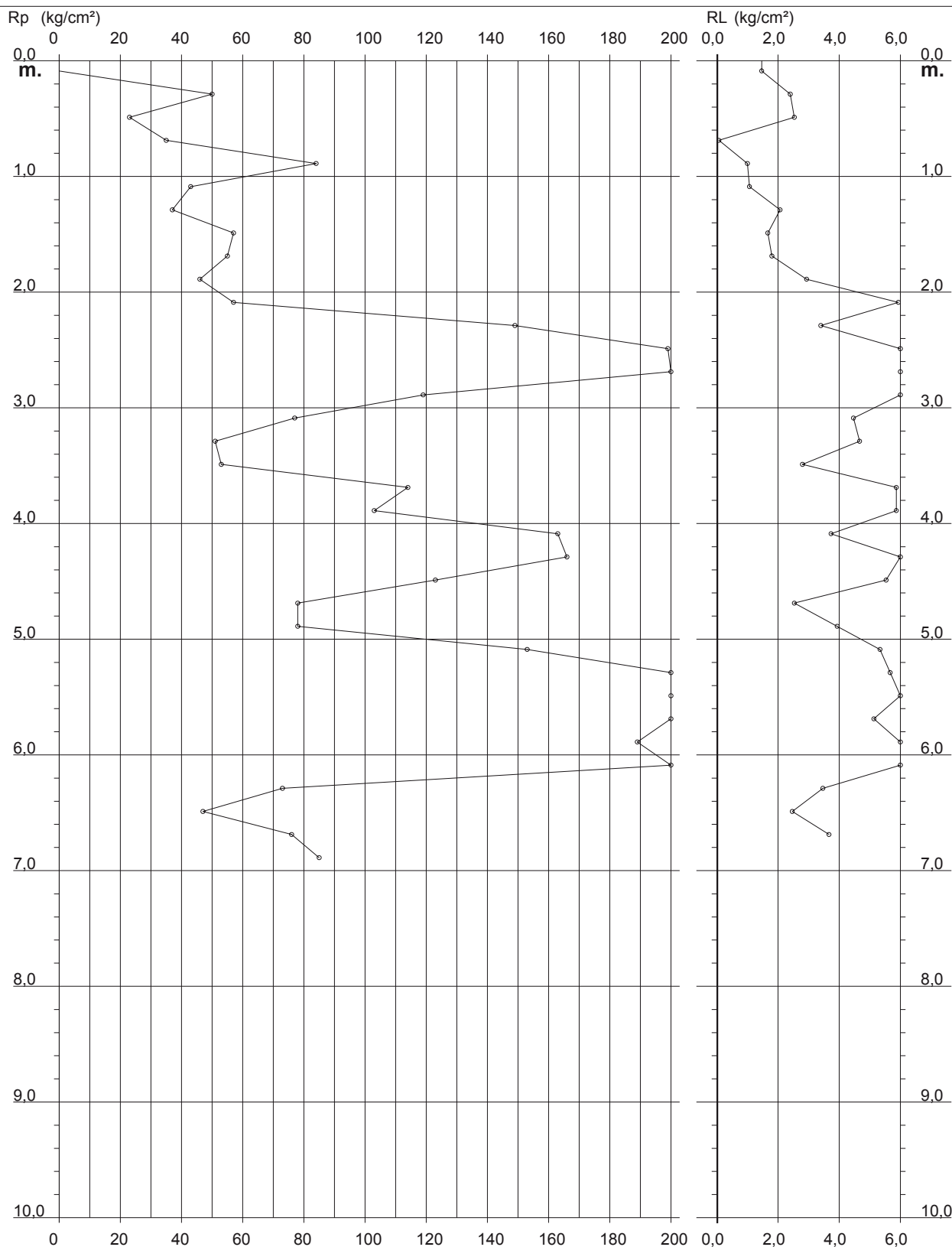
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 10

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



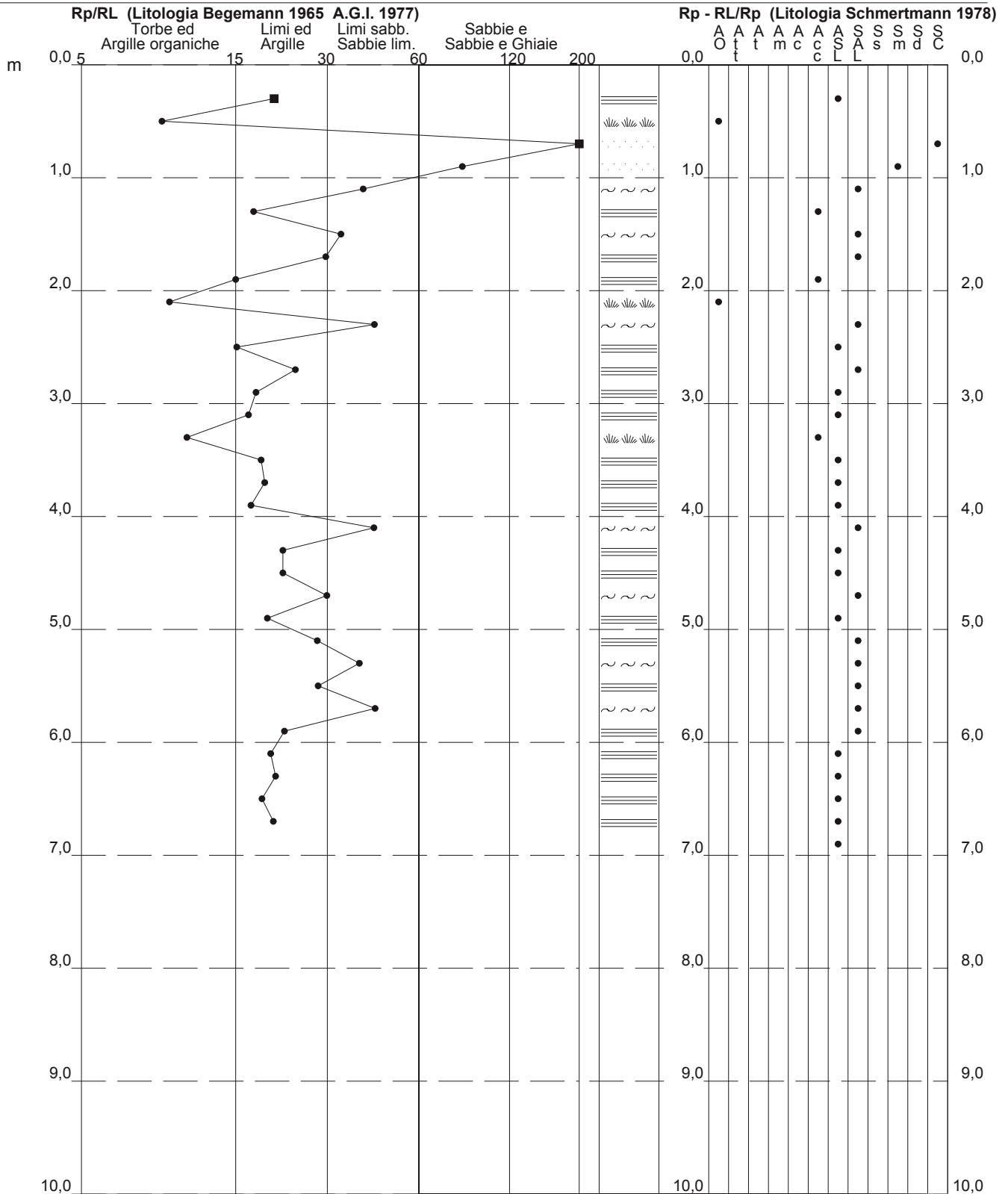
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 10

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**CPT 10**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE															
					p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²				
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	50	21	4/1	1,85	0,07	1,67	99,9	283	425	150	100	42	43	45	46	45	31	0,258	83	125	150	--	--	--	
0,60	23	9	4/1	1,85	0,11	0,87	82,1	148	221	69	75	39	40	42	44	40	28	0,175	38	58	69	--	--	--	
0,80	35	525	3:::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	41	29	0,198	58	88	105	--	--	--	
1,00	84	84	3:::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	33	0,258	140	210	252	--	--	--	
1,20	43	40	3:::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	40	30	0,189	72	108	129	--	--	--	
1,40	37	18	4/1	1,85	0,26	1,23	44,2	210	315	111	71	38	40	42	44	39	30	0,161	62	93	111	--	--	--	
1,60	57	34	3:::	1,85	0,30	--	--	--	--	--	82	40	41	43	45	40	31	0,198	95	143	171	--	--	--	
1,80	55	31	3:::	1,85	0,33	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	39	31	0,184	92	138	165	--	--	--	
2,00	46	16	4/1	1,85	0,37	1,53	37,1	261	391	138	70	38	40	42	44	38	31	0,158	77	115	138	--	--	--	
2,20	57	10	4/1	1,85	0,41	1,90	43,1	323	485	171	75	38	40	42	44	39	31	0,173	95	143	171	--	--	--	
2,40	149	44	3:::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	36	0,258	248	373	447	--	--	--	
2,60	199	16	4/1	1,85	0,48	6,63	99,9	1128	1692	597	100	42	43	45	46	43	38	0,258	332	498	597	--	--	--	
2,80	205	24	4/1	1,85	0,52	6,83	99,9	1162	1743	615	100	42	43	45	46	43	38	0,258	342	513	615	--	--	--	
3,00	119	18	4/1	1,85	0,55	3,97	73,4	674	1012	357	92	41	42	44	45	40	35	0,231	198	298	357	--	--	--	
3,20	77	17	4/1	1,85	0,59	2,57	39,3	436	655	231	76	39	40	42	44	38	33	0,177	128	193	231	--	--	--	
3,40	51	11	4/1	1,85	0,63	1,70	21,8	289	434	153	60	36	38	41	43	36	31	0,131	85	128	153	--	--	--	
3,60	53	19	4/1	1,85	0,67	1,77	21,3	300	451	159	60	36	38	41	43	36	31	0,131	88	133	159	--	--	--	
3,80	114	19	4/1	1,85	0,70	3,80	51,7	646	969	342	85	40	41	43	45	39	34	0,207	190	285	342	--	--	--	
4,00	103	18	4/1	1,85	0,74	3,43	42,8	584	876	309	80	39	41	43	44	39	34	0,191	172	258	309	--	--	--	
4,20	163	44	3:::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	95	41	43	44	46	40	36	0,240	272	408	489	--	--	--	
4,40	166	22	4/1	1,85	0,81	5,53	68,9	941	1411	498	94	41	43	44	46	40	37	0,238	277	415	498	--	--	--	
4,60	123	22	4/1	1,85	0,85	4,10	44,8	697	1046	369	83	40	41	43	45	39	35	0,200	205	308	369	--	--	--	
4,80	78	31	3:::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	36	33	0,148	130	195	234	--	--	--	
5,00	78	20	4/1	1,85	0,93	2,60	22,8	442	663	234	65	37	39	41	43	36	33	0,146	130	195	234	--	--	--	
5,20	153	29	4/1	1,85	0,96	5,10	50,5	867	1301	459	88	40	42	43	45	39	36	0,215	255	383	459	--	--	--	
5,40	222	39	3:::	1,85	1,00	--	--	--	--	--	99	42	43	45	46	41	38	0,256	370	555	666	--	--	--	
5,60	208	29	4/1	1,85	1,04	6,93	67,6	1179	1768	624	96	41	43	44	46	40	38	0,245	347	520	624	--	--	--	
5,80	226	44	3:::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	40	39	0,252	377	565	678	--	--	--	
6,00	189	23	4/1	1,85	1,11	6,30	55,0	1071	1607	567	91	41	42	44	45	39	37	0,228	315	473	567	--	--	--	
6,20	218	20	4/1	1,85	1,15	7,27	63,1	1235	1853	654	95	41	43	44	46	40	38	0,242	363	545	654	--	--	--	
6,40	73	21	4/1	1,85	1,18	2,43	15,4	414	621	219	57	36	38	40	43	34	32	0,122	122	183	219	--	--	--	
6,60	47	19	4/1	1,85	1,22	1,57	8,6	290	434	141	41	34	36	39	41	32	31	0,082	78	118	141	--	--	--	
6,80	76	21	4/1	1,85	1,26	2,53	15,1	431	646	228	57	36	38	40	43	34	33	0,122	127	190	228	--	--	--	
7,00	85	--	3:::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	35	33	0,131	142	213	255	--	--	--	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 11

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,20	---	3,80	26,0	43,0	26,0	1,60	16,0
0,40	18,0	36,0	18,0	1,53	12,0	4,00	26,0	50,0	26,0	1,00	26,0
0,60	25,0	48,0	25,0	2,13	12,0	4,20	33,0	48,0	33,0	1,80	18,0
0,80	29,0	61,0	29,0	3,27	9,0	4,40	30,0	57,0	30,0	1,67	18,0
1,00	32,0	81,0	32,0	2,73	12,0	4,60	46,0	71,0	46,0	1,60	29,0
1,20	37,0	78,0	37,0	2,20	17,0	4,80	26,0	50,0	26,0	1,07	24,0
1,40	37,0	70,0	37,0	2,33	16,0	5,00	32,0	48,0	32,0	1,00	32,0
1,60	38,0	73,0	38,0	2,80	14,0	5,20	33,0	48,0	33,0	1,20	27,0
1,80	33,0	75,0	33,0	2,13	15,0	5,40	18,0	36,0	18,0	1,00	18,0
2,00	35,0	67,0	35,0	2,00	18,0	5,60	17,0	32,0	17,0	0,93	18,0
2,20	41,0	71,0	41,0	2,00	20,0	5,80	21,0	35,0	21,0	1,00	21,0
2,40	44,0	74,0	44,0	1,80	24,0	6,00	26,0	41,0	26,0	0,60	43,0
2,60	63,0	90,0	63,0	2,67	24,0	6,20	30,0	39,0	30,0	0,40	75,0
2,80	60,0	100,0	60,0	2,33	26,0	6,40	36,0	42,0	36,0	0,67	54,0
3,00	61,0	96,0	61,0	3,33	18,0	6,60	29,0	39,0	29,0	0,47	62,0
3,20	30,0	80,0	30,0	2,13	14,0	6,80	33,0	40,0	33,0	1,33	25,0
3,40	26,0	58,0	26,0	1,87	14,0	7,00	20,0	40,0	20,0	----	----
3,60	24,0	52,0	24,0	1,13	21,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

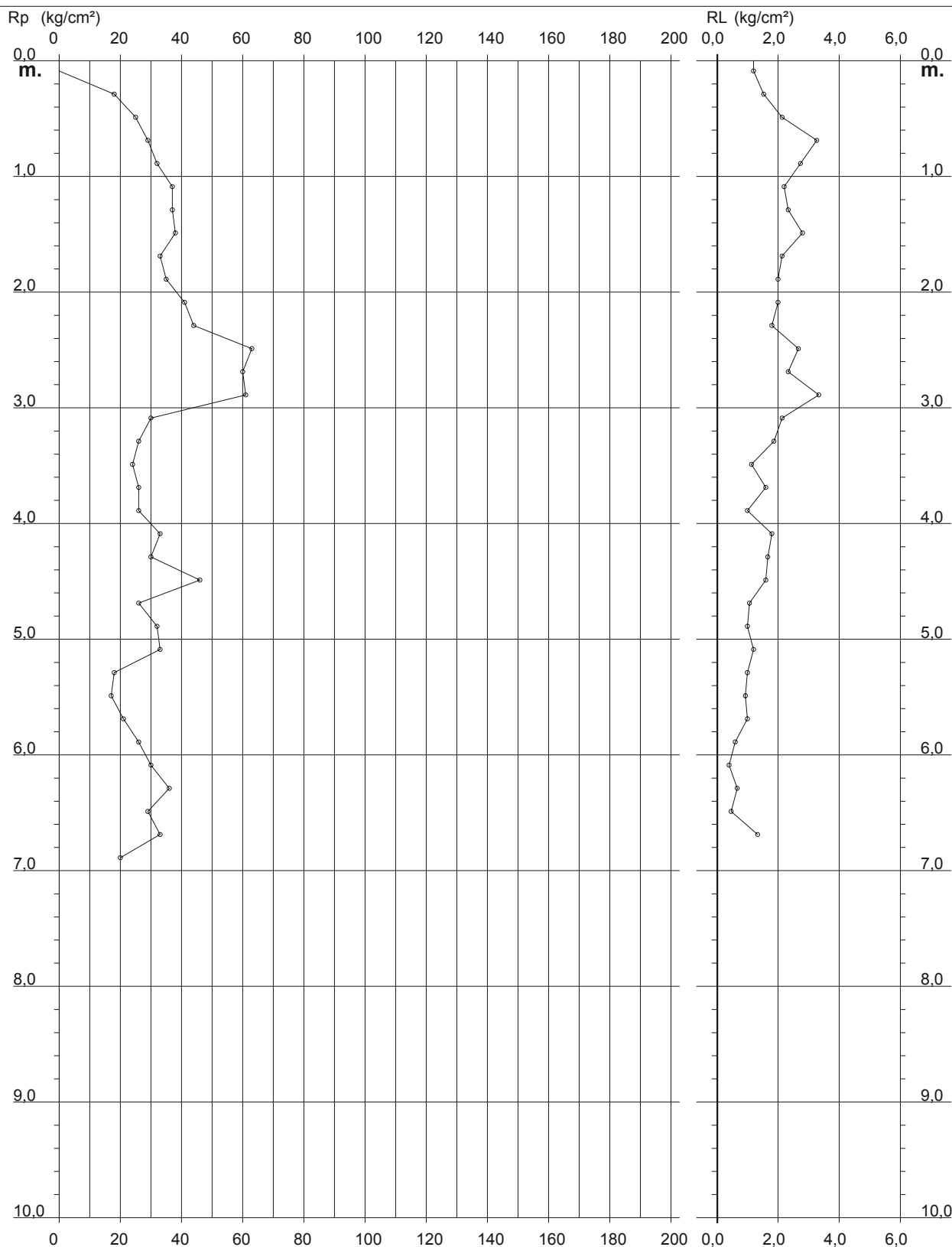
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 11

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



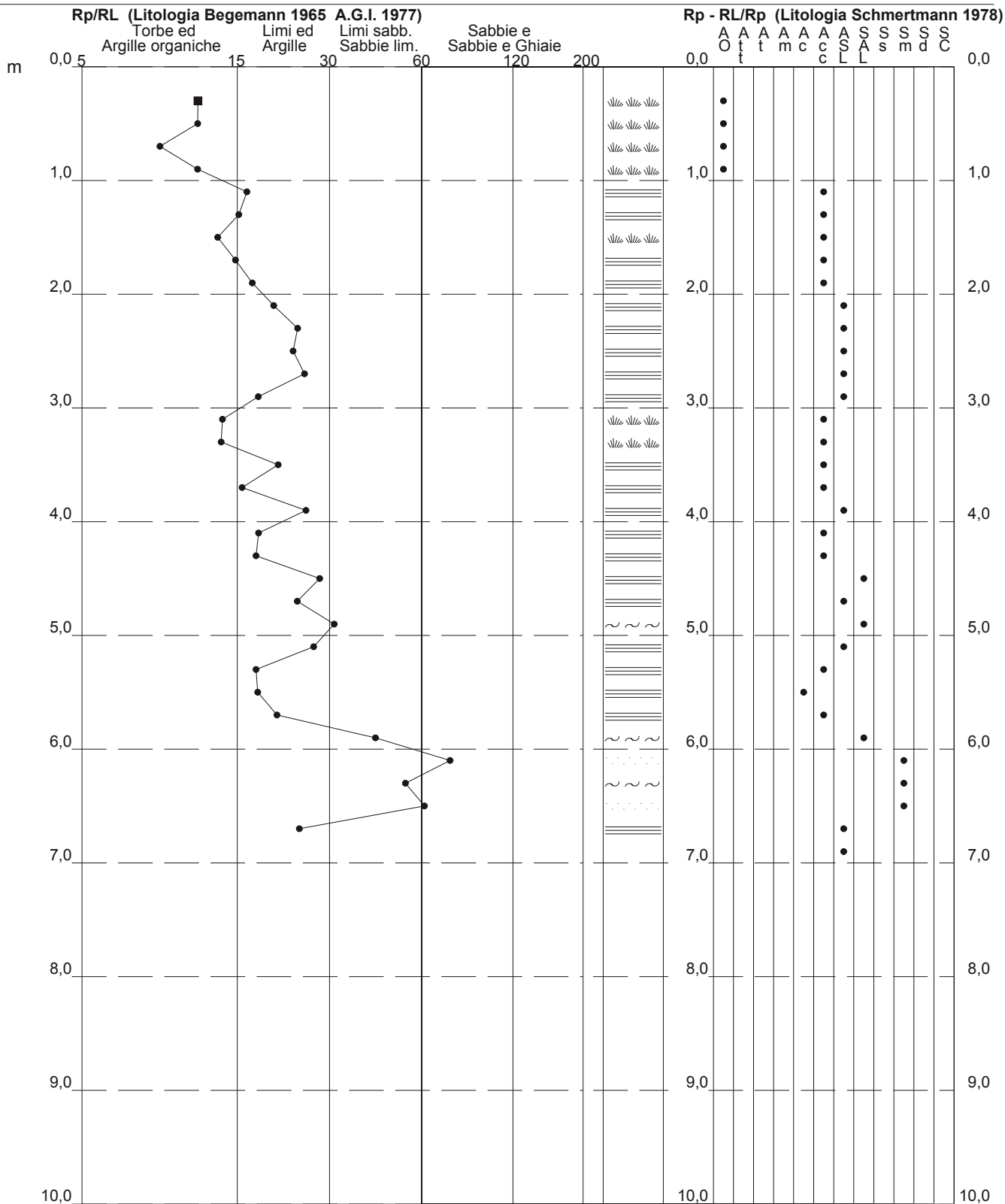
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 11

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 11**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

NATURA COESIVA												NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,40	18	12	2///	1,85	0,07	0,75	99,9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,60	25	12	4///	1,85	0,11	0,91	87,0	155	232	75	78	39	41	42	44	41	28	0,184	42	63	75		
0,80	29	9	4///	1,85	0,15	0,98	66,9	167	251	87	76	39	40	42	44	40	29	0,178	48	73	87		
1,00	32	12	4///	1,85	0,19	1,07	56,1	181	272	96	74	38	40	42	44	40	29	0,171	53	80	96		
1,20	37	17	4///	1,85	0,22	1,23	53,5	210	315	111	75	38	40	42	44	39	30	0,173	62	93	111		
1,40	37	16	4///	1,85	0,26	1,23	44,2	210	315	111	71	38	40	42	44	39	30	0,161	62	93	111		
1,60	38	14	4///	1,85	0,30	1,27	38,6	215	323	114	68	38	39	41	43	38	30	0,154	63	95	114		
1,80	33	15	4///	1,85	0,33	1,10	28,0	187	281	99	61	37	39	41	43	37	29	0,132	55	83	99		
2,00	35	18	4///	1,85	0,37	1,17	26,4	198	298	105	60	36	38	41	43	37	29	0,131	58	88	105		
2,20	41	20	4///	1,85	0,41	1,37	28,5	232	349	123	63	37	39	41	43	37	30	0,140	68	103	123		
2,40	44	24	4///	1,85	0,44	1,47	28,0	249	374	132	64	37	39	41	43	37	31	0,140	73	110	132		
2,60	63	24	4///	1,85	0,48	2,10	39,6	357	536	189	74	38	40	42	44	38	32	0,171	105	158	189		
2,80	60	26	4///	1,85	0,52	2,00	34,0	340	510	180	70	38	40	42	44	38	32	0,161	100	150	180		
3,00	61	18	4///	1,85	0,55	2,03	31,8	346	519	183	69	38	40	42	44	38	32	0,157	102	153	183		
3,20	30	14	4///	1,85	0,59	1,00	12,1	170	255	90	43	34	36	39	41	33	29	0,088	50	75	90		
3,40	26	14	4///	1,85	0,63	0,93	10,2	158	237	78	37	33	36	38	41	32	28	0,073	43	65	78		
3,60	24	21	4///	1,85	0,67	0,89	9,0	158	237	72	33	33	35	38	41	31	28	0,064	40	60	72		
3,80	26	16	4///	1,85	0,70	0,93	8,9	167	250	78	34	33	35	38	41	31	28	0,067	43	65	78		
4,00	26	26	4///	1,85	0,74	0,93	8,3	176	264	78	33	33	35	38	41	31	28	0,064	43	65	78		
4,20	33	18	4///	1,85	0,78	1,10	9,7	188	282	99	40	34	36	39	41	32	29	0,080	55	83	99		
4,40	30	18	4///	1,85	0,81	1,00	8,1	195	292	90	36	33	36	38	41	31	29	0,070	50	75	90		
4,60	46	29	4///	1,85	0,85	1,53	13,1	261	391	138	49	35	37	39	42	34	31	0,102	77	115	138		
4,80	26	24	4///	1,85	0,89	0,93	6,6	227	341	78	29	32	35	37	40	30	28	0,055	43	65	78		
5,00	32	32	3:..	1,85	0,93	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	31	29	0,068	53	80	96		
5,20	33	27	4///	1,85	0,96	1,10	7,4	236	355	99	35	33	35	38	41	31	29	0,068	55	83	99		
5,40	18	18	2///	1,85	1,00	0,75	4,4	279	418	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
5,60	17	18	2///	1,85	1,04	0,72	4,0	289	433	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
5,80	21	21	4///	1,85	1,07	0,82	4,5	299	449	63	17	30	33	36	39	28	27	0,032	35	53	63		
6,00	26	43	3:..	1,85	1,11	--	--	--	--	--	23	31	34	37	40	29	28	0,044	43	65	78		
6,20	30	75	3:..	1,85	1,15	--	--	--	--	--	27	32	35	37	40	29	29	0,052	50	75	90		
6,40	36	54	3:..	1,85	1,18	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	30	30	0,064	60	90	108		
6,60	29	62	3:..	1,85	1,22	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	29	29	0,047	48	73	87		
6,80	33	25	4///	1,85	1,26	1,10	5,3	344	515	99	28	32	35	37	40	30	29	0,054	55	83	99		
7,00	20	--	4///	1,85	1,30	0,80	3,4	365	547	60	10	29	32	36	39	27	27	0,021	33	50	60		

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA****CPT 12**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 6,10 m da quota inizio
 - pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	0,13	---	4,20	35,0	57,0	35,0	1,27	28,0
0,40	16,0	18,0	16,0	1,07	15,0	4,40	48,0	67,0	48,0	2,07	23,0
0,60	17,0	33,0	17,0	1,20	14,0	4,60	50,0	81,0	50,0	1,67	30,0
0,80	24,0	42,0	24,0	1,67	14,0	4,80	31,0	56,0	31,0	1,20	26,0
1,00	23,0	48,0	23,0	2,33	10,0	5,00	44,0	62,0	44,0	2,00	22,0
1,20	30,0	65,0	30,0	2,13	14,0	5,20	37,0	67,0	37,0	1,53	24,0
1,40	29,0	61,0	29,0	2,13	14,0	5,40	51,0	74,0	51,0	3,47	15,0
1,60	36,0	68,0	36,0	2,07	17,0	5,60	34,0	86,0	34,0	0,40	85,0
1,80	32,0	63,0	32,0	1,93	17,0	5,80	85,0	91,0	85,0	3,13	27,0
2,00	37,0	66,0	37,0	2,07	18,0	6,00	41,0	88,0	41,0	2,93	14,0
2,20	32,0	63,0	32,0	2,47	13,0	6,20	34,0	78,0	34,0	3,00	11,0
2,40	33,0	70,0	33,0	1,13	29,0	6,40	54,0	99,0	54,0	1,53	35,0
2,60	46,0	63,0	46,0	1,87	25,0	6,60	49,0	72,0	49,0	3,60	14,0
2,80	33,0	61,0	33,0	1,67	20,0	6,80	53,0	107,0	53,0	1,93	27,0
3,00	38,0	63,0	38,0	1,67	23,0	7,00	36,0	65,0	36,0	2,07	17,0
3,20	46,0	71,0	46,0	2,07	22,0	7,20	29,0	60,0	29,0	1,60	18,0
3,40	32,0	63,0	32,0	2,00	16,0	7,40	32,0	56,0	32,0	1,93	17,0
3,60	28,0	58,0	28,0	1,47	19,0	7,60	31,0	60,0	31,0	1,33	23,0
3,80	33,0	55,0	33,0	1,47	22,0	7,80	96,0	116,0	96,0	4,13	23,0
4,00	48,0	70,0	48,0	1,47	33,0	8,00	48,0	110,0	48,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

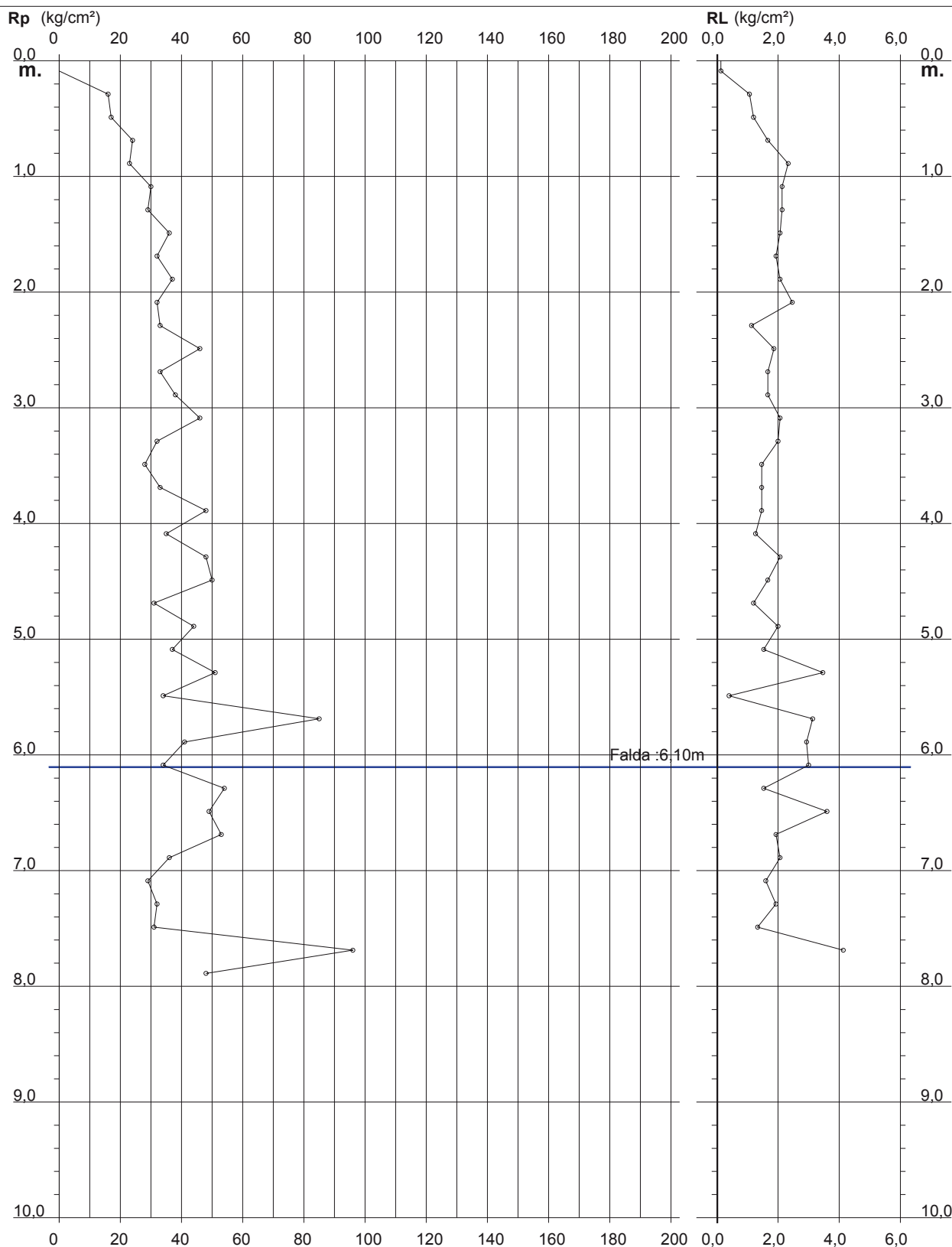
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 12

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 6,10 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



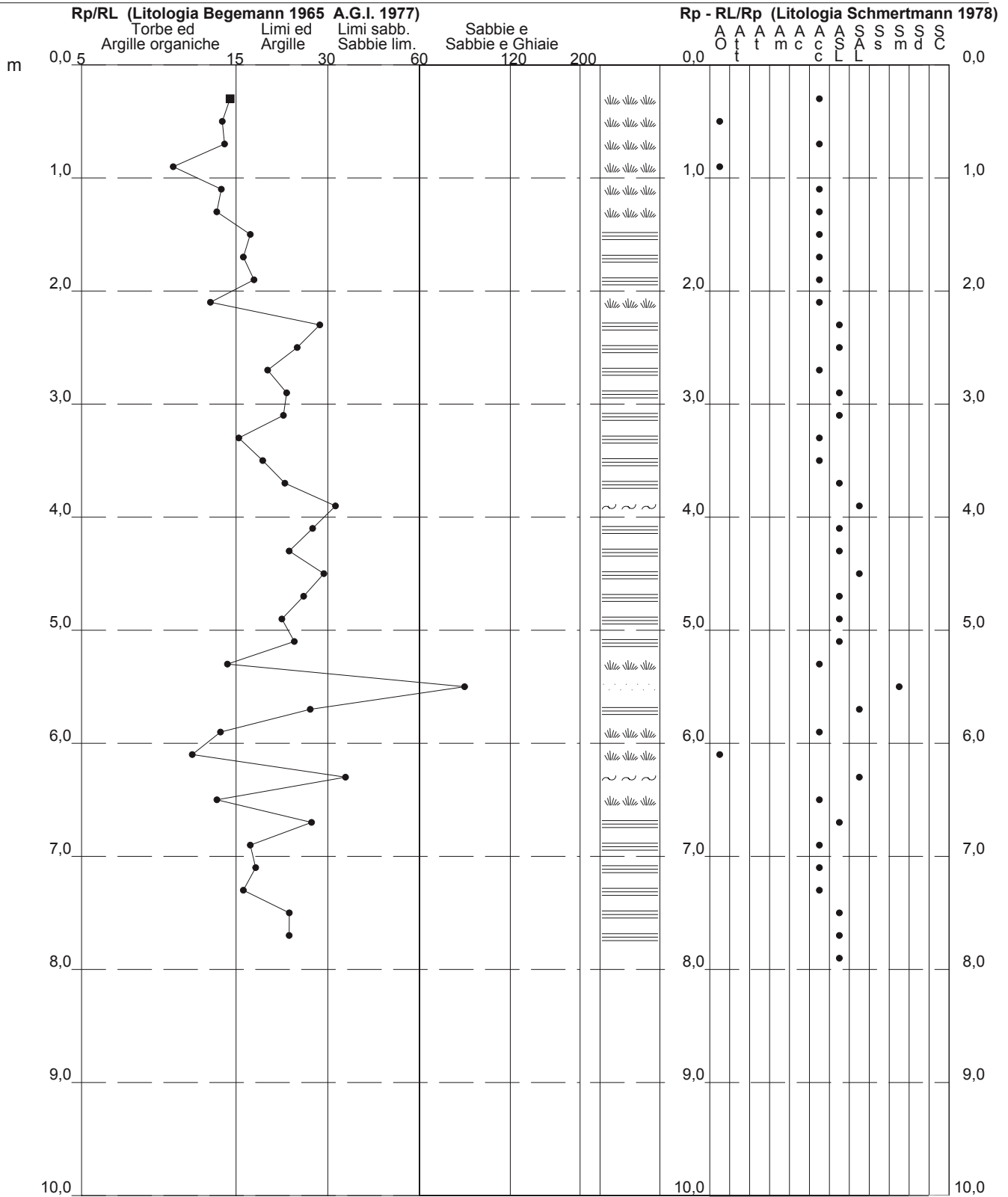
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 12

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 6,10 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 12**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 6,10 m da quota inizio
- pagina : 1

NATURA COESIVA													NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	16	15	2///	1,85	0,07	0,70	99,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	17	14	2///	1,85	0,11	0,72	65,4	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	24	14	4///	1,85	0,15	0,89	59,0	151	227	72	70	38	40	42	44	39	28	0,158	40	60	72	
1,00	23	10	4///	1,85	0,19	0,87	43,3	148	221	69	63	37	39	41	43	38	28	0,138	38	58	66	
1,20	30	14	4///	1,85	0,22	1,00	41,2	170	255	90	67	37	39	41	43	38	29	0,151	50	75	90	
1,40	29	14	4///	1,85	0,26	0,98	33,3	167	251	87	62	37	39	41	43	38	29	0,137	48	73	87	
1,60	36	17	4///	1,85	0,30	1,20	36,1	204	306	108	67	37	39	41	43	38	30	0,149	60	90	108	
1,80	32	17	4///	1,85	0,33	1,07	26,9	181	272	96	60	36	38	41	43	37	29	0,130	53	80	96	
2,00	37	18	4///	1,85	0,37	1,23	28,3	210	315	111	62	37	39	41	43	37	30	0,136	62	93	111	
2,20	32	13	4///	1,85	0,41	1,07	20,9	181	272	96	55	36	38	40	42	36	29	0,116	53	80	96	
2,40	33	29	4///	1,85	0,44	1,10	19,5	187	281	99	54	36	38	40	42	35	29	0,114	55	83	99	
2,60	46	25	4///	1,85	0,48	1,53	26,7	261	391	138	63	37	39	41	43	37	31	0,139	77	115	138	
2,80	33	20	4///	1,85	0,52	1,10	16,1	187	281	99	50	35	37	40	42	34	29	0,104	55	83	99	
3,00	38	23	4///	1,85	0,55	1,27	17,6	215	323	114	53	35	38	40	42	35	30	0,112	63	95	114	
3,20	46	22	4///	1,85	0,59	1,53	20,6	261	391	138	58	36	38	40	43	36	31	0,125	77	115	138	
3,40	32	16	4///	1,85	0,63	1,07	12,1	181	272	96	44	34	37	39	42	33	29	0,090	53	80	96	
3,60	28	19	4///	1,85	0,67	0,97	10,0	164	246	84	38	33	36	38	41	32	28	0,076	47	70	84	
3,80	33	22	4///	1,85	0,70	1,10	11,0	187	281	99	42	34	36	39	41	33	29	0,086	55	83	99	
4,00	48	33	3:..	1,85	0,74	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	31	0,115	80	120	144	
4,20	35	28	4///	1,85	0,78	1,17	10,4	198	298	105	42	34	36	39	41	33	29	0,085	58	88	105	
4,40	48	23	4///	1,85	0,81	1,60	14,6	272	408	144	52	35	37	40	42	34	31	0,109	80	120	144	
4,60	50	30	4///	1,85	0,85	1,67	14,5	283	425	150	52	35	38	40	42	34	31	0,109	83	125	150	
4,80	31	26	4///	1,85	0,89	1,03	7,6	217	325	93	35	33	35	38	41	31	29	0,068	52	78	93	
5,00	44	22	4///	1,85	0,93	1,47	11,2	249	374	132	46	34	37	39	42	33	31	0,093	73	110	132	
5,20	37	24	4///	1,85	0,96	1,23	8,6	228	342	111	39	33	36	38	41	32	30	0,077	62	93	111	
5,40	51	15	4///	1,85	1,00	1,70	12,2	289	434	153	49	35	37	39	42	33	31	0,101	85	128	153	
5,60	34	85	3:..	1,85	1,04	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	31	29	0,066	57	85	102	
5,80	85	27	4///	1,85	1,07	2,83	21,1	482	723	255	65	37	39	41	43	36	33	0,144	142	213	255	
6,00	41	14	4///	1,85	1,11	1,37	8,1	265	398	123	39	33	36	38	41	31	30	0,077	68	103	123	
6,20	34	11	4///	0,98	1,13	1,13	6,3	294	441	102	32	32	35	38	41	30	29	0,062	57	85	102	
6,40	54	35	3:..	0,92	1,15	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	31	0,098	90	135	162	
6,60	49	14	4///	1,01	1,17	1,63	9,5	281	421	147	44	34	36	39	41	32	31	0,088	82	123	147	
6,80	53	27	4///	1,01	1,19	1,77	10,3	300	451	159	46	34	37	39	42	32	31	0,094	88	133	159	
7,00	36	17	4///	0,99	1,21	1,20	6,2	316	474	108	32	33	35	38	41	30	30	0,063	60	90	108	
7,20	29	18	4///	0,96	1,23	0,98	4,8	341	511	87	24	31	34	37	40	29	29	0,047	48	73	87	
7,40	32	17	4///	0,97	1,25	1,07	5,2	342	513	96	27	32	35	37	40	29	29	0,053	53	80	96	
7,60	31	23	4///	0,97	1,27	1,03	4,9	351	526	93	26	32	34	37	40	29	29	0,050	52	78	93	
7,80	96	23	4///	1,05	1,29	3,20	19,6	544	816	288	64	37	39	41	43	35	34	0,143	160	240	288	
8,00	48	--	3:..	0,91	1,31	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	31	31	0,080	80	120	144	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 13

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	2,27	---	3,80	73,0	109,0	73,0	4,20	17,0
0,40	39,0	73,0	39,0	1,00	39,0	4,00	82,0	145,0	82,0	4,80	17,0
0,60	72,0	87,0	72,0	2,60	28,0	4,20	101,0	173,0	101,0	4,47	23,0
0,80	40,0	79,0	40,0	3,13	13,0	4,40	94,0	161,0	94,0	4,67	20,0
1,00	49,0	96,0	49,0	2,33	21,0	4,60	76,0	146,0	76,0	1,27	60,0
1,20	34,0	69,0	34,0	2,67	13,0	4,80	71,0	90,0	71,0	4,40	16,0
1,40	32,0	72,0	32,0	2,47	13,0	5,00	71,0	137,0	71,0	3,00	24,0
1,60	31,0	68,0	31,0	1,73	18,0	5,20	84,0	129,0	84,0	4,07	21,0
1,80	36,0	62,0	36,0	2,67	13,0	5,40	43,0	104,0	43,0	1,73	25,0
2,00	49,0	89,0	49,0	2,00	24,0	5,60	57,0	83,0	57,0	2,73	21,0
2,20	60,0	90,0	60,0	2,20	27,0	5,80	72,0	113,0	72,0	3,73	19,0
2,40	100,0	133,0	100,0	2,20	45,0	6,00	62,0	118,0	62,0	1,93	32,0
2,60	73,0	106,0	73,0	4,87	15,0	6,20	61,0	90,0	61,0	1,93	32,0
2,80	46,0	119,0	46,0	3,60	13,0	6,40	46,0	75,0	46,0	0,40	115,0
3,00	48,0	102,0	48,0	2,73	18,0	6,60	79,0	85,0	79,0	1,60	49,0
3,20	55,0	96,0	55,0	1,87	29,0	6,80	48,0	72,0	48,0	5,93	8,0
3,40	47,0	75,0	47,0	3,13	15,0	7,00	94,0	183,0	94,0	----	----
3,60	44,0	91,0	44,0	2,40	18,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

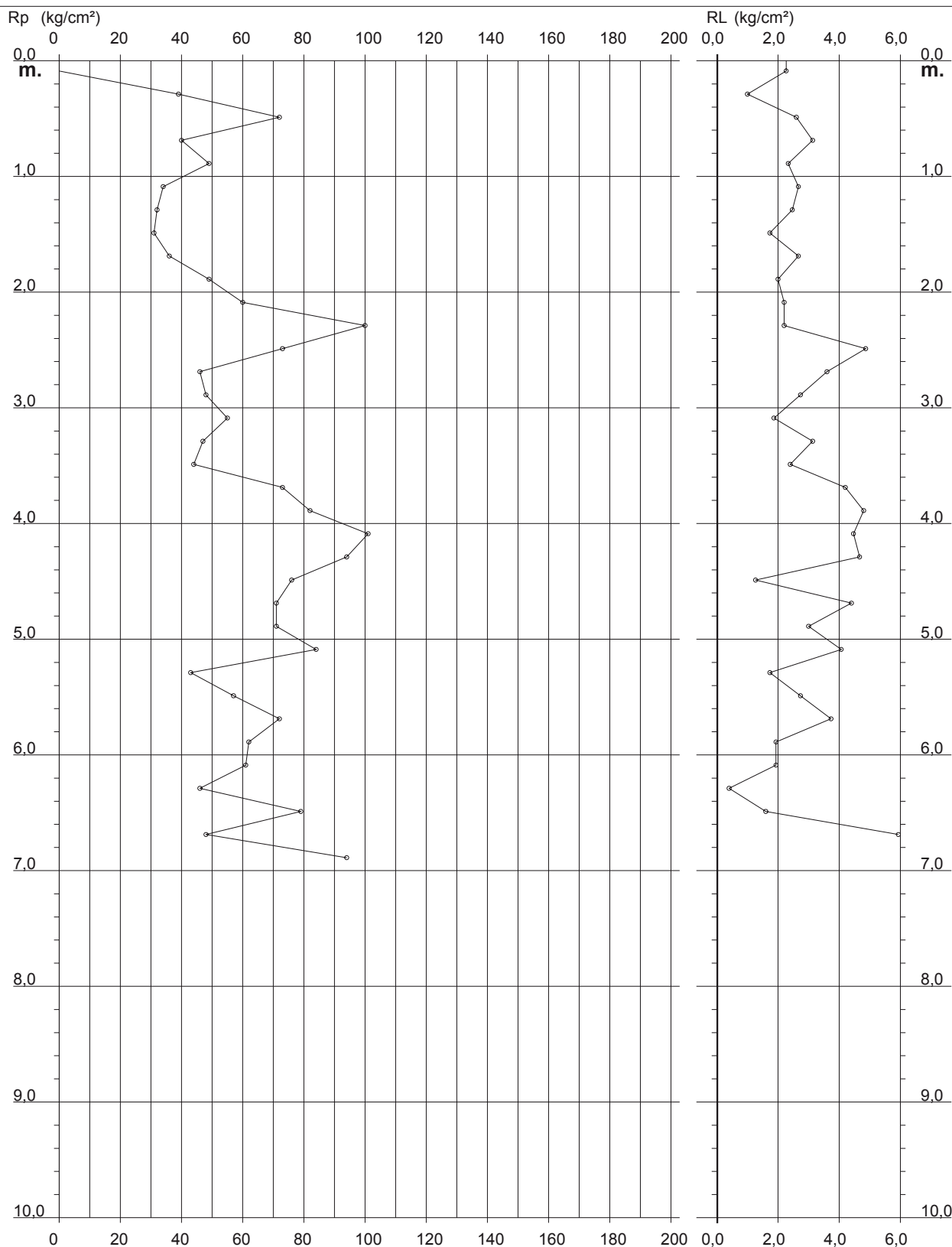
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 13

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



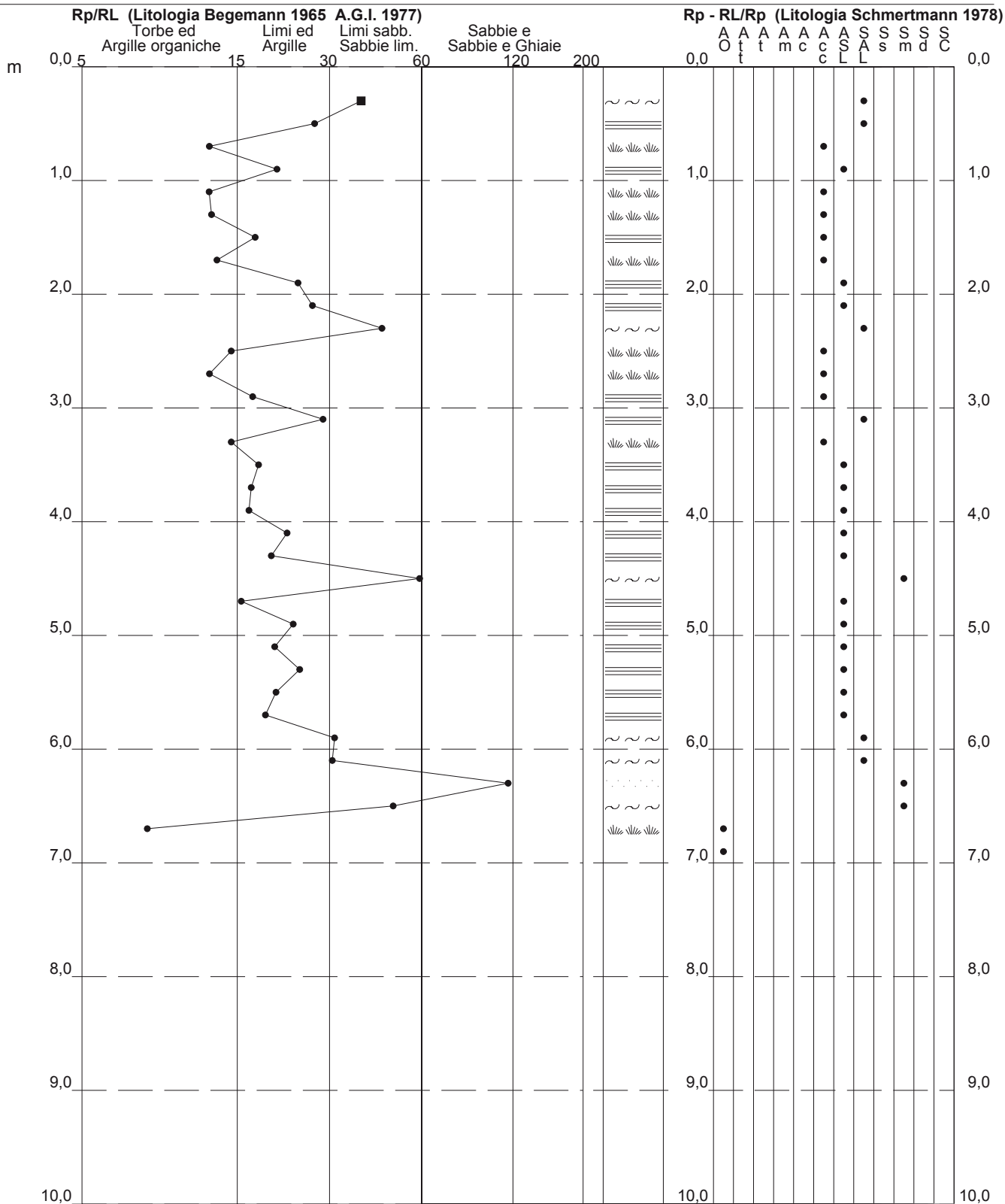
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 13

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note :

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 13

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note :

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE												
					p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²			
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	39	39	3:...	1,85	0,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	30	0,258	65	98	117	--	--	
0,60	72	28	4:./	1,85	0,11	2,40	99,9	408	612	216	100	42	43	45	46	45	32	0,258	120	180	216	--	--	
0,80	40	13	4:./	1,85	0,15	1,33	98,0	227	340	120	87	40	42	43	45	41	30	0,213	67	100	120	--	--	
1,00	49	21	4:./	1,85	0,19	1,63	95,5	278	417	147	89	40	42	43	45	41	31	0,218	82	123	147	--	--	
1,20	34	13	4:./	1,85	0,22	1,13	48,2	193	289	102	72	38	40	42	44	39	29	0,164	57	85	102	--	--	
1,40	32	13	4:./	1,85	0,26	1,07	36,8	181	272	96	66	37	39	41	43	36	29	0,147	53	80	96	--	--	
1,60	31	18	4:./	1,85	0,30	1,03	30,0	176	264	93	61	37	39	41	43	37	29	0,134	52	78	93	--	--	
1,80	36	13	4:./	1,85	0,33	1,20	31,2	204	306	108	64	37	39	41	43	37	30	0,141	60	90	108	--	--	
2,00	49	24	4:./	1,85	0,37	1,63	40,2	278	417	147	72	38	40	42	44	38	31	0,164	82	123	147	--	--	
2,20	60	27	4:./	1,85	0,41	2,00	45,9	340	510	180	76	39	40	42	44	39	32	0,179	100	150	180	--	--	
2,40	100	45	3:...	1,85	0,44	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	41	34	0,229	167	250	300	--	--	
2,60	73	15	4:./	1,85	0,48	2,43	47,6	414	621	219	79	39	41	42	44	39	32	0,187	122	183	219	--	--	
2,80	46	13	4:./	1,85	0,52	1,53	24,4	261	391	138	61	37	39	41	43	36	31	0,134	77	115	138	--	--	
3,00	48	18	4:./	1,85	0,55	1,60	23,6	272	408	144	61	37	39	41	43	36	31	0,134	80	120	144	--	--	
3,20	55	29	4:./	1,85	0,59	1,83	25,8	312	467	165	64	37	39	41	43	37	31	0,142	92	138	165	--	--	
3,40	47	15	4:./	1,85	0,63	1,57	19,6	266	400	141	57	36	38	40	43	35	31	0,123	78	118	141	--	--	
3,60	44	18	4:./	1,85	0,67	1,47	16,8	249	374	132	54	36	38	40	42	35	31	0,113	73	110	132	--	--	
3,80	73	17	4:./	1,85	0,70	2,43	29,6	414	621	219	70	38	40	42	44	37	32	0,158	122	183	219	--	--	
4,00	82	17	4:./	1,85	0,74	2,73	32,1	465	697	246	73	38	40	42	44	38	33	0,167	137	205	246	--	--	
4,20	101	23	4:./	1,85	0,78	3,37	39,2	572	859	303	78	39	41	42	44	38	34	0,185	168	253	303	--	--	
4,40	94	20	4:./	1,85	0,81	3,13	33,9	533	799	282	75	38	40	42	44	38	34	0,174	157	235	282	--	--	
4,60	76	60	3:...	1,85	0,85	--	--	--	--	--	66	37	39	41	43	36	33	0,149	127	190	228	--	--	
4,80	71	16	4:./	1,85	0,89	2,37	21,4	402	604	213	63	37	39	41	43	36	32	0,139	118	178	213	--	--	
5,00	71	24	4:./	1,85	0,93	2,37	20,3	402	604	213	62	37	39	41	43	36	32	0,136	118	178	213	--	--	
5,20	84	21	4:./	1,85	0,96	2,80	23,9	476	714	252	67	37	39	41	43	36	33	0,150	140	210	252	--	--	
5,40	43	25	4:./	1,85	1,00	1,43	9,9	244	366	129	43	34	36	39	41	32	30	0,087	72	108	129	--	--	
5,60	57	21	4:./	1,85	1,04	1,90	13,4	323	485	171	52	35	37	40	42	34	31	0,109	95	143	171	--	--	
5,80	72	19	4:./	1,85	1,07	2,40	17,2	408	612	216	59	36	38	40	43	35	32	0,128	120	180	216	--	--	
6,00	62	32	3:...	1,85	1,11	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	34	32	0,112	103	155	186	--	--	
6,20	61	32	3:...	1,85	1,15	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	33	32	0,108	102	153	183	--	--	
6,40	46	115	3:...	1,85	1,18	--	--	--	--	--	41	34	36	39	41	32	31	0,083	77	115	138	--	--	
6,60	79	49	3:...	1,85	1,22	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	35	33	0,128	132	198	237	--	--	
6,80	48	8	4:./	1,85	1,26	1,60	8,5	299	448	144	41	34	36	39	41	32	31	0,082	80	120	144	--	--	
7,00	94	--	3:...	1,85	1,30	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	35	34	0,140	157	235	282	--	--	

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA**CPT 14**

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : acqua risalita da quota -5.60

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 2,40 m da quota inizio
 - pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,33	---	4,20	4,0	6,0	4,0	0,13	30,0
0,40	19,0	39,0	19,0	1,47	13,0	4,40	8,0	10,0	8,0	0,27	30,0
0,60	18,0	40,0	18,0	1,47	12,0	4,60	7,0	11,0	7,0	0,40	17,0
0,80	51,0	73,0	51,0	0,60	85,0	4,80	8,0	14,0	8,0	0,47	17,0
1,00	55,0	64,0	55,0	1,27	43,0	5,00	12,0	19,0	12,0	0,60	20,0
1,20	24,0	43,0	24,0	0,60	40,0	5,20	14,0	23,0	14,0	0,27	52,0
1,40	24,0	33,0	24,0	0,73	33,0	5,40	16,0	20,0	16,0	0,40	40,0
1,60	17,0	28,0	17,0	0,93	18,0	5,60	12,0	18,0	12,0	0,53	22,0
1,80	22,0	36,0	22,0	1,60	14,0	5,80	7,0	15,0	7,0	0,93	7,0
2,00	9,0	33,0	9,0	0,80	11,0	6,00	23,0	37,0	23,0	1,00	23,0
2,20	11,0	23,0	11,0	0,40	27,0	6,20	26,0	41,0	26,0	0,93	28,0
2,40	9,0	15,0	9,0	0,53	17,0	6,40	33,0	47,0	33,0	1,47	22,0
2,60	5,0	13,0	5,0	0,53	9,0	6,60	32,0	54,0	32,0	0,80	40,0
2,80	7,0	15,0	7,0	0,20	35,0	6,80	49,0	61,0	49,0	1,20	41,0
3,00	4,0	7,0	4,0	0,20	20,0	7,00	46,0	64,0	46,0	2,73	17,0
3,20	4,0	7,0	4,0	0,13	30,0	7,20	79,0	120,0	79,0	2,53	31,0
3,40	5,0	7,0	5,0	0,13	37,0	7,40	39,0	77,0	39,0	1,47	27,0
3,60	15,0	17,0	15,0	0,27	56,0	7,60	44,0	66,0	44,0	2,53	17,0
3,80	19,0	23,0	19,0	0,27	71,0	7,80	74,0	112,0	74,0	0,53	139,0
4,00	5,0	9,0	5,0	0,13	37,0	8,00	122,0	130,0	122,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

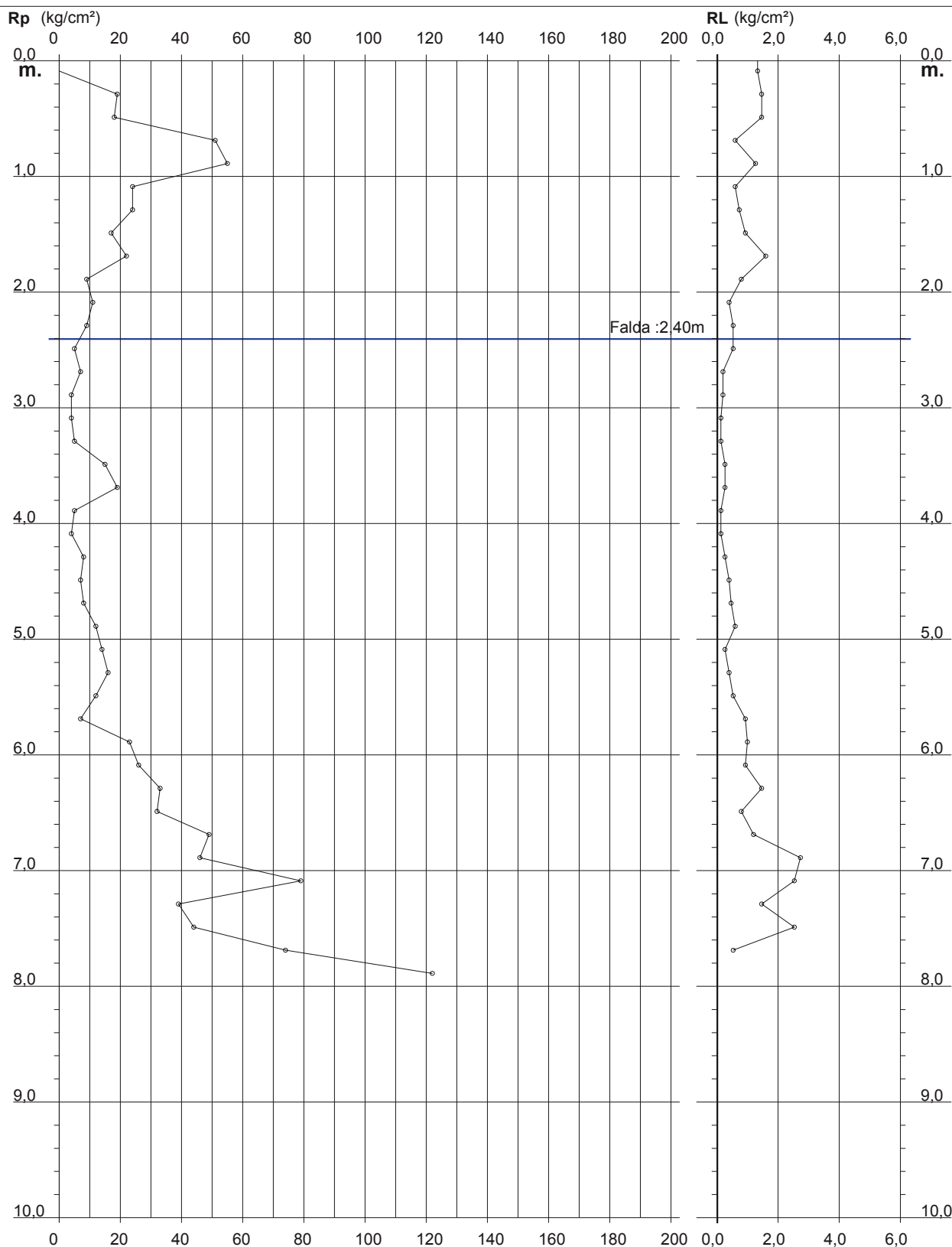
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 14

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : acqua risalita da quota -5.60

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 2,40 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



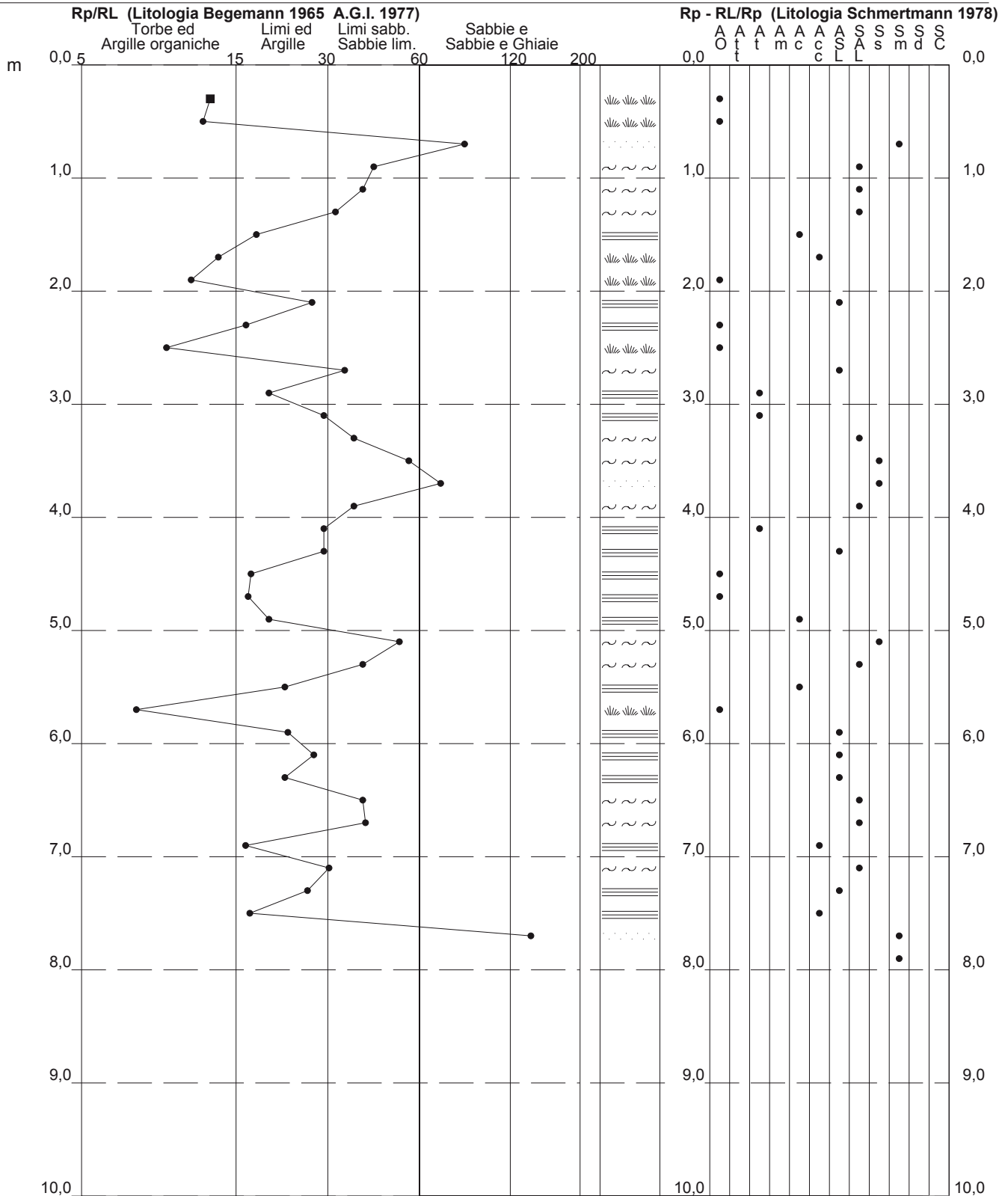
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 14

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
 - lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italconstruzioni LU.DI.NI.
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
 - note : acqua risalita da quota -5.60

- data : 06/06/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : 2,40 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 14

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Piano di Recupero P.T.A. 4 Italcostruzioni LU.DI.NI.
- località : Figline Valdarno (Fi), località Cesto
- note : acqua risalita da quota -5.60

- data : 06/06/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 2,40 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE														
								Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²				
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	19	13	2////	1,85	0,07	0,78	99,9	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	18	12	2////	1,85	0,11	0,75	68,4	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	51	85	3:---	1,85	0,15	--	--	--	--	--	95	41	43	44	46	42	31	0,242	85	128	153	--	--	--	--
1,00	55	43	3:---	1,85	0,19	--	--	--	--	--	93	41	42	44	45	42	31	0,232	92	138	165	--	--	--	--
1,20	24	40	3:---	1,85	0,22	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	37	28	0,130	40	60	72	--	--	--	--
1,40	24	33	3:---	1,85	0,26	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	37	28	0,119	40	60	72	--	--	--	--
1,60	17	18	2////	1,85	0,30	0,72	19,2	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	22	14	4:/:	1,85	0,33	0,85	20,1	144	216	66	47	35	37	39	42	35	28	0,096	37	55	66	--	--	--	--
2,00	9	11	2////	1,85	0,37	0,45	8,0	89	133	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	11	27	2////	1,85	0,41	0,54	8,9	96	145	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	9	17	2////	0,88	0,42	0,45	6,8	108	162	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	5	9	1***	0,46	0,43	0,25	3,2	24	36	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	7	35	4:/:	0,83	0,45	0,35	4,6	125	188	32	--	28	31	35	38	27	26	--	12	18	21	--	--	--	--
3,00	4	20	2////	0,78	0,47	0,20	2,2	110	165	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	4	30	4:/:	0,80	0,48	0,20	2,1	111	167	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12	--	--	--	--
3,40	5	37	4:/:	0,81	0,50	0,25	2,7	130	195	25	--	28	31	35	38	25	25	--	8	13	15	--	--	--	--
3,60	15	56	4:/:	0,89	0,52	0,67	8,7	122	183	50	23	31	34	37	40	30	27	0,044	25	38	45	--	--	--	--
3,80	19	71	4:/:	0,92	0,53	0,78	10,0	132	198	58	30	32	35	38	40	31	27	0,058	32	48	57	--	--	--	--
4,00	5	37	4:/:	0,81	0,55	0,25	2,3	135	203	25	--	28	31	35	38	25	25	--	8	13	15	--	--	--	--
4,20	4	30	4:/:	0,80	0,57	0,20	1,7	115	172	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12	--	--	--	--
4,40	8	30	4:/:	0,84	0,58	0,40	3,9	163	245	35	--	28	31	35	38	26	26	--	13	20	24	--	--	--	--
4,60	7	17	2////	0,84	0,60	0,35	3,2	167	250	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	8	17	2////	0,86	0,62	0,40	3,7	174	261	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	12	20	2////	0,92	0,64	0,57	5,5	172	258	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	14	52	4:/:	0,89	0,65	0,64	6,1	172	258	48	15	30	33	36	39	28	26	0,029	23	35	42	--	--	--	--
5,40	16	40	4:/:	0,90	0,67	0,70	6,6	172	259	52	19	31	33	36	39	29	27	0,036	27	40	48	--	--	--	--
5,60	12	22	2////	0,92	0,69	0,57	5,0	191	286	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	7	7	1***	0,46	0,70	0,35	2,6	38	57	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	23	23	4:/:	0,94	0,72	0,87	8,0	172	259	69	30	32	35	37	40	31	28	0,057	38	58	69	--	--	--	--
6,20	26	28	4:/:	0,95	0,74	0,93	8,4	175	263	78	33	33	35	38	41	31	28	0,064	43	65	78	--	--	--	--
6,40	33	22	4:/:	0,97	0,76	1,10	10,0	187	281	99	41	34	36	39	41	32	29	0,081	55	83	99	--	--	--	--
6,60	32	40	3:---	0,88	0,77	--	--	--	--	--	39	33	36	38	41	32	29	0,078	53	80	96	--	--	--	--
6,80	49	41	3:---	0,92	0,79	--	--	--	--	--	53	35	38	40	42	34	31	0,112	82	123	147	--	--	--	--
7,00	46	17	4:/:	1,01	0,81	1,53	13,9	261	391	138	50	35	37	40	42	34	31	0,105	77	115	138	--	--	--	--
7,20	79	31	3:---	0,97	0,83	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	37	33	0,154	132	198	237	--	--	--	--
7,40	39	27	4:/:	1,00	0,85	1,30	10,7	221	332	117	44	34	36	39	41	33	30	0,088	65	98	117	--	--	--	--
7,60	44	17	4:/:	1,00	0,87	1,47	12,0	249	374	132	47	35	37	39	42	33	31	0,097	73	110	132	--	--	--	--
7,80	74	139	3:---	0,96	0,89	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	36	32	0,143	123	185	222	--	--	--	--
8,00	122	--	3:---	1,03	0,91	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	38	35	0,194	203	305	366	--	--	--	--

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 15

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Piano di Recuper ex allevamenti avicoli del Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note :

- data : 27/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 1.20 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0.20	----	----	--	0.93	----	5.20	39.0	47.0	39.0	1.00	39.0
0.40	26.0	40.0	26.0	1.67	16.0	5.40	20.0	35.0	20.0	1.33	15.0
0.60	18.0	43.0	18.0	1.20	15.0	5.60	22.0	42.0	22.0	0.87	25.0
0.80	24.0	42.0	24.0	1.47	16.0	5.80	22.0	35.0	22.0	1.20	18.0
1.00	26.0	48.0	26.0	1.00	26.0	6.00	26.0	44.0	26.0	1.73	15.0
1.20	55.0	70.0	55.0	1.33	41.0	6.20	178.0	204.0	178.0	5.53	32.0
1.40	28.0	48.0	28.0	1.07	26.0	6.40	30.0	113.0	30.0	1.87	16.0
1.60	16.0	32.0	16.0	0.07	240.0	6.60	24.0	52.0	24.0	0.87	28.0
1.80	8.0	9.0	8.0	0.40	20.0	6.80	36.0	49.0	36.0	1.93	19.0
2.00	6.0	12.0	6.0	0.27	22.0	7.00	15.0	44.0	15.0	0.87	17.0
2.20	8.0	12.0	8.0	0.20	40.0	7.20	22.0	35.0	22.0	1.13	19.0
2.40	5.0	8.0	5.0	0.13	37.0	7.40	22.0	39.0	22.0	0.67	33.0
2.60	11.0	13.0	11.0	0.33	33.0	7.60	31.0	41.0	31.0	1.80	17.0
2.80	8.0	13.0	8.0	0.67	12.0	7.80	26.0	53.0	26.0	1.13	23.0
3.00	47.0	57.0	47.0	1.27	37.0	8.00	44.0	61.0	44.0	2.07	21.0
3.20	6.0	25.0	6.0	0.13	45.0	8.20	46.0	77.0	46.0	2.27	20.0
3.40	5.0	7.0	5.0	0.20	25.0	8.40	48.0	82.0	48.0	1.33	36.0
3.60	5.0	8.0	5.0	0.60	8.0	8.60	46.0	66.0	46.0	1.60	29.0
3.80	11.0	20.0	11.0	0.40	27.0	8.80	26.0	50.0	26.0	1.53	17.0
4.00	11.0	17.0	11.0	0.47	24.0	9.00	26.0	49.0	26.0	1.20	22.0
4.20	11.0	18.0	11.0	0.47	24.0	9.20	21.0	39.0	21.0	0.93	22.0
4.40	12.0	19.0	12.0	0.53	22.0	9.40	28.0	42.0	28.0	1.27	22.0
4.60	14.0	22.0	14.0	1.07	13.0	9.60	21.0	40.0	21.0	1.53	14.0
4.80	18.0	34.0	18.0	0.80	22.0	9.80	22.0	45.0	22.0	2.87	8.0
5.00	21.0	33.0	21.0	0.53	39.0	10.00	128.0	171.0	128.0	----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

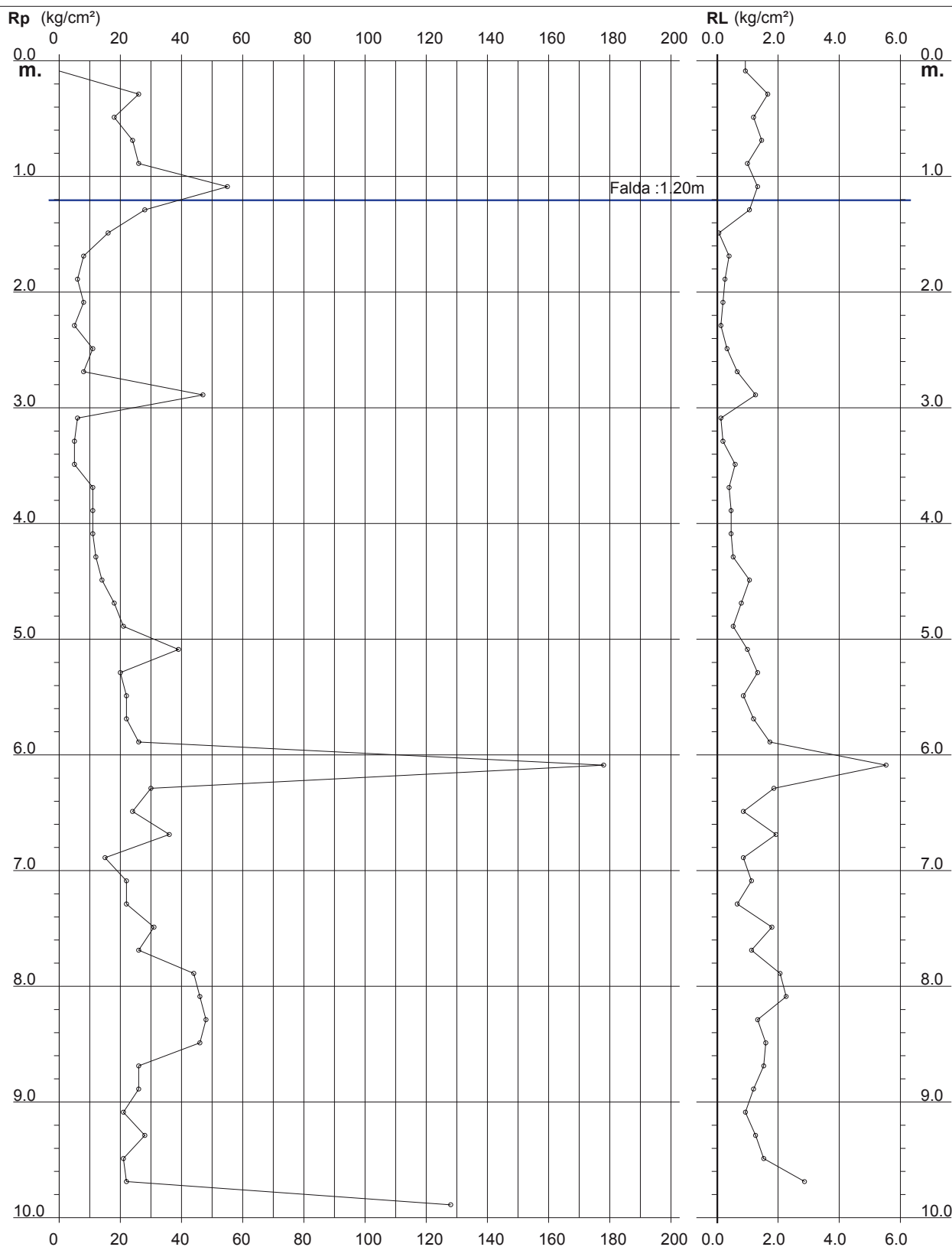
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 15

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recuper ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 1.20 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



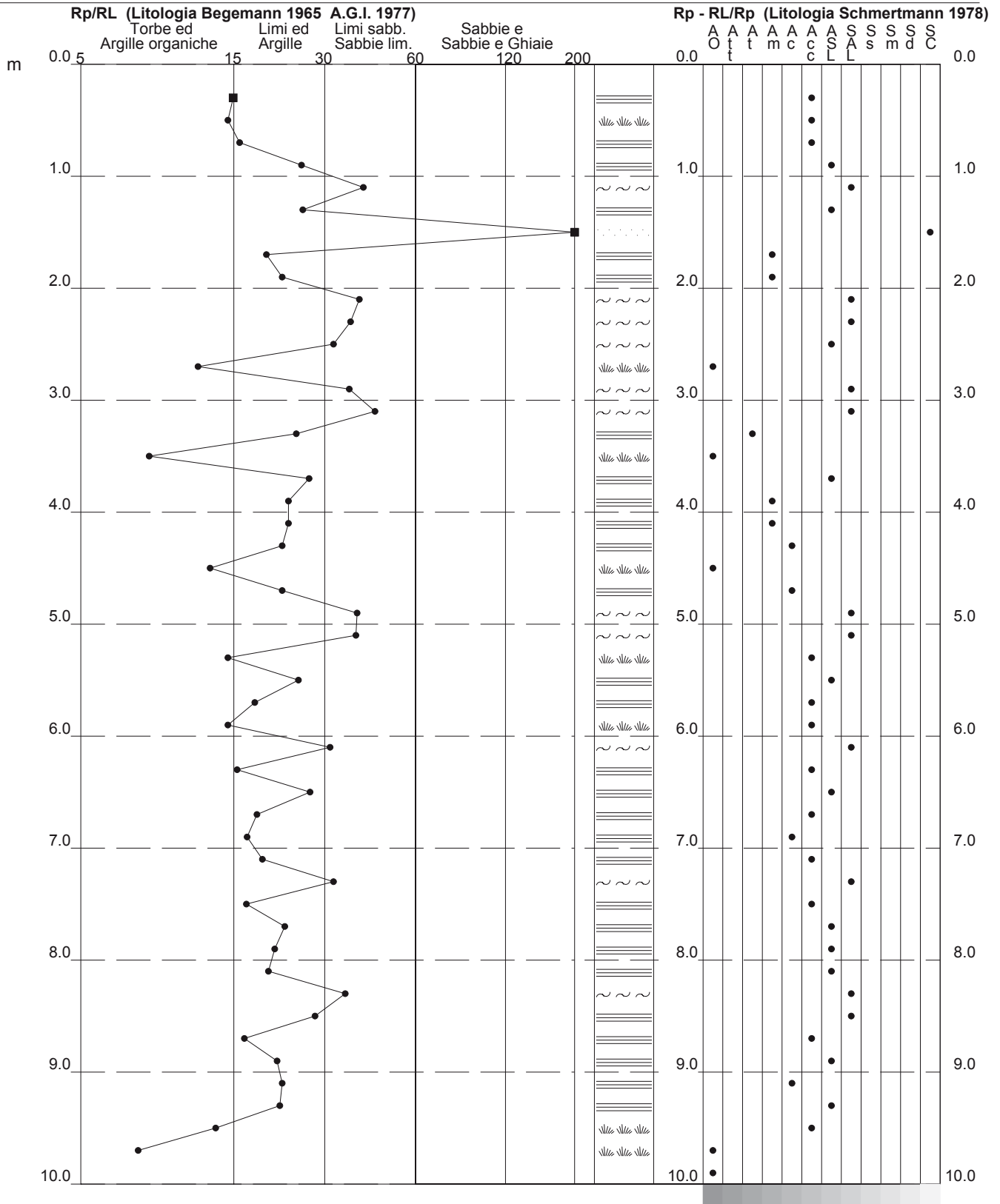
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 15

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recuper ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto
 - note :

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 1.20 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 15

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recuper ex allevamenti avicoli del Cesto
 - localita' : Figline Valdarno, Cesto
 - note :

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 1.20 m da quota inizio
 - pagina : 1

NATURA COESIVA														NATURA GRANULARE													
Prof.	Rp	Rp/RI	Natura	Y'	p'vo	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	ø1s	ø2s	ø3s	ø4s	ødm	ømy	Amax/g	E'50	E'25	Mo						
m	kg/cm ²	(-)	Litol.	t/m ³	kg/cm ²	kg/cm ²	(-)	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(-)	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²						
0.20	--	--	???	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
0.40	26	16	4/f/	1.85	0.07	0.93	99.9	158	237	78	89	40	42	44	45	42	28	0.220	43	65	78						
0.60	18	15	2/III	1.85	0.11	0.75	68.4	126	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--					
0.80	24	16	4/f/	1.85	0.15	0.89	59.0	151	227	72	70	38	40	42	44	39	28	0.158	40	60	72						
1.00	26	26	4/f/	1.85	0.19	0.93	47.2	158	237	78	67	37	39	41	43	39	28	0.150	43	65	78						
1.20	55	41	3/...	0.93	0.20	--	--	--	--	--	90	41	42	44	45	41	31	0.224	92	138	165						
1.40	28	26	4/f/	0.96	0.22	0.97	39.3	164	246	84	65	37	39	41	43	38	28	0.144	47	70	84						
1.60	16	240	4/f/	0.90	0.24	0.70	23.7	118	177	52	44	34	37	39	42	35	27	0.089	27	40	48						
1.80	8	20	2/III	0.86	0.26	0.40	10.9	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
2.00	6	22	2/III	0.82	0.27	0.30	7.0	69	103	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
2.20	8	40	4/f/	0.84	0.29	0.40	9.3	69	104	35	15	30	33	36	39	30	26	0.029	13	20	24						
2.40	5	37	4/f/	0.81	0.31	0.25	4.9	85	128	25	--	28	31	35	38	27	25	--	8	13	15						
2.60	11	33	4/f/	0.87	0.32	0.54	11.8	91	137	42	24	31	34	37	40	31	26	0.045	18	28	33						
2.80	8	12	2/III	0.86	0.34	0.40	7.6	83	125	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
3.00	47	37	3/...	0.91	0.36	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	38	31	0.162	78	118	141						
3.20	6	45	4/f/	0.82	0.38	0.30	4.7	105	157	29	--	28	31	35	38	27	26	--	10	15	18						
3.40	5	25	2/III	0.80	0.39	0.25	3.6	111	166	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
3.60	5	8	1**	0.46	0.40	0.25	3.5	22	33	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
3.80	11	27	2/III	0.91	0.42	0.54	8.5	100	149	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
4.00	11	24	2/III	0.91	0.44	0.54	8.1	105	157	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
4.20	11	24	2/III	0.91	0.46	0.54	7.7	111	166	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
4.40	12	22	2/III	0.92	0.47	0.57	7.9	114	171	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
4.60	14	13	2/III	0.94	0.49	0.64	8.6	117	175	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
4.80	18	22	2/III	0.98	0.51	0.75	10.1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
5.00	21	39	3/...	0.85	0.53	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	32	27	0.066	35	53	63						
5.20	39	39	3/...	0.90	0.55	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	35	30	0.115	65	98	117						
5.40	20	15	4/f/	0.93	0.57	0.80	9.7	137	205	60	31	32	35	38	40	31	27	0.059	33	50	60						
5.60	22	25	4/f/	0.93	0.59	0.85	10.0	144	216	66	33	33	35	38	41	32	28	0.064	37	55	66						
5.80	22	18	4/f/	0.93	0.60	0.85	9.6	145	218	66	32	33	35	38	41	31	28	0.063	37	55	66						
6.00	26	15	4/f/	0.95	0.62	0.93	10.3	158	237	78	37	33	36	38	41	32	28	0.074	43	65	78						
6.20	178	32	3/...	1.12	0.64	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	37	0.258	297	445	534						
6.40	30	16	4/f/	0.96	0.66	1.00	10.5	170	255	90	41	34	36	39	41	33	29	0.081	50	75	90						
6.60	24	28	4/f/	0.94	0.68	0.89	8.7	162	243	72	32	33	35	38	41	31	28	0.063	40	60	72						
6.80	36	19	4/f/	0.99	0.70	1.20	12.3	204	306	108	45	34	37	39	42	33	30	0.093	60	90	108						
7.00	15	17	2/III	0.95	0.72	0.67	5.7	194	291	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--						
7.20	22	19	4/f/	0.93	0.74	0.85	7.4	182	273	66	27	32	35	37	40	30	28	0.052	37	55	66						
7.40	22	33	3/...	0.86	0.76	--	--	--	--	--	27	32	34	37	40	30	28	0.051	37	55	66						
7.60	31	17	4/f/	0.97	0.78	1.03	9.0	184	276	93	38	35	36	38	41	32	29	0.075	52	78	93						
7.80	26	23	4/f/	0.95	0.80	0.93	7.6	194	291	78	31	32	35	38	41	31	28	0.060	43	65	78						
8.00	44	21	4/f/	1.00	0.82	1.47	13.1	249	374	132	49	35	37	39	42	34	31	0.101	73	110	132						
8.20	46	20	4/f/	1.01	0.84	1.53	13.4	261	391	138	50	35	37	40	42	34	31	0.103	77	115	138						
8.40	48	36	3/...	0.91	0.85	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	34	31	0.106	80	120	144						
8.60	46	29	4/f/	1.01	0.87	1.53	12.7	261	391	138	49	35	37	39	42	33	31	0.100	77	115	138						
8.80	26	17	4/f/	0.95	0.89	0.93	6.6	229	344	78	28	32	35	37	40	30	28	0.055	43	65	78						
9.00	26	22	4/f/	0.95	0.91	0.93	6.4	236	354	78	28	32	35	37	40	30	28	0.054	43	65	78						
9.20	21	22	4/f/	0.93	0.93	0.82	5.4	253	380	63	20	31	34	37	40	29	27	0.038	35	53	63						
9.40	28	22	4/f/	0.96	0.95	0.97	6.4	246	369	84	29	32	35	37	40	30	28	0.057	47	70	84						
9.60	21	14	4/f/	0.93	0.97	0.82	5.1	266	399	63	19	31	34	36	40	28	27	0.036	35	53	63						
9.80	22	8	4/f/	0.93	0.99	0.85	5.2	271	406	66	20	31	34	37	40	29	28	0.039	37	55	66						
10.00	128	--	3/...	1.04	1.01	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	38	35	0.191	213	320	384						

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 16

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note :

- data : 27/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2.55 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0.20	---	---	--	1.93	---	5.20	17.0	38.0	17.0	0.80	21.0
0.40	45.0	74.0	45.0	1.47	31.0	5.40	25.0	37.0	25.0	1.33	19.0
0.60	50.0	72.0	50.0	0.80	62.0	5.60	30.0	50.0	30.0	1.67	18.0
0.80	20.0	32.0	20.0	1.20	17.0	5.80	38.0	63.0	38.0	1.73	22.0
1.00	35.0	53.0	35.0	0.87	40.0	6.00	79.0	105.0	79.0	4.00	20.0
1.20	68.0	81.0	68.0	2.20	31.0	6.20	79.0	139.0	79.0	2.80	28.0
1.40	24.0	57.0	24.0	1.13	21.0	6.40	56.0	98.0	56.0	5.20	11.0
1.60	19.0	36.0	19.0	0.80	24.0	6.60	111.0	189.0	111.0	4.07	27.0
1.80	18.0	30.0	18.0	0.67	27.0	6.80	130.0	191.0	130.0	10.13	13.0
2.00	18.0	28.0	18.0	0.80	22.0	7.00	138.0	290.0	138.0	7.27	19.0
2.20	16.0	28.0	16.0	0.93	17.0	7.20	189.0	298.0	189.0	7.93	24.0
2.40	19.0	33.0	19.0	1.27	15.0	7.40	111.0	230.0	111.0	4.27	26.0
2.60	18.0	37.0	18.0	1.00	18.0	7.60	94.0	158.0	94.0	6.80	14.0
2.80	22.0	37.0	22.0	1.13	19.0	7.80	106.0	208.0	106.0	4.00	26.0
3.00	10.0	27.0	10.0	0.47	21.0	8.00	55.0	115.0	55.0	3.33	17.0
3.20	9.0	16.0	9.0	0.33	27.0	8.20	49.0	99.0	49.0	3.20	15.0
3.40	7.0	12.0	7.0	0.20	35.0	8.40	39.0	87.0	39.0	3.20	12.0
3.60	6.0	9.0	6.0	0.13	45.0	8.60	31.0	79.0	31.0	2.07	15.0
3.80	6.0	8.0	6.0	0.20	30.0	8.80	37.0	68.0	37.0	0.53	69.0
4.00	7.0	10.0	7.0	0.27	26.0	9.00	92.0	100.0	92.0	4.40	21.0
4.20	5.0	9.0	5.0	0.20	25.0	9.20	81.0	147.0	81.0	2.00	40.0
4.40	5.0	8.0	5.0	0.40	12.0	9.40	53.0	83.0	53.0	2.40	22.0
4.60	8.0	14.0	8.0	0.40	20.0	9.60	38.0	74.0	38.0	3.20	12.0
4.80	12.0	18.0	12.0	0.47	26.0	9.80	53.0	101.0	53.0	2.87	18.0
5.00	13.0	20.0	13.0	1.40	9.0	10.00	128.0	171.0	128.0	----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

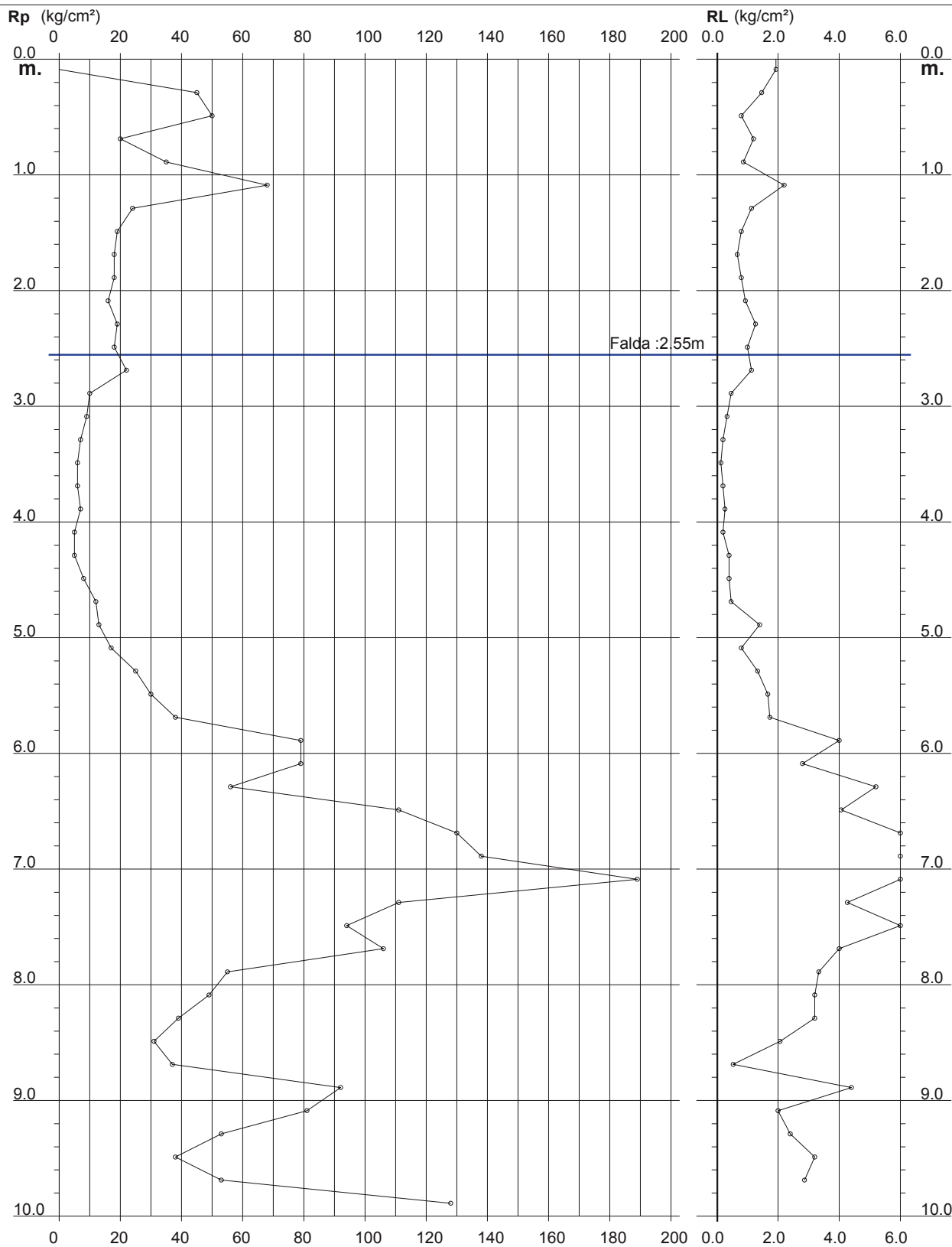
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 16

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 2.55 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



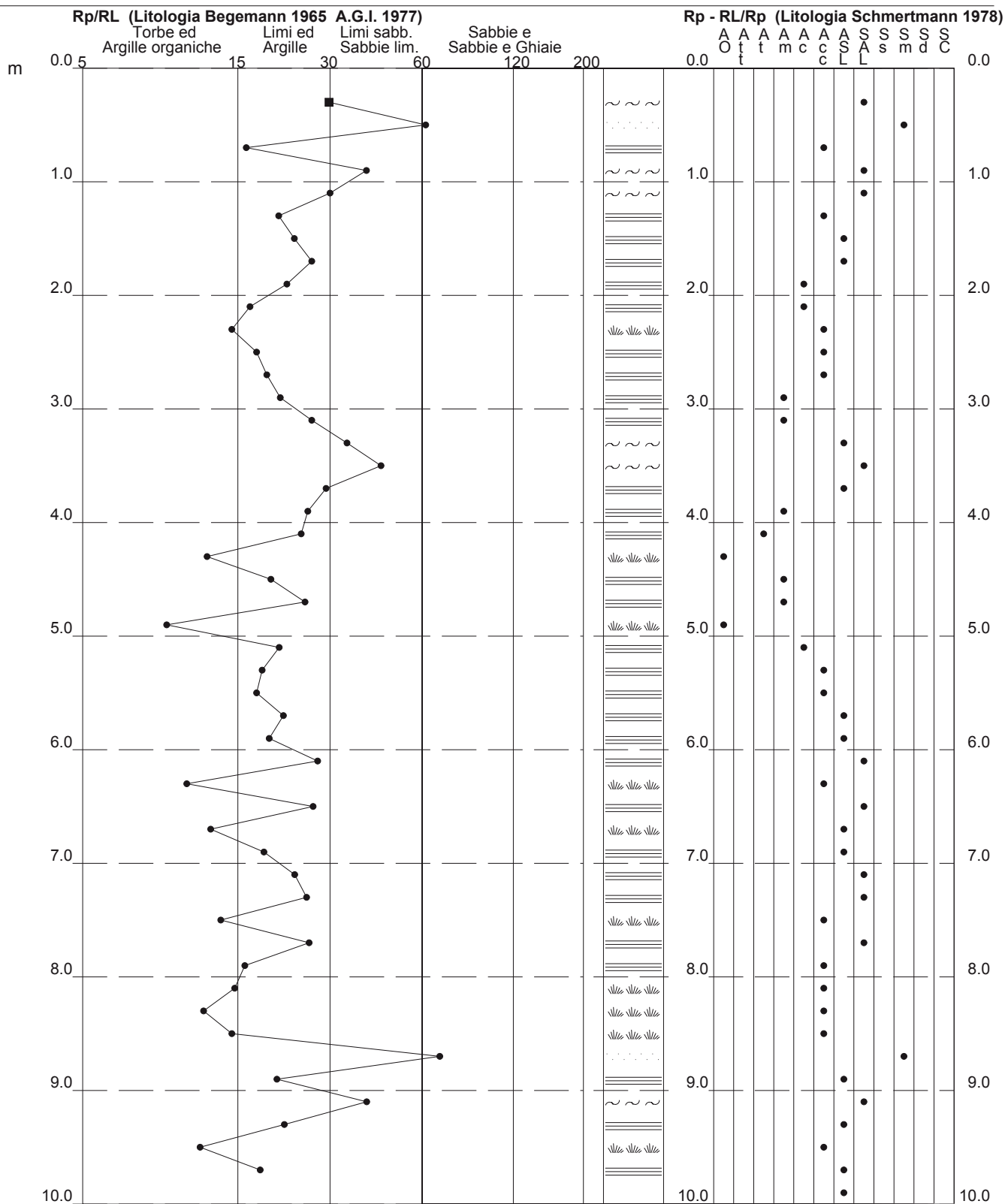
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 16

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note :

- data : 27/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2.55 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 16**

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto
 - note :

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 2.55 m da quota inizio
 - pagina : 1

NATURA COESIVA													NATURA GRANULARE												
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	Ø1s (°)	Ø2s (°)	Ø3s (°)	Ø4s (°)	Ødm (°)	Ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²				
0.20	--	--	???	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--			
0.40	45	31	3:~:~:	1.85	0.07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	31	0.258	75	113	135				
0.60	50	62	3:~:~:	1.85	0.11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	31	0.258	83	125	150				
0.80	20	17	4:~:~:	1.85	0.15	0.80	51.7	136	204	60	63	37	39	41	43	38	27	0.140	33	50	80				
1.00	35	40	3:~:~:	1.85	0.19	--	--	--	--	--	77	39	40	42	44	40	29	0.181	58	88	105				
1.20	68	31	3:~:~:	1.85	0.22	--	--	--	--	--	95	41	43	44	46	42	32	0.242	113	170	204				
1.40	24	21	4:~:~:	1.85	0.26	0.89	29.3	151	227	72	56	36	38	40	42	37	28	0.119	40	60	72				
1.60	19	24	2:~:~:~:	1.85	0.30	0.78	20.9	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
1.80	18	27	2:~:~:~:	1.85	0.33	0.75	17.3	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
2.00	18	22	2:~:~:~:	1.85	0.37	0.75	15.2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
2.20	16	17	2:~:~:~:	1.85	0.41	0.70	12.3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
2.40	19	15	2:~:~:~:	1.85	0.44	0.78	12.6	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
2.60	18	18	2:~:~:~:	0.98	0.46	0.75	11.5	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
2.80	22	19	4:~:~:	0.93	0.48	0.85	12.7	144	216	66	38	33	36	38	41	33	28	0.075	37	55	66				
3.00	10	21	2:~:~:~:	0.90	0.50	0.50	6.3	131	196	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
3.20	9	27	2:~:~:~:	0.88	0.52	0.45	5.3	142	212	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
3.40	7	35	4:~:~:	0.83	0.53	0.35	3.7	151	226	32	--	28	31	35	38	26	26	--	12	18	21				
3.60	6	45	4:~:~:	0.82	0.55	0.30	2.9	149	224	29	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	18				
3.80	6	30	4:~:~:	0.82	0.57	0.30	2.8	152	228	29	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	18				
4.00	7	26	2:~:~:~:	0.84	0.58	0.35	3.3	164	245	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
4.20	5	25	2:~:~:~:	0.80	0.60	0.25	2.1	139	208	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
4.40	5	12	1***	0.46	0.61	0.25	2.1	30	45	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
4.60	8	20	2:~:~:~:	0.86	0.63	0.40	3.6	177	265	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
4.80	12	26	2:~:~:~:	0.92	0.64	0.57	5.4	175	263	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
5.00	13	9	2:~:~:~:	0.93	0.66	0.60	5.6	179	269	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
5.20	17	21	2:~:~:~:	0.97	0.68	0.72	6.7	174	260	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--				
5.40	25	19	4:~:~:	0.94	0.70	0.91	8.7	166	249	75	33	33	35	38	41	31	28	0.064	42	63	75				
5.60	30	18	4:~:~:	0.96	0.72	1.00	9.5	173	259	90	39	33	36	38	41	32	29	0.077	50	75	90				
5.80	38	22	4:~:~:	0.99	0.74	1.27	12.3	215	323	114	46	34	37	39	42	33	30	0.094	63	95	114				
6.00	79	20	4:~:~:	1.03	0.76	2.63	29.6	448	672	237	71	38	40	42	44	37	33	0.161	132	198	237				
6.20	79	28	4:~:~:	1.03	0.78	2.63	28.6	448	672	237	70	38	40	42	44	37	33	0.159	132	198	237				
6.40	56	11	4:~:~:	1.01	0.80	1.87	18.0	317	476	168	57	36	38	40	43	35	31	0.123	93	140	168				
6.60	111	27	4:~:~:	1.06	0.82	3.70	41.1	629	944	333	80	39	41	43	44	38	34	0.191	185	278	333				
6.80	130	13	4:~:~:	1.07	0.84	4.33	48.5	737	1105	390	85	40	41	43	45	39	35	0.207	217	325	390				
7.00	138	19	4:~:~:	1.08	0.87	4.60	50.6	782	1173	414	87	40	42	43	45	39	36	0.211	230	345	414				
7.20	189	24	4:~:~:	1.12	0.89	6.30	72.6	1071	1607	567	97	42	43	44	46	40	37	0.247	315	473	567				
7.40	111	26	4:~:~:	1.06	0.91	3.70	36.3	629	944	333	78	39	41	42	44	38	34	0.183	185	278	333				
7.60	94	14	4:~:~:	1.05	0.93	3.13	28.6	533	799	282	72	38	40	42	44	37	34	0.164	157	235	282				
7.80	106	26	4:~:~:	1.05	0.95	3.53	32.3	601	901	318	75	39	40	42	44	38	34	0.175	177	265	318				
8.00	55	17	4:~:~:	1.01	0.97	1.83	13.9	312	467	165	52	35	38	40	42	34	31	0.109	92	138	165				
8.20	49	15	4:~:~:	1.01	0.99	1.63	11.7	278	417	147	48	35	37	39	42	33	31	0.098	82	123	147				
8.40	39	12	4:~:~:	1.00	1.01	1.30	8.6	240	360	117	39	34	36	38	41	32	30	0.078	65	98	117				
8.60	31	15	4:~:~:	0.97	1.03	1.03	6.3	269	403	93	31	32	35	38	40	30	29	0.060	52	78	93				
8.80	37	69	3:~:~:~:	0.89	1.05	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	31	30	0.072	62	93	111				
9.00	92	21	4:~:~:	1.04	1.07	3.07	23.4	521	782	276	67	37	39	41	43	36	33	0.152	153	230	276				
9.20	81	40	3:~:~:~:	0.97	1.09	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	35	33	0.138	135	203	243				
9.40	53	22	4:~:~:	1.01	1.11	1.77	11.2	300	451	159	48	35	37	39	42	33	31	0.098	88	133	159				
9.60	38	12	4:~:~:	0.99	1.13	1.27	7.2	280	420	114	36	33	36	38	41	31	30	0.070	63	95	114				
9.80	53	18	4:~:~:	1.01	1.15	1.77	10.7	300	451	159	47	35	37	39	42	33	31	0.096	88	133	159				
10.00	128	--	3:~:~:~:	1.04	1.17	--	--	--	--	--	77	39	40	42	44	37	35	0.179	213	320	384				

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 17

- indagine :	committente GHEA geologi associati	- data :	27/10/2004
- cantiere :	Piano di Recupero ex allevamento avicolo Cesto	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno, Cesto	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	falda non rilevata	- pagina :	1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0.00 - 0.20	15	111.7	----	1	4.20 - 4.40	13	73.6	----	5
0.20 - 0.40	5	37.2	----	1	4.40 - 4.60	15	84.9	----	5
0.40 - 0.60	5	37.2	----	1	4.60 - 4.80	14	79.3	----	5
0.60 - 0.80	5	37.2	----	1	4.80 - 5.00	13	69.5	----	6
0.80 - 1.00	5	34.5	----	2	5.00 - 5.20	15	80.1	----	6
1.00 - 1.20	7	48.3	----	2	5.20 - 5.40	19	101.5	----	6
1.20 - 1.40	2	13.8	----	2	5.40 - 5.60	25	133.6	----	6
1.40 - 1.60	7	48.3	----	2	5.60 - 5.80	15	80.1	----	6
1.60 - 1.80	13	89.8	----	2	5.80 - 6.00	13	65.7	----	7
1.80 - 2.00	11	70.8	----	3	6.00 - 6.20	14	70.8	----	7
2.00 - 2.20	9	57.9	----	3	6.20 - 6.40	9	45.5	----	7
2.20 - 2.40	6	38.6	----	3	6.40 - 6.60	13	65.7	----	7
2.40 - 2.60	15	96.5	----	3	6.60 - 6.80	6	30.3	----	7
2.60 - 2.80	13	83.6	----	3	6.80 - 7.00	6	28.8	----	8
2.80 - 3.00	8	48.2	----	4	7.00 - 7.20	6	28.8	----	8
3.00 - 3.20	10	60.2	----	4	7.20 - 7.40	4	19.2	----	8
3.20 - 3.40	16	96.4	----	4	7.40 - 7.60	4	19.2	----	8
3.40 - 3.60	15	90.4	----	4	7.60 - 7.80	7	33.6	----	8
3.60 - 3.80	9	54.2	----	4	7.80 - 8.00	7	32.0	----	9
3.80 - 4.00	16	90.6	----	5	8.00 - 8.20	7	32.0	----	9
4.00 - 4.20	17	96.3	----	5					

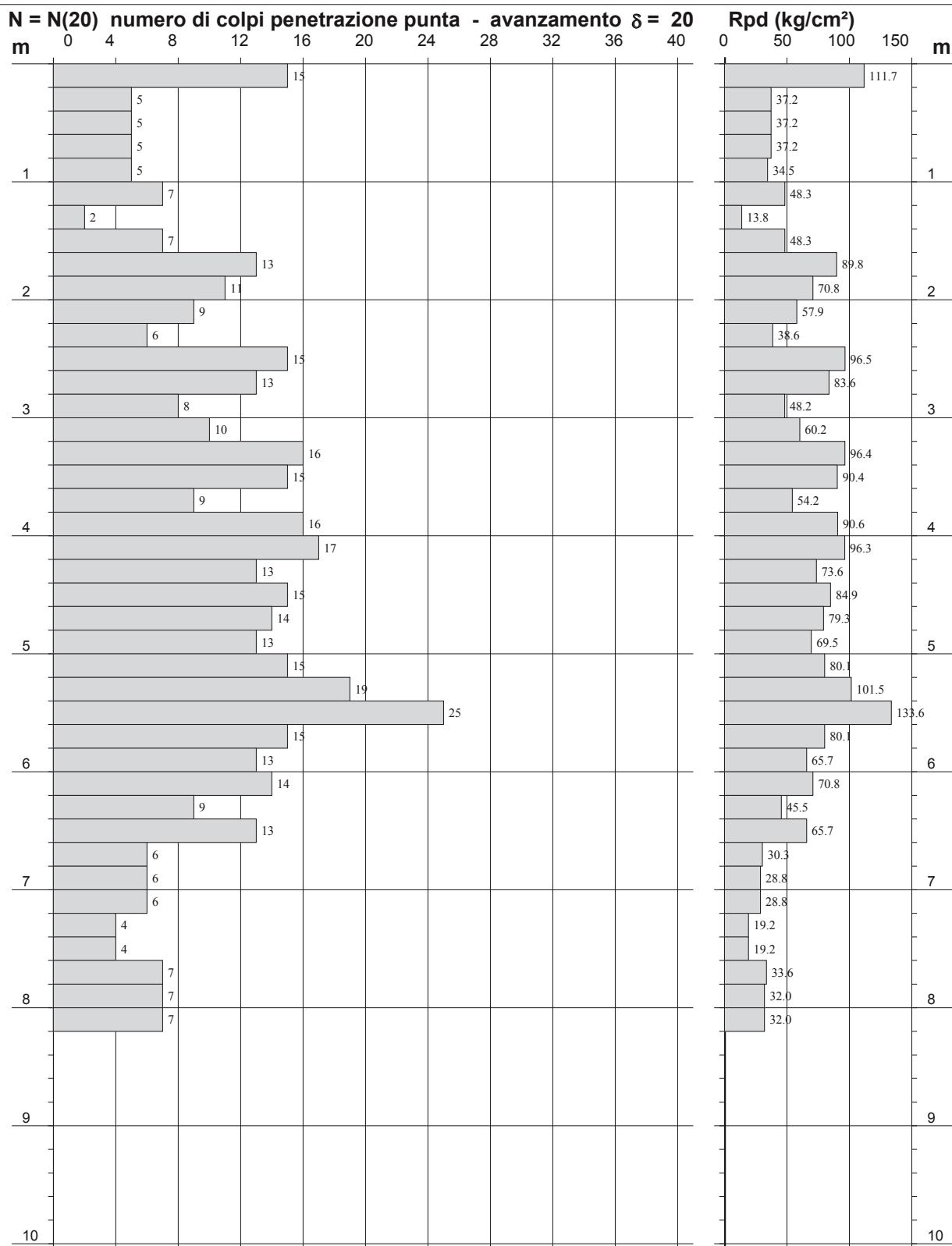
- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**- M (massa battente)= **63.50 kg** - H (altezza caduta)= **0.75 m** - A (area punta)= **20.00 cm²** - D(diam. punta)= **50.50 mm**- Numero Colpi Punta N = N(20) [δ = 20 cm]- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 17

Scala 1: 50

- indagine : committente GHEA geologi associati - data : 27/10/2004
 - cantiere : Piano di Recupero ex allevamento avicolo Cesto - quota inizio : piano campagna
 - località : Figline Valdarno, Cesto - prof. falda : Falda non rilevata



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

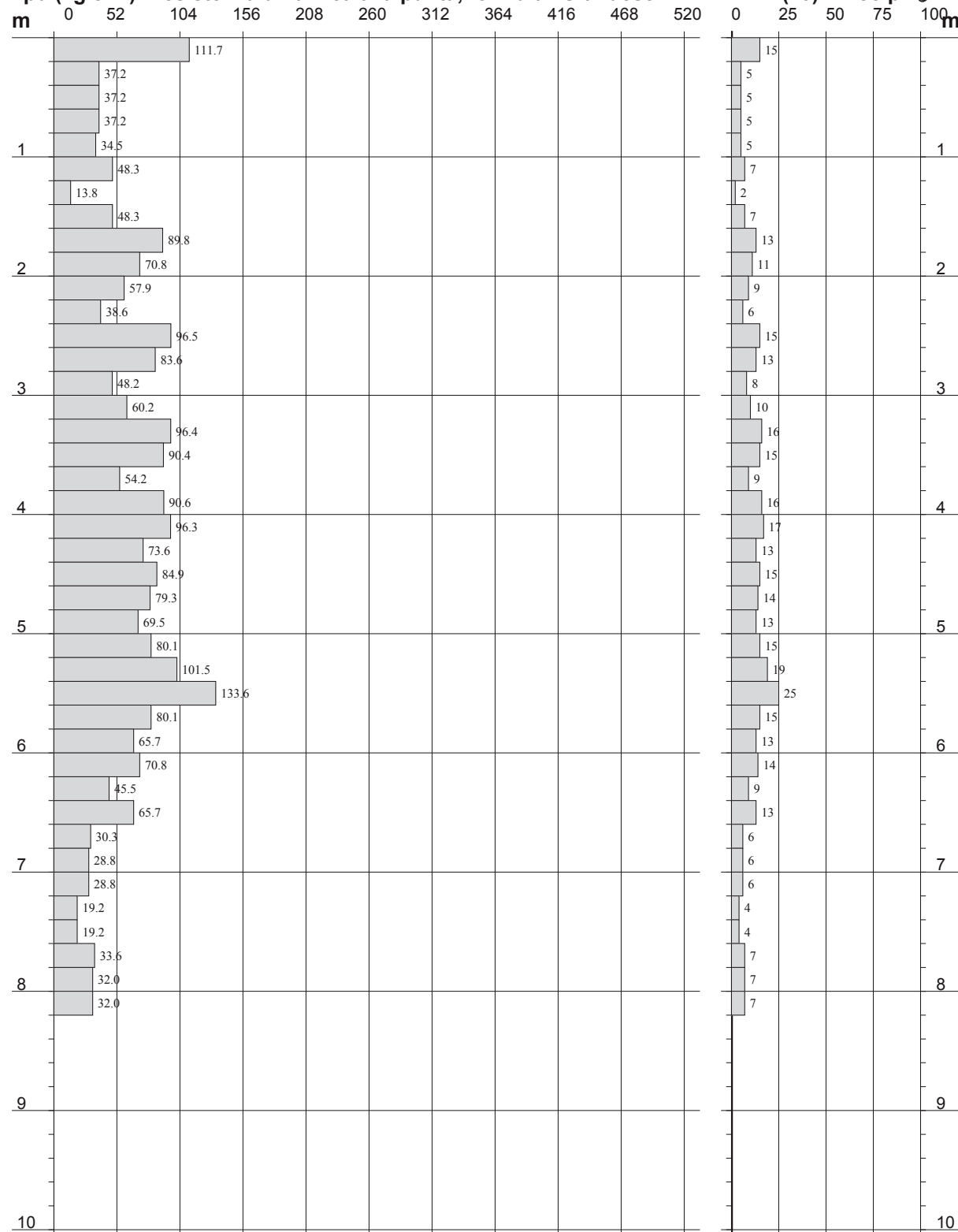
n° 17
Scala 1: 50

- indagine : committente GHEA geologi associati
- cantiere : Piano di Recupero ex allevamento avicolo Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto

- data : 27/10/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

Rpd (kg/cm²) Resistenza dinamica alla punta, formula "Olandese"

N = N(20) n° colpi δ = 20



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 17

- indagine : committente GHEA geologi associati
- cantiere : Piano di Recupero ex allevamento avicolo Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note : falda non rilevata

- data : 27/10/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s				M+s
1	0.00	1.40	N	6.3	2	15	4.1	4.1	2.2	10.4	6	1.52	9
			Rpd	45.7	14	112	29.8	30.9	14.8	76.6	44		
2	1.40	6.60	N	13.2	6	25	9.6	4.0	9.2	17.2	13	1.52	20
			Rpd	75.9	39	134	57.2	21.2	54.7	97.1	75		
3	6.60	8.20	N	5.9	4	7	4.9	1.2	4.6	7.1	6	1.52	9
			Rpd	28.0	19	34	23.6	5.7	22.3	33.7	29		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)

β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1.52$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	1.40		9	31.7	29.6	261	1.92	1.48	---	---	---	---
2	1.40	6.60		20	50.0	33.0	346	1.99	1.59	---	---	---	---
3	6.60	8.20		9	31.7	29.6	261	1.92	1.48	---	---	---	---

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace

E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato

W% = contenuto d'acqua

e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata

Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 18

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note :

- data : 27/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 0.00 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0.20	---	---	--	0.60	---	4.20	29.0	47.0	29.0	1.53	19.0
0.40	14.0	23.0	14.0	1.00	14.0	4.40	25.0	48.0	25.0	0.93	27.0
0.60	32.0	47.0	32.0	0.93	34.0	4.60	33.0	47.0	33.0	1.20	27.0
0.80	79.0	93.0	79.0	1.13	70.0	4.80	39.0	57.0	39.0	2.00	20.0
1.00	49.0	66.0	49.0	3.07	16.0	5.00	42.0	72.0	42.0	1.87	22.0
1.20	56.0	102.0	56.0	2.00	28.0	5.20	37.0	65.0	37.0	2.60	14.0
1.40	71.0	101.0	71.0	3.20	22.0	5.40	48.0	87.0	48.0	2.80	17.0
1.60	38.0	86.0	38.0	2.60	15.0	5.60	25.0	67.0	25.0	1.87	13.0
1.80	22.0	61.0	22.0	2.13	10.0	5.80	41.0	69.0	41.0	3.47	12.0
2.00	23.0	55.0	23.0	1.73	13.0	6.00	188.0	240.0	188.0	6.00	31.0
2.20	17.0	43.0	17.0	1.00	17.0	6.20	153.0	243.0	153.0	3.80	40.0
2.40	53.0	68.0	53.0	1.40	38.0	6.40	21.0	78.0	21.0	1.20	17.0
2.60	19.0	40.0	19.0	1.33	14.0	6.60	21.0	39.0	21.0	1.40	15.0
2.80	16.0	36.0	16.0	1.20	13.0	6.80	24.0	45.0	24.0	1.67	14.0
3.00	19.0	37.0	19.0	0.40	47.0	7.00	22.0	47.0	22.0	1.27	17.0
3.20	24.0	30.0	24.0	0.87	28.0	7.20	26.0	45.0	26.0	1.73	15.0
3.40	18.0	31.0	18.0	0.87	21.0	7.40	26.0	52.0	26.0	1.80	14.0
3.60	21.0	34.0	21.0	0.93	22.0	7.60	27.0	54.0	27.0	1.73	16.0
3.80	22.0	36.0	22.0	0.80	27.0	7.80	29.0	55.0	29.0	1.80	16.0
4.00	27.0	39.0	27.0	1.20	22.0	8.00	25.0	52.0	25.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

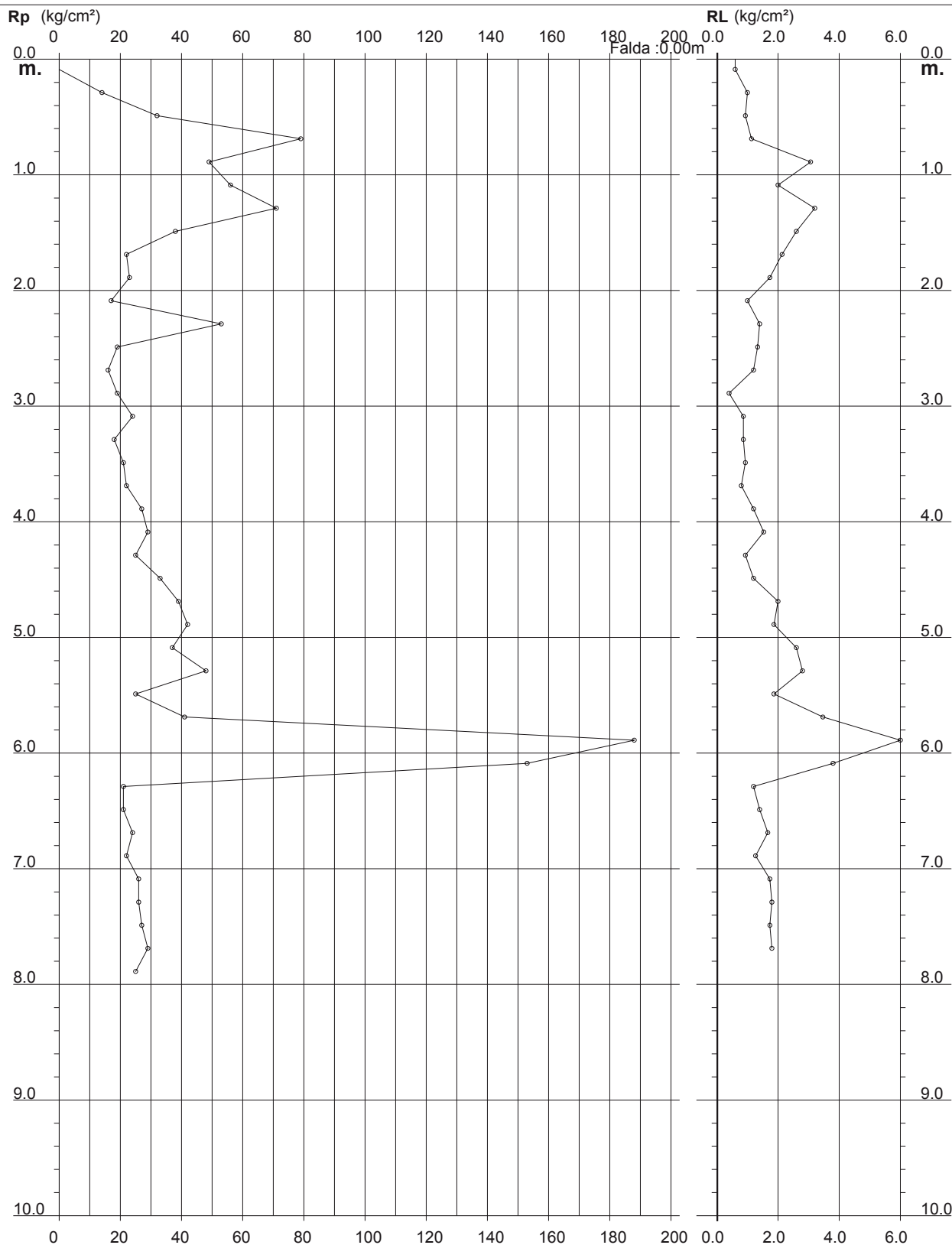
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 18

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 0.00 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



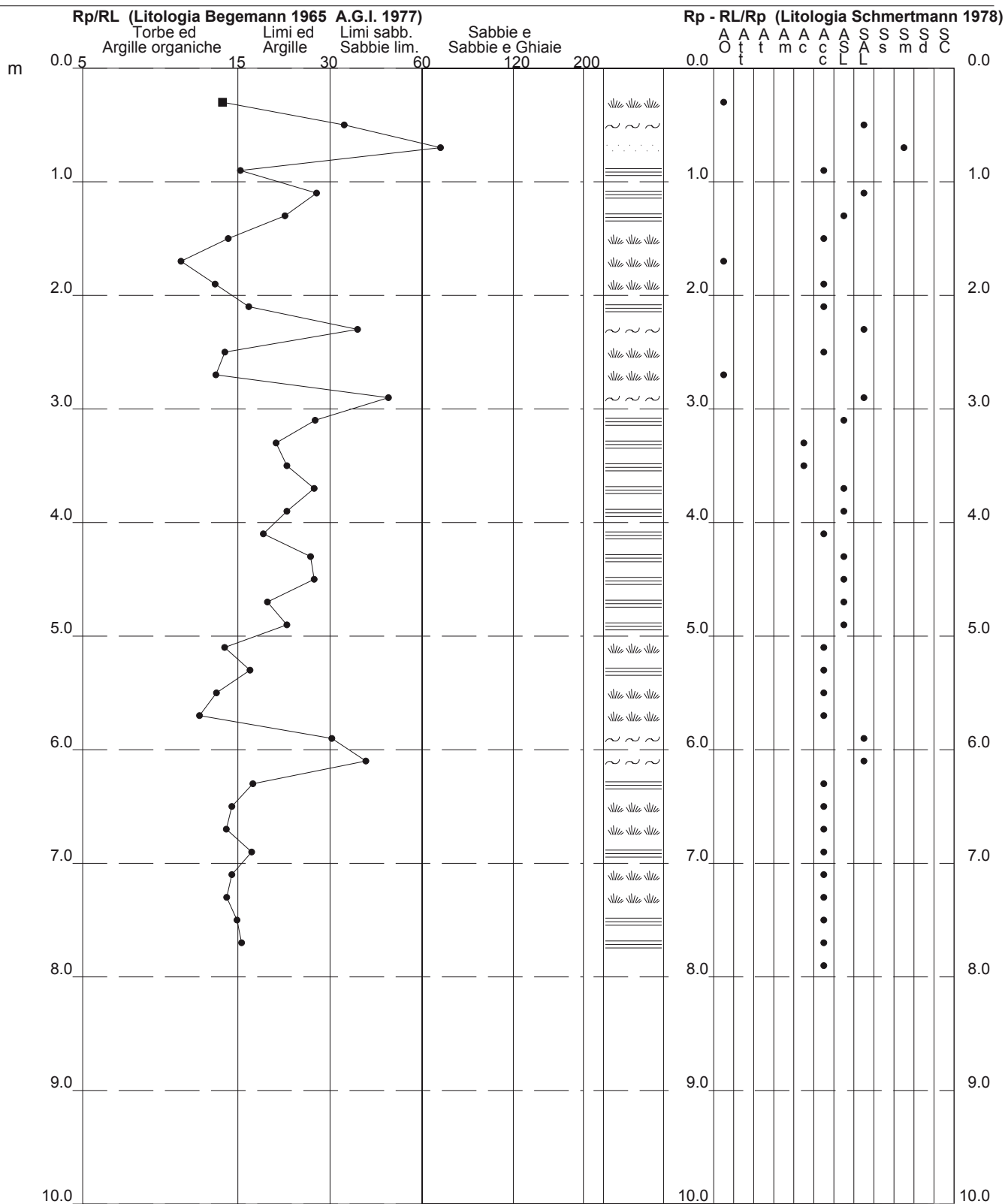
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 18

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto
 - note :

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 0.00 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 18**

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note :

- data : 27/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 0.00 m da quota inizio
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0.20	--	--	???	0.85	0.02	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	14	14	2/III	0.94	0.04	0.64	99.9	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.60	32	34	3/III	0.88	0.05	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	29	0.258	53	80	96	
0.80	79	70	3/III	0.97	0.07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	33	0.258	132	198	237	
1.00	49	16	4/II	1.01	0.09	1.63	99.9	278	417	147	100	42	43	45	46	44	31	0.258	32	123	147	
1.20	56	28	4/II	1.01	0.11	1.87	99.9	317	476	168	100	42	43	45	46	44	31	0.258	93	140	168	
1.40	71	22	4/II	1.03	0.13	2.37	99.9	402	604	213	100	42	43	45	46	44	32	0.258	118	178	213	
1.60	38	15	4/II	0.99	0.15	1.27	87.8	215	323	114	84	40	41	43	45	41	30	0.204	63	95	114	
1.80	22	10	4/II	0.93	0.17	0.85	46.0	144	216	66	63	37	39	41	43	38	28	0.138	37	55	66	
2.00	23	13	4/II	0.94	0.19	0.87	41.7	148	221	69	62	37	39	41	43	38	28	0.136	38	58	69	
2.20	17	17	2/III	0.97	0.21	0.72	29.4	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2.40	53	38	3/III	0.92	0.23	--	--	--	--	--	86	40	42	43	45	41	31	0.210	88	133	159	
2.60	19	14	2/III	0.99	0.25	0.78	26.0	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2.80	16	13	2/III	0.96	0.27	0.70	20.7	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3.00	19	47	4/II	0.92	0.29	0.78	21.8	132	198	58	45	34	37	39	42	35	27	0.093	32	48	57	
3.20	24	28	4/II	0.94	0.30	0.89	23.9	151	227	72	52	35	37	40	42	36	28	0.109	40	60	72	
3.40	18	21	2/III	0.98	0.32	0.75	17.9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3.60	21	22	4/II	0.93	0.34	0.82	18.8	140	210	63	44	34	37	39	42	34	27	0.090	35	53	63	
3.80	22	27	4/II	0.93	0.36	0.85	18.2	144	216	66	45	34	37	39	42	34	28	0.091	37	55	66	
4.00	27	22	4/II	0.95	0.38	0.95	19.6	161	242	81	51	35	37	40	42	35	28	0.105	45	68	81	
4.20	29	19	4/II	0.96	0.40	0.98	19.3	167	251	87	52	35	37	40	42	35	29	0.109	48	73	87	
4.40	25	27	4/II	0.94	0.42	0.91	16.5	155	232	75	46	34	37	39	42	34	28	0.093	42	63	75	
4.60	33	27	4/II	0.97	0.44	1.10	19.8	187	281	99	54	36	38	40	42	35	29	0.114	55	83	99	
4.80	39	20	4/II	1.00	0.46	1.30	23.1	221	332	117	59	36	38	40	43	36	30	0.127	65	98	117	
5.00	42	22	4/II	1.00	0.48	1.40	24.0	238	357	126	60	36	38	41	43	36	30	0.131	70	105	126	
5.20	37	14	4/II	0.99	0.50	1.23	19.5	210	315	111	55	36	38	40	42	35	30	0.116	62	93	111	
5.40	48	17	4/II	1.01	0.52	1.60	25.7	272	408	144	63	37	39	41	43	37	31	0.138	80	120	144	
5.60	25	13	4/II	0.94	0.54	0.91	12.1	155	232	75	40	34	36	38	41	33	28	0.079	42	63	75	
5.80	41	12	4/II	1.00	0.56	1.37	19.3	232	349	123	56	36	38	40	42	35	30	0.119	68	103	123	
6.00	188	31	3/III	1.13	0.58	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	37	0.258	313	470	564	
6.20	153	40	3/III	1.08	0.60	--	--	--	--	--	99	42	43	45	46	41	36	0.255	255	383	459	
6.40	21	17	4/II	0.93	0.62	0.82	9.0	147	220	63	30	32	35	38	40	31	27	0.058	35	53	63	
6.60	21	15	4/II	0.93	0.64	0.82	8.6	151	227	63	29	32	35	37	40	31	27	0.056	35	53	63	
6.80	24	14	4/II	0.94	0.66	0.89	9.2	156	234	72	33	33	35	38	41	31	28	0.065	40	60	72	
7.00	22	17	4/II	0.93	0.68	0.85	8.3	161	241	66	30	32	35	37	40	31	28	0.057	37	55	66	
7.20	26	15	4/II	0.95	0.69	0.93	9.0	165	247	78	35	33	35	38	41	31	28	0.068	43	65	78	
7.40	26	14	4/II	0.95	0.71	0.93	8.7	169	254	78	34	33	35	38	41	31	28	0.066	43	65	78	
7.60	27	16	4/II	0.95	0.73	0.95	8.7	174	260	81	35	33	35	38	41	31	28	0.068	45	68	81	
7.80	29	16	4/II	0.96	0.75	0.98	8.8	178	267	87	36	33	36	38	41	32	29	0.072	48	73	87	
8.00	25	--	4/II	0.94	0.77	0.91	7.7	187	280	75	31	32	35	38	40	31	28	0.059	42	63	75	

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 19

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note :

- data : 27/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0.20	---	---	--	0.73	---	4.20	53.0	80.0	53.0	2.87	18.0
0.40	13.0	24.0	13.0	1.40	9.0	4.40	36.0	79.0	36.0	2.33	15.0
0.60	46.0	67.0	46.0	2.67	17.0	4.60	28.0	63.0	28.0	1.40	20.0
0.80	64.0	104.0	64.0	3.47	18.0	4.80	35.0	56.0	35.0	2.00	18.0
1.00	59.0	111.0	59.0	3.13	19.0	5.00	36.0	66.0	36.0	1.80	20.0
1.20	53.0	100.0	53.0	2.80	19.0	5.20	35.0	62.0	35.0	2.13	16.0
1.40	41.0	83.0	41.0	1.67	25.0	5.40	37.0	69.0	37.0	2.00	18.0
1.60	45.0	70.0	45.0	2.40	19.0	5.60	45.0	75.0	45.0	2.13	21.0
1.80	31.0	67.0	31.0	2.40	13.0	5.80	26.0	58.0	26.0	1.67	16.0
2.00	40.0	76.0	40.0	4.20	10.0	6.00	33.0	58.0	33.0	1.60	21.0
2.20	53.0	116.0	53.0	3.00	18.0	6.20	42.0	66.0	42.0	1.53	27.0
2.40	48.0	93.0	48.0	4.00	12.0	6.40	38.0	61.0	38.0	4.53	8.0
2.60	46.0	106.0	46.0	2.93	16.0	6.60	87.0	155.0	87.0	5.53	16.0
2.80	50.0	94.0	50.0	3.40	15.0	6.80	64.0	147.0	64.0	4.07	16.0
3.00	37.0	88.0	37.0	2.53	15.0	7.00	66.0	127.0	66.0	5.87	11.0
3.20	32.0	70.0	32.0	2.93	11.0	7.20	103.0	191.0	103.0	1.27	81.0
3.40	34.0	78.0	34.0	3.13	11.0	7.40	106.0	125.0	106.0	7.27	15.0
3.60	43.0	90.0	43.0	2.73	16.0	7.60	55.0	164.0	55.0	1.07	52.0
3.80	40.0	81.0	40.0	2.53	16.0	7.80	83.0	99.0	83.0	4.07	20.0
4.00	39.0	77.0	39.0	1.80	22.0	8.00	49.0	110.0	49.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

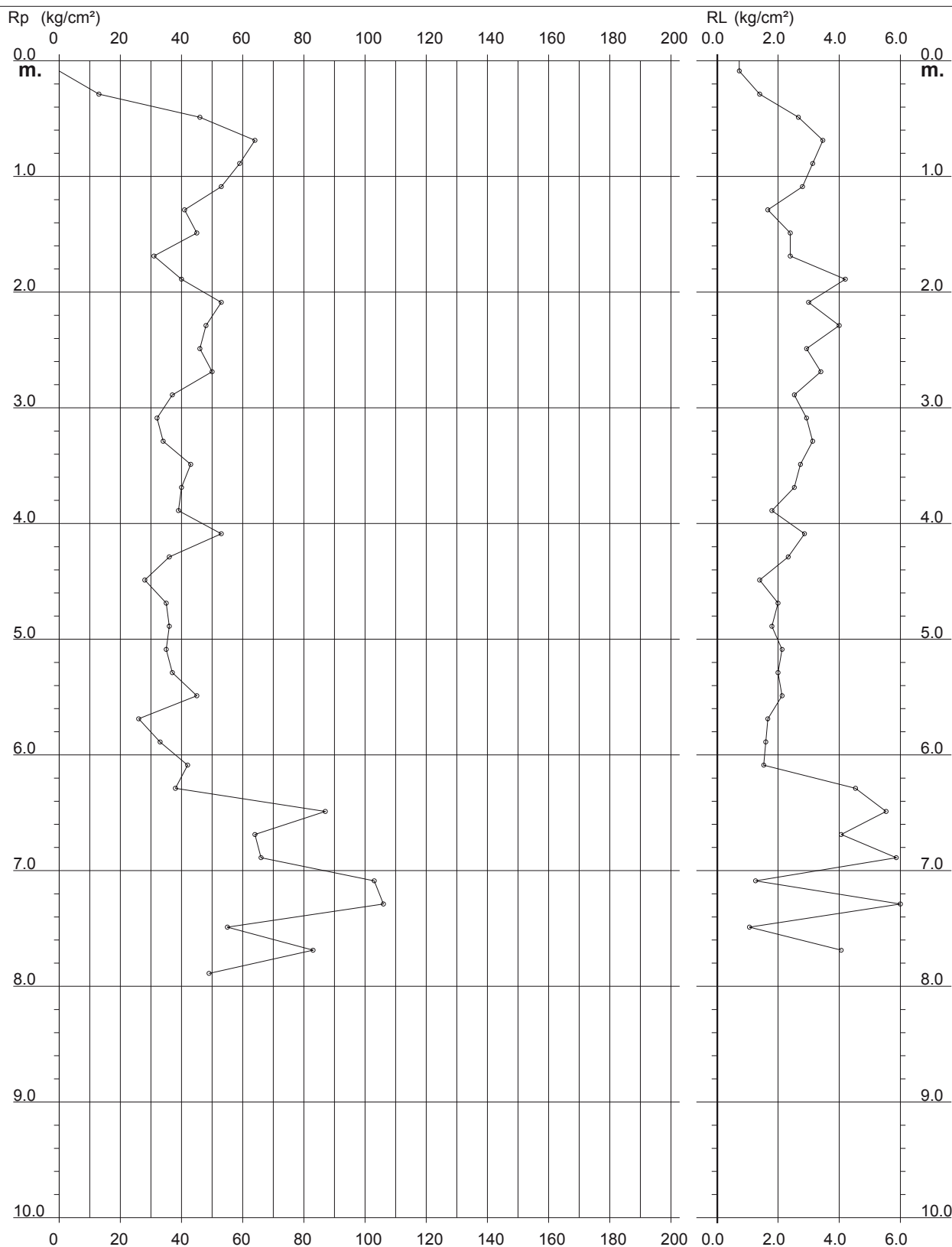
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 19

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



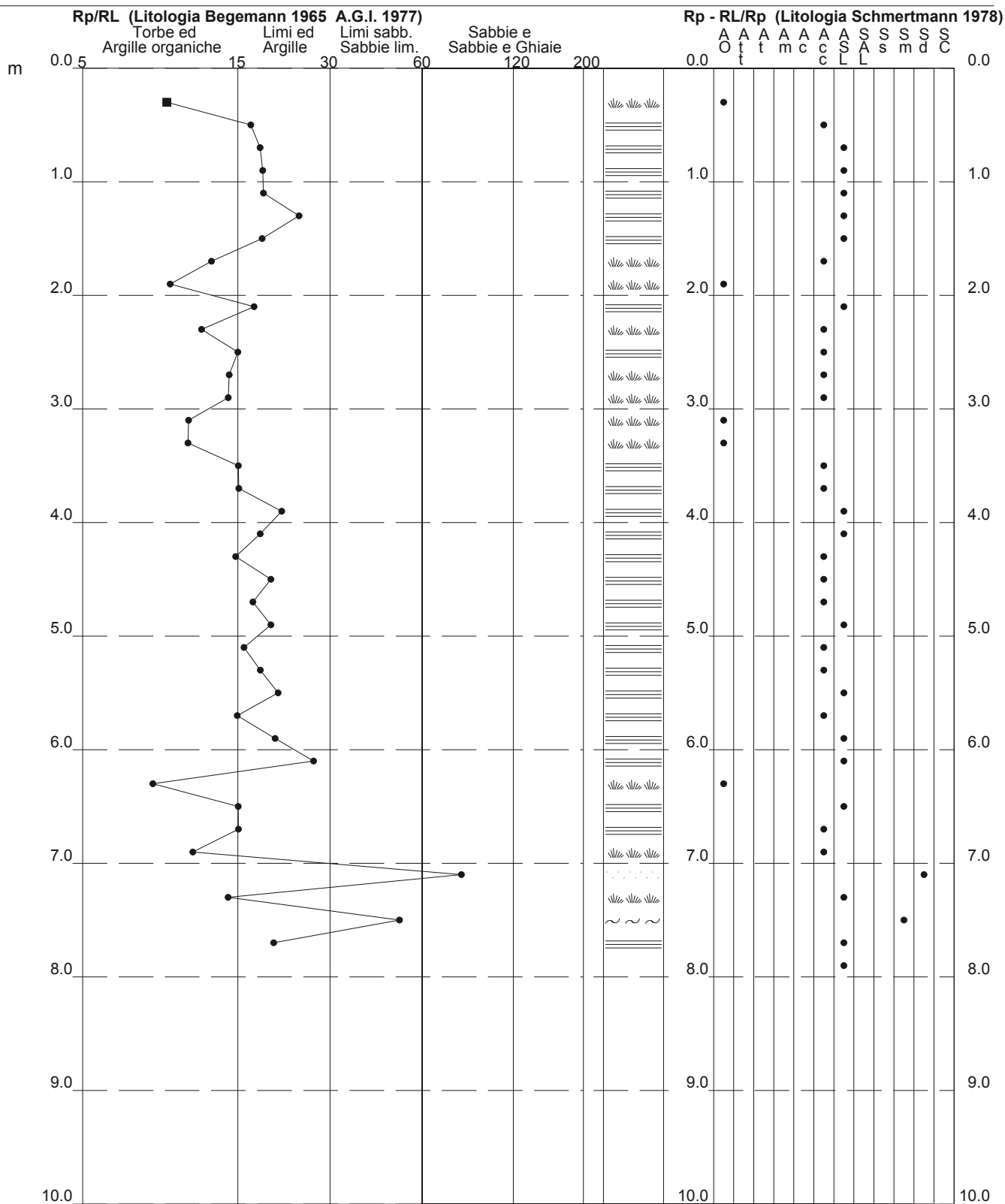
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 19

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note :

- data : 27/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA****CPT 20**

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto
 - note :

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 5.20 m da quota inizio
 - pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0.20	----	----	--	0.80	----	4.20	19.0	49.0	19.0	0.93	20.0
0.40	24.0	36.0	24.0	1.20	20.0	4.40	20.0	34.0	20.0	0.93	21.0
0.60	53.0	71.0	53.0	3.00	18.0	4.60	25.0	39.0	25.0	0.73	34.0
0.80	63.0	108.0	63.0	3.80	17.0	4.80	26.0	37.0	26.0	1.20	22.0
1.00	60.0	117.0	60.0	4.53	13.0	5.00	20.0	38.0	20.0	0.47	43.0
1.20	77.0	145.0	77.0	5.60	14.0	5.20	21.0	28.0	21.0	0.53	39.0
1.40	75.0	159.0	75.0	6.07	12.0	5.40	14.0	22.0	14.0	0.67	21.0
1.60	58.0	149.0	58.0	6.13	9.0	5.60	13.0	23.0	13.0	0.80	16.0
1.80	70.0	162.0	70.0	6.07	12.0	5.80	13.0	25.0	13.0	1.00	13.0
2.00	57.0	148.0	57.0	5.53	10.0	6.00	12.0	27.0	12.0	1.00	12.0
2.20	53.0	136.0	53.0	4.53	12.0	6.20	13.0	28.0	13.0	1.47	9.0
2.40	42.0	110.0	42.0	4.67	9.0	6.40	127.0	149.0	127.0	5.07	25.0
2.60	44.0	114.0	44.0	3.60	12.0	6.60	213.0	289.0	213.0	10.60	20.0
2.80	47.0	101.0	47.0	3.67	13.0	6.80	211.0	370.0	211.0	12.73	17.0
3.00	33.0	88.0	33.0	3.00	11.0	7.00	98.0	289.0	98.0	2.40	41.0
3.20	47.0	92.0	47.0	2.20	21.0	7.20	72.0	108.0	72.0	4.67	15.0
3.40	41.0	74.0	41.0	2.13	19.0	7.40	71.0	141.0	71.0	4.33	16.0
3.60	46.0	78.0	46.0	1.93	24.0	7.60	36.0	101.0	36.0	2.93	12.0
3.80	51.0	80.0	51.0	1.53	33.0	7.80	127.0	171.0	127.0	3.27	39.0
4.00	44.0	67.0	44.0	2.00	22.0	8.00	183.0	232.0	183.0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
 - COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
 - punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

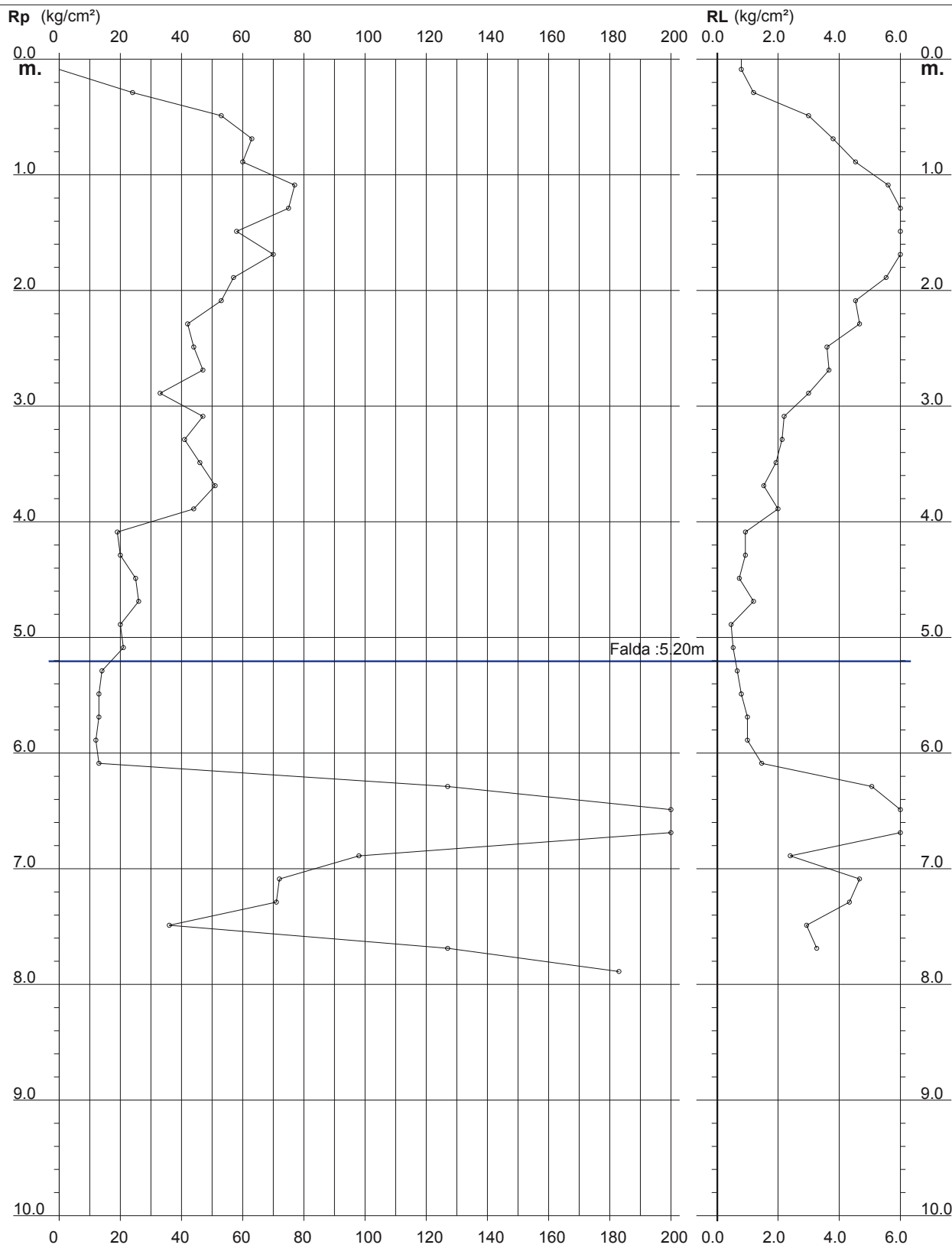
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 20

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
 - località : Figline Valdarno, Cesto

- data : 27/10/2004
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 5.20 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



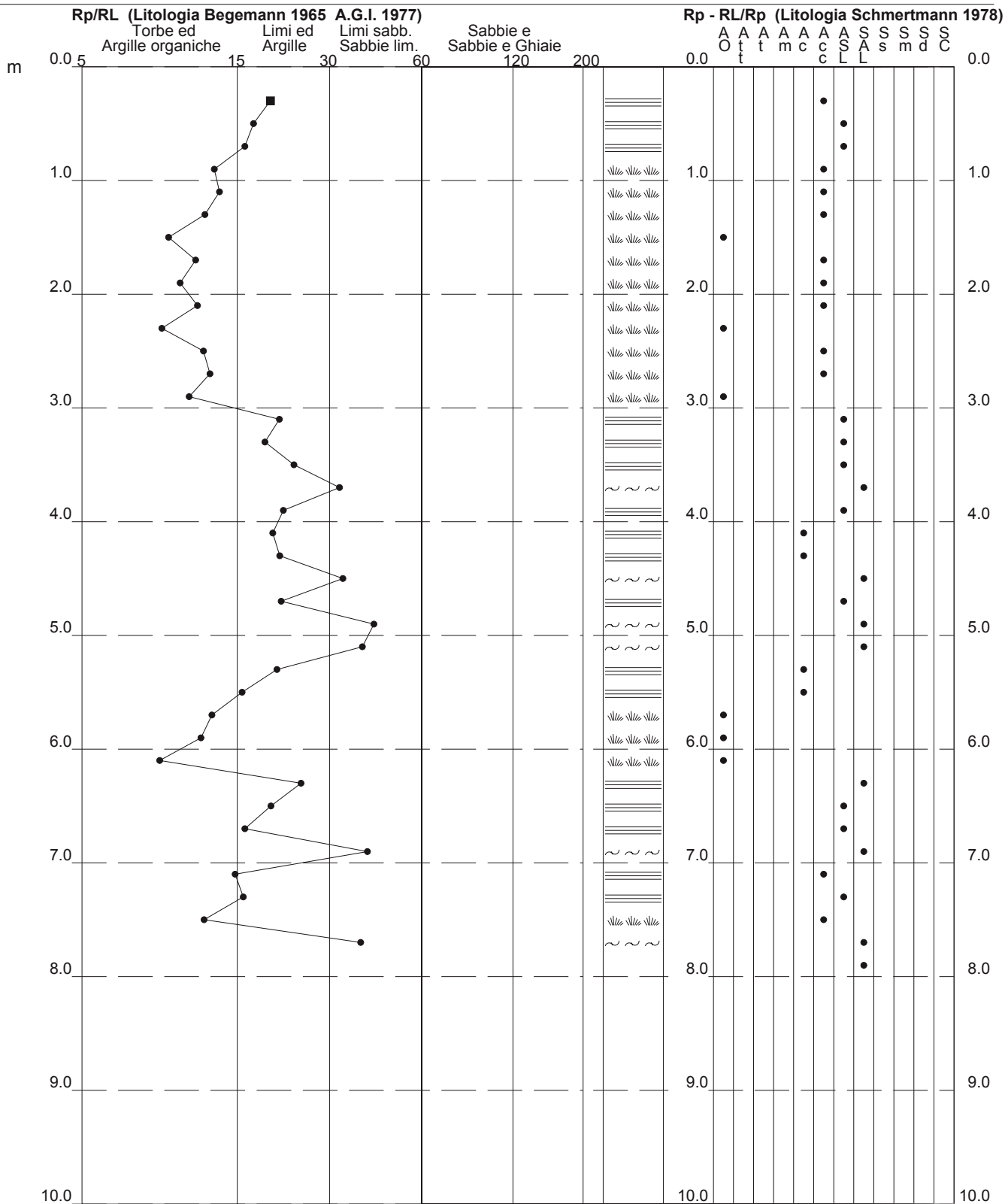
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 20

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Piano di Recupero ex allevamenti avicoli del Cesto
- località : Figline Valdarno, Cesto
- note :

- data : 27/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 5.20 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



INDAGINE GEOFISICA CON METODOLOGIA MASW

Committente: Ghea Engineering & Consulting S.r.l.

Ubicazione: loc. Madonna del Cesto

Comune di Figline Valdarno (FI)

Poggibonsi 16/06/2010

Relazione Tecnica

1 – Premessa

In data 16/04/2010 su incarico della Ghea Engineering & Consulting S.r.l., è stata eseguita un'indagine geofisica acquisendo un profilo sismico con la metodologia MASW.

L'indagine è stata svolta in un terreno in loc. Madonna del Cesto nel Comune di Figline Valdarno dove è prevista la realizzazione di edifici ad uso abitativo (figg. 1 e 2).

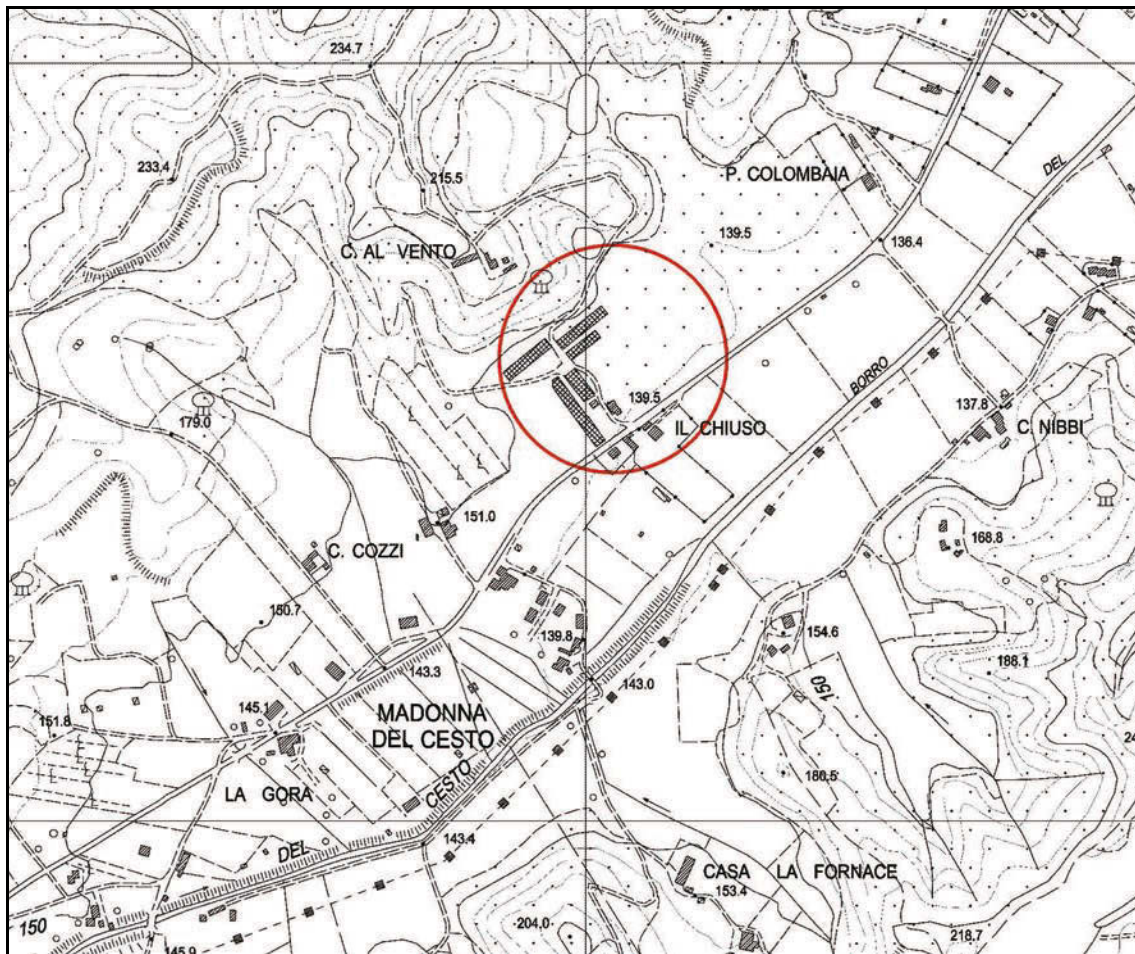


FIG. 1: UBICAZIONE DEL SITO D'INDAGINE (SCALA 1:10000)

Scopo dell'indagine era quello di ricostruire, per l'area in oggetto, l'andamento della velocità delle onde sismiche di taglio con la profondità.

Il modello sismico monodimensionale costituisce infatti l'aspetto principale sia nella stima degli effetti sismici di sito che nella definizione dell'azione sismica di progetto, in quanto consente di conoscere l'incidenza delle locali condizioni stratigrafiche nella modifica della pericolosità sismica di base (amplificazioni di natura litologica).



FIG. 2: UBICAZIONE DELL'INDAGINE RISPETTO ALLE OPERE IN PROGETTO

Ciò permette una corretta progettazione strutturale in relazione alle condizioni del sito, (O.P.C.M. 3274 e s.m.i; D.M. 14.09.2005; D.M. 14.01.2008).

2 - Metodologia ed esecuzione delle indagini

La prova MASW, messa a punto nel 1999 da ricercatori del Kansas Geological Survey (Park et al., 1999) permette di determinare in modo dettagliato l'andamento della velocità delle onde sismiche di taglio (o onde S) in funzione della profondità attraverso lo studio della propagazione delle onde superficiali o di Rayleigh.

Il metodo di indagine MASW è un “metodo attivo”, le onde superficiali sono prodotte da una sorgente impulsiva disposta a piano campagna e vengono registrate da uno stendimento lineare composto da numerosi ricevitori posti a breve distanza (distanza intergeofonica).

Il metodo consente di ottenere una curva di dispersione nel range di frequenza compreso tra 10 e 40 Hz e fornisce informazioni sulla parte più superficiale di sottosuolo (fino a circa 20-30 m di profondità in funzione della rigidità del suolo).

3 - Caratteristiche delle apparecchiature e principi generali dell'indagine

L'indagine Masw per l'analisi delle onde superficiali è stata eseguita utilizzando la strumentazione classica della prospezione sismica a rifrazione disponendo sul terreno 24 geofoni secondo un array lineare con spaziatura pari a 2 m. Per ottenere una buona risoluzione in termini di frequenza, sono stati utilizzati geofoni da 4.5 Hz.

Come sistema di energizzazione una mazza di 8 Kg battente su piattello metallico. Per aumentare il rapporto segnale/rumore è stata eseguita la somma di più energizzazioni (processo di stacking).

La sorgente è stata posta ad una distanza di 10 m. dal primo geofono. Di seguito si riassumono le principali caratteristiche della strumentazione utilizzata ed i criteri di acquisizione della prova MASW attiva:

Strumentazione e caratteristiche dell'indagine

- 1 Unità di acquisizione sismografo Echo 12/24
- 24 Geofoni verticali "con $f = 4.5$ Hz
- 2 Cavi sismici $L = 60$ m
- 1 Sorgente Mazza battente su piattello metallico
- Spaziatura tra i geofoni: 2 m
- Distanza sorgente - 1° geofono: 10 m
- Tempo di registrazione: 1.0 s

4 – Elaborazione dati

I dati sperimentali, acquisiti in formato SEG-2, sono stati trasferiti su PC per l'interpretazione attraverso l'utilizzo di uno specifico programma di elaborazione (Swan).

Tale programma permette di elaborare i dati acquisiti sia con il metodo attivo che con quello passivo.

L'analisi delle onde S con tecnica MASW viene eseguita mediante la trattazione spettrale del sismogramma, cioè a seguito di una trasformata di Fourier, che restituisce lo spettro del segnale.

In questo dominio, detto dominio trasformato, è semplice andare a separare il segnale relativo alle onde S da altri tipi di segnale, come onde P o propagazione in aria. L'osservazione dello spettro consente di notare che l'onda S si propaga a velocità variabile a seconda della frequenza dell'onda stessa, questo fenomeno è detto dispersione ed è caratteristico di questo tipo di onde.

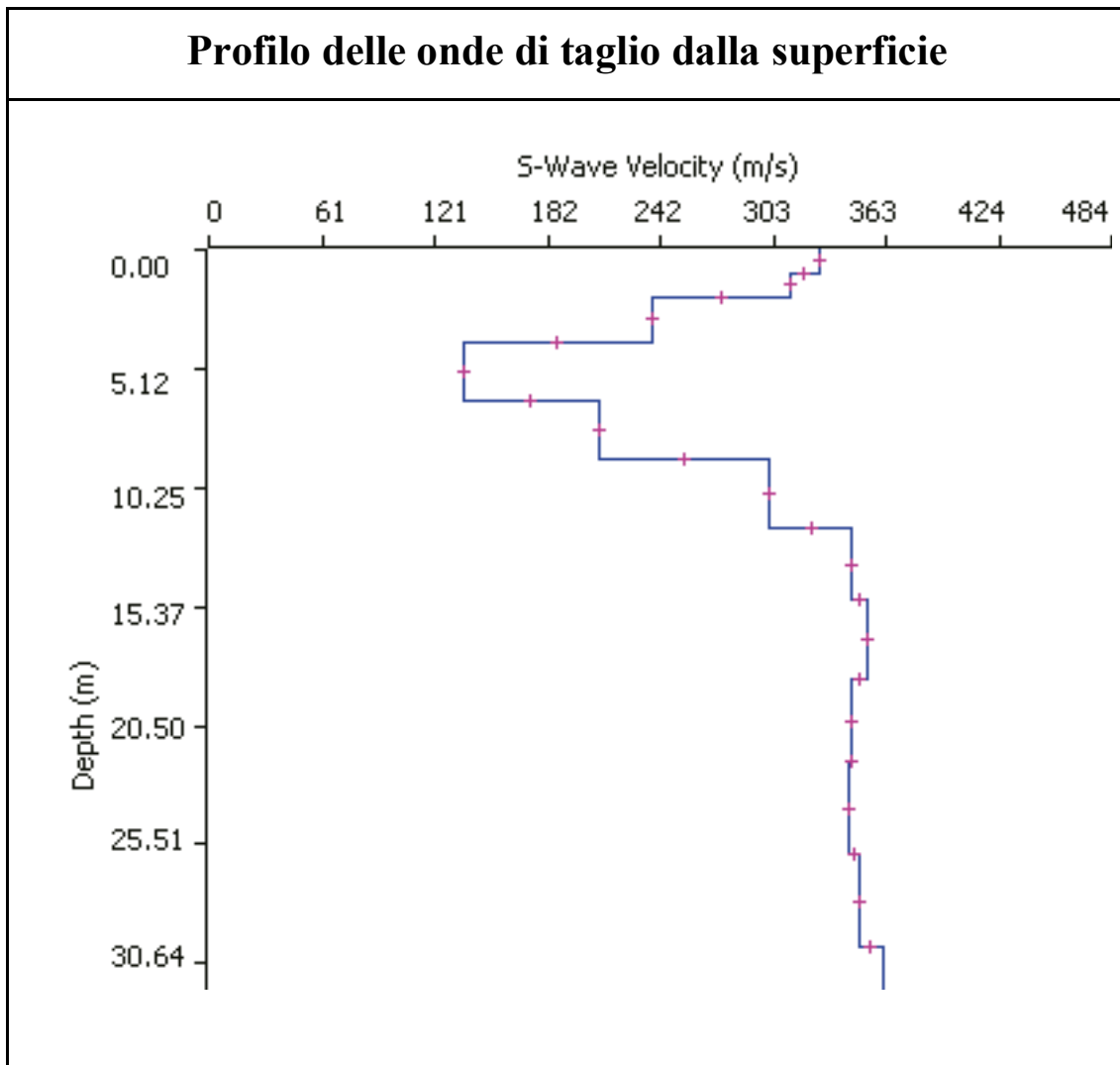
La teoria sviluppata suggerisce di caratterizzare tale fenomeno mediante una funzione detta curva di dispersione, che associa ad ogni frequenza la velocità di propagazione dell'onda. Tale curva è facilmente estraibile dallo spettro del segnale poiché essa approssimativamente passa sui massimi del valore assoluto dello spettro.

A questo punto la curva di dispersione sperimentale deve essere confrontata con quella relativa ad un modello sintetico che verrà successivamente alterato in base alle differenze riscontrate tra le due curve, fino ad ottenere un modello sintetico a cui è associata una curva di dispersione teorica coincidente con la curva sperimentale.

Dall'inversione della curva di dispersione si ottiene il seguente modello medio di velocità delle onde sismiche di taglio con la profondità, rappresentativo dell'area investigata (stendimento complessivo di circa 46 m):

Thickness	Depth	Vs	Vp	Poisson	Density
1	0	328	656	0.333	1.8
1	1	311	622	0.333	1.8
2	2	237	474	0.333	1.8
2.5	4	136	272	0.333	1.8
2.5	6.5	209	418	0.333	1.8
3	9	300	600	0.333	1.8
3	12	345	689	0.333	1.8
3.5	15	353	705	0.333	1.8
3.5	18.5	345	689	0.333	1.8
4	22	343	685	0.333	1.8
4	26	349	697	0.333	1.8
	30	361	721	0.333	1.8

Tabella 1: modello sismico monodimensionale.



5. CALCOLO DELLE VS30

A partire dal modello sismico monodimensionale riportato, è possibile calcolare il valore delle Vs30, che rappresenta la velocità di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio.

Per il calcolo delle Vs30 si fa riferimento alla seguente espressione, riportata nel D.M. 14.09.2005 e nel D.M. 14.01.2008 (“Norme tecniche per le costruzioni”):

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1}^n H_i / V_i}$$

dove H_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

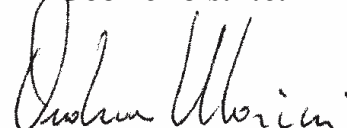
Utilizzando la formula sopra riportata si ottiene il seguente valore (quota iniziale = piano campagna attuale): **Vs30 = 281 m/s** a cui corrisponde la categoria di suolo di fondazione di tipo **C** (si veda la tabella seguente).

Tabella : Categorie di suolo di fondazione(D.M. 14-09-2005; D.M. 14-01-2008)

CAT.	DESCRIZIONE PROFILO STRATIGRAFICO	PARAMETRI		
		Vs 30 m/sec.	N spt	Cu (Kpa)
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di VS30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo di 3 m.	> 800	-	-
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità	360-800	>50	>250
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità	180-360	<50	70-250
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fine scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità	<180	<15	<70
E	E - Terreni dei sottosuoli dei tipi C o D per spessori non superiori a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con VS > 800 m/s).			

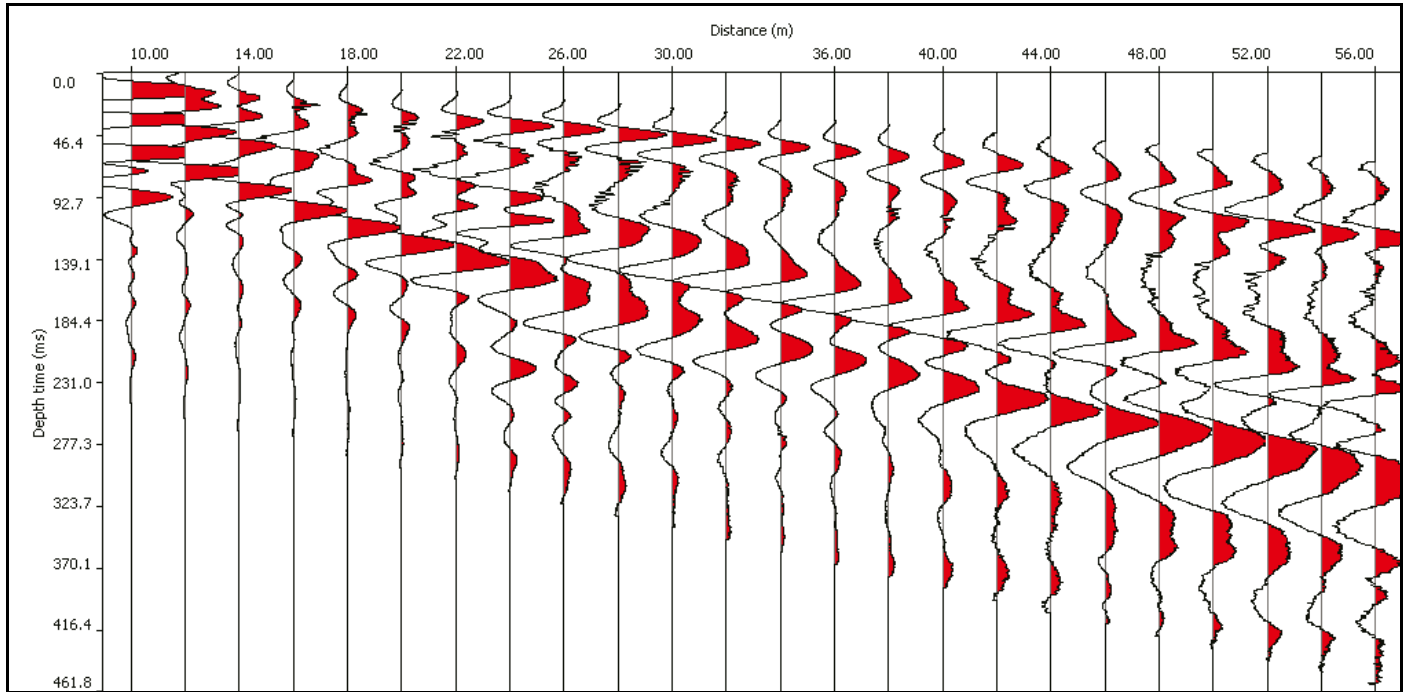
Il Tecnico:.

GeoEcho s.n.c.

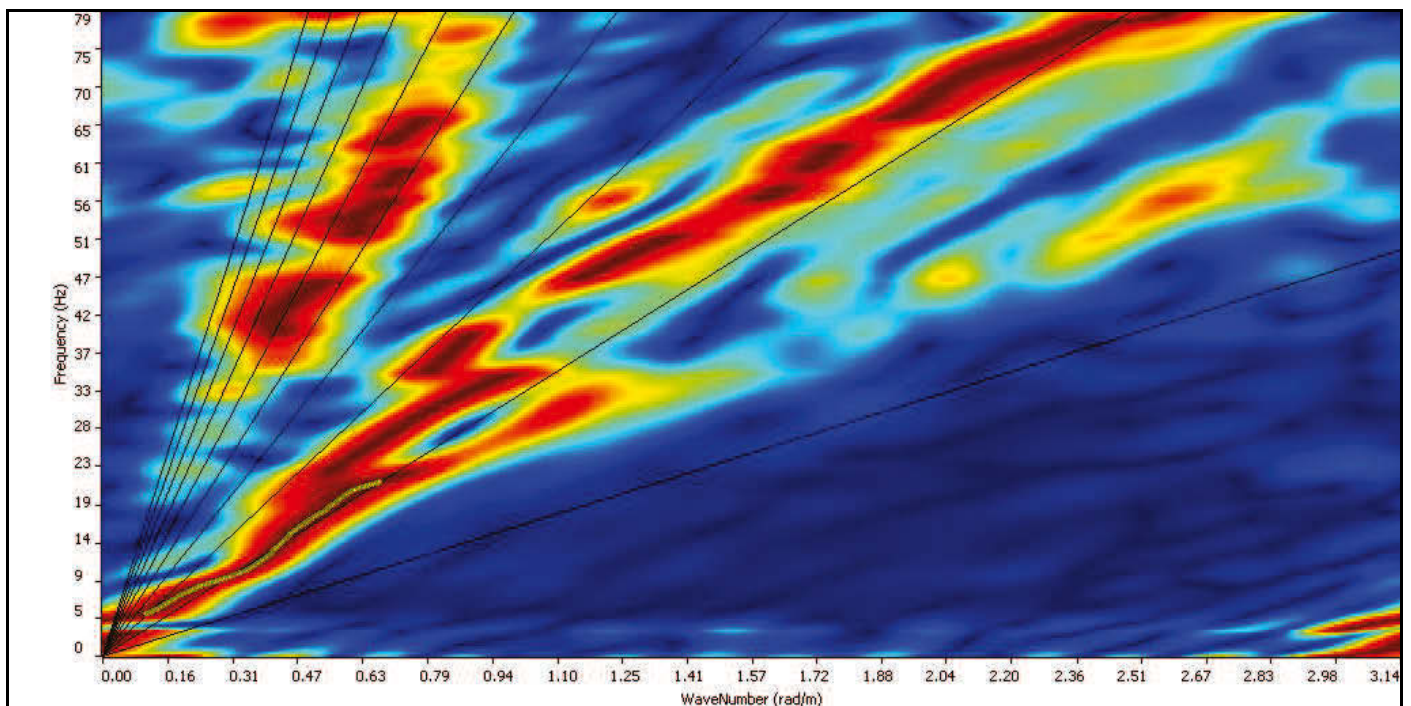


Allegati

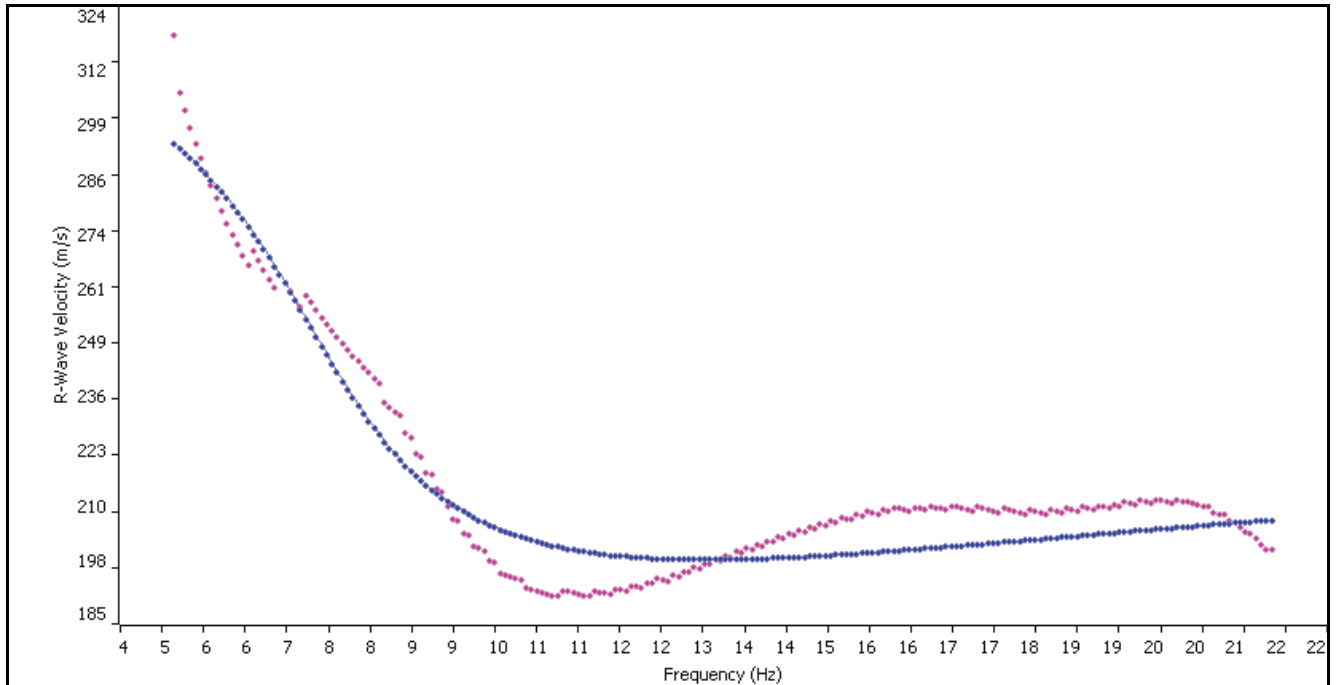
Sismogramma



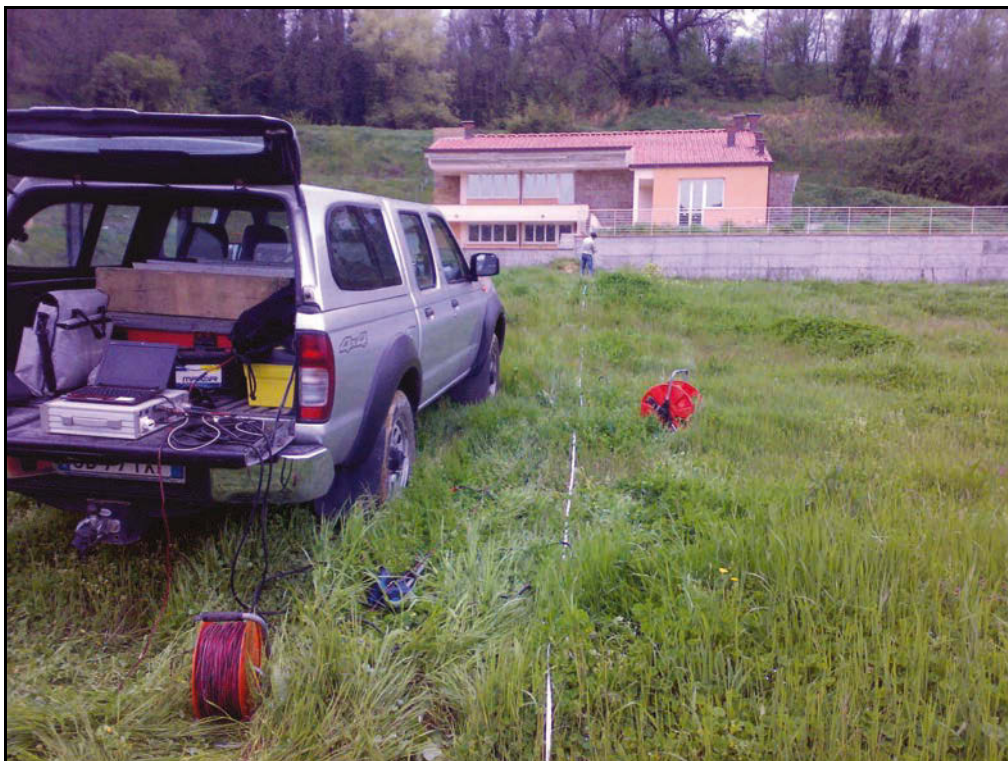
Spettro F-K



Match Curva di dispersione sperimentale - teorica



Documentazione fotografica



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 351

Località: Il Chiuso


Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE

**Comune di Figline Valdarno
Fogli di Mappa n.40 e 41**

Legenda

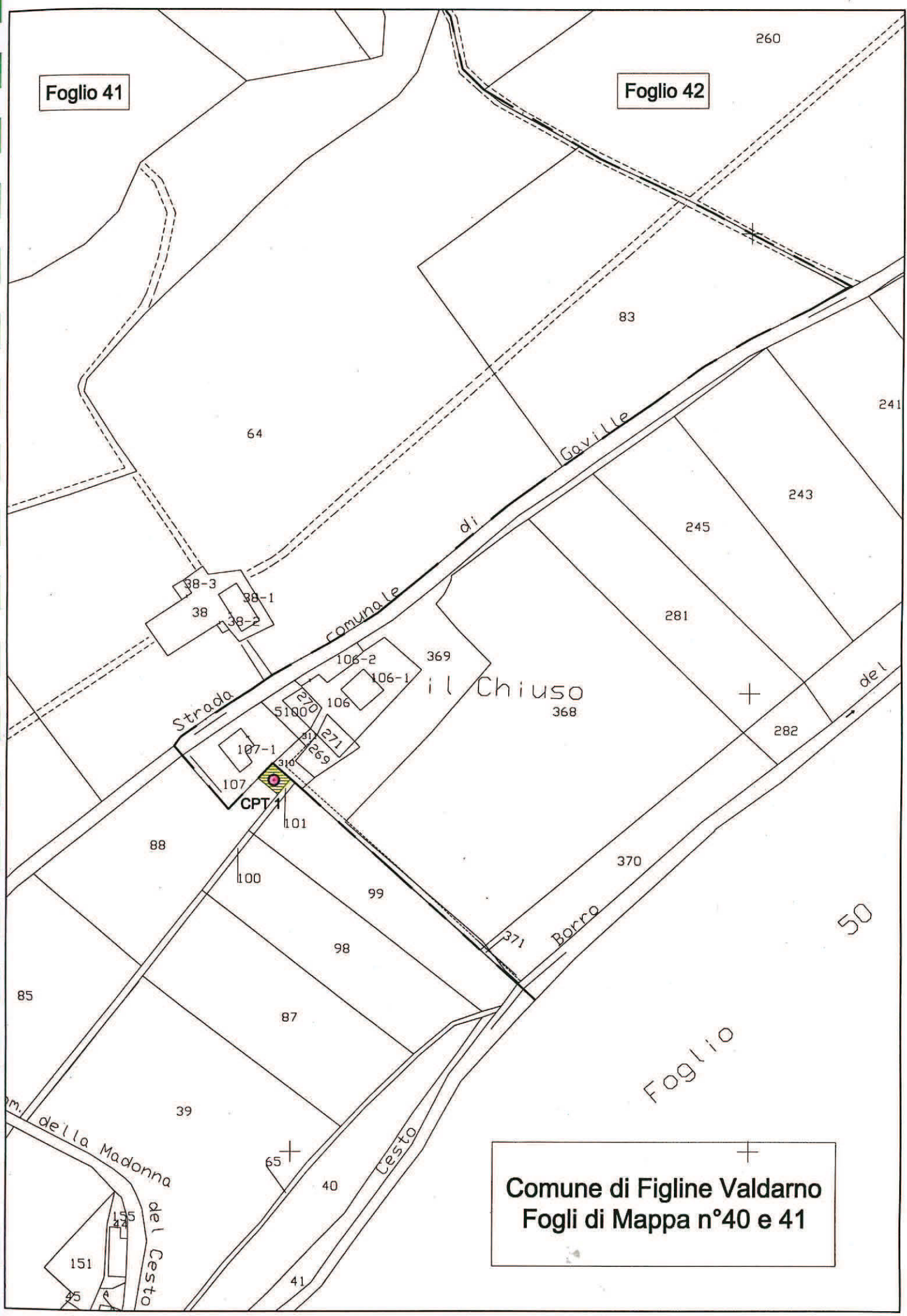
CPT 1
 - prova penetrometrica statica

 - edificio di Progetto

Scala 1:2000

Foglio 41

Foglio 42



Comune di Figline Valdarno
Fogli di Mappa n°40 e 41

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-057

- committente : Sig. Brogi Lionello
 - lavoro :
 - località : "Il Chiuso" - Cesto - Figline Valdarno (FI)
 - note :

- data : 10/05/2004
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda a -3.9 m. dal p.c.
 - pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y ^t t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	σ1s (°)	σ2s (°)	σ3s (°)	σ4s (°)	σdm (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	13	32	4/4	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	65	37	39	41	43	40	26	0,146	22	33	39	
0,60	18	13	2/III	1,85	0,11	0,75	68,4	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	13	12	2/III	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	28	15	4/4	1,85	0,19	0,97	49,5	164	246	84	69	38	40	42	44	39	28	0,157	47	70	84	
1,20	26	13	4/4	1,85	0,22	0,93	37,6	158	237	78	62	37	39	41	43	38	28	0,137	43	65	78	
1,40	27	16	4/4	1,85	0,26	0,85	31,8	161	242	81	60	36	38	41	43	37	28	0,130	45	68	81	
1,60	29	14	4/4	1,85	0,30	0,98	28,1	167	251	87	59	36	38	40	43	37	29	0,128	46	73	87	
1,80	31	15	4/4	1,85	0,33	1,03	25,9	176	264	93	59	36	38	40	43	37	29	0,127	52	78	93	
2,00	28	16	4/4	1,85	0,37	0,97	20,8	164	246	84	52	35	38	40	42	35	28	0,110	47	70	84	
2,20	25	12	4/4	1,85	0,41	0,91	17,1	155	232	75	46	34	37	39	42	34	28	0,095	42	63	75	
2,40	26	14	4/4	1,85	0,44	0,93	15,8	158	237	78	46	34	37	39	42	34	28	0,093	43	65	78	
2,60	29	18	4/4	1,85	0,48	0,98	15,3	167	251	87	47	35	37	39	42	34	29	0,097	48	73	87	
2,80	43	25	4/4	1,85	0,52	1,43	22,4	244	366	129	59	36	38	40	43	36	30	0,128	72	108	129	
3,00	32	37	3:III	1,85	0,55	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	34	29	0,097	53	80	96	
3,20	29	36	3:III	1,85	0,59	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	33	29	0,085	48	73	87	
3,40	38	44	3:III	1,85	0,63	--	--	--	--	--	50	35	37	40	42	34	30	0,104	63	95	114	
3,60	33	18	4/4	1,85	0,67	1,10	11,8	187	281	99	44	34	37	39	42	33	29	0,089	55	83	99	
3,80	32	20	4/4	1,85	0,70	1,07	10,6	181	272	96	41	34	36	39	41	33	29	0,083	53	80	96	
4,00	22	12	4/4	1,85	0,74	0,85	7,4	182	273	66	27	32	35	37	40	30	28	0,052	37	55	66	
4,20	35	23	4/4	1,85	0,78	1,17	10,4	198	298	105	42	34	36	39	41	33	29	0,085	58	88	105	
4,40	56	23	4/4	1,85	0,81	1,87	17,7	317	476	168	57	36	38	40	43	35	31	0,122	93	140	168	
4,60	82	49	3:III	1,85	0,85	--	--	--	--	--	69	38	40	41	44	37	33	0,156	137	205	246	
4,80	21	14	4/4	1,85	0,89	0,82	5,7	238	358	63	21	31	34	37	40	29	27	0,040	35	53	63	
5,00	41	7	4/4	1,85	0,93	1,37	10,2	232	349	123	43	34	36	39	41	32	30	0,087	68	103	123	
5,20	126	34	3:III	1,85	0,96	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	38	35	0,193	210	315	378	
5,40	100	60	3:III	1,85	1,00	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	37	34	0,165	167	250	300	
5,60	100	32	3:III	1,85	1,04	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	37	34	0,162	167	250	300	
5,80	45	10	4/4	1,85	1,07	1,50	9,5	258	387	135	43	34	36	39	41	32	31	0,086	75	113	135	
6,00	120	44	3:III	1,85	1,11	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	37	35	0,176	200	300	360	
6,20	96	29	4/4	1,85	1,15	3,20	22,6	544	816	288	67	37	39	41	43	36	34	0,151	160	240	288	
6,40	60	20	4/4	1,85	1,18	2,00	12,1	340	510	180	50	35	37	40	42	33	32	0,105	100	150	180	
6,60	51	23	4/4	1,85	1,22	1,70	9,5	293	440	153	44	34	37	39	42	32	31	0,089	85	128	153	
6,80	52	23	4/4	1,85	1,26	1,73	9,4	301	451	156	44	34	37	39	42	32	31	0,089	87	130	156	
7,00	49	25	4/4	1,85	1,30	1,63	8,4	308	462	147	41	34	36	39	41	32	31	0,082	82	123	147	
7,20	59	38	3:III	1,85	1,33	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	32	32	0,096	96	148	177	
7,40	58	36	3:III	1,85	1,37	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	32	31	0,093	97	145	174	
7,60	52	24	4/4	1,85	1,41	1,73	8,2	336	504	156	41	34	36	39	41	31	31	0,083	87	130	156	
7,80	50	20	4/4	1,85	1,44	1,67	7,5	353	530	150	39	33	36	38	41	31	31	0,078	83	125	150	
8,00	50	19	4/4	1,85	1,48	1,67	7,3	366	549	150	39	33	36	38	41	31	31	0,077	83	125	150	
8,20	52	21	4/4	1,85	1,52	1,73	7,4	373	559	156	39	34	36	38	41	31	31	0,078	87	130	156	
8,40	60	18	4/4	1,85	1,55	2,00	8,6	368	553	180	44	34	36	39	41	32	32	0,088	100	150	180	
8,60	68	29	4/4	1,85	1,59	2,27	9,8	387	580	204	47	35	37	39	42	32	32	0,097	113	170	204	
8,80	81	30	4/4	1,85	1,63	2,70	11,8	459	689	243	53	35	38	40	42	33	33	0,111	135	203	243	
9,00	43	16	4/4	1,85	1,66	1,43	5,2	456	685	129	31	32	35	38	40	29	30	0,059	72	108	129	
9,20	45	22	4/4	1,85	1,70	1,50	5,4	464	696	135	32	32	35	38	41	30	31	0,061	75	113	135	
9,40	50	21	4/4	1,85	1,74	1,67	6,0	461	692	150	35	33	35	38	41	30	31	0,068	83	125	150	
9,60	48	--	3:III	1,85	1,78	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	30	31	0,064	80	120	144	

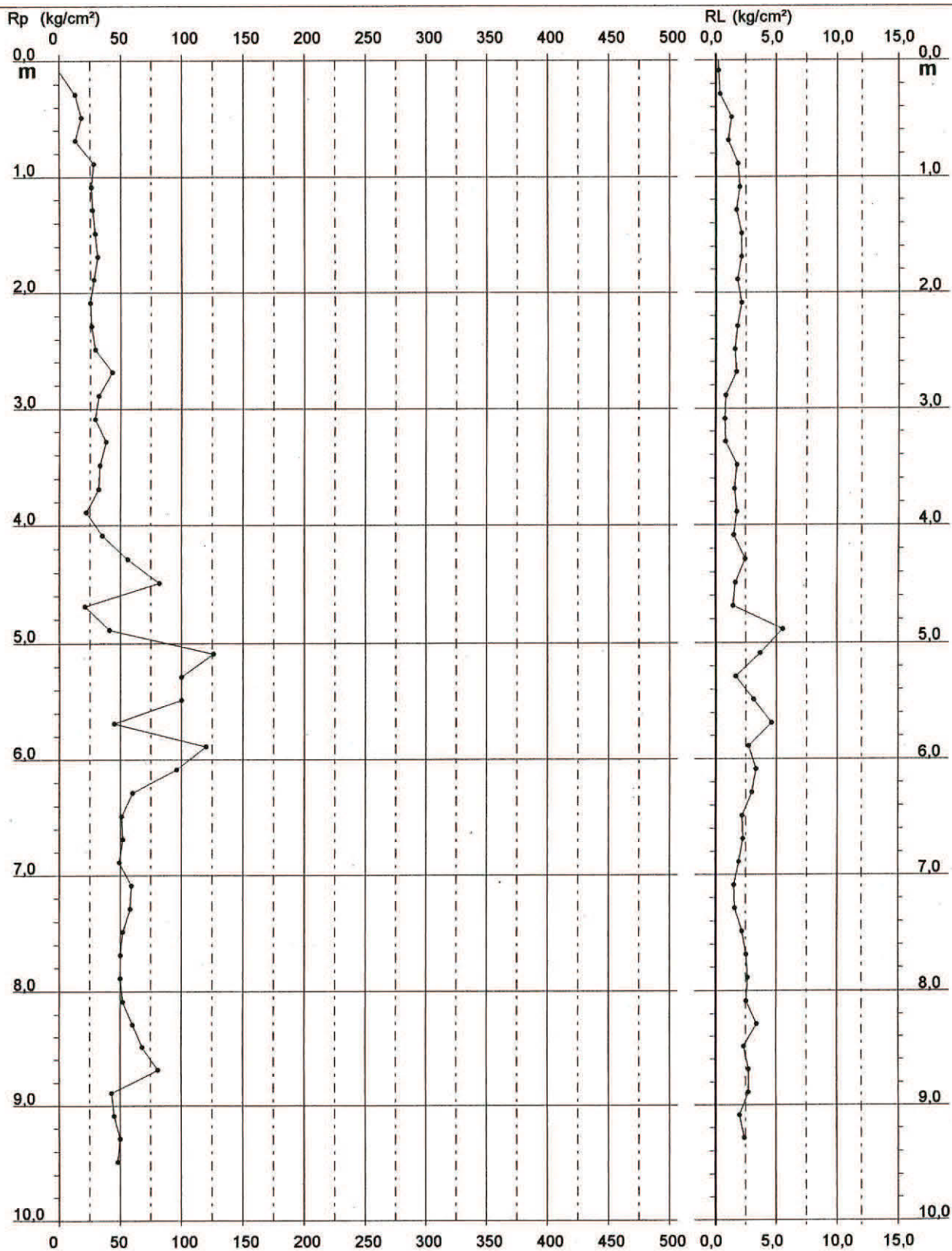
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1

2.010496-057

- committente : Sig. Brogi Lionello
 - lavoro :
 - località : "Il Chiuso" - Cesto - Figline Valdarno (FI)

- data : 10/05/2004
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda a -3.9 m. dal p.c.
 - scala vert.: 1 : 50



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

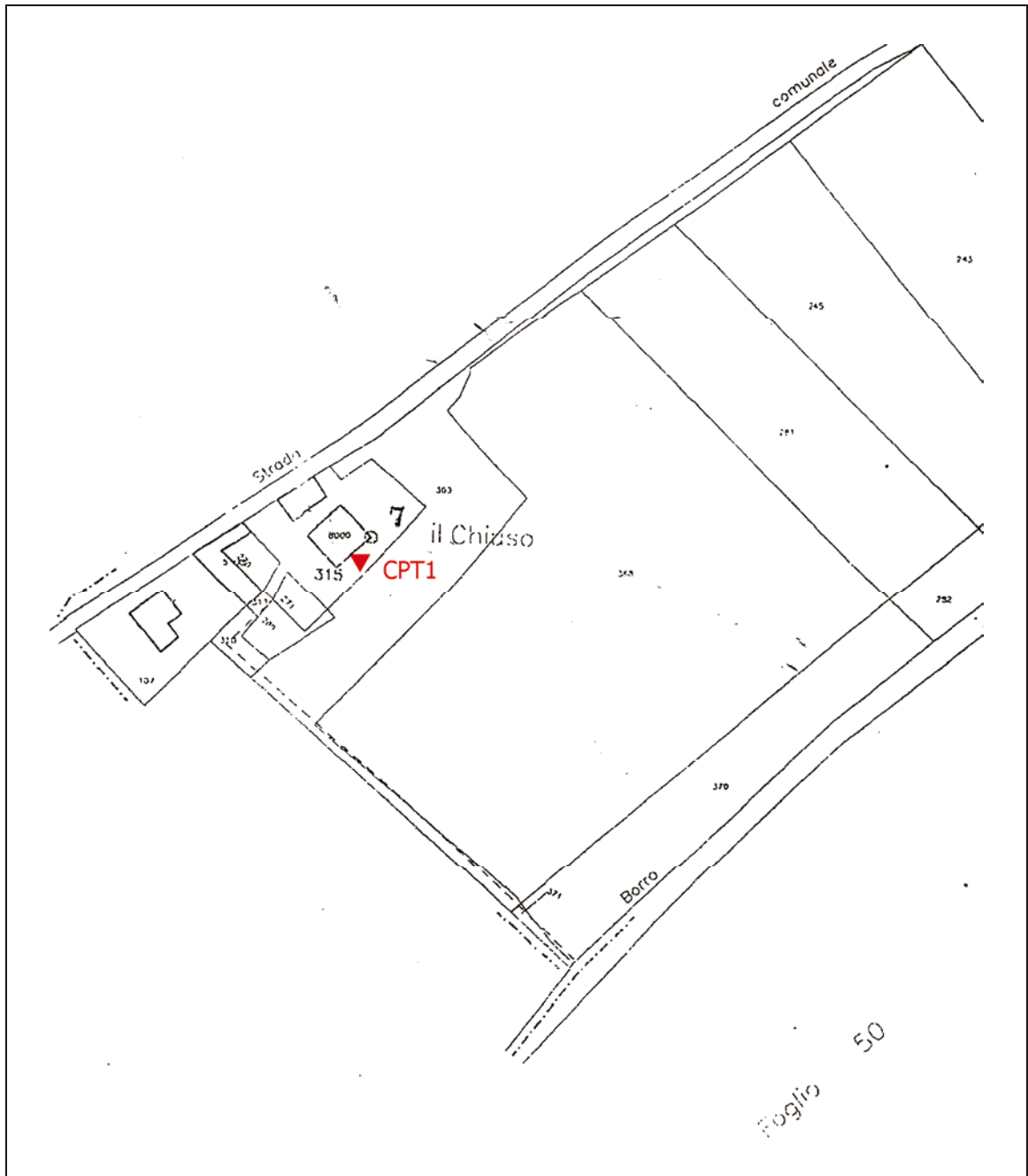
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 352

Località: Il Chiuso

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:



Ubicazione della prova penetrometrica statica (CPT) su estratto catastale, in scala 1:2.000.

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica \varnothing 35.7 mm, angolo di apertura $\alpha = 60^\circ$ - (area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (\varnothing 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm^2)
- velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm / sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)
- spinta max nominale dello strumento S_{max} variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett. \Rightarrow Spinta) $C_t = \text{SPINTA (Kg) / LETTURA DI CAMPAGNA}$

fase 1 - resistenza alla punta R_p (Kg / cm^2) = (L. punta) $C_t / 10$

fase 2 - resistenza laterale locale R_L (Kg / cm^2) = [(L. laterale) - (L. punta)] $C_t / 150$

fase 3 - resistenza totale R_t (Kg) = (L. totale) C_t

R_p / R_L = 'rapporto Begemann'

- L. punta = lettura di campagna durante l' infissione della sola punta (fase 1)
- L. laterale = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto (fase 2)
- L. totale = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (fase 3)

N.B. : la spinta S (Kg) , corrispondente a ciascuna fase , si ottiene moltiplicando la corrispondente lettura di campagna L per la costante di trasformazione C_t .

N.B. : causa la distanza intercorrente (20 cm circa) fra il manicotto laterale e la punta conica del penetrometro , la resistenza laterale locale R_L viene computata 20 cm sopra la punta .

CONVERSIONI

1 kN (kiloNewton) = 1000 N \approx 100 kg = 0,1 t - 1MN (megaNewton) = 1000 kN = 1000000 N \approx 100 t

1 kPa (kiloPascal) = 1 kN/ m^2 = 0,001 MN/ m^2 = 0,001 MPa \approx 0,1 t/ m^2 = 0,01 kg/ cm^2

1 MPa (MegaPascal) = 1 MN/ m^2 = 1000 kN/ m^2 = 1000 kPa \approx 100 t / m^2 = 10 kg/ cm^2

kg/ cm^2 = 10 t/ m^2 \approx 100 kN/ m^2 = 100 kPa = 0,1 MN/ m^2 = 0,1 Mpa

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: $F = (R_p / R_L)$

(Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977)

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

$F = R_p / R_L$	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
$F < 15$	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
$15 < F \leq 30$	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
$30 < F \leq 60$	LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE	GRANULARI
$F > 60$	SABBIE E SABBIE CON GHIAIA	GRANULARI

Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978), ricavabili in base ai valori di R_p e di $FR = (R_L / R_p) \% :$

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

- $1/3 \pm 1/2$ di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

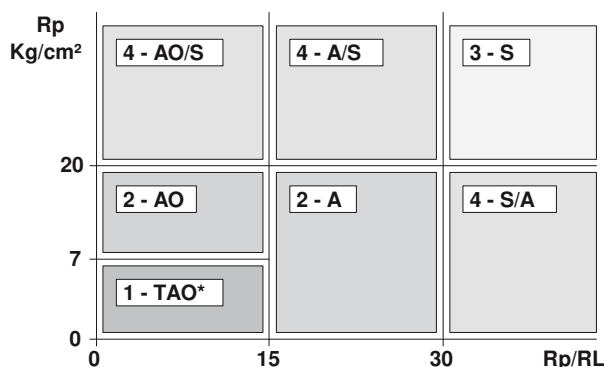
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto R_p / R_L (Begemann 1965 -Raccomandazioni A.G.I. 1977), prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$R_p \leq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni COESIVI anche se (R_p / R_L) > 30

$R_p \geq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni GRANULARI anche se (R_p / R_L) < 30



NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIMIBILITA'
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

PARAMETRI GEOTECNICI (validità orientativa) - simboli - correlazioni - bibliografia

- γ' = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ' - R_p - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : C_u - R_p]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- E_u = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : E_u - C_u - OCR - I_p I_p = ind.plast.]
 E_{u50} - E_{u25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - R_p]
 E'_{50} - E'_{25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983)
- M_o = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : M_o - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- D_r = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : D_r - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- \emptyset' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : \emptyset' - D_r - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 \emptyset'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme \emptyset'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 \emptyset'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata \emptyset'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 \emptyset'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. \emptyset'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- A_{max} = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (A_{max}/g) - D_r]

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Ampliamento di un edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), il Chiuso
- note :

- data : 01/07/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	2,00	----	4,20	8,0	11,0	8,0	0,27	30,0
0,40	30,0	60,0	30,0	0,67	45,0	4,40	9,0	13,0	9,0	0,33	27,0
0,60	18,0	28,0	18,0	1,33	13,0	4,60	10,0	15,0	10,0	0,27	37,0
0,80	40,0	60,0	40,0	3,33	12,0	4,80	7,0	11,0	7,0	0,27	26,0
1,00	30,0	80,0	30,0	0,60	50,0	5,00	7,0	11,0	7,0	0,27	26,0
1,20	11,0	20,0	11,0	0,40	27,0	5,20	8,0	12,0	8,0	0,27	30,0
1,40	11,0	17,0	11,0	0,40	27,0	5,40	4,0	8,0	4,0	0,27	15,0
1,60	9,0	15,0	9,0	0,33	27,0	5,60	4,0	8,0	4,0	0,47	9,0
1,80	8,0	13,0	8,0	0,27	30,0	5,80	8,0	15,0	8,0	0,53	15,0
2,00	8,0	12,0	8,0	0,27	30,0	6,00	10,0	18,0	10,0	0,67	15,0
2,20	7,0	11,0	7,0	0,33	21,0	6,20	10,0	20,0	10,0	0,80	12,0
2,40	6,0	11,0	6,0	0,13	45,0	6,40	13,0	25,0	13,0	0,67	19,0
2,60	5,0	7,0	5,0	0,20	25,0	6,60	30,0	40,0	30,0	0,67	45,0
2,80	3,0	6,0	3,0	0,13	22,0	6,80	20,0	30,0	20,0	0,53	37,0
3,00	4,0	6,0	4,0	0,13	30,0	7,00	17,0	25,0	17,0	0,93	18,0
3,20	4,0	6,0	4,0	0,13	30,0	7,20	16,0	30,0	16,0	0,80	20,0
3,40	4,0	6,0	4,0	0,13	30,0	7,40	18,0	30,0	18,0	0,20	90,0
3,60	4,0	6,0	4,0	0,20	20,0	7,60	18,0	21,0	18,0	0,67	27,0
3,80	5,0	8,0	5,0	0,13	37,0	7,80	30,0	40,0	30,0	0,93	32,0
4,00	4,0	6,0	4,0	0,20	20,0	8,00	28,0	42,0	28,0	-----	-----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

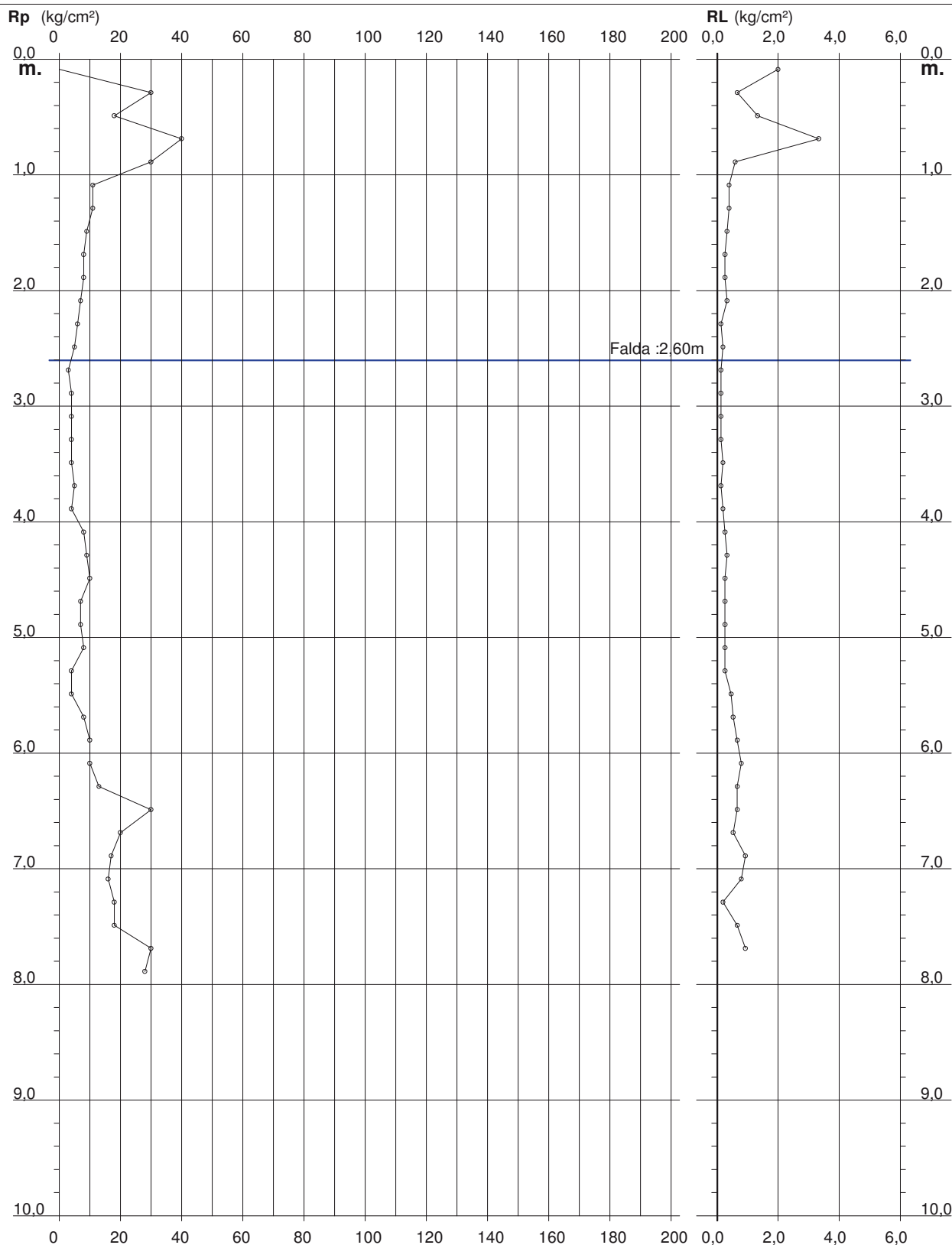
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Ampliamento di un edificio di civile abitazione
 - località : Figline Valdarno (Fi), il Chiuso

- data : 01/07/2003
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 2,60 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



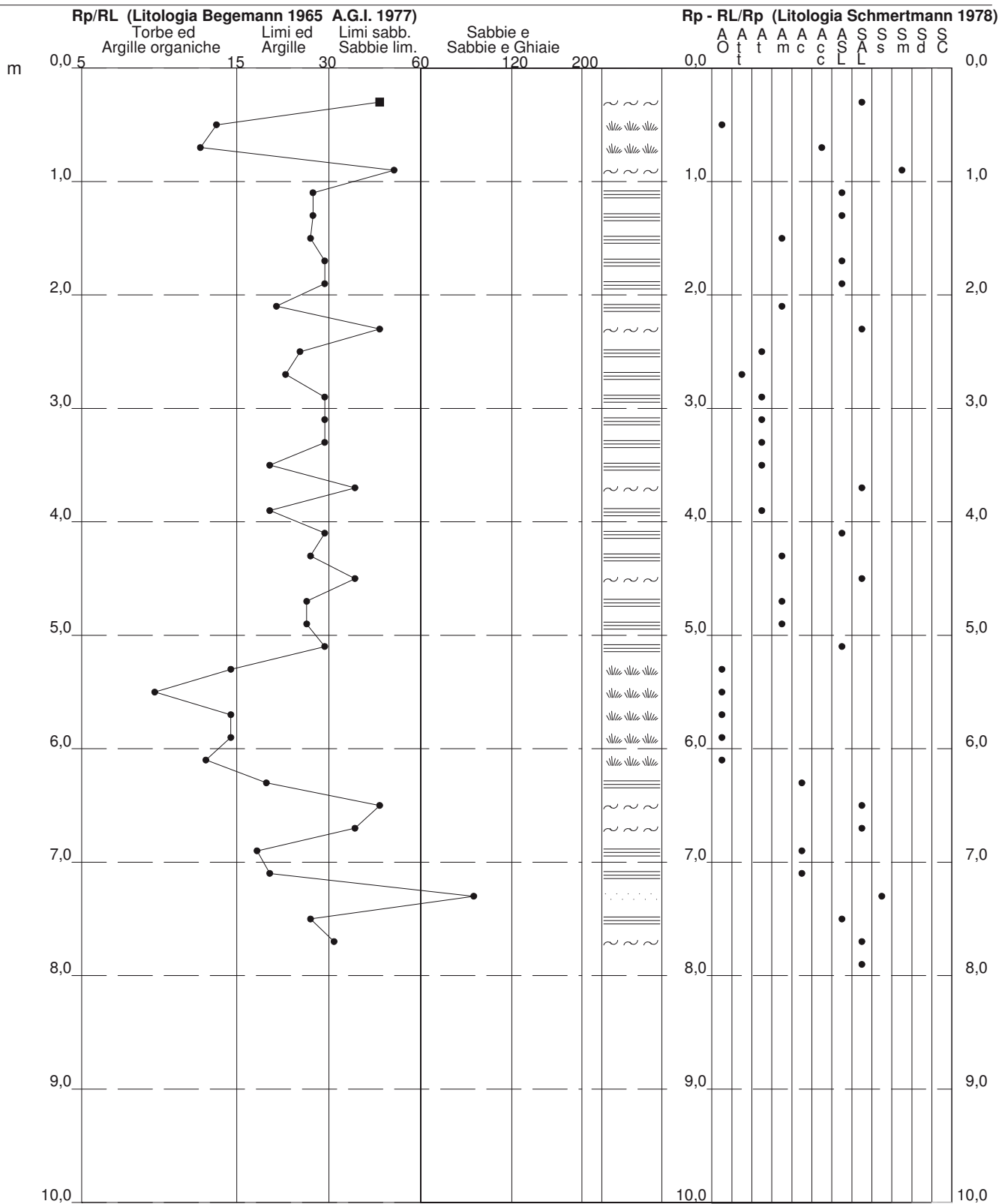
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Ampliamento di un edificio di civile abitazione
 - località : Figline Valdarno (Fi), il Chiuso
 - note :

- data : 01/07/2003
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : 2,60 m da quota inizio
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA

TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Ampliamento di un edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), il Chiuso
- note :

- data : 01/07/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,60 m da quota inizio
- pagina : 1

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE												
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	30	45	3:~:~:	1,85	0,07	--	--	--	--	--	94	41	43	44	46	43	29	0,237	50	75	90	
0,60	18	13	2:~:~:	1,85	0,11	0,75	68,4	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,80	40	12	4:~:~:	1,85	0,15	1,33	98,0	227	340	120	87	40	42	43	45	41	30	0,213	67	100	120	
1,00	30	50	3:~:~:	1,85	0,19	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	39	29	0,164	50	75	90	
1,20	11	27	2:~:~:	1,85	0,22	0,54	18,9	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	11	27	2:~:~:	1,85	0,26	0,54	15,6	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	9	27	2:~:~:	1,85	0,30	0,45	10,6	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	8	30	4:~:~:	1,85	0,33	0,40	7,9	80	120	35	12	30	33	36	39	29	26	0,024	13	20	24	
2,00	8	30	4:~:~:	1,85	0,37	0,40	6,9	93	140	35	9	29	32	35	39	28	26	0,020	13	20	24	
2,20	7	21	2:~:~:	1,85	0,41	0,35	5,2	112	167	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,40	6	45	4:~:~:	1,85	0,44	0,30	3,8	125	187	29	--	28	31	35	38	26	26	--	10	15	18	
2,60	5	25	2:~:~:	0,80	0,46	0,25	2,9	125	187	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,80	3	22	2:~:~:	0,76	0,48	0,15	1,5	88	131	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,00	4	30	4:~:~:	0,80	0,49	0,20	2,0	112	167	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12	
3,20	4	30	4:~:~:	0,80	0,51	0,20	2,0	112	169	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12	
3,40	4	30	4:~:~:	0,80	0,52	0,20	1,9	113	170	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12	
3,60	4	20	2:~:~:	0,78	0,54	0,20	1,8	114	171	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,80	5	37	4:~:~:	0,81	0,55	0,25	2,3	135	203	25	--	28	31	35	38	25	25	--	8	13	15	
4,00	4	20	2:~:~:	0,78	0,57	0,20	1,7	115	173	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4,20	8	30	4:~:~:	0,84	0,59	0,40	3,9	165	247	35	--	28	31	35	38	26	26	--	13	20	24	
4,40	9	27	2:~:~:	0,88	0,60	0,45	4,3	169	253	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
4,60	10	37	4:~:~:	0,86	0,62	0,50	4,8	173	259	40	4	29	32	35	38	27	26	0,011	17	25	30	
4,80	7	26	2:~:~:	0,84	0,64	0,35	3,0	174	261	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
5,00	7	26	2:~:~:	0,84	0,66	0,35	2,9	176	265	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
5,20	8	30	4:~:~:	0,84	0,67	0,40	3,3	188	282	35	--	28	31	35	38	25	26	--	13	20	24	
5,40	4	15	1:~:~:~:	0,46	0,68	0,20	1,4	26	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
5,60	4	9	1:~:~:~:	0,46	0,69	0,20	1,3	26	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
5,80	8	15	2:~:~:	0,86	0,71	0,40	3,1	195	292	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
6,00	10	15	2:~:~:	0,90	0,73	0,50	3,9	203	305	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
6,20	10	12	2:~:~:	0,90	0,74	0,50	3,8	209	314	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
6,40	13	19	2:~:~:	0,93	0,76	0,60	4,7	212	318	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
6,60	30	45	3:~:~:	0,88	0,78	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	32	29	0,072	50	75	90	
6,80	20	37	4:~:~:	0,93	0,80	0,80	6,3	208	312	60	22	31	34	37	40	29	27	0,042	33	50	60	
7,00	17	18	2:~:~:	0,97	0,82	0,72	5,4	223	334	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
7,20	16	20	2:~:~:	0,96	0,84	0,70	5,0	231	347	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
7,40	18	90	4:~:~:	0,91	0,86	0,75	5,3	233	350	56	17	30	33	36	39	28	27	0,032	30	45	54	
7,60	18	27	2:~:~:	0,98	0,87	0,75	5,2	240	360	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
7,80	30	32	3:~:~:	0,88	0,89	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	29	0,065	50	75	90	
8,00	28	--	4:~:~:	0,96	0,91	0,97	6,7	232	348	84	31	32	35	38	40	30	28	0,059	47	70	84	

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 353

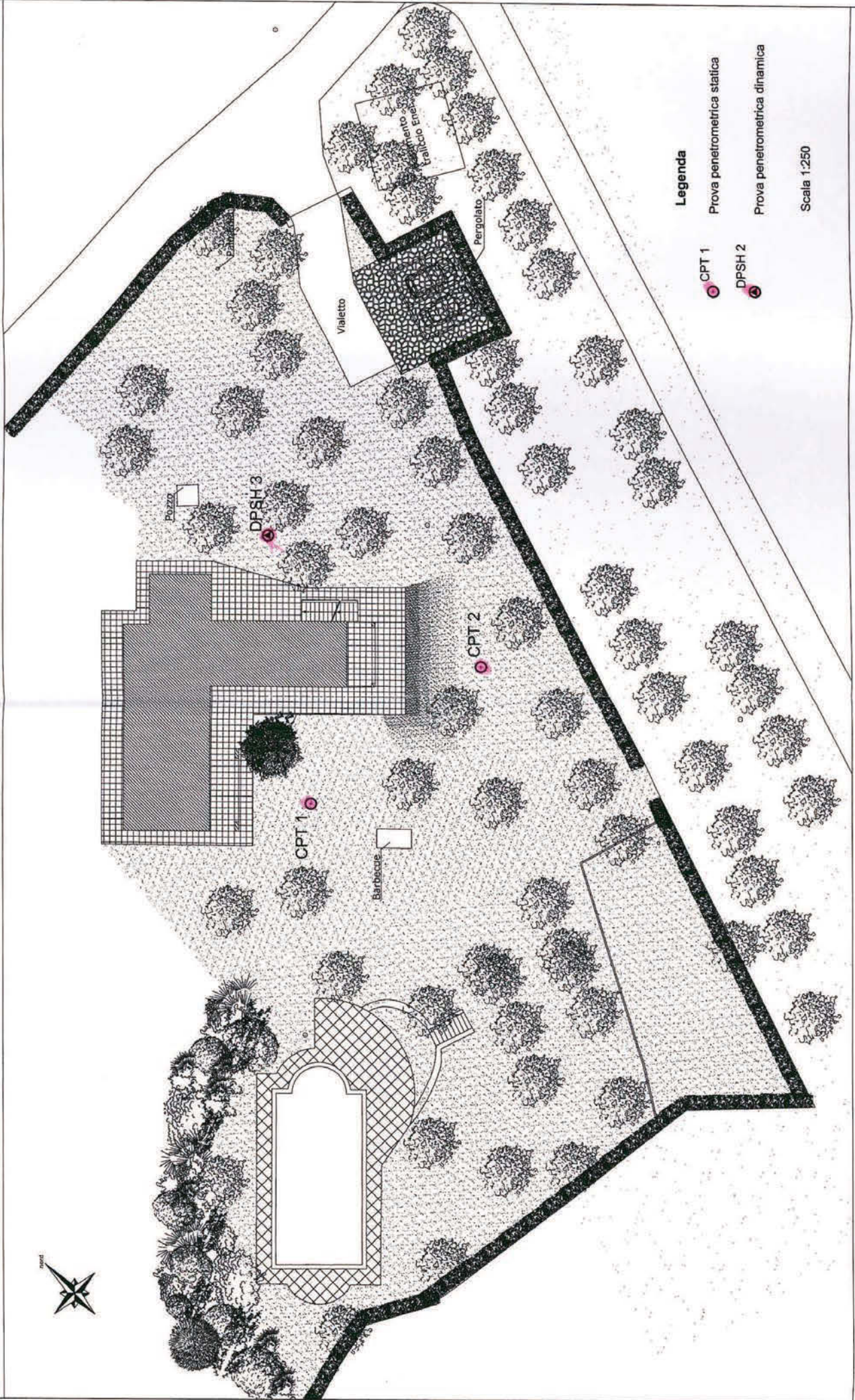
Località: Il Paretaio

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche statiche CPT
n. 1 Prove penetrometriche dinamiche DPSH

Note:

UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE
Stato attuale

TAV.5a



Legenda

- CPT 1
- DPSH 2

Prova penetrometrica statica

Prova penetrometrica dinamica

Scala 1:250

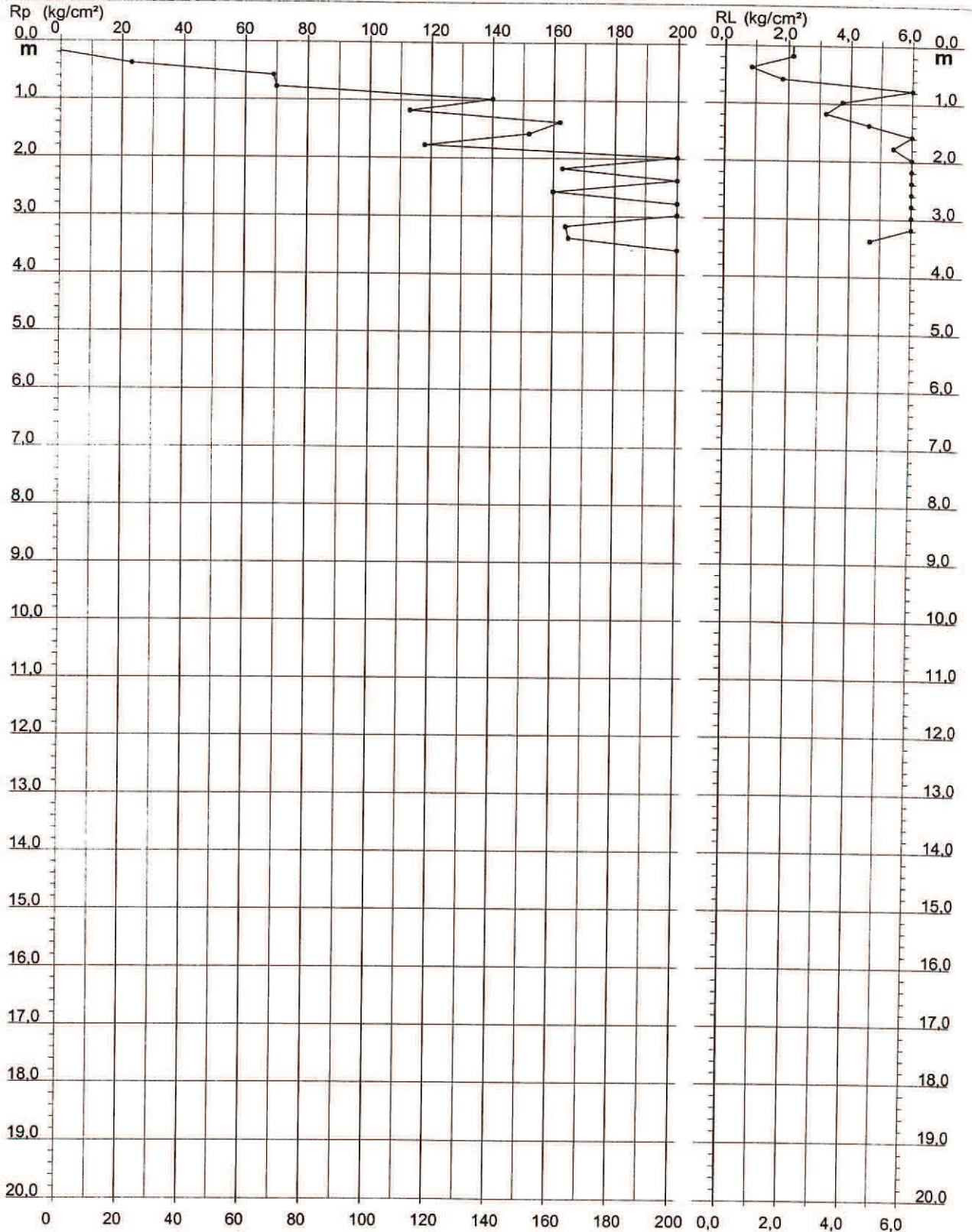
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1

3.010496-137

- committente : Colucci Daniela e Colucci Luigina Soc. S. Agricola
- lavoro : Ampliamento edificio
- località : Il Paretai - Figline Valdarno
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2009
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100
- data emiss. : 23/11/2009



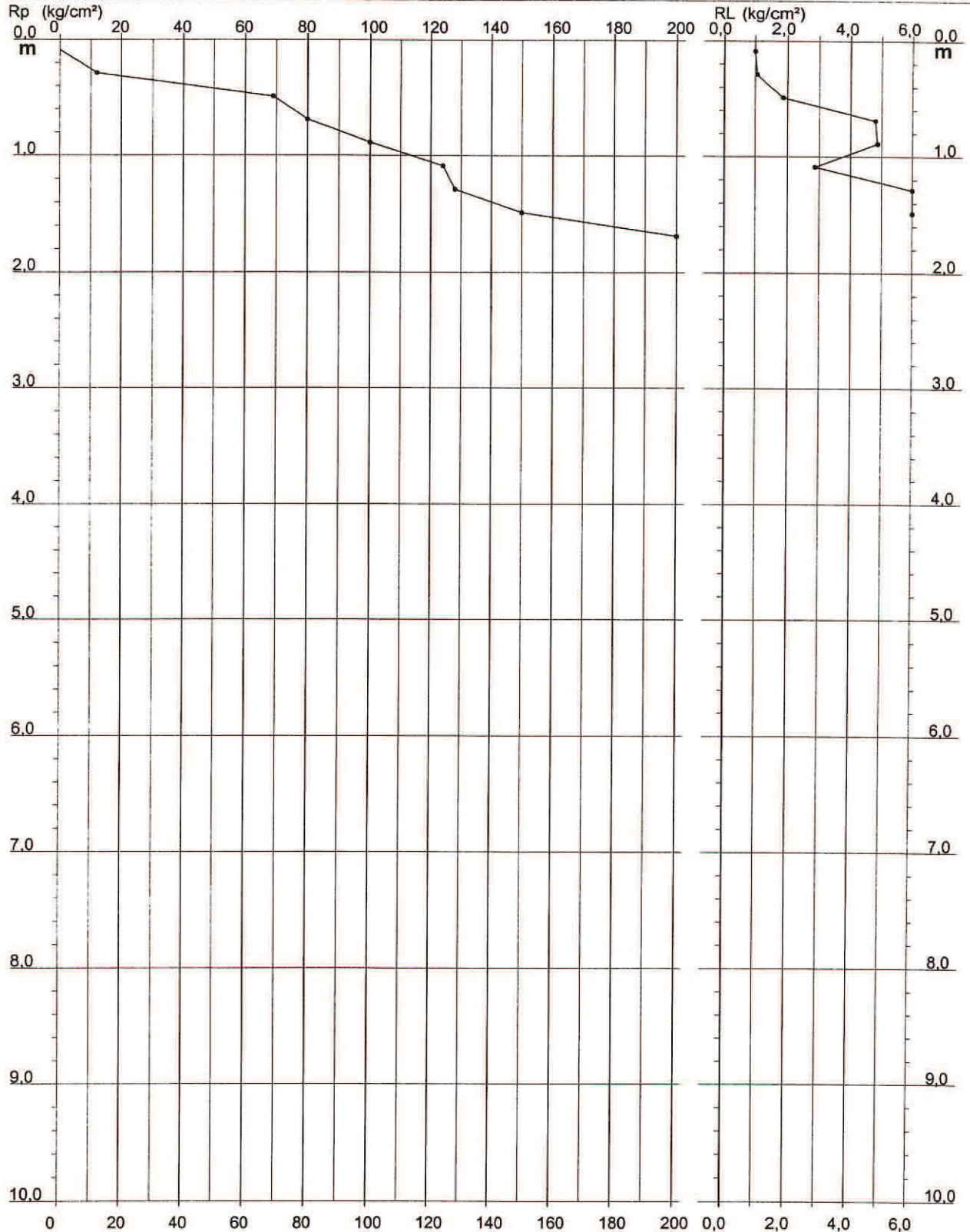
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 2

3.010496-137

- committente : Colucci Daniela e Colucci Luigina Soc. S. Agricola
 - lavoro: Ampliamento edificio
 - località: Il Paretaio - Figline Valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 10/11/2009
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50
 - data emiss. : 23/11/2009



TEGNA

Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - Fax: 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

DIN 3

- committente : Colucci Daniela e Colucci Luigina Soc. S. Agricola
- lavoro : Ampliamento edificio
- località : Il Paretaio - Figline Valdarno (FI)

- data prova : 23/11/2009
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 23/11/2009

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0,00 - 0,20	2	14,9	1	1,00 - 1,20	24	165,7	2
0,20 - 0,40	8	59,6	1	1,20 - 1,40	12	82,9	2
0,40 - 0,60	13	96,8	1	1,40 - 1,60	22	151,9	2
0,60 - 0,80	16	119,2	1	1,60 - 1,80	45	310,7	2
0,80 - 1,00	18	124,3	2				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,00 cm²** - D(diam. punta)= **50,50 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

DIN 3

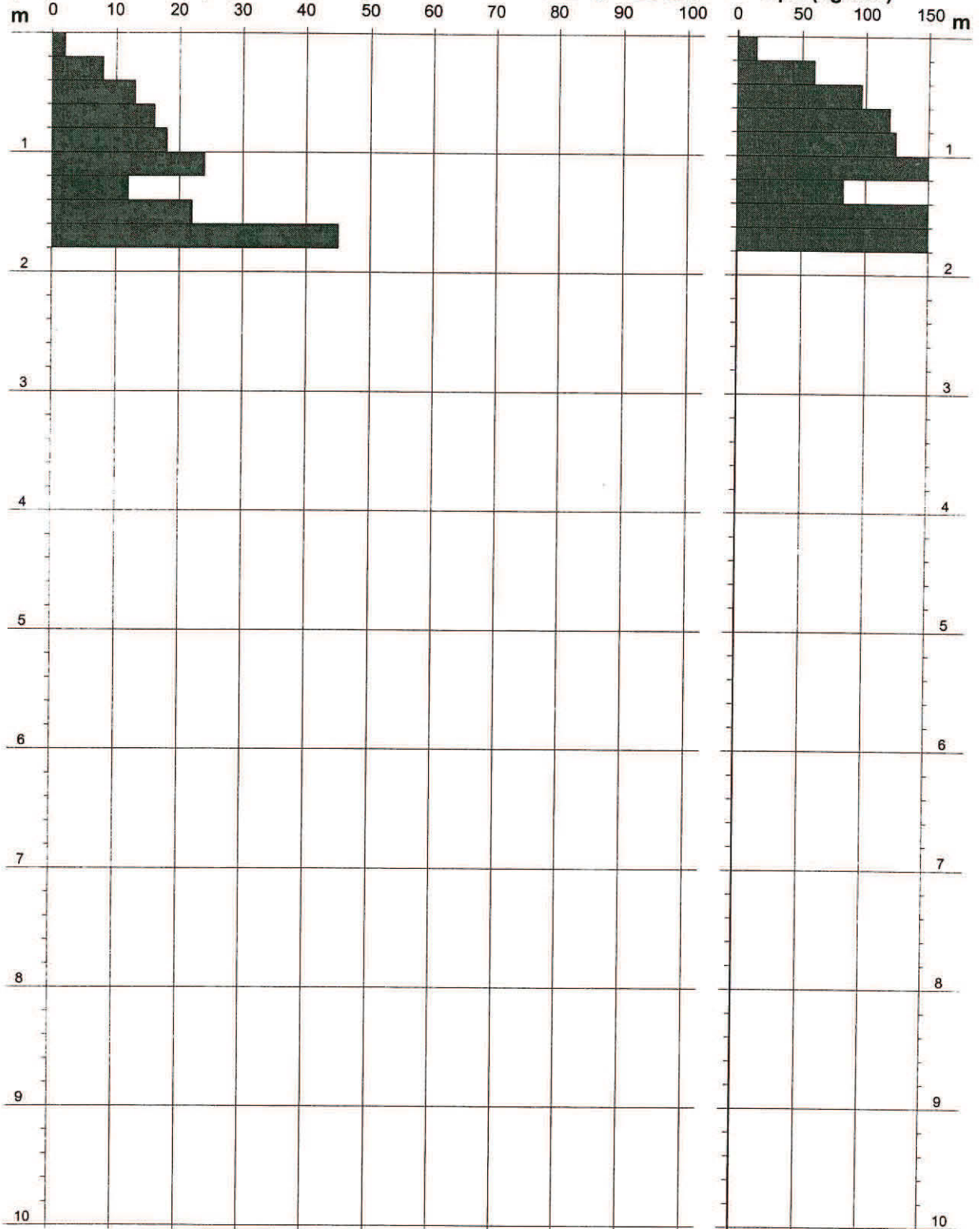
Scala 1: 50

- committente : Colucci Daniela e Colucci Luigina Soc. S. Agricola
 - lavoro : Ampliamento edificio
 - località : Il Paretaio - Figline Valdarno (FI)

- data prova : 23/11/2009
 - quota inizio :
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. : 23/11/2009

- note :

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 20$ cm



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 354

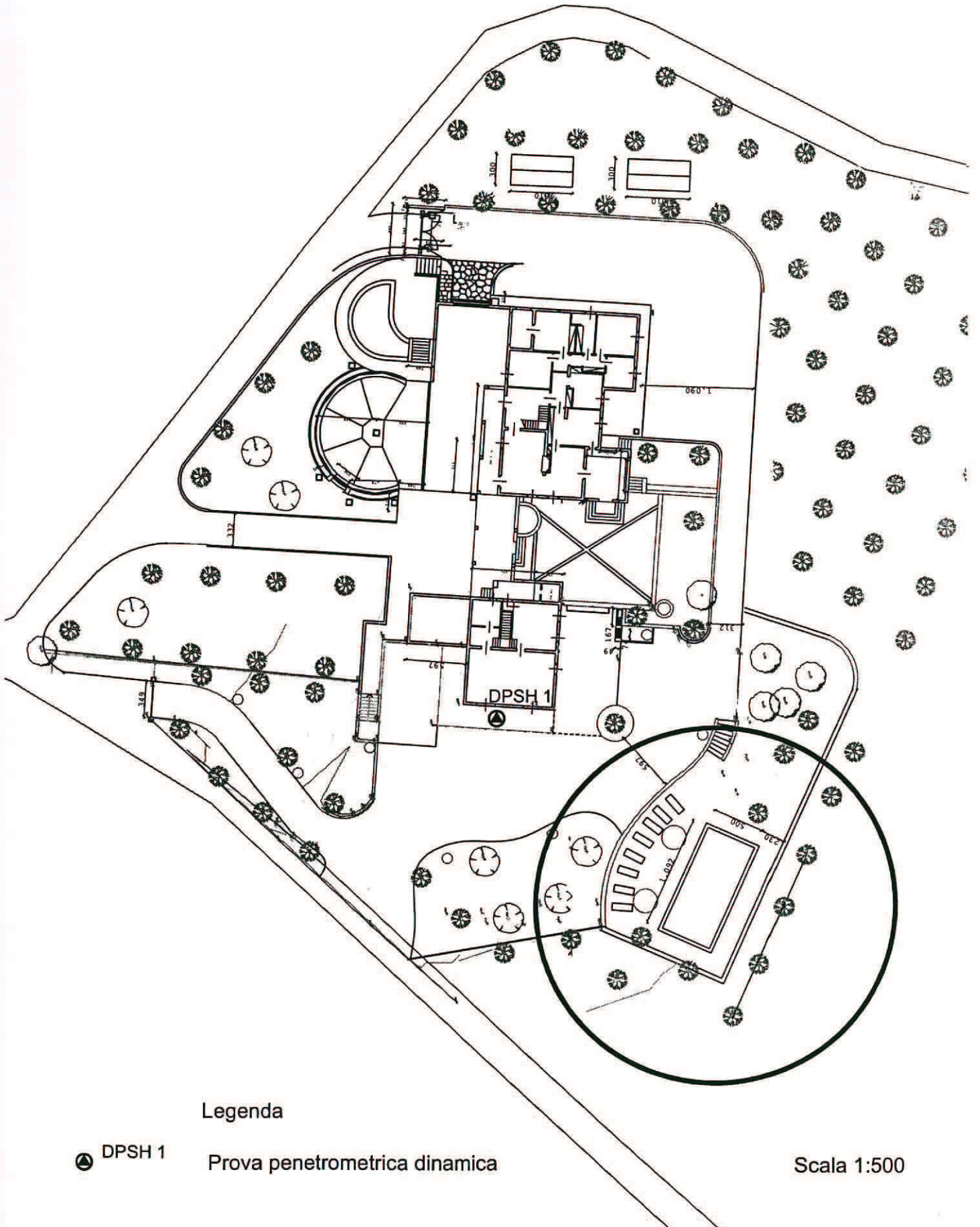
Località: Via di Gaville

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica dinamica DPSH

Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

(Stato di progetto)



Legenda

⊙ DPSH 1

Prova penetrometrica dinamica

Scala 1:500

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA****DIN 1**

- cantiere : Sig.ri Daniela Panichi - Mario Morganti
 - lavoro :
 - località : Via di Gaville 62/A - Figline Valdarno

- data prova : 12/02/1995
 - quota inizio :
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. :

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0,00 - 0,20	3	22,3	1	2,60 - 2,80	32	205,9	3
0,20 - 0,40	7	52,1	1	2,80 - 3,00	45	271,1	4
0,40 - 0,60	7	52,1	1	3,00 - 3,20	14	84,3	4
0,60 - 0,80	3	22,3	1	3,20 - 3,40	15	90,4	4
0,80 - 1,00	4	27,6	2	3,40 - 3,60	24	144,6	4
1,00 - 1,20	7	48,3	2	3,60 - 3,80	23	138,6	4
1,20 - 1,40	7	48,3	2	3,80 - 4,00	19	107,6	5
1,40 - 1,60	5	34,5	2	4,00 - 4,20	21	118,9	5
1,60 - 1,80	6	41,4	2	4,20 - 4,40	34	192,6	5
1,80 - 2,00	17	109,4	3	4,40 - 4,60	26	147,2	5
2,00 - 2,20	26	167,3	3	4,60 - 4,80	17	96,3	5
2,20 - 2,40	15	96,5	3	4,80 - 5,00	40	213,7	6
2,40 - 2,60	19	122,3	3				

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,00 cm²** - D (diam. punta)= **50,50 mm**- Numero Colpi Punta N = N(20) [$\delta = 20$ cm]- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN 1

Scala 1: 50

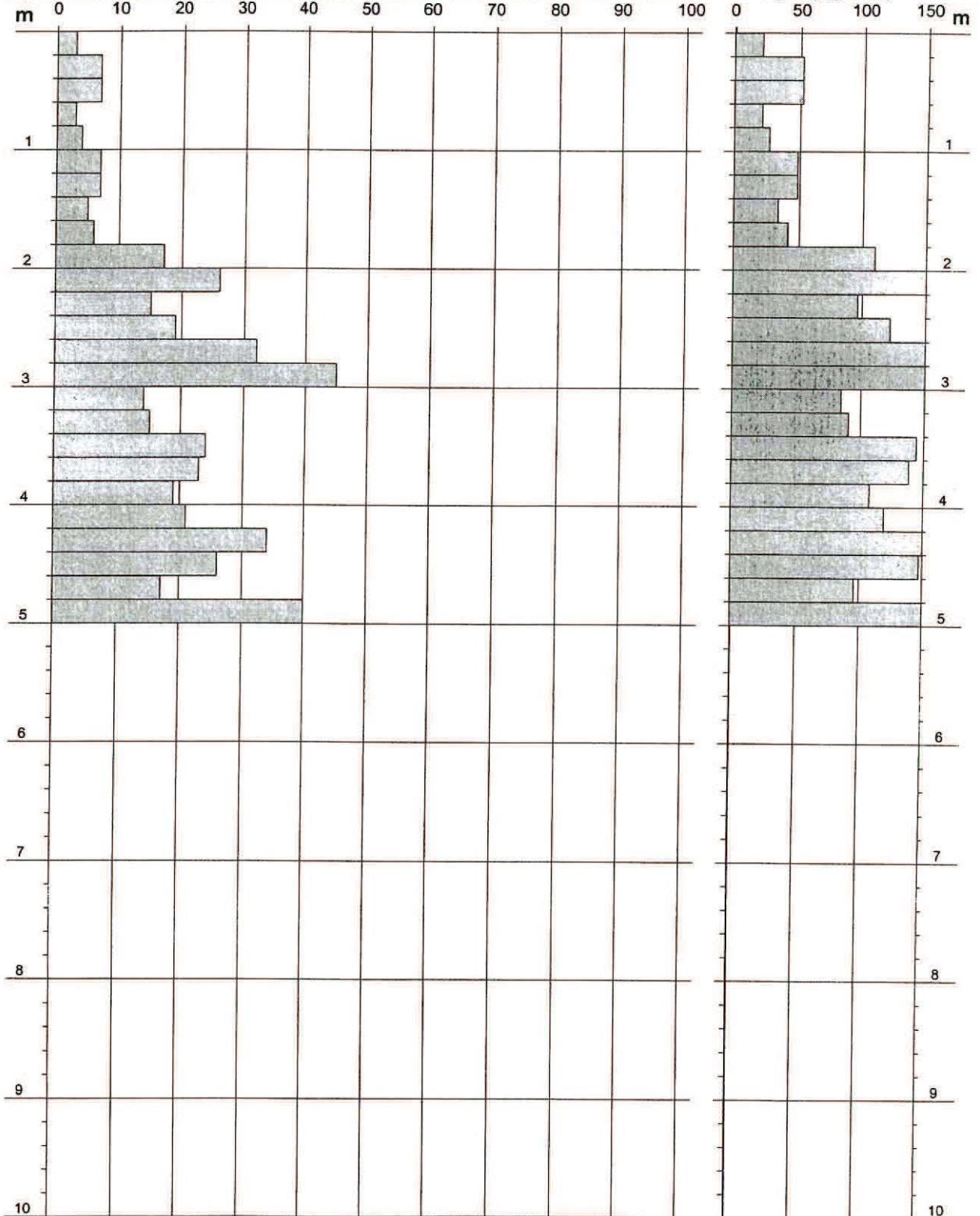
- cantiere : Sig.ri Daniela Panichi - Mario Morganti
 - lavoro :
 - località : Via di Gaville 62/A - Figline Valdarno

- data prova : 12/02/1995
 - quota inizio :
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. :

- note :

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 20$ cm

Rpd (kg/cm²)



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 355

Località: Rimbrentoli

Tipo e numero: n. 1 Saggio geognostico

Note:



Legenda

S1  Saggio geognostico

TAV.

3

Scala:

1:2000

Oggetto:

INDAGINI GEOGNOSTICHE

Schema stratigrafico del saggio

www.studlogeologico.it

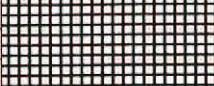


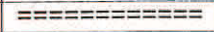

































Saggio N°

1

Data: Dicembre 2006

Località:

Rimbrentoli - Figline V.no

m	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE	H ₂ O	PP (Kg/cm ²)	VT (Kg/cm ²)
		Terreno pedogenizzato limo sabbioso con clasti arenacei			
	   	Arenaria poco fratturata, poco alterata, siltiti, marne calcaree			
		FINE SAGGIO			
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					
					

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 356

Località: Camporibaldi

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT
n. 1 Prova penetrometrica dinamica DPSH

Note:

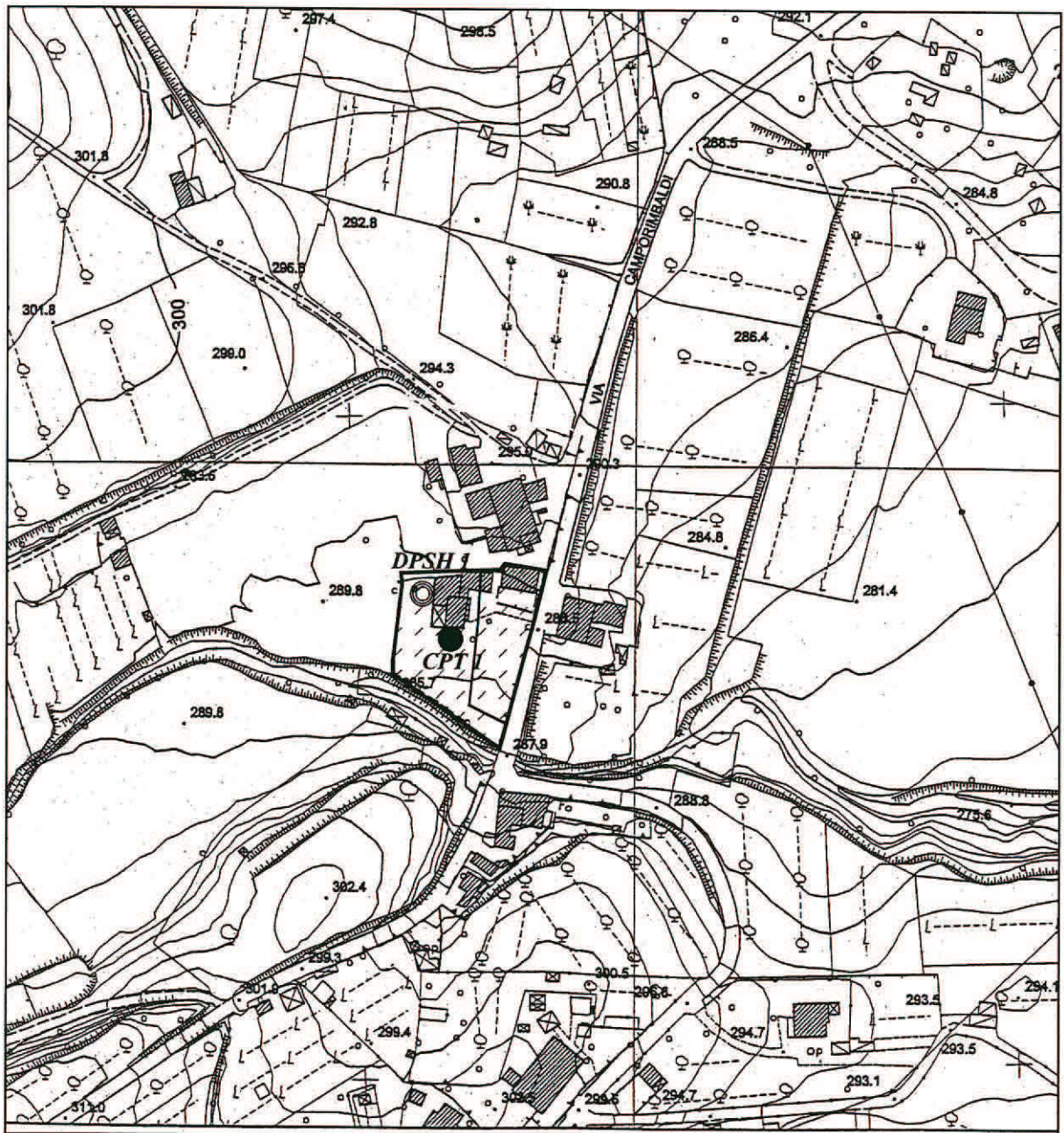
CARTA DELLE PROVE 1:2.000



Prova penetrometrica statica CPT



Prova penetrometrica statica DPSH



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Studio di Geologia Billi T. - Menchi F.
- lavoro : Costruzione edificio civile
- località : Gaville (AR)
- note : Comm. Sig. Righi Leonardo

- data : 11/02/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	1,40	----	1,20	56,0	79,0	56,0	2,53	22,0
0,40	16,0	37,0	16,0	0,07	240,0	1,40	60,0	98,0	60,0	12,00	5,0
0,60	8,0	9,0	8,0	0,67	12,0	1,60	235,0	415,0	235,0	1,93	122,0
0,80	16,0	26,0	16,0	0,60	27,0	1,80	363,0	392,0	363,0	12,87	28,0
1,00	25,0	34,0	25,0	1,53	16,0	2,00	287,0	480,0	287,0	----	----

TECNA - AREZZO

Dr. GIULIA SPETTI
PIL. ALESSANDRO CORNO
Dr. MARCO PATRIGNANI

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

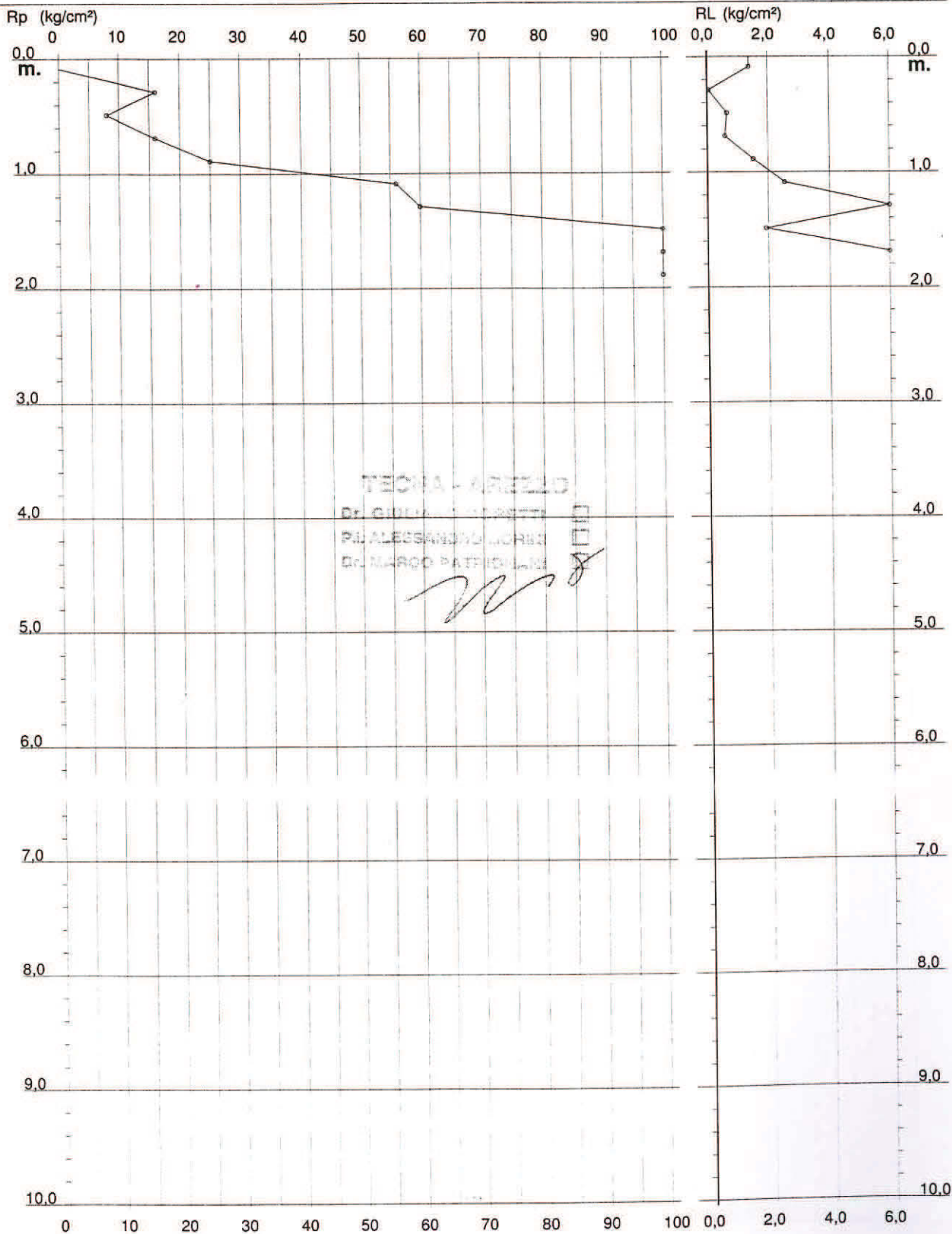
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Studio di Geologia Billi T. - Menchi F.
- lavoro : Costruzione edificio civile
- località : Gaville (AR)
- note : Comm. Sig. Righi Leonardo

- data : 11/02/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



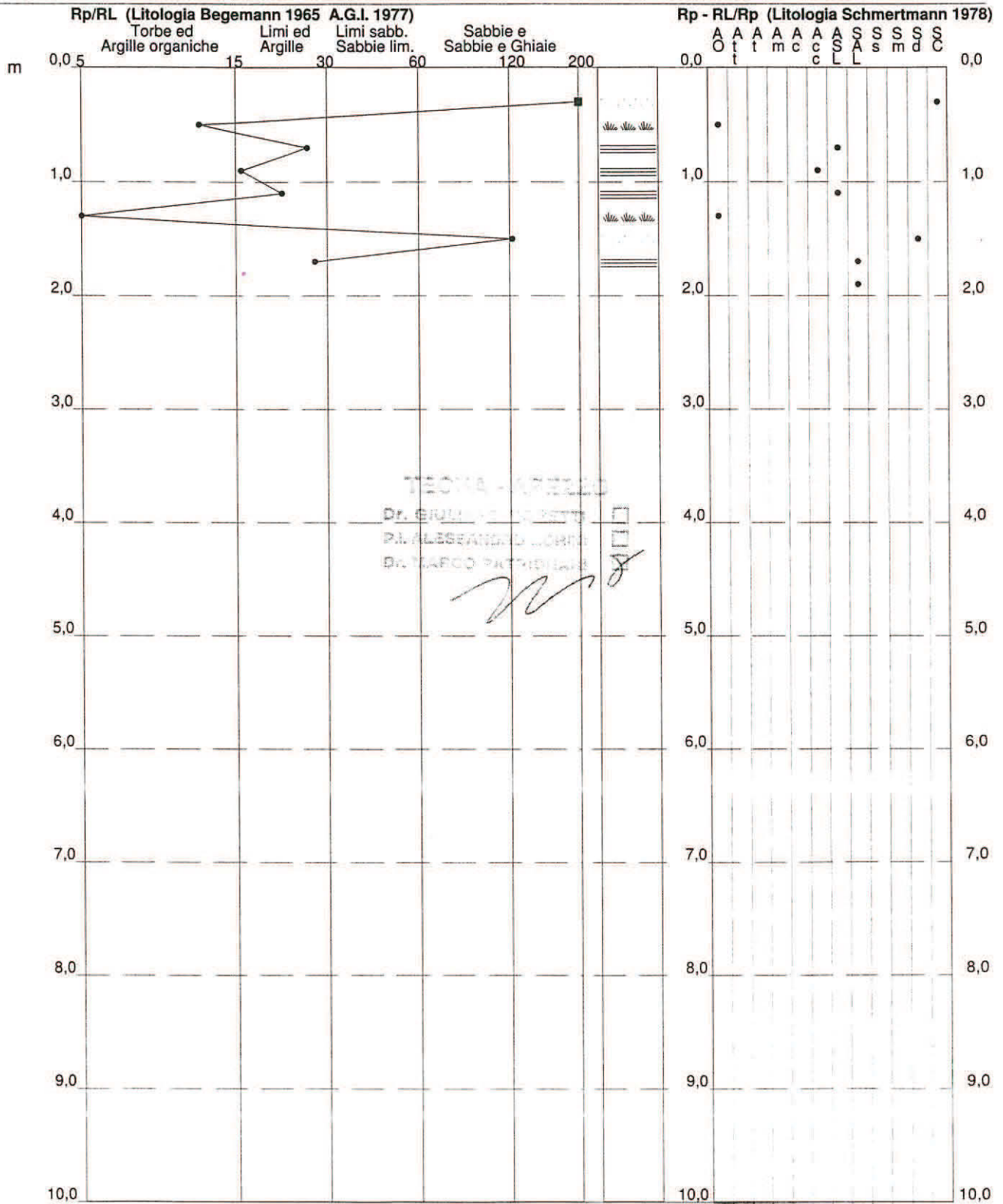
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente : Studio di Geologia Billi T. - Menchi F.
 - lavoro : Costruzione edificio civile
 - località : Gaville (AR)
 - note : Comm. Sig. Righi Leonardo

- data : 11/02/2005
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.010496-013

- committente : Studio di Geologia Billi T. - Menchi F.
- lavoro : Costruzione edificio civile
- località : Gaville (AR)
- note : Comm. Sig. Righi Leonardo

- data : 11/02/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	16	240	4/3	1,85	0,07	0,70	99,9	118	177	52	73	38	40	42	44	40	27	0,167	27	40	48	
0,60	8	12	2/III	1,85	0,11	0,40	31,2	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,80	16	27	2/III	1,85	0,15	0,70	43,5	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,00	25	16	4/3	1,85	0,19	0,91	45,9	155	232	75	66	37	39	41	43	38	28	0,146	42	63	75	
1,20	56	22	4/3	1,85	0,22	1,87	89,9	317	476	168	89	40	42	43	45	41	31	0,219	93	140	168	
1,40	60	5	4/3	1,85	0,26	2,00	80,8	340	510	180	87	40	42	43	45	41	32	0,214	100	150	180	
1,60	235	122	3:III	1,85	0,30	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	39	0,258	392	588	705	
1,80	363	28	4/3	1,85	0,33	9,99	99,9	1698	2547	1089	100	42	43	45	46	45	40	0,258	605	908	1089	
2,00	287	--	3:III	1,85	0,37	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	40	0,258	478	718	861	

TECNA - APPELO

Dr. GIULIANO PERETTI

P. ALESSANDRO CORRO

Dr. MARCO PATRIZIANI



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA**

n° 2

- indagine : Studio di Geologia Billi T. - Menchi F. - data : 11/02/2005
 - cantiere : Costruzione edificio civile - quota inizio : Piano campagna
 - località : Gaville (AR) - prof. falda : Falda non rilevata
 - note : Comm. Sig. Righi Leonardo - pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	0,80	N	1,8	1	3	1,4	---	---	---	2	1,52	3
			Rpd	13,0	7	22	10,2	---	---	---	14		
2	0,80	1,20	N	6,0	5	7	5,5	---	---	---	6	1,52	9
			Rpd	41,4	35	48	38,0	---	---	---	41		
3	1,20	1,40	N	10,0	10	10	10,0	---	---	---	10	1,52	15
			Rpd	69,0	69	69	69,0	---	---	---	69		
4	1,40	1,80	N	14,0	14	14	14,0	---	---	---	14	1,52	21
			Rpd	96,7	97	97	96,7	---	---	---	97		
5	1,80	2,00	N	21,0	21	21	21,0	---	---	---	21	1,52	32
			Rpd	135,1	135	135	135,1	---	---	---	135		
6	2,00	3,40	N	9,3	6	12	7,6	2,1	7,1	11,4	9	1,52	14
			Rpd	57,8	39	72	48,2	12,0	45,8	69,8	56		
7	3,40	3,60	N	21,0	21	21	21,0	---	---	---	21	1,52	32
			Rpd	126,5	127	127	126,5	---	---	---	127		
8	3,60	4,00	N	38,0	36	40	37,0	---	---	---	38	1,52	58
			Rpd	221,7	217	227	219,3	---	---	---	222		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
 N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,52$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	σ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.80		3	11.3	27.2	214	1.86	1.38	0.19	1.78	44	1.194
2	0.80	1.20		9	31.7	29.6	261	1.92	1.48	0.56	1.89	34	0.918
3	1.20	1.40		15	42.5	31.5	307	1.96	1.54	0.94	1.96	29	0.773
4	1.40	1.80		21	51.5	33.3	353	2.00	1.60	1.31	2.03	24	0.648
5	1.80	2.00		32	67.0	36.5	438	2.06	1.71	2.00	2.17	17	0.459
6	2.00	3.40		14	41.0	31.2	299	1.96	1.53	0.88	1.95	30	0.795
7	3.40	3.60		32	67.0	36.5	438	2.06	1.71	2.00	2.17	17	0.459
8	3.60	4.00		58	88.0	42.2	638	2.17	1.88	3.63	2.48	06	0.148

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa σ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
 e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

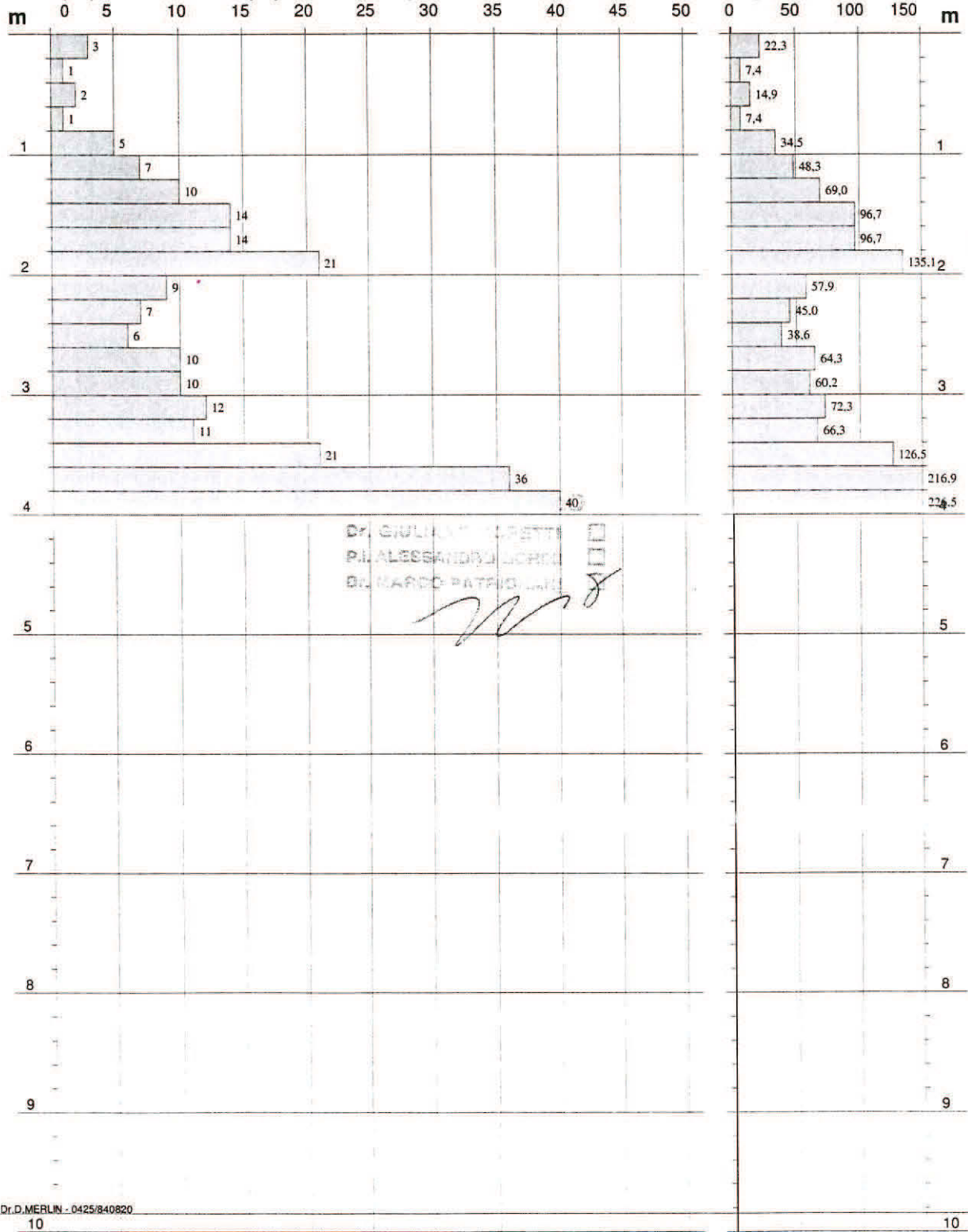
n° 2

Scala 1: 50

- indagine : Studio di Geologia Billi T. - Menchi F.
 - cantiere : Costruzione edificio civile
 - località : Gaville (AR)

- data : 11/02/2005
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata

N = N(20) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 20$ Rpd (kg/cm²)



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

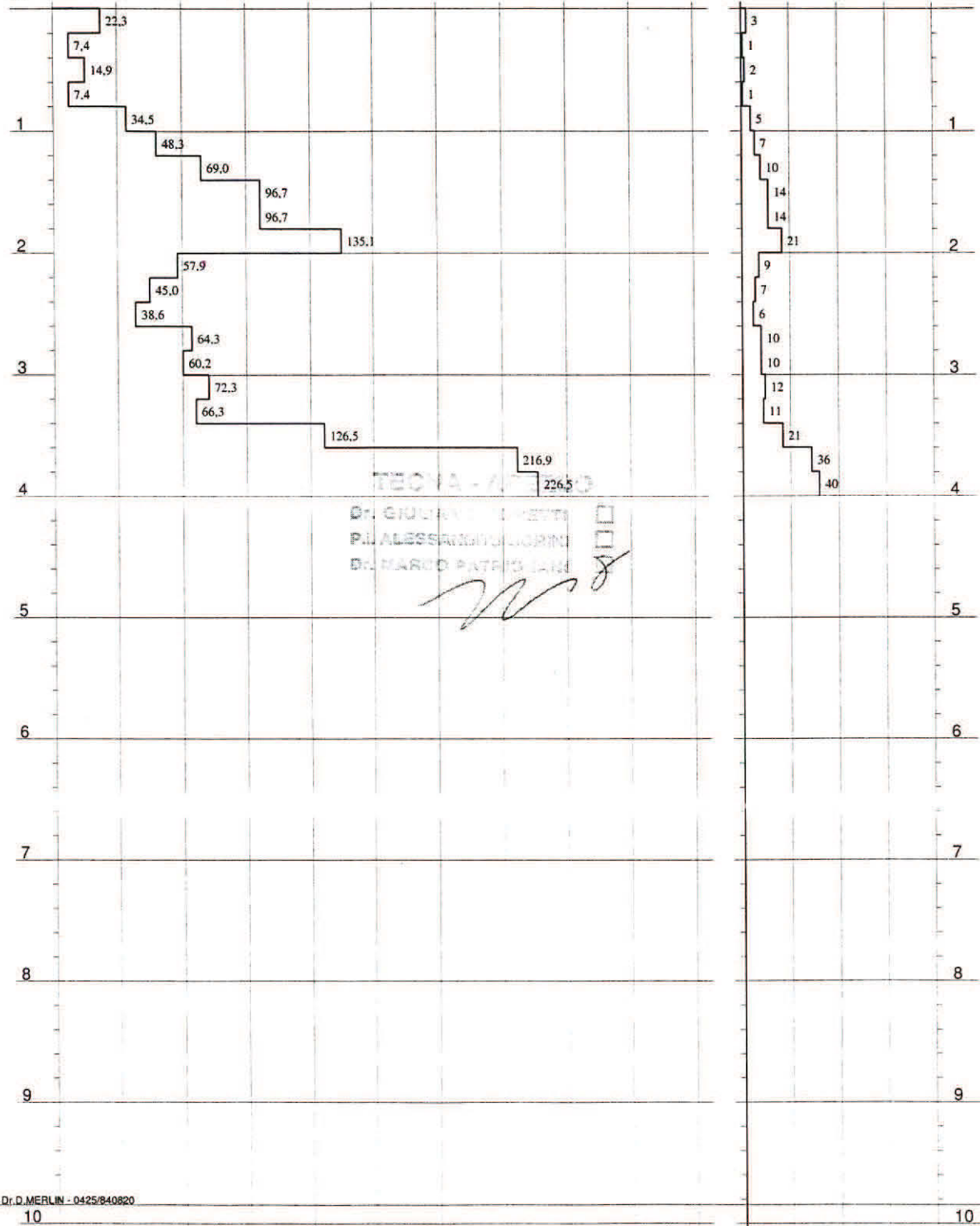
n° 2

Scala 1: 50

- indagine : Studio di Geologia Billi T. - Menchi F.
 - cantiere : Costruzione edificio civile
 - località : Gaville (AR)

- data : 11/02/2005
 - quota inizio : Piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata

Rpd (kg/cm²) Resistenza dinamica alla punta, formula "Olandese" **N = N(20) n° colpi δ = 20**



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

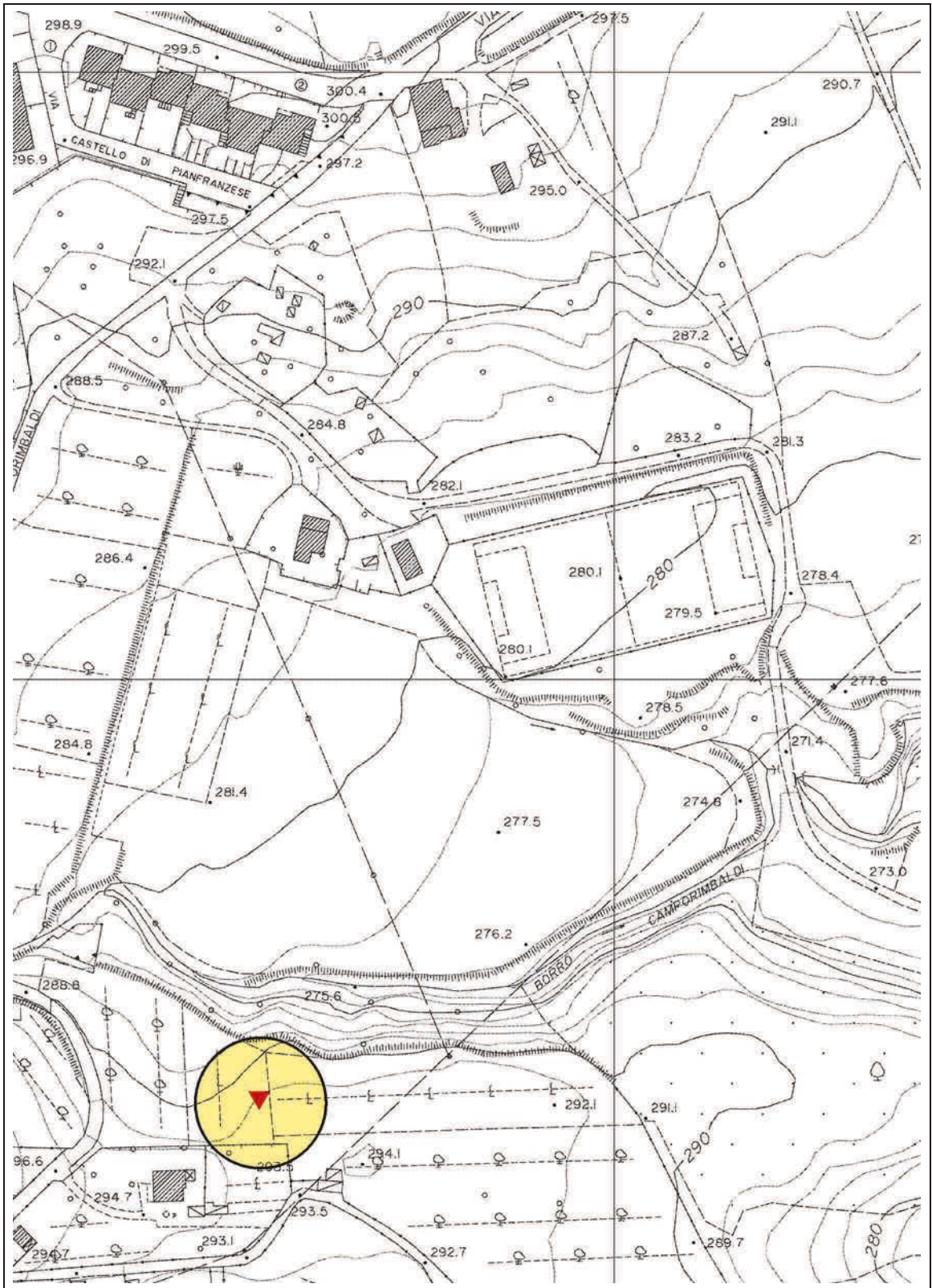
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 357

Località: Gaville

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica dinamica DPSH

Note:



Ubicazione delle indagini effettuate su estratto del Foglio 21618, in scala 1:2.000, della Carta Tecnica Regionale.

PENETROMETRO DINAMICO IN USO : **DPSH (S. Heavy)**

Classificazione ISSMFE (1988) dei penetrometri dinamici		
TIPO	Sigla riferimento	Peso Massa Battente M (kg)
Leggero	DPL (Light)	$M \leq 10$
Medio	DPM (Medium)	$10 < M < 40$
Pesante	DPH (Heavy)	$40 \leq M < 60$
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	$M \geq 60$

CARATTERISTICHE TECNICHE : DPSH (S. Heavy)

PESO MASSA BATTENTE	M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms = 30,00 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 50,50 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20,00 cm ²
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 90^\circ$
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma = 8,00 kg
PROF. GIUNZIONE 1 ^a ASTA	P1 = 0,80 m
AVANZAMENTO PUNTA	$\delta = 0,20$ m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) \Rightarrow Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	SI
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q = (MH)/(A δ) = 11,91 kg/cm ² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm ²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	$\beta_t = Q/Q_{spt} = 1,521$ (teoricamente : Nspt = $\beta_t N$)

Valutazione resistenza dinamica alla punta Rpd [funzione del numero di colpi N] (FORMULA OLANDESE) :

$$R_{pd} = M^2 H / [A e (M+P)] = M^2 H N / [A \delta (M+P)]$$

Rpd = resistenza dinamica punta [area A]
e = infissione per colpo = δ / N

M = peso massa battente (altezza caduta H)
P = peso totale aste e sistema battuta

UNITA' di MISURA (conversioni)

1 kg/cm² = 0.098067 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 1

- indagine : committente GHEA geologi associati
- cantiere : Costruzione di un annesso agricolo
- località : Comune di Figline Valdarno (Fi), Gaville
- note :

- data : 25/05/2006
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,20	2	14,9	----	1	3,60 - 3,80	5	30,1	----	4
0,20 - 0,40	6	44,7	----	1	3,80 - 4,00	4	22,7	----	5
0,40 - 0,60	6	44,7	----	1	4,00 - 4,20	5	28,3	----	5
0,60 - 0,80	8	59,6	----	1	4,20 - 4,40	5	28,3	----	5
0,80 - 1,00	8	55,2	----	2	4,40 - 4,60	4	22,7	----	5
1,00 - 1,20	11	75,9	----	2	4,60 - 4,80	5	28,3	----	5
1,20 - 1,40	10	69,0	----	2	4,80 - 5,00	4	21,4	----	6
1,40 - 1,60	11	75,9	----	2	5,00 - 5,20	4	21,4	----	6
1,60 - 1,80	10	69,0	----	2	5,20 - 5,40	5	26,7	----	6
1,80 - 2,00	10	64,3	----	3	5,40 - 5,60	8	42,7	----	6
2,00 - 2,20	8	51,5	----	3	5,60 - 5,80	11	58,8	----	6
2,20 - 2,40	7	45,0	----	3	5,80 - 6,00	10	50,6	----	7
2,40 - 2,60	6	38,6	----	3	6,00 - 6,20	10	50,6	----	7
2,60 - 2,80	5	32,2	----	3	6,20 - 6,40	9	45,5	----	7
2,80 - 3,00	7	42,2	----	4	6,40 - 6,60	15	75,9	----	7
3,00 - 3,20	5	30,1	----	4	6,60 - 6,80	20	101,1	----	7
3,20 - 3,40	4	24,1	----	4	6,80 - 7,00	26	124,8	----	8
3,40 - 3,60	5	30,1	----	4	7,00 - 7,20	21	100,8	----	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,00 cm²** - D(diam. punta)= **50,50 mm**

- Numero Colpi Punta N = N(**20**) [δ = 20 cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

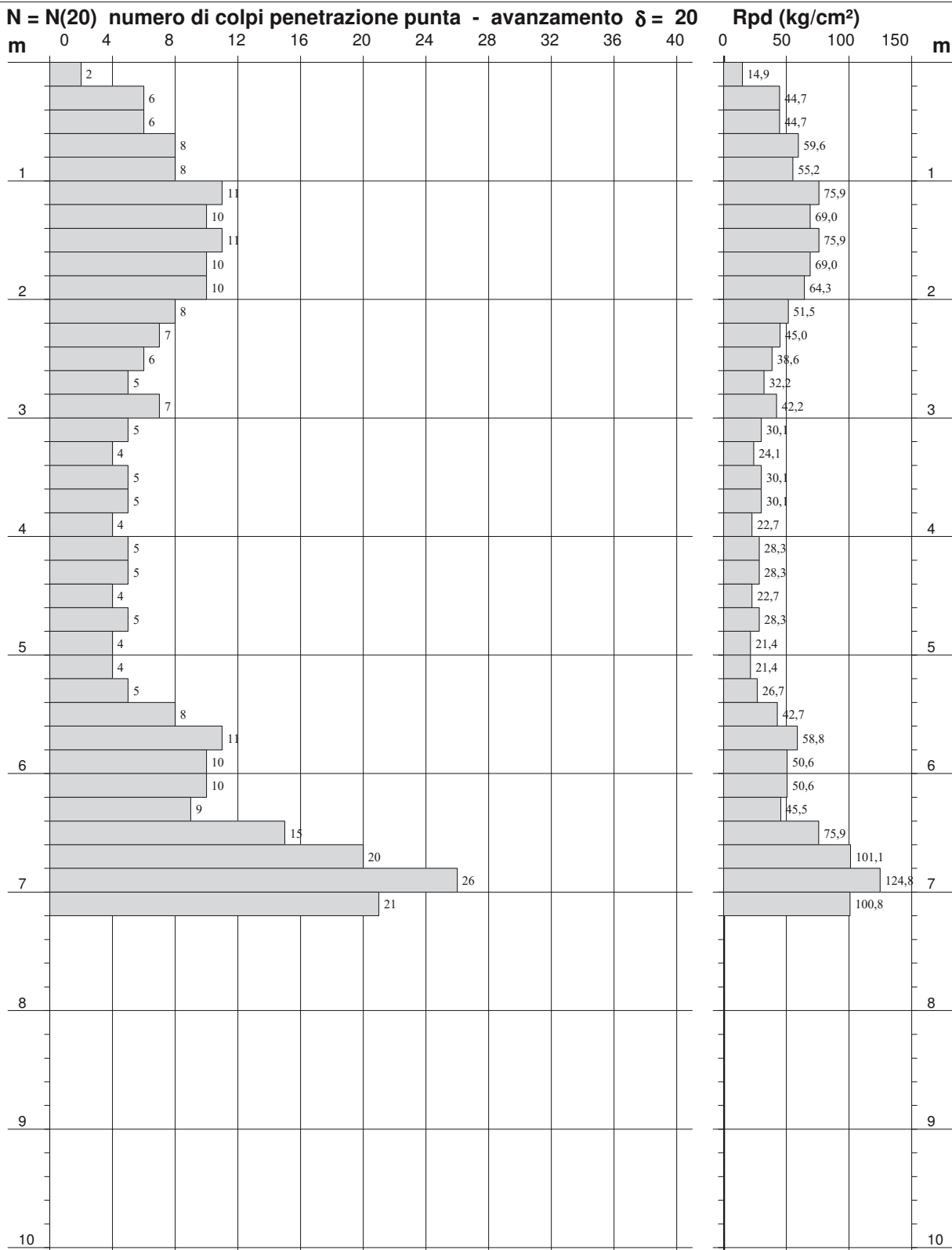
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 1

Scala 1: 50

- indagine : committente GHEA geologi associati
 - cantiere : Costruzione di un annesso agricolo
 - località : Comune di Figline Valdarno (Fi), Gaville

- data : 25/05/2006
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA**

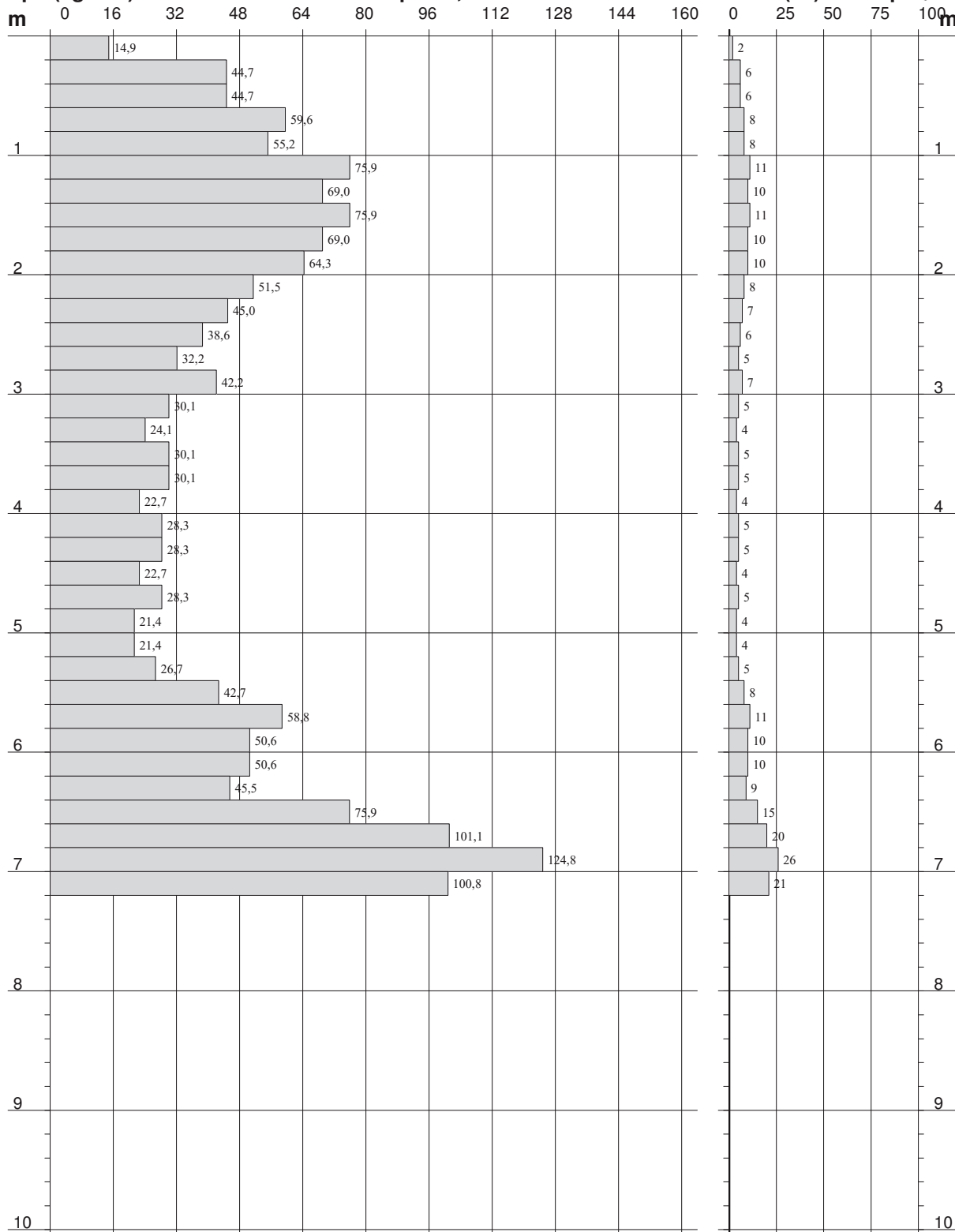
n° 1
Scala 1: 50

- indagine : committente GHEA geologi associati
- cantiere : Costruzione di un annesso agricolo
- località : Comune di Figline Valdarno (Fi), Gaville

- data : 25/05/2006
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

Rpd (kg/cm²) Resistenza dinamica alla punta, formula "Olandese"

N = N(20) n° colpi δ = 20



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 1

- indagine : committente GHEA geologi associati
- cantiere : Costruzione di un annesso agricolo
- località : Comune di Figline Valdarno (Fi), Gaville
- note :

- data : 25/05/2006
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA						VCA	β	Nspt	
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	0,60	N	4,7	2	6	3,3	----	----	----	5	1,52	8
			Rpd	34,8	15	45	24,8	----	----	----	37		
2	0,60	2,20	N	9,5	8	11	8,8	1,3	8,2	10,8	10	1,52	15
			Rpd	65,1	52	76	58,3	9,1	56,0	74,2	69		
3	2,20	5,40	N	5,0	4	7	4,5	1,0	4,0	6,0	5	1,52	8
			Rpd	29,5	21	45	25,4	7,1	22,4	36,6	30		
4	5,40	6,40	N	9,6	8	11	8,8	----	----	----	10	1,52	15
			Rpd	49,6	43	59	46,2	----	----	----	52		
5	6,40	7,20	N	20,5	15	26	17,8	----	----	----	20	1,52	30
			Rpd	100,7	76	125	88,3	----	----	----	98		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio

N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento $\delta = 20$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)

β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta_t = 1,52$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 20$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60	terreno vegetale	8	28.3	29.2	253	1.91	1.46	----	----	----	----
2	0.60	2.20	sabbie	15	42.5	31.5	307	1.96	1.54	----	----	----	----
3	2.20	5.40	sabbie e limi	8	28.3	29.2	253	1.91	1.46	----	----	----	----
4	5.40	6.40	sabbie	15	42.5	31.5	307	1.96	1.54	----	----	----	----
5	6.40	7.20	sabbie e ghiaie	30	65.0	36.0	423	2.05	1.69	----	----	----	----

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace

E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua

e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata

Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 358

Località: Gaville

Tipo e numero: n. 1 Saggio geognostico

Note:

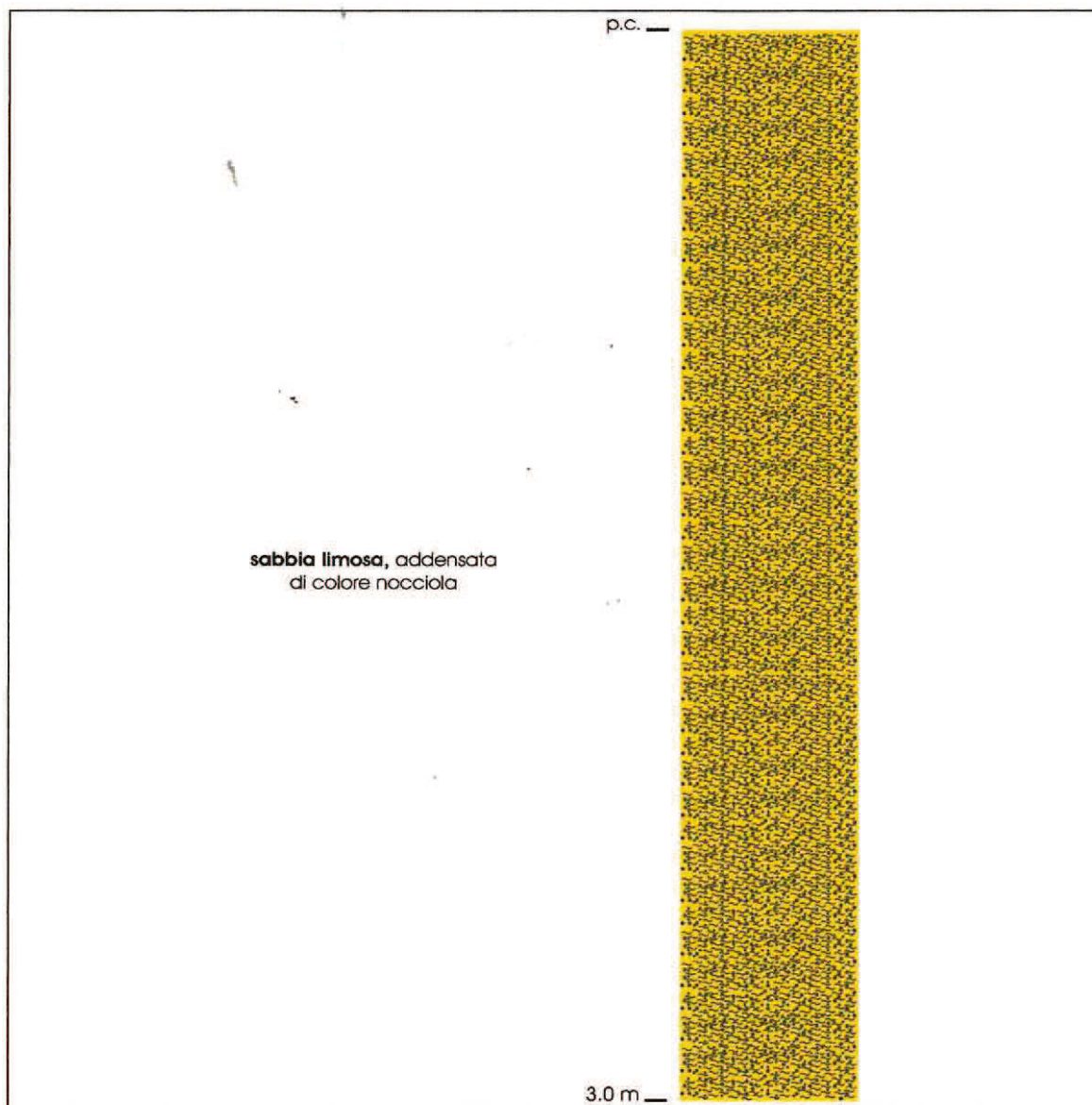


Figura 5 – Stratigrafia dello scavo, in scala 1:20.

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

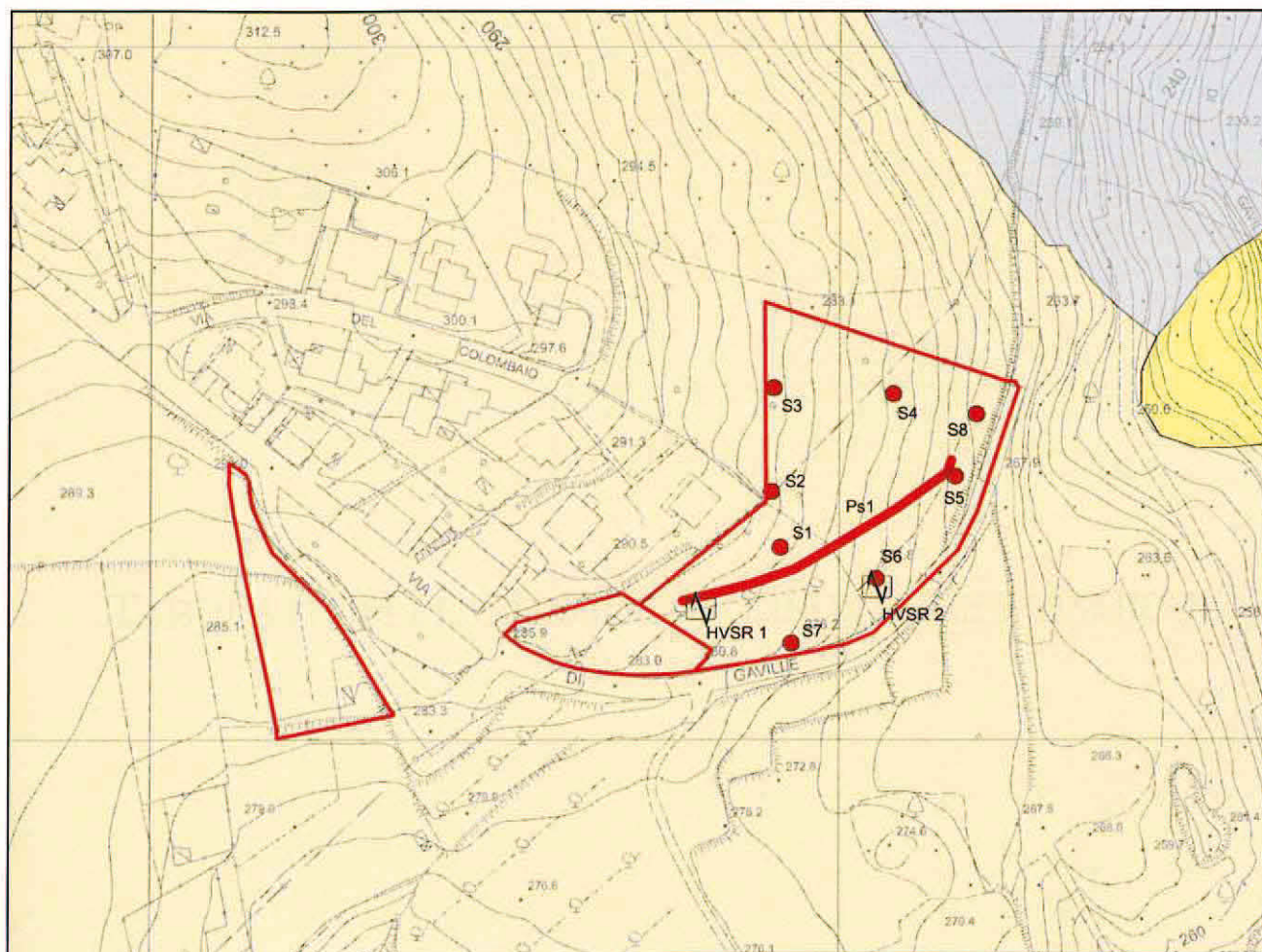
Numero: 359

Località: Gaville








Tipo e numero: n. 8 Saggi geognostici
n. 1 Indagine geofisica a rifrazione
n. 2 Indagini geofisiche HVSR

Note: Comparto C1.17

Carta Litologico tecnica e dei dati di base

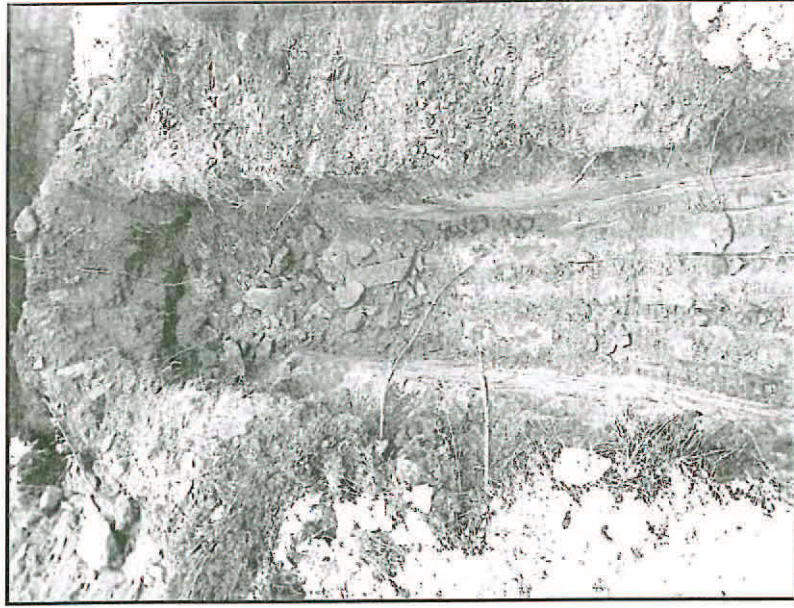


Legenda

-  Area in oggetto
-  Terreni sciolti originati da processi di natura antropica e geomorfologica
-  Ciottolami e sabbie
-  LITOTIPI LAPIDEI
arenarie - arenarie alternate a siltiti
-  Profilo sismico a rifrazione
-  Saggi con escavatore
-  HVSR

1:2.000

COMMITTENTE : F.III Molinu s.r.l.
LUOGO : Gaville
DATA : 17/12/2009



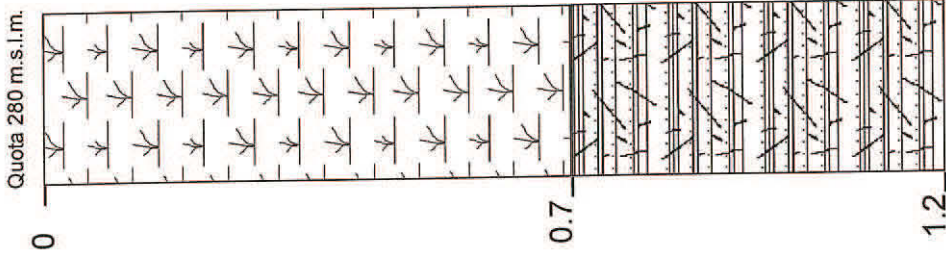
Suolo campale

Arenarie stratificate e fratturate, a tratti alterate in sabbie.

SCALA 1:10

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°1

COMMITTENTE : F.lli Molinu s.r.l.
LUOGO : Gaville
DATA : 17/12/2009



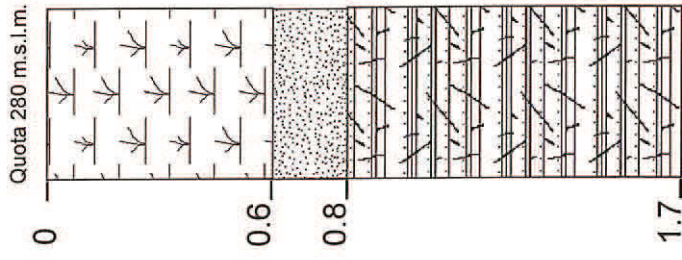
Suolo campale

Arenarie fratturate ed alterate in clasti angolari, aventi dimensioni max pari a 20 cm., Immersi in sabbie sciolte di colore marrone.

SCALA 1:10

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°2

COMMITTENTE : F.lli Molinu s.r.l.
LUOGO : Gaville
DATA : 17/12/2009



Suolo campale

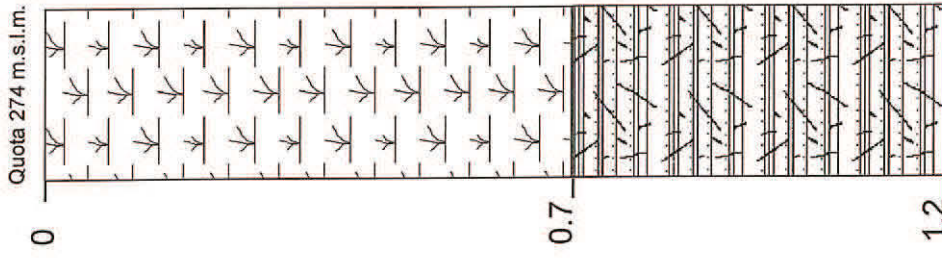
Sabbie grossolane marroni, sciolte

Arenarie fratturate, in parte alterate in ciasti angolari, immersi in sabbie sciolte di colore marrone

SCALA 1:20

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°3

COMMITTENTE : F.lli Molinu s.r.l.
LUOGO : Gaville
DATA : 17/12/2009



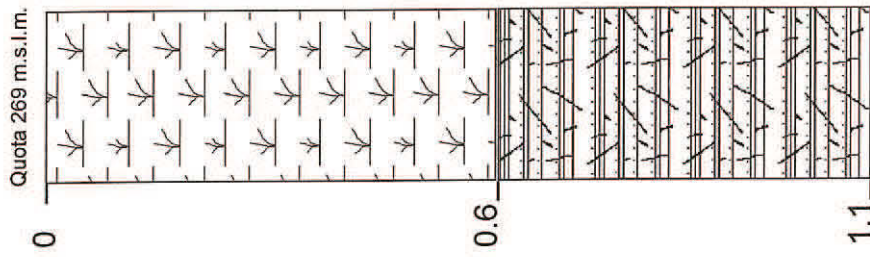
Suolo campale

Marne fratturate ed alterate di colore grigio scuro - marrone, con strati che immergono in direzione 60/45°.

SCALA 1:10

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°4

COMMITTENTE : F.lli Molinu s.r.l.
LUOGO : Gaville
DATA : 17/12/2009



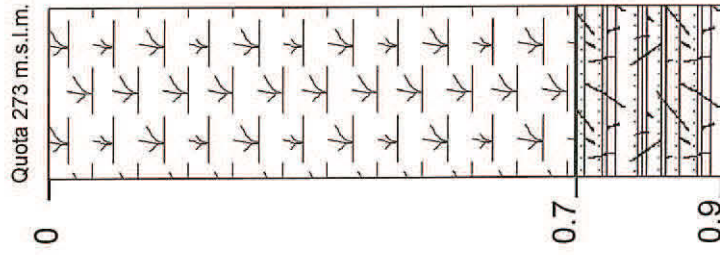
Suolo campale

Marne fratturate ed alterate di colore grigio scuro - marrone,
con strati che immergono in direzione 65/45°.

SCALA 1:10

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°5

COMMITTENTE : F.lli Molinu s.r.l.
LUOGO : Gaville
DATA : 17/12/2009



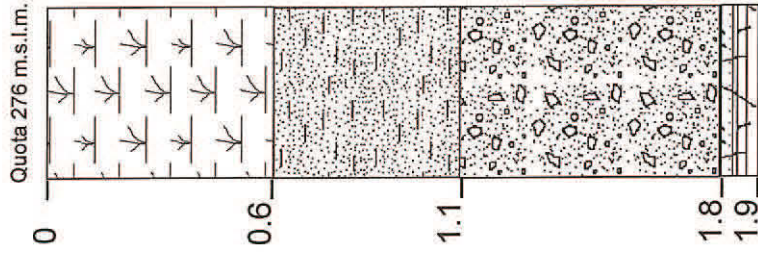
Suolo campale

Arenarie fratturate ed alterate in clasti angolari, aventi dimensioni max pari a 20 cm., immersi in sabbie sciolte di colore marrone.
Gli strati immergono in direzione 63/42°

SCALA 1:10

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°6

COMMITTENTE : F.lli Molinu s.r.l.
LUOGO : Gaville
DATA : 17/12/2009



Suolo campale

Sabbie medio - grossolane, leggermente argillose, marroni, sciolte.

Arenarie molto fratturate, alterate in clasti angolari, immersi in sabbie sciolte di colore marrone

Arenarie fratturate, in parte alterate in clasti angolari, immersi in sabbie sciolte di colore marrone

SCALA 1:20

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°7

COMMITTENTE : F.lli Molinu s.r.l.
LUOGO : Gaville
DATA : 4/10/2010



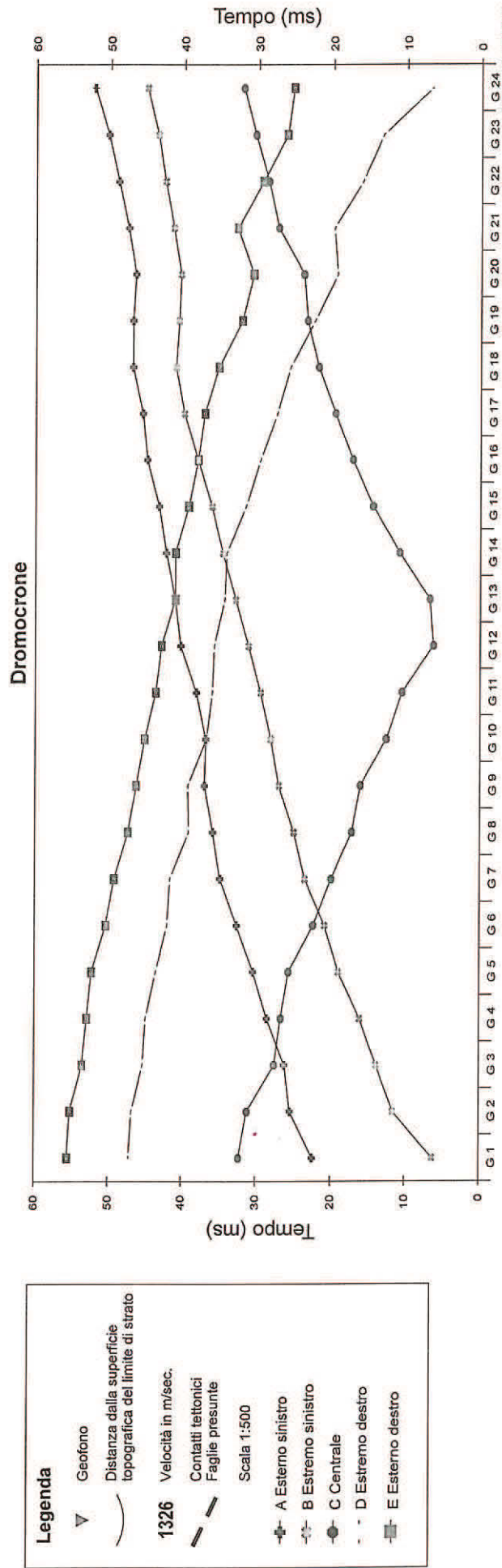
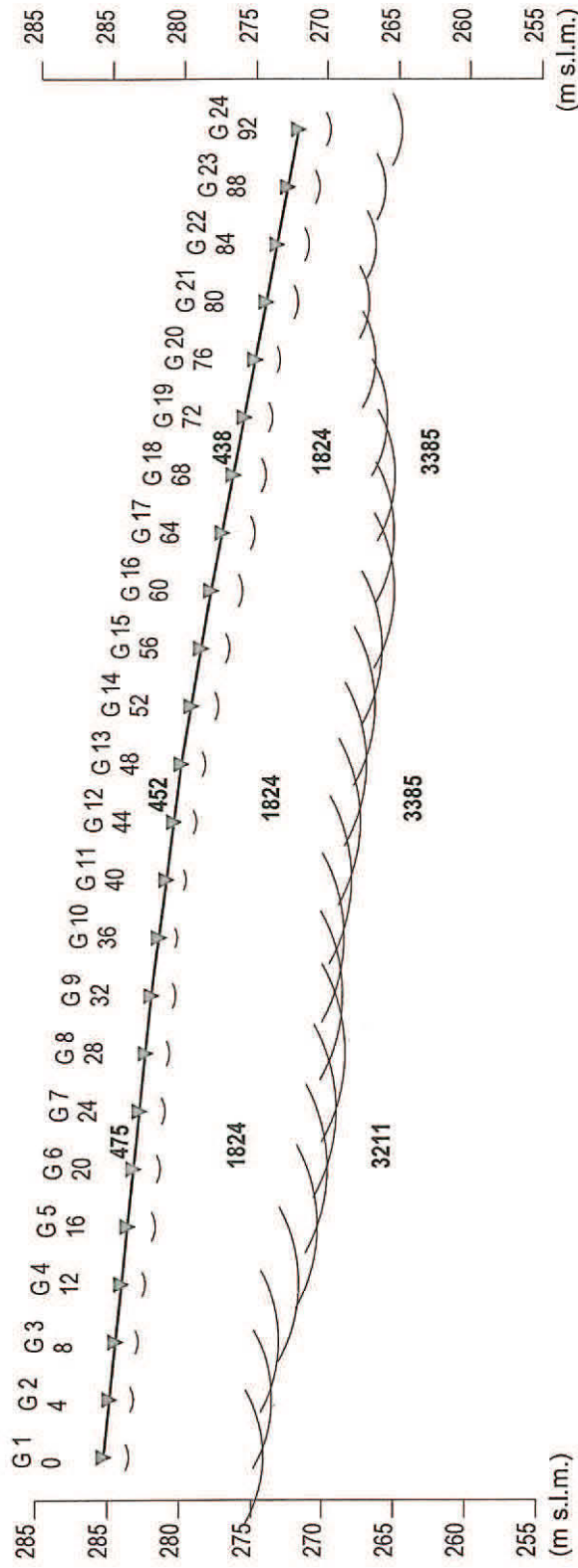
Suolo campale

Marne fratturate ed alterate di colore grigio scuro - marrone, con strati che immergono in direzione 65/45°.

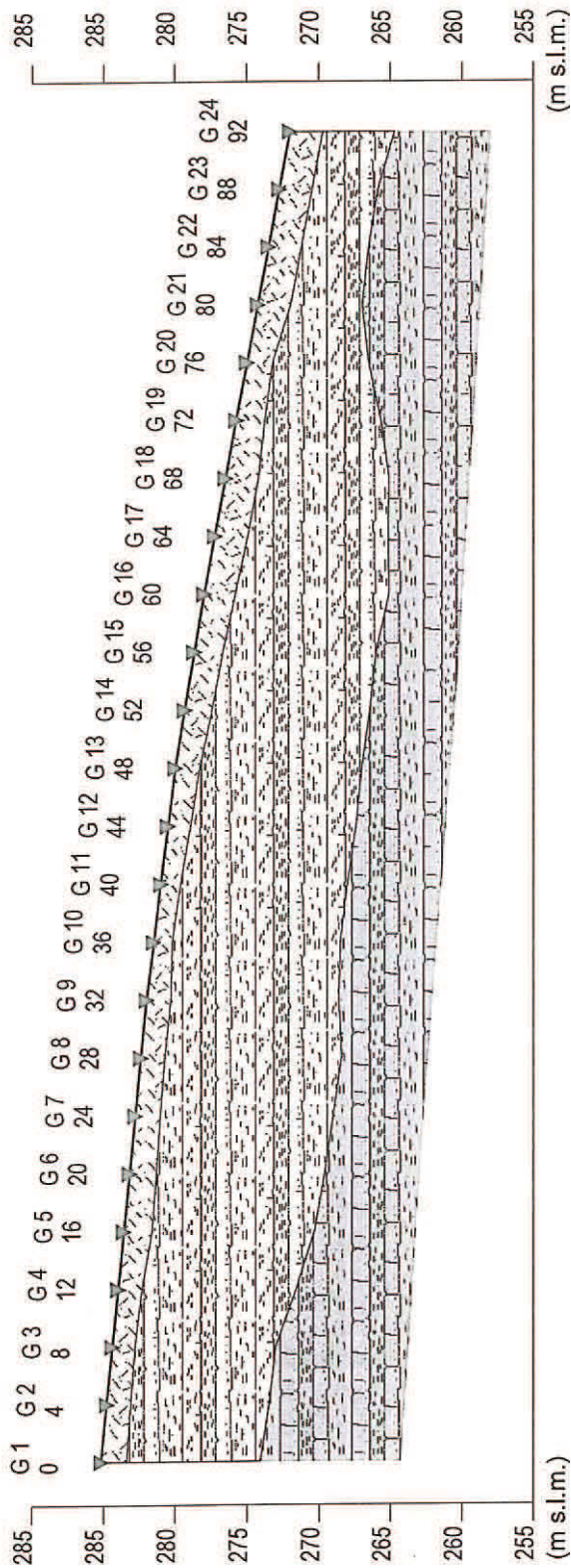
SCALA 1:10

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°8

Profilo di sismica a Rifrazione Ps1 - onde P






Ps1 - onde P - interpretazione sismostratigrafica



Z1 (m)	1.8	1.7	1.6	1.7	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.3	1.4	1.6	1.7	1.7	1.9	2.0	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3			
Z2 (m)	9.3	9.6	10.7	11.3	11.7	12.0	12.3	11.7	11.7	11.7	11.6	11.5	11.3	11.0	10.7	10.7	9.8	9.1	8.1	6.7	5.0	4.7	4.6	5.0		
H2(m)	11.1	11.3	11.4	12.4	13.3	13.6	14.0	13.4	13.0	13.0	13.1	13.0	12.9	12.7	12.9	12.7	12.9	12.1	11.4	10.1	8.5	7.3	7.0	6.9	7.3	
V1 m/s	499	499	493	487	481	475	470	466	461	457	452	452	423	423	426	430	434	438	437	440	444	448	452	452	452	
V2 m/s	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824	1824
V3 m/s	3211	3211	3211	3211	3211	3211	3211	3385	3385	3385	3385	3385	3385	3385	3385	3385	3385	3385	3385	3211	3211	3211	3211	3211	3211	3211

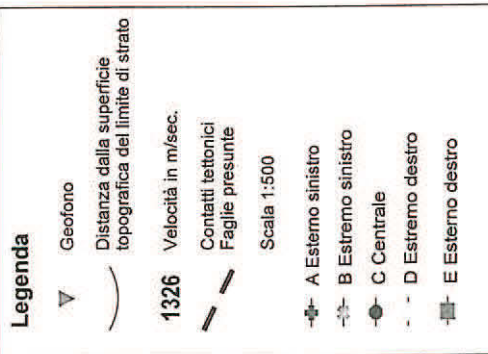
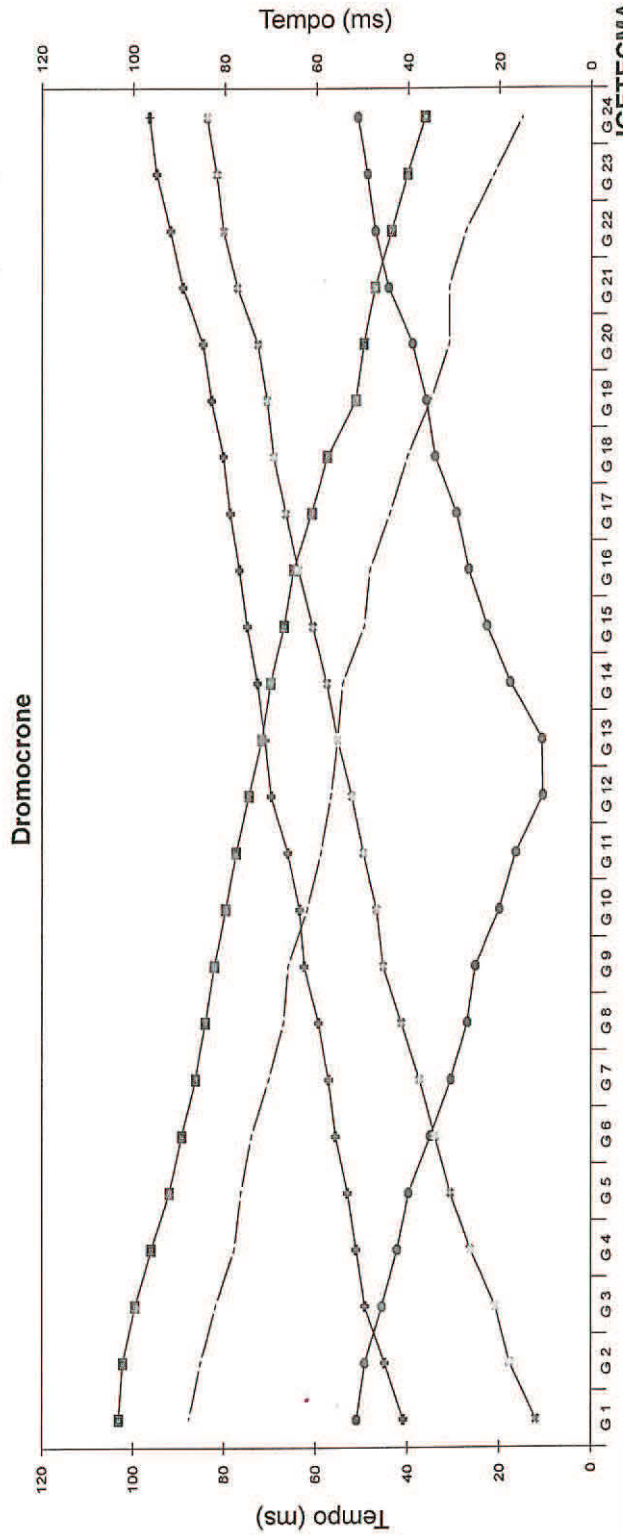
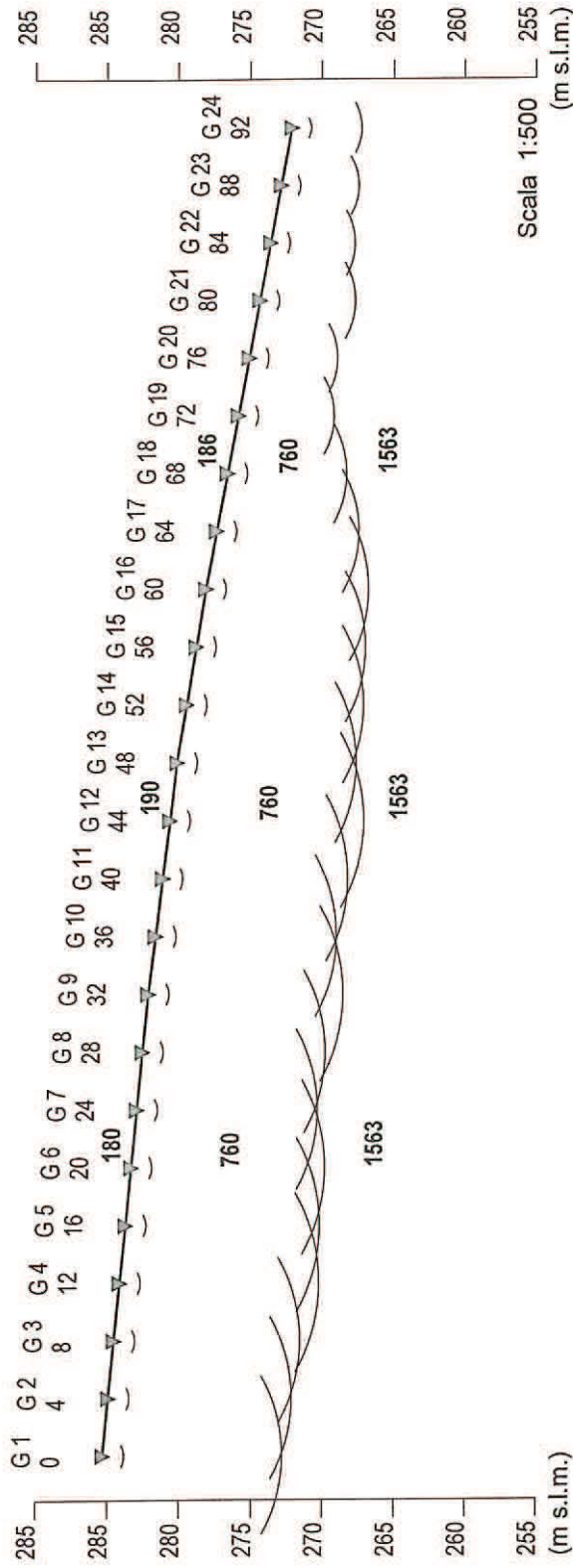
Legenda:

-  Materiali di copertura
-  Substrato flyscioide - prevalenti argilliti
-  Substrato flyscioide - prevalenti arenarie

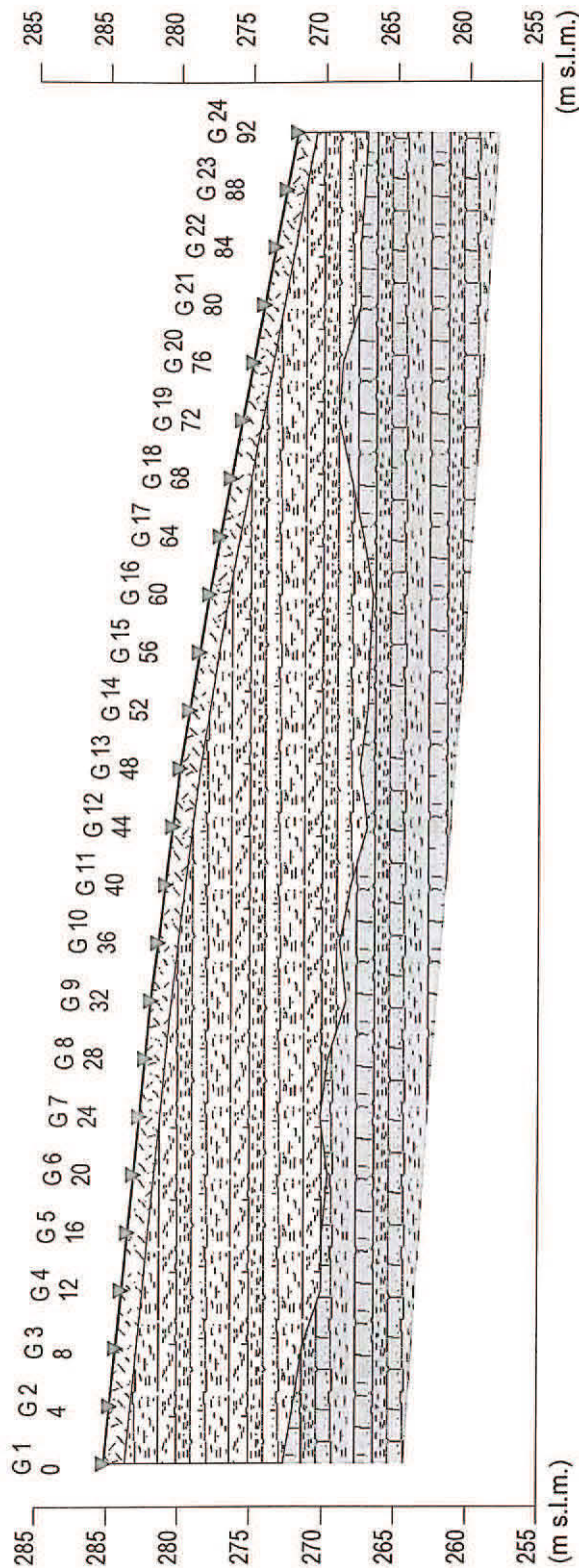
Scala 1:500

- Z1 = Spessore del primo orizzonte sismico
- Z2 = Spessore del secondo orizzonte sismico
- H2 = Profondità del secondo orizzonte sismico
- V1 = Velocità del primo orizzonte sismico
- V2 = Velocità del secondo orizzonte sismico
- V3 = Velocità del terzo orizzonte sismico

Profilo di sismica a Rifrazione Ps1 - onde SH



Ps1 - onde SH - interpretazione sismostratigrafica



Z1 (m)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Z2 (m)	11.0	11.3	11.5	12.4	12.1	11.1	11.3	12.2	11.2	11.5	12.1	11.1	10.9	10.4	10.0	8.5	6.9	5.3	4.8	5.3	4.5	4.1	3.5	
H2(m)	12.5	12.8	13.0	13.6	13.5	12.6	12.8	13.6	12.6	12.9	13.5	12.5	12.3	11.8	11.4	9.9	8.3	6.7	6.2	6.2	5.9	5.4	4.9	
V1 m/s	172	174	175	177	179	180	182	183	185	187	188	188	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186
V2 m/s	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760	760
V3 m/s	1504	1504	1504	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563	1563

Legenda:

- Materiali di copertura
- Substrato flyscioide - prevalenti argilliti
- Substrato flyscioide - prevalenti arenarie

Scala 1:500

- Z1 = Spessore del primo orizzonte sismico
- Z2 = Spessore del secondo orizzonte sismico
- H2 = Profondità del secondo orizzonte sismico
- V1 = Velocità del primo orizzonte sismico
- V2 = Velocità del secondo orizzonte sismico
- V3 = Velocità del terzo orizzonte sismico



IGETECMA s.a.s. Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 54143 del 07/11/2005 ai sensi della Circolare 08/09/10 n. 7618/STC
Esecuzione e certificazione prove geotecniche – settore A
Laboratorio autorizzato con D.M. n. 162 del 19/04/2011 ai sensi dell'art. 20 della L. n. 1086/71
Prove e controlli su strutture e materiali da costruzione – settore A

Rapporto di Prova n°27/13/S

Montelupo Fiorentino 5/02/2013

SETTORE: Geofisica - HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio)
COMMITTENTE: F.Ili Molinu S.r.l.
CANTIERE: Gaville, Figline Valdarno (FI)
RICHIEDENTE: Geol. S. Masini
RIFERIMENTO: 41/13

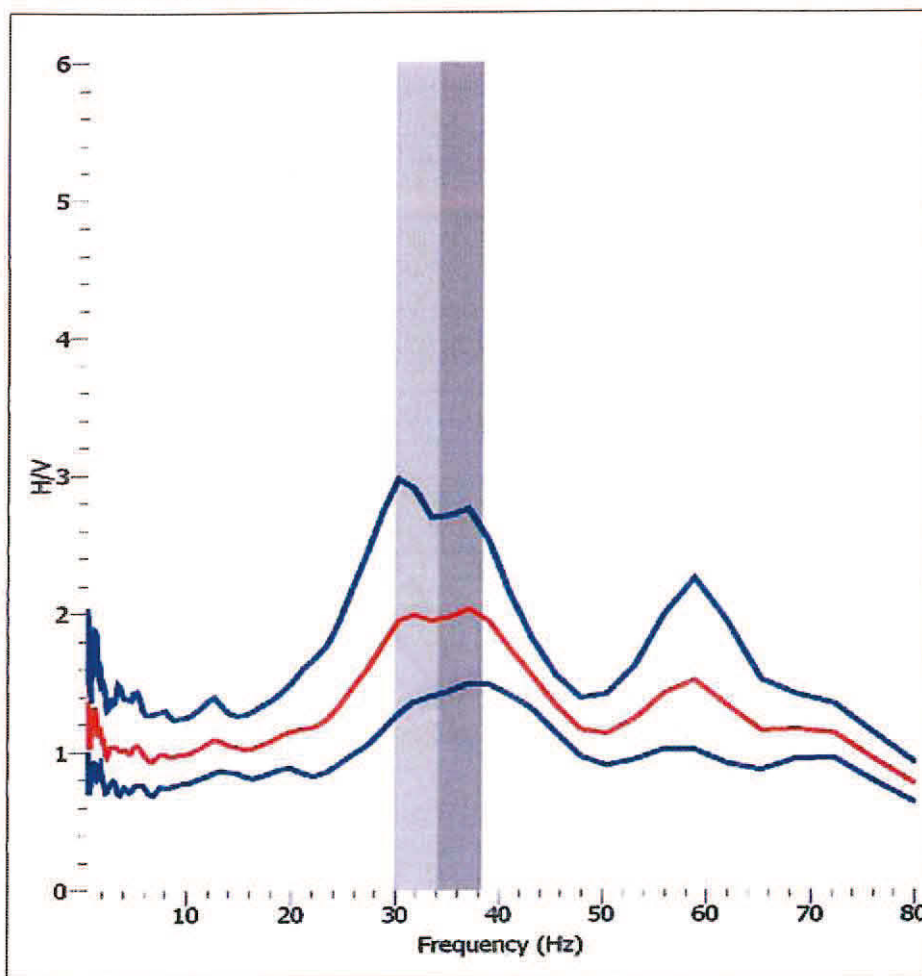
Indice:

- 1 Scopo dell'indagine
- 2 HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio)
 - 2.1 Principi teorici
 - 2.2 Acquisizione ed elaborazione
- 3 Presentazione dei dati
- 4 Risultati dell'indagine
- 5 Caratteristiche della strumentazione

Il Direttore del Laboratorio
Ing. F. Politi

Il Tecnico
Geol. A. Farolfi

Località: Gaville, Figline Valdarno (FI) - Postazione 8



Lunghezza finestra - lw: 40 s Tempo di registrazione: 39 m 59.885 s
 Frequenza Campionamento - Smp: 200 Hz Numero finestre - nw: 58

f0	Massimo del rapporto H/V a	34.37	±	4.22	Hz
(tra 0.25 e 100 Hz)					

Criteria di Ammissibilità

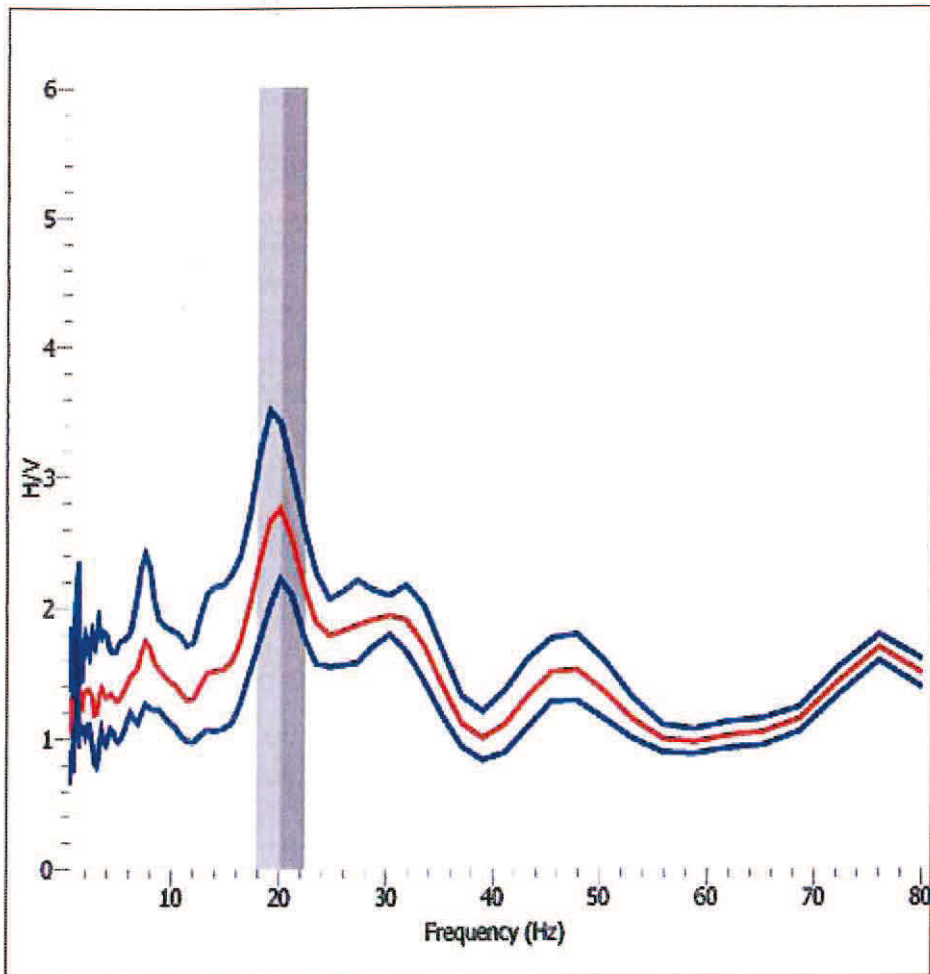
Affidabilità (3 condizioni verificate)

1	$f_0 > 20/lw$	34.37	>	0.50	OK
2	$lw * nw * f_0 > 200$	79728	>	200	OK
3	Massimo[(f)] < 3 (per $f_0 < 0.5$) Massimo[(f)] < 2 (per $f_0 > 0.5$) intervallo: $0.5 * f_0 < f < 2 * f_0$	1.54	<	2	OK

Chiarità (almeno 5 condizioni verificate)

1	Esiste f- tale che $A(f-) < A(f_0)/2$ intervallo: $f_0/4 < f < f_0$	0.00			NO
2	Esiste f+ tale che $A(f+) < A(f_0)/2$ intervallo: $f_0 < f < f_0 * 4$	75.98			OK
3	$A(f_0) > 2$	1.95	>	2	NO
4	$F_{picco}[A(f) \pm (f_0)] = f_0 \pm 5\%$	3.614	<	1.718	NO
5	$(f) < (f_0)$	4.220	<	1.718	NO
6	$(f) < (f_0)$	1.54	<	1.58	OK

Località: Gaville, Figline Valdarno (FI) - Postazione 8



Tempo di registrazione: 30 m Lunghezza finestra - lw: 40 s
 Numero finestre - nw: 40 Frequenza Campionamento - Smp: 200 Hz

f₀	Massimo del rapporto H/V a	22.34	±	3.24	Hz
		(tra	0.25	e	100 Hz)

Criteri di Ammissibilità

Affidabilità' (3 condizioni verificate)

1	f₀>20/lw	22.34	>	0.50	OK
2	lw*nw*f₀>200	35740	>	200	OK
3	Massimo[(f)]<3 (per f₀<0.5)				
	Massimo[(f)]<2 (per f₀>0.5)	1.40	<	2	OK
	intervallo: 0.5*f₀< f < 2*f₀	11.17	-	44.68	

Chiarezza (almeno 5 condizioni verificate)

1	Esiste f- tale che A(f-)<A(f₀)/2	0.00			NO
	intervallo: f₀/4 < f < f₀	5.58	-	22.34	
2	Esiste f+ tale che A(f+)<A(f₀)/2	53.09			OK
	intervallo: f₀< f < f₀*4	22.34	-	89.35	
3	A(f₀)>2	2.59	>	2	OK
4	Fpicco[A(f)± (f₀)] = f₀±5%	0.000	<	1.117	OK
5	(f)]< (f₀)	3.241	<	1.117	NO
6	(f)]< (f₀)	1.40	<	1.58	OK

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 359bis

Località: Gaville

Tipo e numero: n. 1 Indagine geofisica MASW

Note:

2011

GEOMA

di Marco Marzupini

Cell 328-7255608

Email: marzupinimarco@gmail.com

Skype: Geoma.Marzupini

Dom: Via Laparelli Pitti, 10

Arezzo (AR) 52100

Res Fisc via delle Cicogne 28

Capoterra (CA) 09012

C.F. MRZMRC83B01A390P

P.IVA 03318000928

GEOMA di Marco Marzupini
Res. Fisc.: Via delle Cicogne, 28 - 09012 Capoterra (CA)
Dom.: Via Laparelli Pitti, 10 - 52100 Arezzo (AR)
Cell. 328-7255608 - marzupinimarco@gmail.com
C.F. MRZ MRC 83B01 A390P - P.I. 03318000928

INDAGINE GEOFISICA SISMICA M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves)

LOCALITA: FIGLINE VALDARNO

DATA: 21/12/11

Geoma di Marco Marzupini Cell: 3287255608 Piva 03318000928

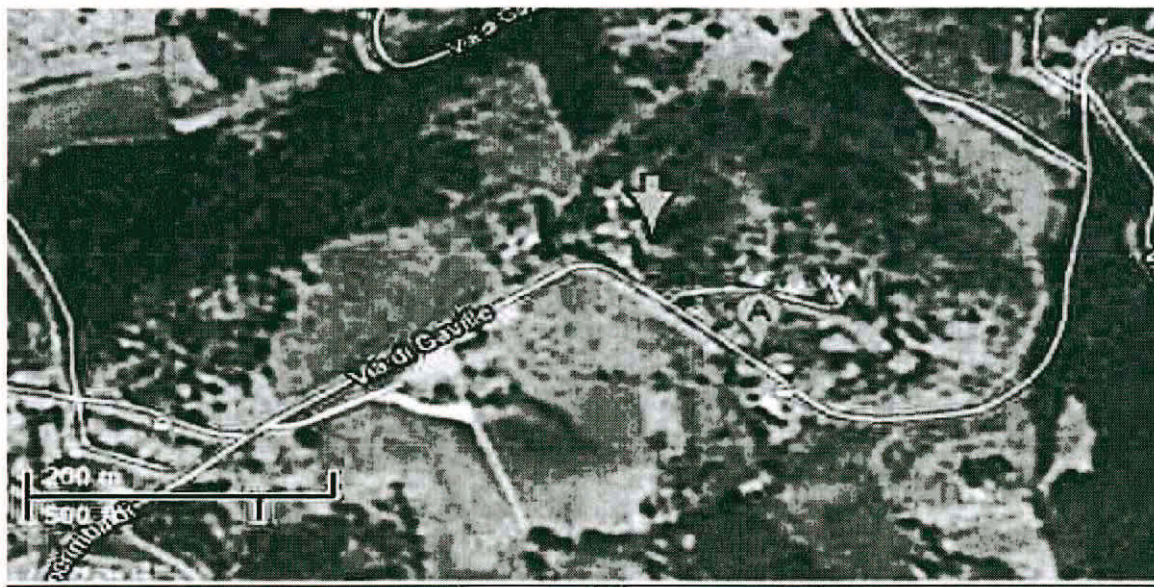
1

PREMESSA

In località *Gaville Figline Valdarno (FI)* in data 21/12/2011 (Illustrazione 1) è stata eseguita un'indagine MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves), con obiettivo di valutare la velocità media di propagazione delle onde elastiche per la definizione del parametro VS30 nei primi 30 metri

Tale parametro permette la definizione del comportamento sismico dei terreni presenti nell'area di intervento, secondo la recente normativa antisismica O.P.C.M. 3274/03 e il DM 19.09.2005.

Illustrazione 1: Ubicazione dello stendimento (stendimento non in scala)



TEORIA ALLA BASE DELLA TECNICA MASW E SULL'ANALISI DELLE ONDE SUPERFICIALI DI RAYLEIGH

Il M.A.S.W. è una tecnica d'indagine recente che sfrutta le onde superficiali di Rayleigh e Love (in questo studio verranno utilizzate solamente le prime). Il metodo mira ad una caratterizzazione sismica del sottosuolo basandosi sull'analisi della dispersione geometrica delle onde di superficie. Le onde superficiali si creano quando il fronte d'onda nel terreno incontra una discontinuità fisica, che può essere sia la superficie terreno-atmosfera (il nostro caso), sia il passaggio areato-consolidato (Thorne L & Wallace T.C, 1995,. *Modern Global Seismology*). Nella discontinuità, la somma del moto delle onde riflesse e rifratte, dà origine alle onde superficiali.

ONDE DI RAYLEIGH

L'interazione delle onde P e SV sulla superficie libera dà origine alle onde di Rayleigh (Illustrazione 2) che si muovono con un movimento ellittico delle particelle nello strato superficiale avente un asse dell'ellisse parallelo alla direzione dell'onda e l'altro ortogonale alla superficie libera.

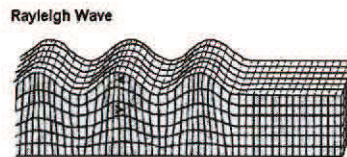


Illustrazione 2: Onde di Rayleigh

ONDE DI LOVE

La riflessione totale delle onde SH dà origine alle onde di Love (Illustrazione 3), che si muovono con moto delle particelle perpendicolare alla direzione di propagazione, ma polarizzato nel piano orizzontale.

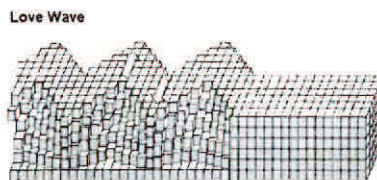


Illustrazione 3: Onde di Love

Le onde superficiali, a differenza di quelle di volume (P ed S), hanno le seguenti proprietà:

Sono dispersive in mezzi non omogenei (perché variano la propria velocità a seconda della frequenza). La velocità di propagazione è lievemente più bassa rispetto alle onde S. La proprietà fondamentale delle onde superficiali di Love e Rayleigh, sulla quale si basa l'analisi per la determinazione delle V_s , è costituita dal fenomeno della dispersione che si manifesta in mezzi stratificati. Un'ulteriore proprietà importante è la diminuzione dell'ampiezza che diminuisce con radice quadrata della distanza dalla sorgente. Pertanto, analizzando la curva di dispersione, ossia la variazione delle velocità di fase delle onde di

Rayleigh in funzione della lunghezza d'onda (o della frequenza, che è l'inverso della lunghezza d'onda), è possibile determinare la variazione della velocità delle onde di taglio con la profondità tramite il processo d'inversione.

ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE ESEGUITA

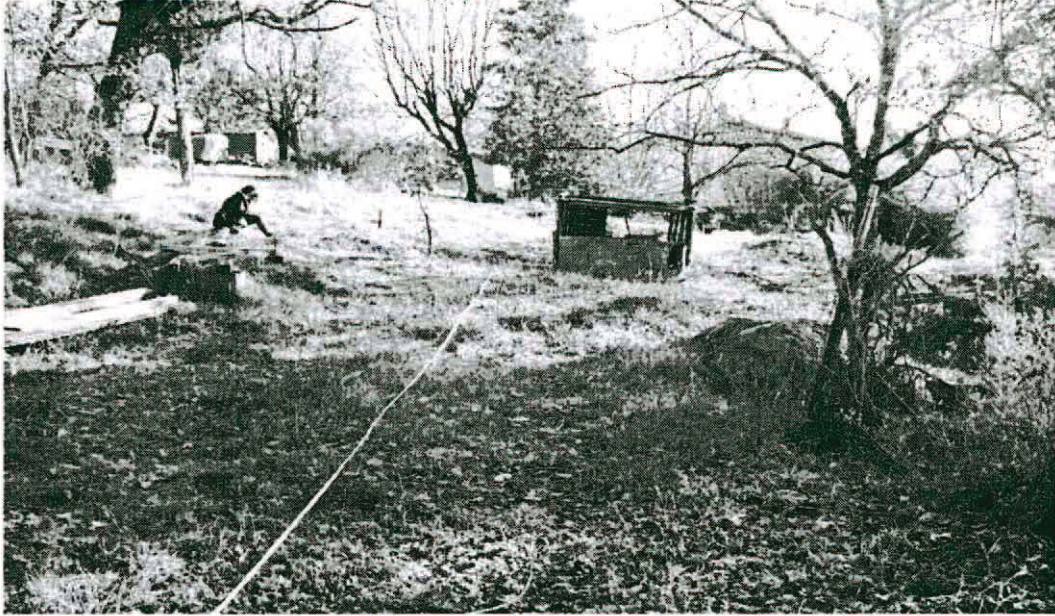
L'analisi M.A.S.W. è stata condotta in due fasi principali:

1. La prima fase è avvenuta in campagna con l'acquisizione multicanale dei segnali sismici, mediante il sismografo DoReMi a 24 canali della SARA electronic instruments s.r.l..

L'acquisizione è stata effettuata mediante 24 geofoni verticali da 4,5 Hz distanziati di 1,5 m. per una lunghezza totale dello stendimento di 34,5 metri.

Le energizzazioni, eseguite mediante una mazza, sono state effettuate con offset (dal primo geofono) di -5 m, -7 m e una opposta a +3, +6 e +9 m. L'indagine geofisica è stata eseguita lungo il livello di campagna ma il valore della V_s 30 verrà calcolato dalla quota delle fondazione dell'infrastruttura che è stata posta - 3 m dal livello campagna

Illustrazione 4: Stendimento



2. La seconda fase, che consiste nell'elaborazione dei dati acquisiti in campagna, è stata eseguita mediante il software winMASW 4.8 ACADEMY della Eliosoft.

Il programma, dopo il calcolo dello spettro di velocità, richiede il picking della curva di dispersione che poi mediante inversioni e modellizzazioni permetterà di ricostruire il profilo delle velocità del terreno.

Tutte queste fasi devono essere seguite accuratamente dall'operatore mediante la verifica, attraverso l'utilizzo di modelli, della qualità dei dati ma soprattutto della loro possibile congruità con i dati geologici del sito .

Qui di seguito vengono riportati i più importanti passaggi dell'elaborazione (Illustrazione 5 e Illustrazione 6):

Illustrazione 5: A sinistra sismogramma e a destra picking della curva di dispersione

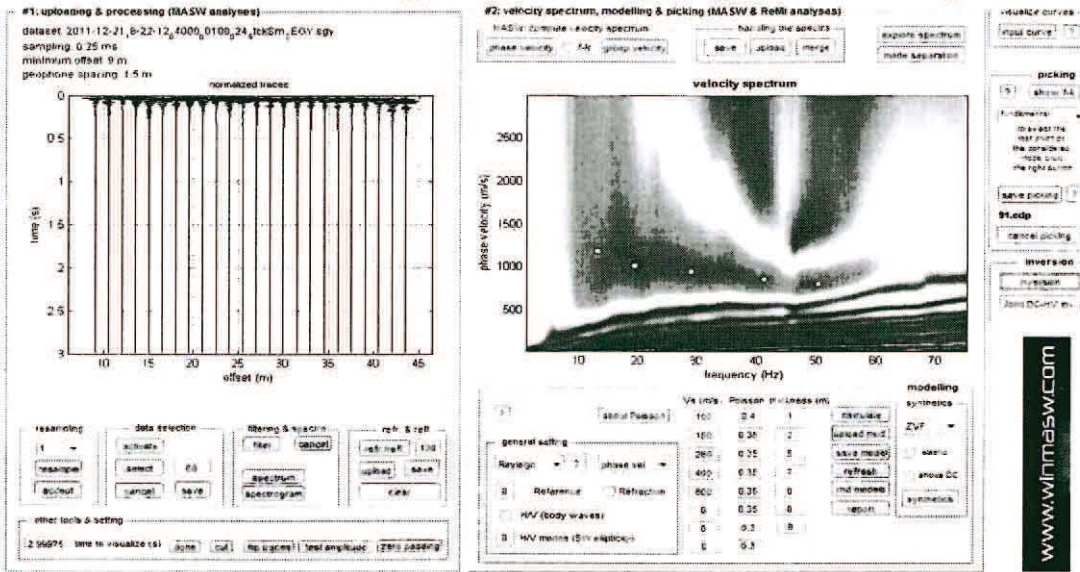
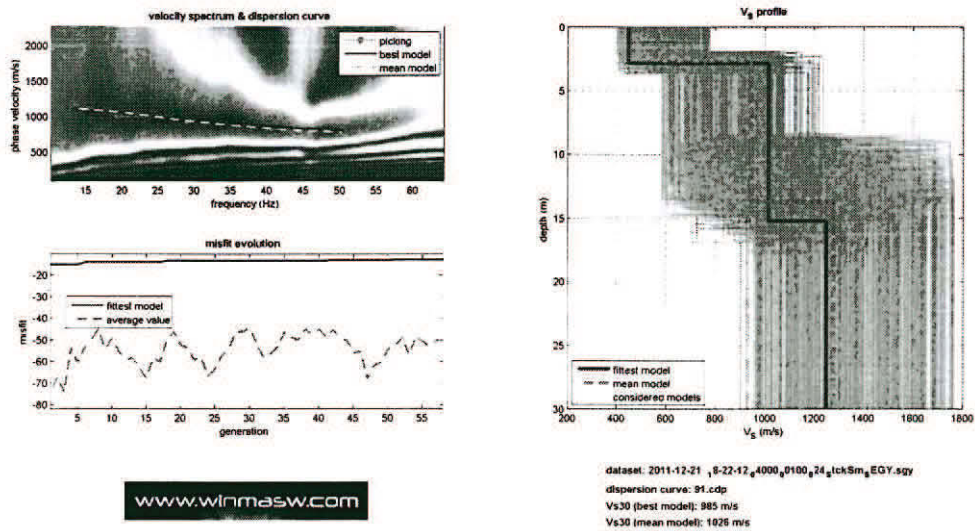


Illustrazione 6: Inversione della curva di dispersione



NORMATIVA

La nuova normativa sismica italiana OPCM, così come il nuovo DM 15/09/2005 “Testo Unico sulle Costruzioni” stabilisce l’azione sismica di progetto, in assenza di ulteriori analisi specifiche, sulla base della zona sismica di appartenenza del sito e la categoria sismica di suolo su cui sarà realizzata l’opera.

La norma divide il territorio nazionale in 4 zone sismiche (tab. 1), definite dal valore a_g dell’accelerazione di picco al suolo (PGA), normalizzata rispetto all’accelerazione di gravità.

CLASSIFICAZIONE SISMICA tab. 1		
zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [a_g/g] PGA	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [a_g/g]
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

Ai fini della definizione della azione sismica di progetto si definiscono le seguenti categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (le profondità si riferiscono al piano di posa delle fondazioni, i valori da utilizzare per V_s , NSPT e C_u sono valori medi):

- A - Formazioni litoidi o terreni omogenei caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.
- B - Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT > 50, o coesione non drenata $c_u > 250$ kPa).

- C - Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media rigidezza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di Vs30 compresi tra 180 e 360 m/s ($15 < \text{NSPT} < 50$, $70 < c_u < 250$ kPa).
- D - Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di Vs30 < 180 m/s ($\text{NSPT} < 15$, $c_u < 70$ kPa).
- E - Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di Vs30 simili a quelli dei tipi C o D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su di un substrato di materiale più rigido con Vs30 > 800 m/s.
- S₁ - Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($\text{PI} > 40$) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di Vs30 < 100 m/s ($10 < c_u < 20$ kPa);
- S₂ - Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.

Nelle definizioni precedenti Vs30 è la velocità media di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio e viene calcolata con la seguente espressione:

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

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

CONCLUSIONI

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (M.A.S.W.) ha consentito di determinare il profilo sismico verticale della VS

- La sezione ottenuta mostra un primo sismostrato con una velocità delle onde S di circa 942 m/s fino alla profondità di circa 10,7 m
- La sezione sismostratigrafica evidenzia, al di sotto dei 10,7 m di profondità, velocità delle onde di taglio (Vs) che aumentano fino a circa 1275 m/s alla profondità di 30 m.

Qui di seguito vengono riportati in tabella i risultati ottenuti e sismo-stratigrammi (Errore: sorgente del riferimento non trovata)

Tabella 1: PROFILO SISMICO E DATI

VS30 e PARAMETRI ELASTICI							
Profondità livello fondazione		3	Profondità livello campagna		0	Profondità (m) dal liv fond	
Strato	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Rapporto (Vp/Vs)		Spessore (m)	da	a
1	566	932	1,65		2,7	0	0
2	942	2174	2,31		11	0	-10,7
3	1275	2673	2,10		19,3	-10,7	-30
Strato	Poisson v	Densità (g/cm ³)	Shear G (kPa)		Bulk Ev (kPa)	Young E (kPa)	
1	0,21	2,04	653526,24		900624,64	1578719,75	
2	0,38	2,24	1987695,36		7936597,76	5503630,56	
3	0,35	2,29	3722681,25		11398312,41	10071585,99	
1	0,000				1	0,000	
2	0,011				1	0,011	
3	0,015					0,011	
	0,03						
VS 30		1132,24		Vs copertura del substrato (attenzione quando inferiore 360 m/s)		VS 30 Rapporto Vs substrato / Vs copertura (attenzione quando > 2.2)	
				0		0	

Illustrazione 7: Sismo stratigramma dal livello campagna

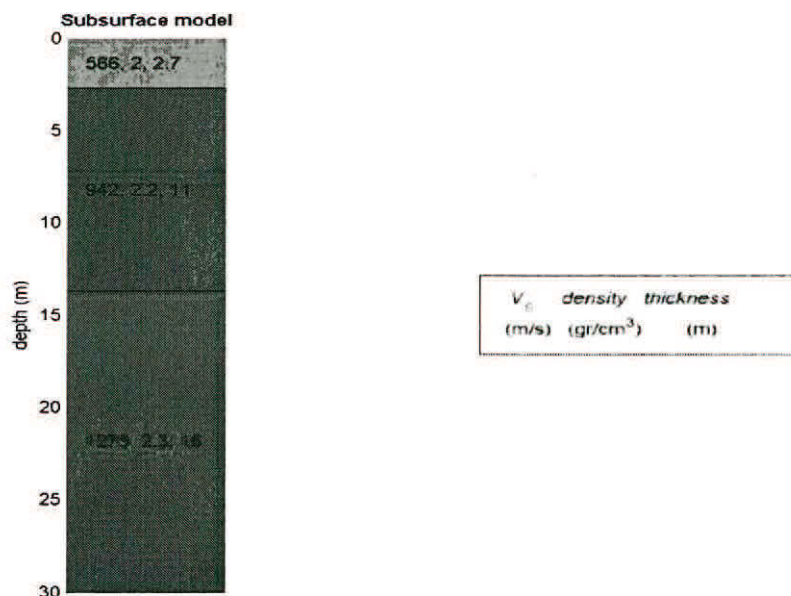
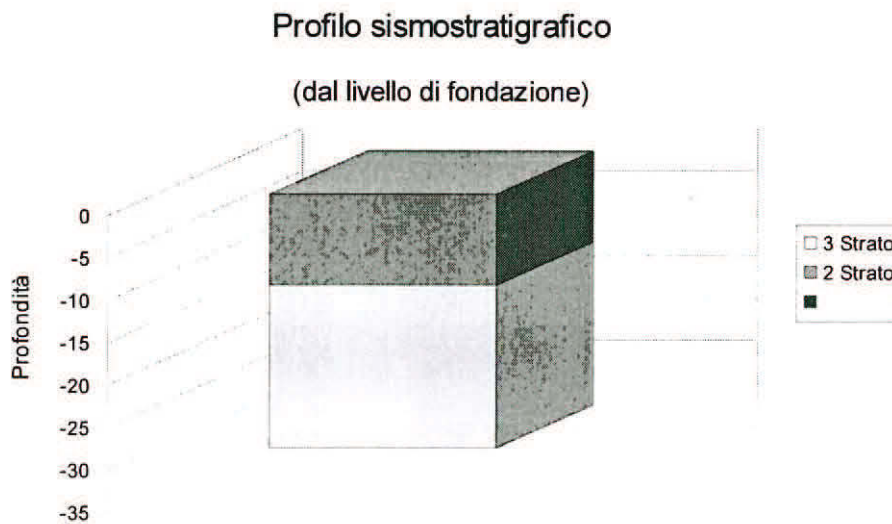


Illustrazione 8: Sismostratigramma rispetto livello di fondazione



Il valore della velocità media equivalente delle onde di taglio dei primi 30 metri (Vs30) è risultato :

$$VS30 = 1132,24 \text{ m/s}$$

che comporta una classificazione del suolo in categoria:

A

A - Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi, caratterizzati da valori di VS30 superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo di 3 m.

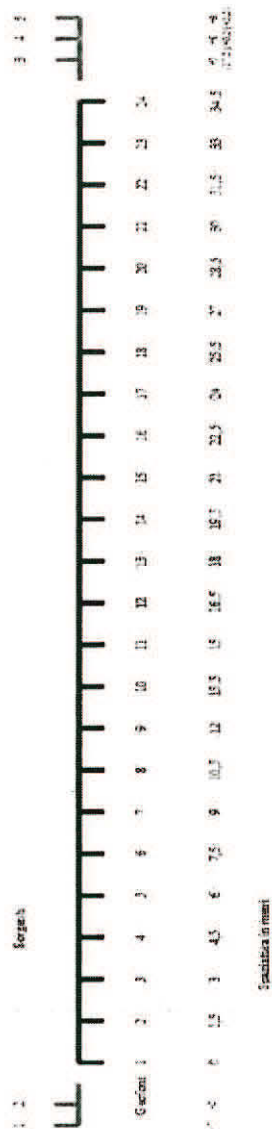
Nota

La suddetta classificazione del suolo è determinata mediante l'elaborazione di dati acquisiti in campagna.

A causa delle semplificazioni intrinseche della modellizzazione matematica adottata, si rimanda al geologo, grazie all'esperienza maturata e alle conoscenze del sito, dare la classificazione che ritiene più idonea (PER ULTERIORI APPROFONDIMENTI CONSULTARE Tabella 1).

GEOMA di Marco Marzupini
Res. Fisc.: Via delle Cicogne, 28 - 09012 Capoterra (CA)
Dom.: Via Laparelli Pitti, 10 - 52100 Arezzo (AR)
CeN. 328-7255608 - marzupinimarco@gmail.com
C.F. MRZ MRC 83B01 A390P - P.I. 03318000928

Disegno 1: ALLEGATO (CONFIGURAZIONE DELLO STENDIMENTO)



GEOMA di Marco Marzupini
 Res. Fisc.: Via delle Cicogne, 28 - 09012 Capoterra (CA)
 Dom.: Via Laparelli Pini, 10 - 52100 Arezzo (AR)
 Cell. 328-7255608 - marzupinimarco@gmail.com
 C.F. MRZ MRC 83B01 A390P - P.I. 03318000928

21/12/11

Marco Marzupini

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

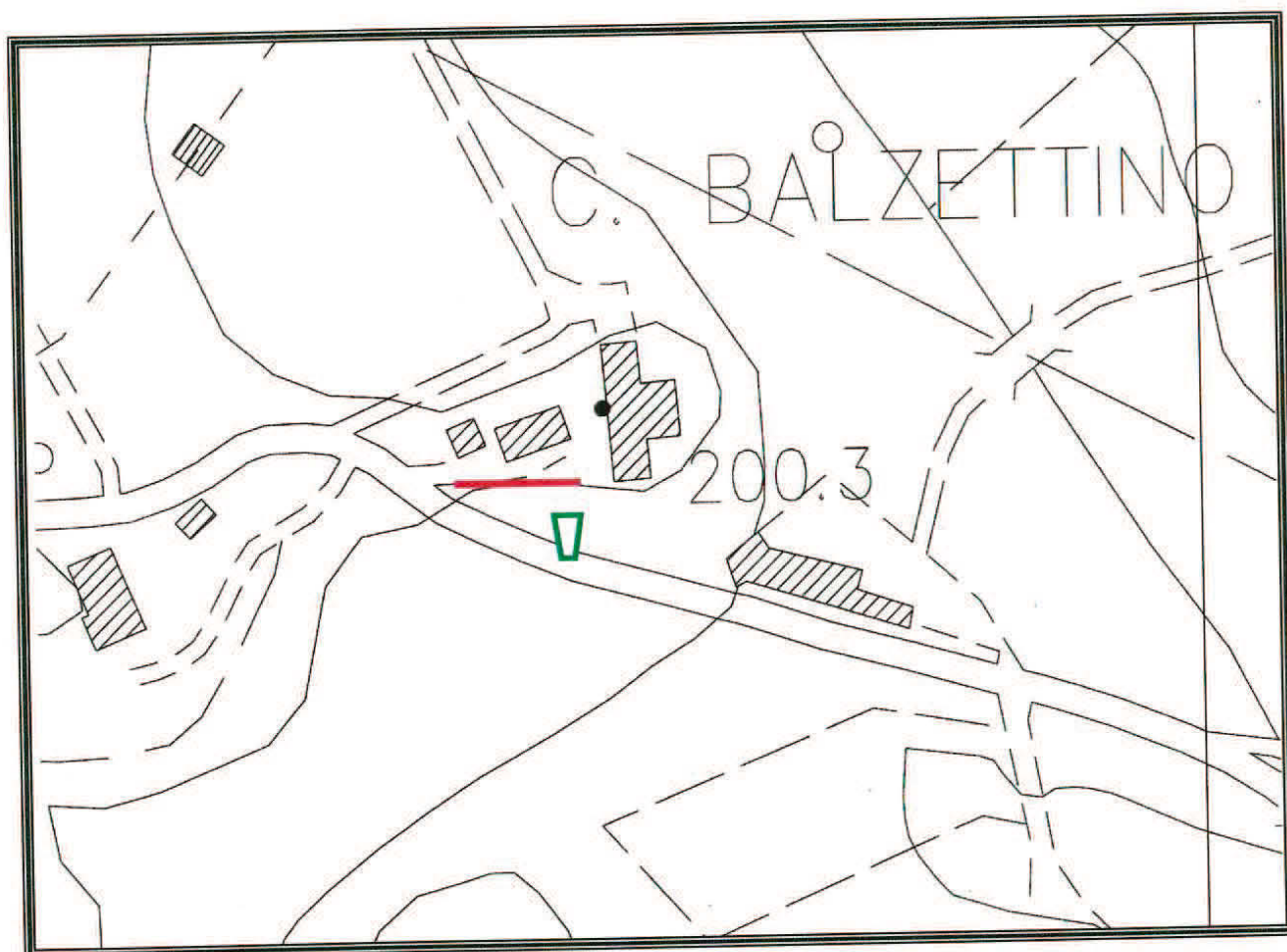
Numero: 360

Località: Via di Gaville

Tipo e numero: n. 1 Saggio geognostico
n. 1 Indagine geofisica MASW
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note:

Fig. 4 - Ubicazione MASW e saggio geognostico



Stendimento MASW 

Esecuzione saggio geognostico 



STESA SISMICA



SAGGIO ESEGUITO



PARTICOLARE SCAVO

LABOTERs.n.c.
Via Nazario Sauron.440-51100Pistoia
Tel. 0573/570566 - Fax. 0573/910056
E-mail:laboter@laboterpt.it - Pec:laboter@pec.laboterpt.it
Internet: www.laboterpt.it



INDAGINE SISMICA CON TECNICA MASW

UBICAZIONE : Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)

COMMITTENTE : Dott. Geologo Roberto Baggiani

Pistoia 10 Giugno 2014

Laboter s.n.c.

1. PREMESSA

Su incarico del Dott. Geologo Roberto Baggiani è stata eseguita un'indagine sismica in Comune di Figline Incisa V.no, Via di Gaville. Lo scopo dell'indagine è la caratterizzazione dinamica del sottosuolo nelle prime decine di metri con l'individuazione delle principali unità geofisiche e delle relative proprietà meccaniche elastiche, quali velocità delle onde longitudinali P (V_p), velocità delle onde trasversali S (V_s) e i relativi parametri elastici (E , G , K e ν). Sulla base dei valori di V_s e del modulo di taglio (G) sarà possibile valutare la rigidità del suolo e fornire delle prime indicazioni sul comportamento dinamico della parte superficiale del sottosuolo.

2. INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La geofisica osserva il comportamento delle onde che si propagano all'interno dei materiali. Un segnale sismico, infatti, si modifica in funzione delle caratteristiche del mezzo che attraversa. Le onde possono essere generate in modo artificiale attraverso l'uso di masse battenti, di scoppi, etc.

Moto del segnale sismico

Il segnale sismico può essere scomposto in più fasi ognuna delle quali identifica il movimento delle particelle investite dalle onde sismiche. Le fasi possono essere:

- **P-Longitudinale:** onda profonda di compressione;
- **S-Trasversale:** onda profonda di taglio;
- **L-Love:** onda di superficie, composta da onde P e S;
- **R-Rayleigh:** onda di superficie composta da un movimento ellittico e retrogrado.

Onde di Rayleigh – "R"

In passato gli studi sulla diffusione delle onde sismiche si sono concentrati sulla propagazione delle onde profonde (P,S) considerando le onde di superficie come un disturbo del segnale sismico da analizzare. Recenti studi hanno consentito di creare dei modelli matematici avanzati per l'analisi delle onde di superficie in mezzi a differente rigidità.

Analisi del segnale con tecnica MASW

Secondo l'ipotesi fondamentale della fisica lineare (Teorema di Fourier) i segnali possono essere rappresentati come la somma di segnali indipendenti, dette armoniche del segnale. Tali armoniche, per analisi monodimensionali, sono funzioni trigonometriche seno e coseno, e si comportano in modo indipendente non interagendo tra di loro. Concentrando l'attenzione su ciascuna componente armonica il risultato finale in analisi lineare risulterà equivalente alla somma dei comportamenti parziali corrispondenti alle singole armoniche. L'analisi di Fourier (analisi

Laboter snc

Via Nazario Sauro n.440 – 51030 Pontelungo (PT)

Tel. 0573/570566 – Fax 0573/910056 – e.mail: laboter@laboterpt.it

spettrale FFT) è lo strumento fondamentale per la caratterizzazione spettrale del segnale. L'analisi delle onde di Rayleigh, mediante tecnica MASW, viene eseguita con la trattazione spettrale del segnale nel dominio trasformato dove è possibile, in modo abbastanza agevole, identificare il segnale relativo alle onde di Rayleigh rispetto ad altri tipi di segnali, osservando, inoltre, che le onde di Rayleigh si propagano con velocità che è funzione della frequenza. Il legame velocità frequenza è detto spettro di dispersione. La curva di dispersione individuata nel dominio f-k è detta curva di dispersione sperimentale, e rappresenta in tale dominio le massime ampiezze dello spettro.

Modellizzazione

E' possibile simulare, a partire da un modello geotecnico sintetico caratterizzato da spessore, densità, coefficiente di Poisson, velocità delle onde S e velocità delle Onde P, la curva di dispersione teorica la quale lega velocità e lunghezza d'onda secondo la relazione:

$$v = \lambda \times \nu$$

Modificando i parametri del modello geotecnico sintetico, si può ottenere una sovrapposizione della curva di dispersione teorica con quella sperimentale: questa fase è detta di inversione e consente di determinare il profilo delle velocità in mezzi a differente rigidità.

Modi di vibrazione

Sia nella curva di inversione teorica che in quella sperimentale è possibile individuare le diverse configurazioni di vibrazione del terreno. I modi per le onde di Rayleigh possono essere: deformazioni a contatto con l'aria, deformazioni quasi nulle a metà della lunghezza d'onda e deformazioni nulle a profondità elevate.

2.1 Strumentazione utilizzata

La strumentazione ed attrezzatura (Do.Re.Mi) utilizzata per l'acquisizione dei dati è costituita da:

- Sistema di energizzazione delle onde: la sorgente è costituita da una mazza dal peso di 10 Kg battente verticalmente od eventualmente orizzontalmente, su di una piastra del diametro di 20 cm posta direttamente sul piano campagna, la quale permette di avere un preciso punto di impatto in fase di energizzazione ed aiuta a far sì che la massa energizzante non affondi troppo nel terreno disperdendo energia.
- Sistema di ricezione: costituito da 12 geofoni verticali ed orizzontali monocomponente del tipo elettromagnetico a bobina mobile con peso della massa 23.6 gr e frequenza propria di 4.5 Hz, ovvero dei trasduttori di velocità in grado di tradurre in segnale elettrico la velocità

con cui il suolo si sposta al passaggio delle onde sismiche longitudinali e trasversali prodotte da una specifica sorgente.

- Sistema di acquisizione dati: cavo sismico a cui sono collegati in sequenza i vari geofoni ciascuno dei quali rappresenta un singolo canale, notebook PC Windows XP con software DoReMi; il sistema è in grado di convertire in digitale e registrare su memoria il segnale proveniente da ciascuna canale dal sistema di ricezione.
- Sistema di trigger: interruttore di consenso che individua il momento in cui viene prodotta l'energizzazione sul terreno: può essere costituito dalla chiusura di un contatto che si realizza dal far toccare due poli mediante un geofono.

2.2 Indagine MASW – metodologia ed acquisizione

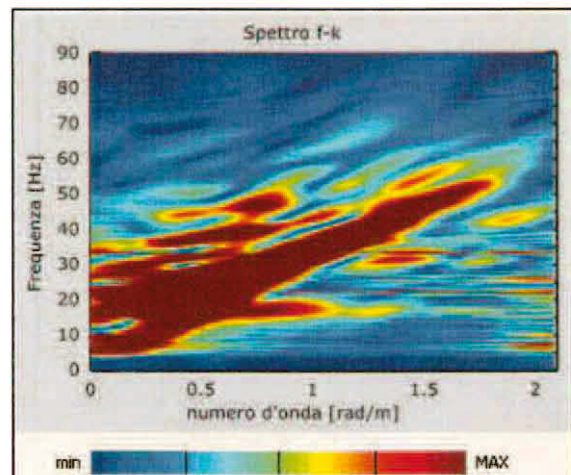
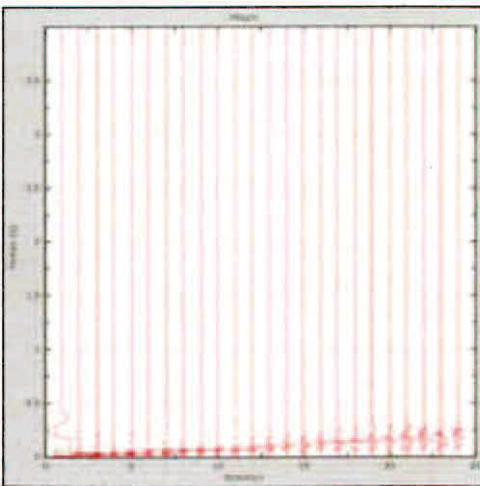
Il metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) è una tecnica di indagine non invasiva che permette di individuare il profilo di velocità delle onde di taglio Vs, sulla base della misura delle onde superficiali eseguita in corrispondenza di diversi sensori (geofoni) posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Reyleigh, le quali viaggiano ad una velocità correlata con la rigidezza della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Reyleigh sono dispersive, ovvero la velocità di fase apparente di tali onde dipende dalla frequenza di propagazione. La natura dispersiva di queste è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali, dando informazione sulla parte più superficiale del suolo, mentre onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi. Il metodo di indagine masw utilizzato è di tipo attivo, in quanto le onde superficiali sono generate in un punto sulla superficie del suolo, tramite energizzazione con massa battente da 10 Kg, e misurate da uno strumento lineare di sensori. Il metodo attivo generalmente consente di ottenere una curva di dispersione nel range di frequenze tra 5-10Hz e 70-100Hz. Inoltre, ed unitamente alla tecnica attiva, viene utilizzata una tecnica passiva (REMI) che permette di analizzare frequenze più basse 0-5Hz e quindi di scendere più in profondità con l'analisi del sottosuolo. I fondamenti teorici del metodo masw fanno riferimento ad un semispazio stratificato con strati paralleli e orizzontali, quindi una limitazione alla sua applicabilità potrebbe essere rappresentata dalla presenza di pendenze significative. L'acquisizione dei dati è stata effettuata posizionando 12+12 geofoni da 4.5 Hz con distanza intergeofonica di 1.5 metri, per una lunghezza totale di 36 metri.

L'elaborazione è stata eseguita tramite il software MASW (V. Roma 2007) ed EasyMasw.

3. ELABORAZIONE INDAGINE MASW

L'elaborazione dei dati acquisiti in campagna mediante strumentazione Do.Re.Mi., sono stati elaborati con il software Easy MASW e con MASW 2007.

N. tracce	24
Durata acquisizione [msec]	4000
Interdistanza geofoni [m]	1.5
Periodo di campionamento [msec]	0.333



3.1 Risultati analisi e tecnica passiva (REMI)

Frequenza finale 55Hz
 Frequenza iniziale 2Hz
 Numero di ricevitori12
 Numero di campioni temporali3.26787e-312
 Passo temporale di acquisizione2ms
 Numero di ricevitori usati per l'analisi12
 L'intervallo considerato per l'analisi comincia a0ms
 L'intervallo considerato per l'analisi termina a59998ms

3.3 Curva di dispersione

Freq. [Hz]	V. fase [m/s]	V. fase min [m/s]	V. fase Max [m/s]
1.97055	365.552	349.981	381.123
5.79301	319.547	298.313	340.78
8.87564	289.112	275.664	302.56
13.2735	265.048	249.477	280.619
18.0002	248.061	234.613	261.509
23.179	244.522	233.198	255.847
27.5769	236.029	226.12	245.938
30.1252	226.828	216.211	237.444
33.4956	211.257	199.932	222.581
35.1808	207.718	199.224	216.211
38.3456	199.224	189.315	209.133
42.1269	194.978	185.776	204.179
45.4562	194.27	185.069	203.471
48.3744	190.023	176.575	203.471
51.1693	190.023	182.238	197.809
53.5121	190.023	181.53	198.516

3.4 Risultati

Numero di strati (escluso semispazio)	7
Spaziatura ricevitori [m]	1.5m
Numero ricevitori	24
Numero modi	10
Strato 1	
h [m]	3.5
z [m]	-3.5
Densità [kg/m ³]	1950
Poisson	0.35
Vs [m/s]	211
Vp [m/s]	439
Vs min [m/s]	106
Vs max [m/s]	317
Vs fin.[m/s]	211
Strato 2	
h [m]	2
z [m]	-5.5
Densità [kg/m ³]	1950
Poisson	0.35
Vs [m/s]	272
Vp [m/s]	566
Vs min [m/s]	131
Vs max [m/s]	408
Vs fin.[m/s]	272
Strato 3	
h [m]	1
z [m]	-6.5
Densità [kg/m ³]	1950
Poisson	0.35
Vs [m/s]	286
Vp [m/s]	595
Vs min [m/s]	138
Vs max [m/s]	429
Vs fin.[m/s]	286
Strato 4	
h [m]	4
z [m]	-10.5
Densità [kg/m ³]	1950
Poisson	0.35
Vs [m/s]	304
Vp [m/s]	633
Vs min [m/s]	147
Vs max [m/s]	456
Vs fin.[m/s]	304

Laboter snc

Via Nazario Sauro n.440 – 51030 Pontelungo (PT)

Tel. 0573/570566 – Fax 0573/910056 – e.mail: laboter@laboterpt.it

Strato 5

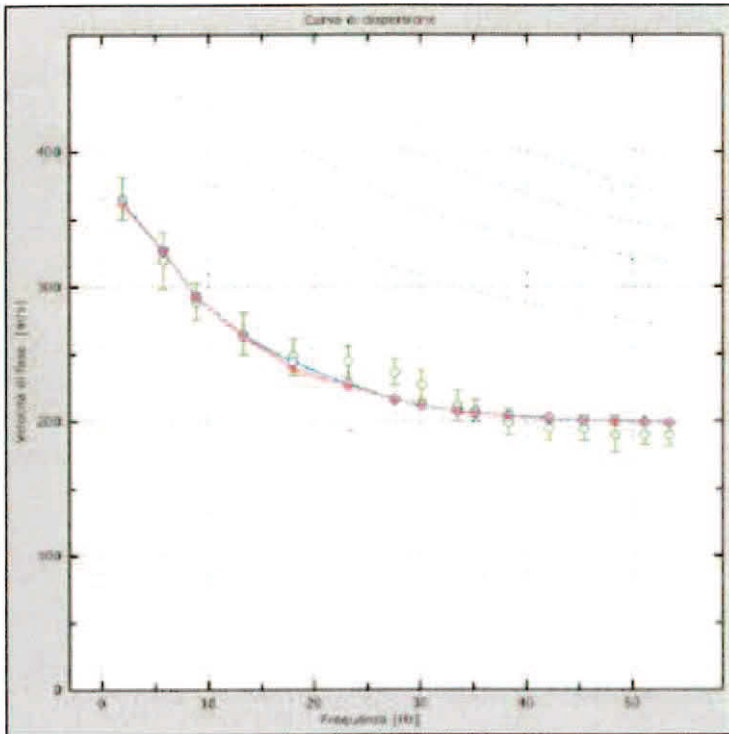
h [m]	6
z [m].....	-16.5
Densità [kg/m ³]	1950
Poisson.....	0.35
Vs [m/s].....	331
Vp [m/s].....	689
Vs min [m/s].....	161
Vs max [m/s].....	497
Vs fin.[m/s]	331

Strato 6

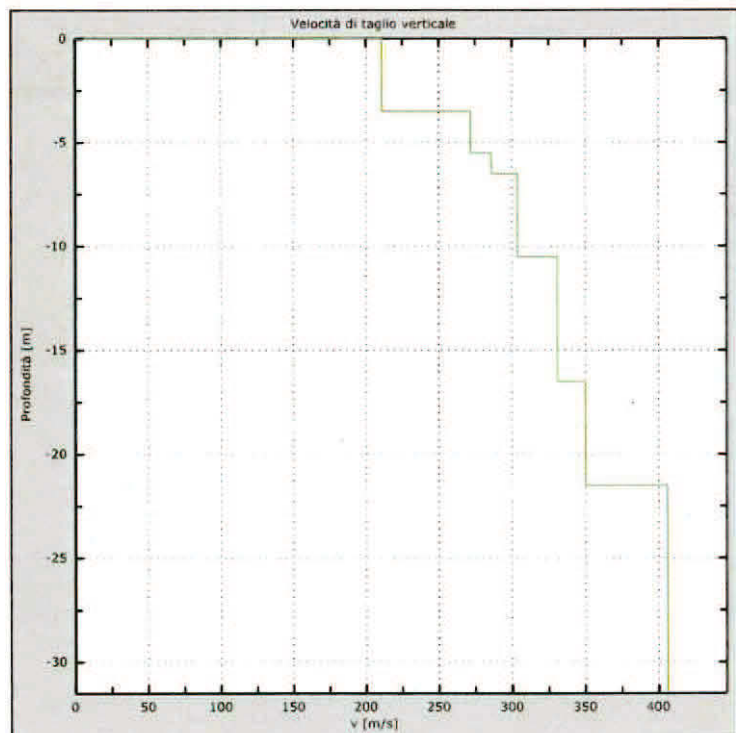
h [m]	5
z [m].....	-21.5
Densità [kg/m ³]	1950
Poisson.....	0.35
Vs [m/s].....	350
Vp [m/s].....	729
Vs min [m/s].....	178
Vs max [m/s].....	525
Vs fin.[m/s]	350

Strato 7

h [m]	0
z [m].....	-∞
Densità [kg/m ³]	1980
Poisson.....	0.35
Vs [m/s].....	406
Vp [m/s].....	845
Vs min [m/s].....	203
Vs max [m/s]	812
Vs fin.[m/s]	406



Curva di dispersione



Velocità di taglio verticale

Profondità piano di posa [m]	0.00
Vs30 [m/sec]	319
Categoria del suolo	C

Suolo di tipo C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o di terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < \text{NSPT30} < 50$ nei terreni agrana grossa e $70 < \text{cu30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

Altri parametri geotecnici

Spessori m	Vs m/s	Vp m/s	γ t/m ³	G t/m ²	Vp/Vs	ν	Ed t/m ²	R m/s*t/m ³	F Hz	T s
3.5	211	439	1.95	8850	2.08	0.35	23894	411	185	0.07
2	272	566	1.95	14706	2.08	0.35	39707	530	136	0.03
1	286	595	1.95	16259	2.08	0.35	43900	558	72	0.01
4	304	633	1.95	18370	2.08	0.35	49599	593	304	0.05
6	331	689	1.95	21778	2.08	0.35	58801	645	497	0.07
5	350	729	1.95	24350	2.08	0.35	65745	683	438	0.06
∞	406	845	1.98	33270	2.08	0.35	89828	804		

G = Modulo di Taglio (t/m²)

Ed = Modulo di Yong (t/m²)

ν = Coefficiente di Poisson

R = Rigidità sismica (m/s*t/m³)

F = Frequenza fondamentale dello strato (Hz)

T = Periodo fondamentale dello strato (s)

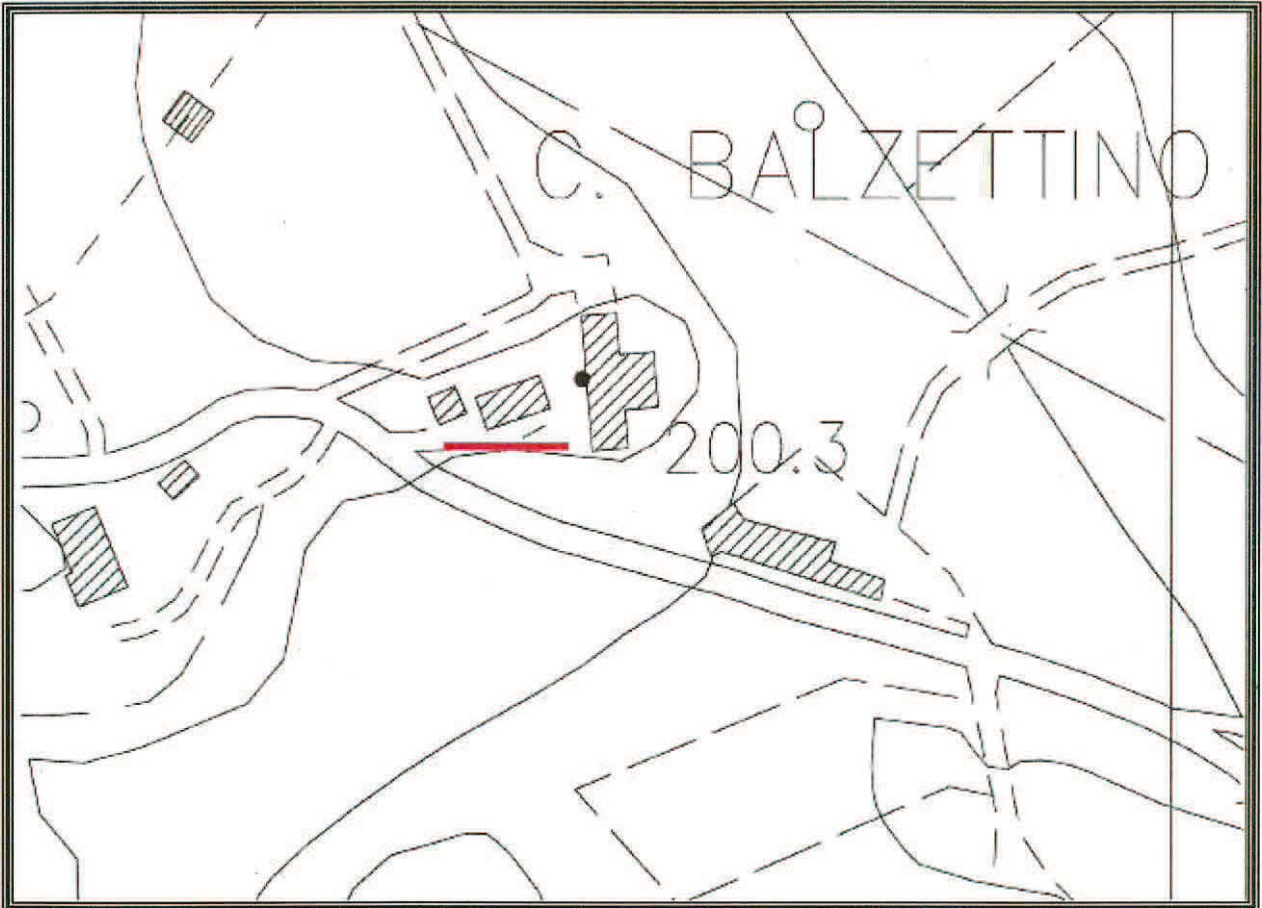
Pistoia, 10 Giugno 2014

Laboter snc

Via Nazario Sauro n.440 – 51030 Pontelungo (PT)

Tel. 0573/570566 – Fax 0573/910056 – e.mail: laboter@laboterpt.it

UBICAZIONE INDAGINE



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	1
2.1 Strumentazione utilizzata.....	2
2.2 Indagine MASW – metodologia ed acquisizione.....	3
3. ELABORAZIONE INDAGINE MASW.....	4
3.1 Risultati analisi e tecnica passiva (REMI)	5
3.3 Curva di dispersione	5
3.4 Risultati	5



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione settore "A" - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 del 14/03/2013 - ART. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

LABOTER s.n.c. di Paolo Tognelli e C. Laboratorio geotecnico - A.L.G.I. n°89

Committente :	Dott. Geologo Roberto Baggiani
Cantiere :	Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
Verbale Accettazione n° :	139 del 10/06/2014
Data Certificazione :	24/06/2014
Campioni n°:	1
Certificati da n° a n° :	01846 a 01850

Il direttore del laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli



LABOTER snc
Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566

DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2012-AQ-ITA-ACCREDITA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terre

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione Settore A - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 - del 14/03/2013 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
SONDAGGIO: CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

CARATTERISTICHE FISICHE

Umidità naturale	17,6	%
Peso di volume	19,5	kN/m ³
Peso di volume secco	16,6	kN/m ³
Peso di volume saturo	20,2	kN/m ³
Peso specifico	26,5	kN/m ³
Indice dei vuoti	0,596	
Porosità	37,3	%
Grado di saturazione	79,9	%
Limite di liquidità	33,7	%
Limite di plasticità	20,2	%
Indice di plasticità	13,5	%
Indice di consistenza	1,19	
Passante al set. n° 40	SI	
Limite di ritiro		%
Classif. CNR-UNI	A6	I.G. = 7

ANALISI GRANULOMETRICA

Ghiaia	5,1	%
Sabbia	32,9	%
Limo	43,0	%
Argilla	19,0	%
D 10		mm
D 50	0,025810	mm
D 60	0,052113	mm
D 90	0,517956	mm
Passante set. 10	94,9	%
Passante set. 40	88,5	%
Passante set. 200	65,2	%

PERMEABILITA'

Coefficiente k	cm/sec
----------------	--------

COMPRESSIONE

σ	kPa
σ_{Rim}	kPa

SCISSOMETRO

τ	kPa
τ	kPa

TAGLIO DIRETTO

Prova consolidata-lenta		
C	13,0	kPa
ϕ	26,0	°
C _{Res}		kPa
ϕ _{Res}		°

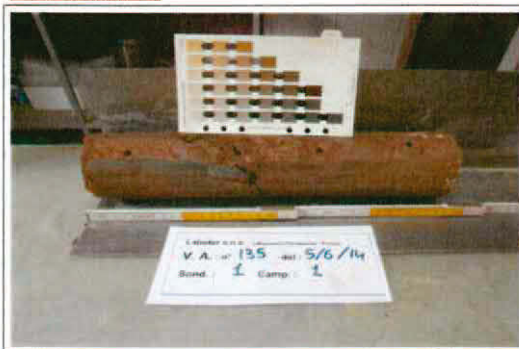
COMPRESSIONE TRIASSIALE

C.D.	C _d	kPa	ϕ_d	°
C.U.	C' _{cu}	kPa	ϕ'_{cu}	°
	C _{cu}	kPa	ϕ_{cu}	°
U.U.	C _u	kPa	ϕ_u	°

PROVA EDOMETRICA

σ kPa	E kPa	C _v cm ² /sec	k cm/sec

FOTOGRAFIA



OSSERVAZIONI

Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso

Tipo di campione: Cilindrico Qualità del campione: Q 5

Posizione delle prove CF TD GR	cm	R _p kPa	DESCRIZIONE DEL CAMPIONE
	0		
	5	190	
	10		
	15	160	
	20		
	25	120	
			Limo sabbioso Munsell Soil Color Charts : 2.5Y 5/4 marrone oliva chiaro

**LABOTER snc**Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2012-AQ-ITA-ACCREDIA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terreMINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione Settore A - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 - del 14/03/2013 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01849	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 21/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14		Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 24/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani	
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)	
SONDAGGIO:	CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO

Classificazione secondo: HRB

ANALISI GRANULOMETRICA

Passante setaccio 10 (2 mm)	94,9	%
Passante setaccio 40 (0.42 mm)	88,5	%
Passante setaccio 200 (0.075 mm)	65,2	%

LIMITI DI CONSISTENZA

Limite di liquidità	33,7	%
Limite di plasticità	20,2	%
Indice di plasticità	13,5	%

CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO: A6 INDICE DI GRUPPO: 7

Tipi usuali dei materiali principali:
Argille poco compressibili

Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso



LABOTER snc
Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566

DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2012-AQ-ITA-ACCREDIA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terre

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione Settore A - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 - del 14/03/2013 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01846	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 17/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14		Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 18/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
SONDAGGIO: CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

CONTENUTO D'ACQUA ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma ASTM D 2216

Wn = contenuto d'acqua allo stato naturale (media delle tre misure) = 17,6 %

Struttura del materiale:

- Omogeneo
- Stratificato
- Caotico

Temperatura di essiccazione: 110 °C

Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso



LABOTER snc
Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566

DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2012-AQ-ITA-ACCREDIA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terre

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione Settore A - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 - del 14/03/2013 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01847 Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 17/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14	Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 17/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani		
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)		
SONDAGGIO:	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 2.0-2.3

PESO DI VOLUME ALLO STATO NATURALE

Modalità di prova: Norma BS 1377 T 15/E

Determinazione eseguita mediante fustella tarata

Peso di volume allo stato naturale (media delle due misure) = 19,5 kN/m³

Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso

**LABOTER snc**Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2012-AQ-ITA-ACCREDIA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terreMINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione Settore A - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 - del 14/03/2013 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

CERTIFICATO DI PROVA N°: 01848	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 23/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14		Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 24/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
SONDAGGIO: CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

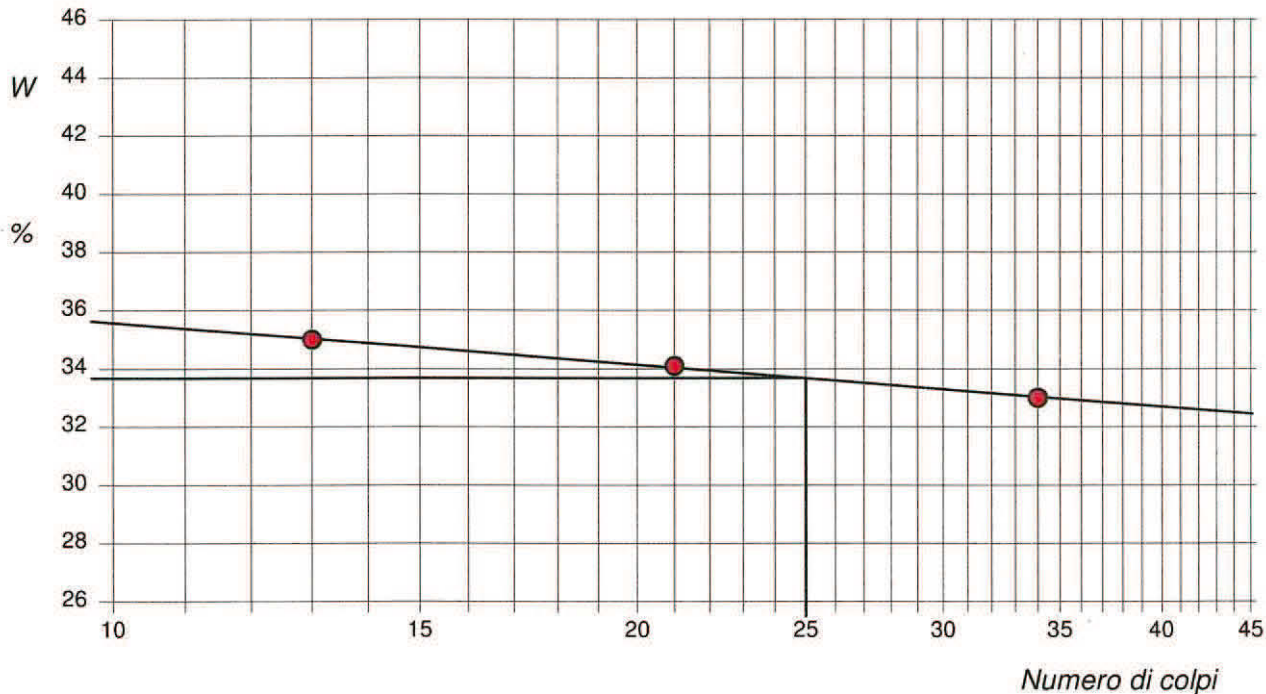
LIMITI DI CONSISTENZA LIQUIDO E PLASTICO

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-84

Limite di liquidità	33,7 %
Limite di plasticità	20,2 %
Indice di plasticità	13,5 %

La prova è stata eseguita sulla frazione
granulometrica passante al setaccio
n° 40 (0.42 mm)

LIMITE DI LIQUIDITA'				LIMITE DI PLASTICITA'		
Numero di colpi	13	21	34	Umidità (%)	19,9	20,4
Umidità (%)	35,0	34,1	33,0	Umidità media	20,2	

Determinazione del Limite di liquidità

Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso



LABOTER snc
Via N. Sauro 440 - 51100 Pistoia
tel. 0573570566

DNV Business Assurance
Certificato No. 111177-2012-AQ-ITA-ACCREDIA
UNI EN ISO 9001:2008 (ISO 9001:2008)
Prove geotecniche di laboratorio su terre

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
Certificazione Settore A - Prove di laboratorio su terre
Decreto 2436 - del 14/03/2013 - Art. 59 DPR 380/2001 - Circolare 7618/STC 2010

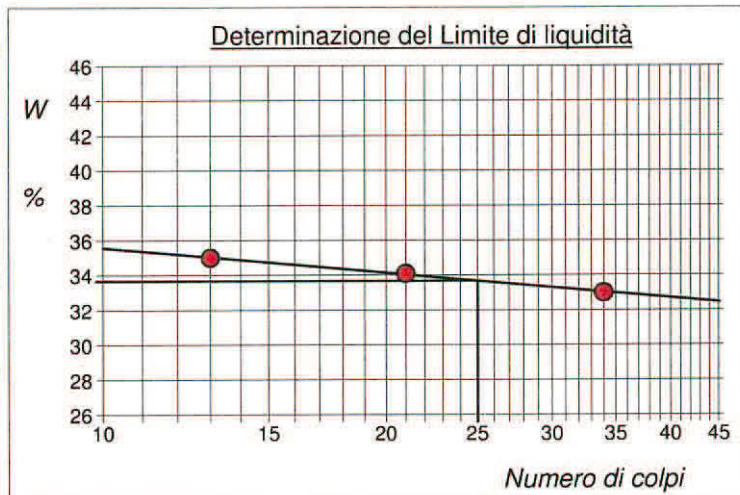
CERTIFICATO DI PROVA N°: 01848	Allegato 1	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 23/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14		Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 24/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
SONDAGGIO: CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

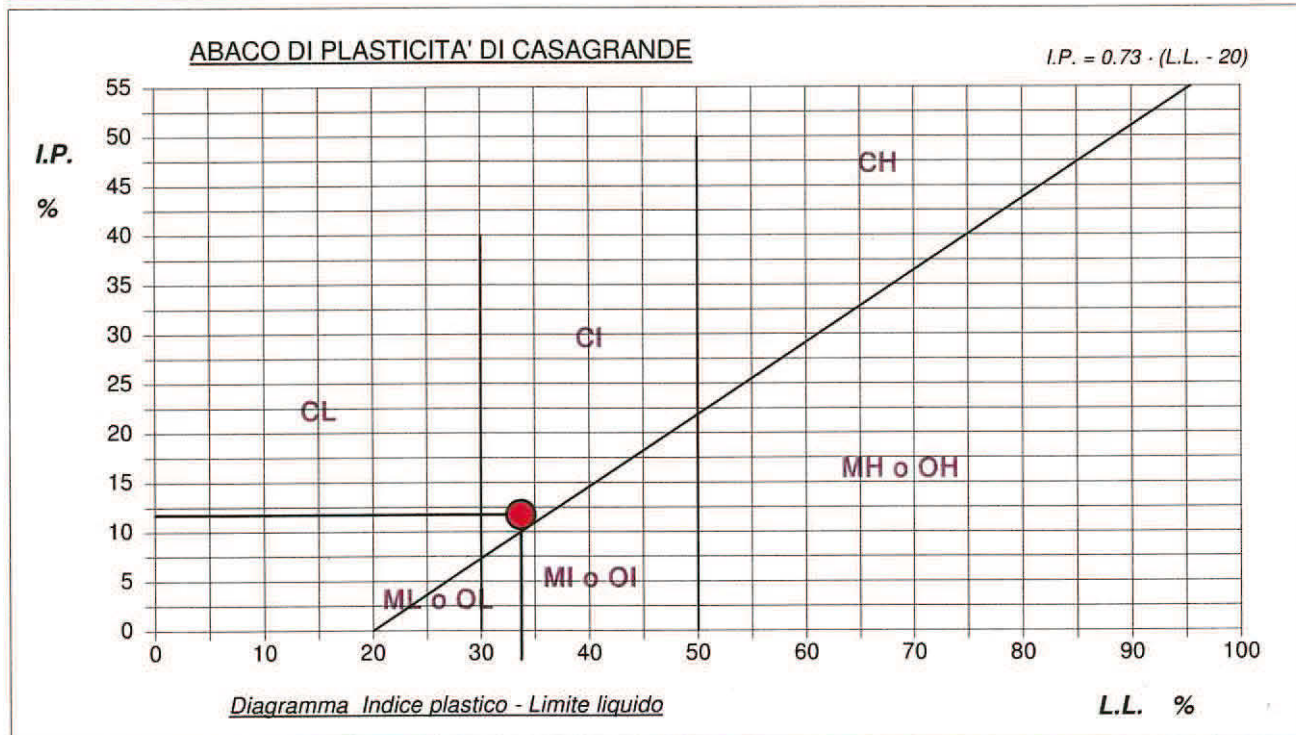
ABACO DI CASAGRANDE

Modalità di prova: Norma ASTM D 4318-84

Limite di liquidità	33,7	
Limite di plasticità	20,2	
Indice di plasticità	13,5	%
Indice di consistenza	1,19	%
Passante al set. n° 40	SI	%



C - Argille inorganiche	L - Bassa compressibilità
M - Limi inorganici	I - Media compressibilità
O - Argille e limi organici	H - Alta compressibilità



Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso



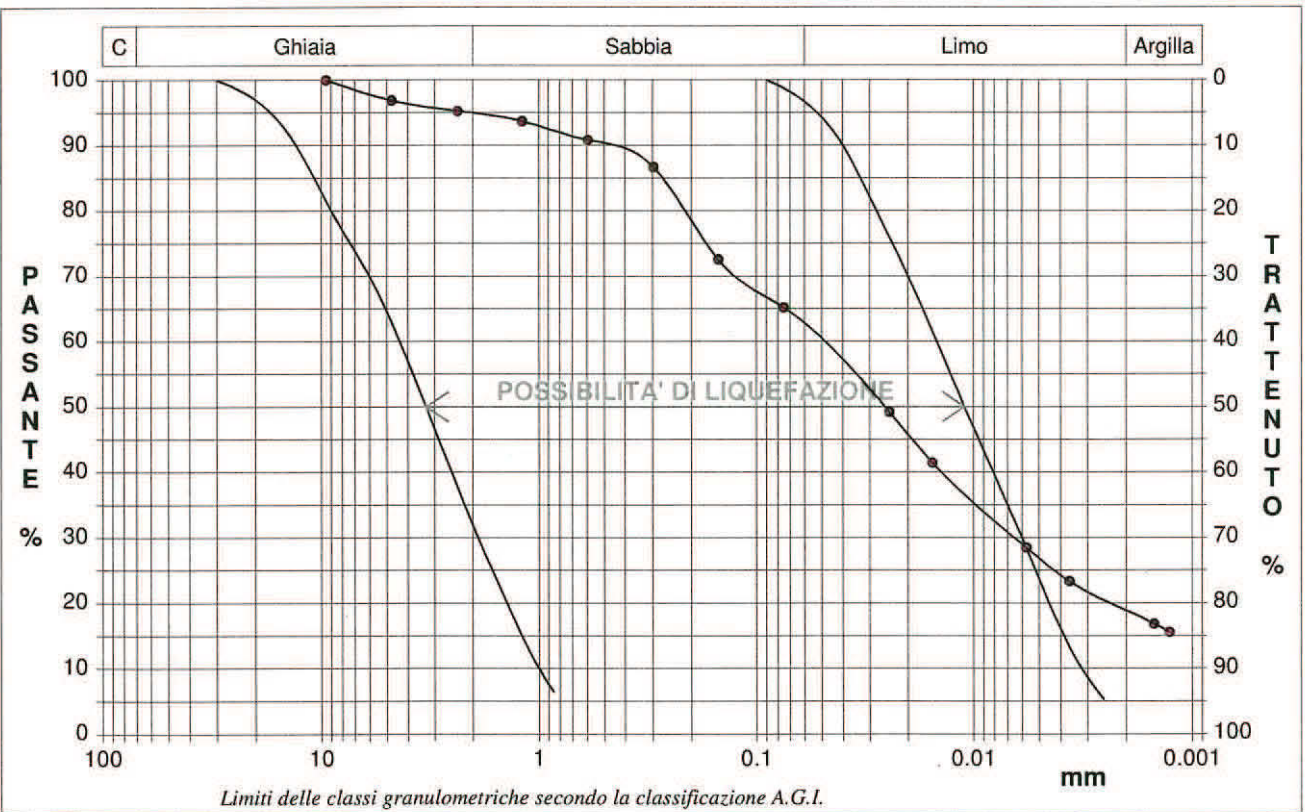
CERTIFICATO DI PROVA N°: 01849	Pagina 1/1	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 21/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14		Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 24/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
SONDAGGIO: CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

ANALISI GRANULOMETRICA

Modalità di prova: Norma ASTM D 422-63

Ghiaia	5,1 %	Passante setaccio 10 (2 mm)	94,9 %	D10	--- mm
Sabbia	32,9 %	Passante setaccio 40 (0.42 mm)	88,5 %	D30	0,00644 mm
Limo	43,0 %	Passante setaccio 200 (0.075 mm)	65,2 %	D50	0,02581 mm
Argilla	19,0 %			D60	0,05211 mm
Coefficiente di uniformità		---	Coefficiente di curvatura		---
				D90	0,51796 mm



Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %	Diametro mm	Passante %
9,5200	100,00	0,2970	86,69	0,0057	28,50				
4,7500	96,86	0,1500	72,54	0,0036	23,32				
2,3600	95,23	0,0750	65,18	0,0015	16,85				
1,1900	93,68	0,0244	49,21	0,0013	15,56				
0,5950	90,82	0,0155	41,44						

Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01850	Pagina 1/4	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 17/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14		Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 20/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
SONDAGGIO: CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-72

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	98	196	294
Tensione a rottura (kPa):	61	104	156
Deformazione orizzontale a rottura (mm):	2,67	4,32	4,88
Deformazione verticale a rottura (mm):	0,28	0,41	0,82
Umidità iniziale e umidità finale (%):	--- 19,8	--- 18,5	--- 19,4
Peso di volume (kN/m³):	19,5	19,4	19,6

DIAGRAMMA

Tensione - Pressione verticale

Tipo di prova:	Consolidata - lenta
Velocità di deformazione:	0,005 mm / min
Tempo di consolidazione (ore):	24

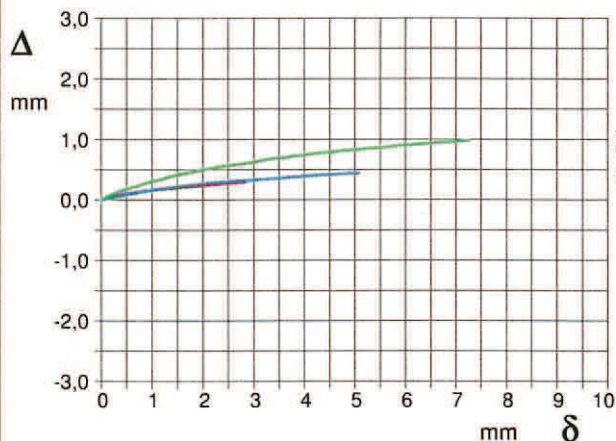
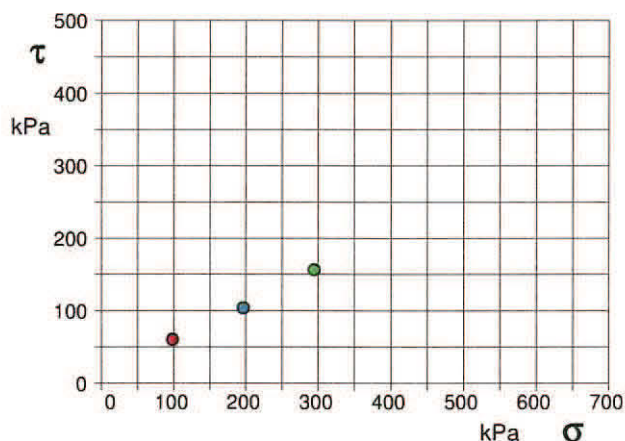


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

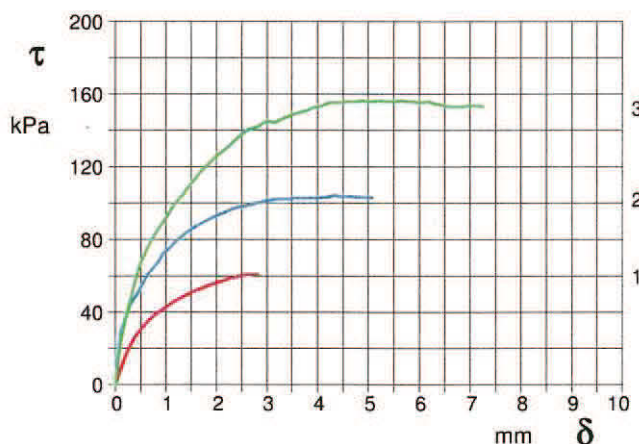


DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01850	Pagina 2/4	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 17/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14		Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 20/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
SONDAGGIO: CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-72

Provino 1			Provino 2			Provino 3		
Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm	Spostam. mm	Tensione kPa	Deform. vert. mm
0,110	9	0,03	0,094	28	0,01	0,099	24	0,05
0,213	17	0,05	0,307	44	0,06	0,308	48	0,13
0,320	23	0,07	0,522	55	0,09	0,497	67	0,18
0,418	28	0,09	0,737	64	0,13	0,707	80	0,23
0,518	31	0,10	0,942	72	0,16	0,908	88	0,29
0,631	34	0,12	1,171	78	0,19	1,123	97	0,34
0,731	37	0,13	1,386	83	0,21	1,338	105	0,38
0,839	40	0,14	1,600	87	0,23	1,549	112	0,42
0,949	42	0,16	1,811	91	0,25	1,771	120	0,46
1,064	44	0,17	2,023	93	0,27	1,983	126	0,49
1,168	46	0,18	2,247	96	0,29	2,195	130	0,53
1,278	47	0,19	2,448	98	0,30	2,399	135	0,56
1,389	49	0,19	2,673	99	0,31	2,614	140	0,59
1,507	51	0,20	2,893	101	0,33	2,830	142	0,61
1,596	52	0,21	3,120	102	0,34	3,040	145	0,64
1,720	53	0,22	3,347	102	0,35	3,247	146	0,67
1,823	54	0,23	3,542	103	0,37	3,472	148	0,69
1,924	55	0,24	3,757	103	0,38	3,697	151	0,72
2,033	56	0,24	3,988	103	0,39	3,922	153	0,74
2,146	57	0,25	4,195	103	0,40	4,139	154	0,76
2,253	58	0,26	4,430	104	0,41	4,347	155	0,78
2,342	59	0,27	4,656	104	0,42	4,575	156	0,80
2,454	60	0,27	4,860	103	0,43	4,773	156	0,81
2,573	61	0,28	5,071	103	0,44	5,000	156	0,83
2,673	61	0,28				5,236	156	0,85
2,776	61	0,29				5,440	156	0,86
2,821	61	0,29				5,639	156	0,88
						5,857	156	0,90
						6,085	155	0,91
						6,301	155	0,92
						6,513	154	0,93
						6,731	153	0,95
						6,937	154	0,96
						7,147	154	0,97



CERTIFICATO DI PROVA N°: 01850	Pagina 3/4	DATA DI EMISSIONE: 24/06/14	Inizio analisi: 17/06/14
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 139 del 11/06/14		Apertura campione: 17/06/14	Fine analisi: 20/06/14

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)
SONDAGGIO: CAMPIONE: 1 PROFONDITA': m 2.0-2.3

PROVA DI TAGLIO DIRETTO - FASE DI CONSOLIDAZIONE

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-72

<p align="center"><u>Diagramma</u> <u>TEMPO - CEDIMENTO</u></p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">PROVINO 1</th> </tr> <tr> <td>Pressione (kPa)</td> <td align="right">98</td> </tr> <tr> <td>Altezza iniziale (cm)</td> <td align="right">2,50</td> </tr> <tr> <td>Altezza finale (cm)</td> <td align="right">2,43</td> </tr> <tr> <td>Sezione (cm²)</td> <td align="right">28,27</td> </tr> <tr> <td>T₅₀ (min)</td> <td align="right">0,0</td> </tr> <tr> <td>Df (mm)</td> <td align="right">7</td> </tr> <tr> <td>Vs (mm/min)</td> <td align="right">0,000</td> </tr> </table>	PROVINO 1		Pressione (kPa)	98	Altezza iniziale (cm)	2,50	Altezza finale (cm)	2,43	Sezione (cm ²)	28,27	T ₅₀ (min)	0,0	Df (mm)	7	Vs (mm/min)	0,000	
PROVINO 1																	
Pressione (kPa)	98																
Altezza iniziale (cm)	2,50																
Altezza finale (cm)	2,43																
Sezione (cm ²)	28,27																
T ₅₀ (min)	0,0																
Df (mm)	7																
Vs (mm/min)	0,000																
<p align="center"><u>Diagramma</u> <u>TEMPO - CEDIMENTO</u></p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">PROVINO 2</th> </tr> <tr> <td>Pressione (kPa)</td> <td align="right">196</td> </tr> <tr> <td>Altezza iniziale (cm)</td> <td align="right">2,49</td> </tr> <tr> <td>Altezza finale (cm)</td> <td align="right">2,33</td> </tr> <tr> <td>Sezione (cm²)</td> <td align="right">28,09</td> </tr> <tr> <td>T₅₀ (min)</td> <td align="right">0,0</td> </tr> <tr> <td>Df (mm)</td> <td align="right">7</td> </tr> <tr> <td>Vs (mm/min)</td> <td align="right">0,000</td> </tr> </table>	PROVINO 2		Pressione (kPa)	196	Altezza iniziale (cm)	2,49	Altezza finale (cm)	2,33	Sezione (cm ²)	28,09	T ₅₀ (min)	0,0	Df (mm)	7	Vs (mm/min)	0,000	
PROVINO 2																	
Pressione (kPa)	196																
Altezza iniziale (cm)	2,49																
Altezza finale (cm)	2,33																
Sezione (cm ²)	28,09																
T ₅₀ (min)	0,0																
Df (mm)	7																
Vs (mm/min)	0,000																
<p align="center"><u>Diagramma</u> <u>TEMPO - CEDIMENTO</u></p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">PROVINO 3</th> </tr> <tr> <td>Pressione (kPa)</td> <td align="right">294</td> </tr> <tr> <td>Altezza iniziale (cm)</td> <td align="right">2,51</td> </tr> <tr> <td>Altezza finale (cm)</td> <td align="right">2,19</td> </tr> <tr> <td>Sezione (cm²)</td> <td align="right">28,46</td> </tr> <tr> <td>T₅₀ (min)</td> <td align="right">0,0</td> </tr> <tr> <td>Df (mm)</td> <td align="right">7</td> </tr> <tr> <td>Vs (mm/min)</td> <td align="right">0,000</td> </tr> </table>	PROVINO 3		Pressione (kPa)	294	Altezza iniziale (cm)	2,51	Altezza finale (cm)	2,19	Sezione (cm ²)	28,46	T ₅₀ (min)	0,0	Df (mm)	7	Vs (mm/min)	0,000	
PROVINO 3																	
Pressione (kPa)	294																
Altezza iniziale (cm)	2,51																
Altezza finale (cm)	2,19																
Sezione (cm ²)	28,46																
T ₅₀ (min)	0,0																
Df (mm)	7																
Vs (mm/min)	0,000																

$V_s = \text{Velocità stimata di prova}$ $D_f = \text{Deformazione a rottura stimata}$ $t_f = 50 \times T_{50}$ $V_s = D_f / t_f$

COMMITTENTE: Dott. Geologo Roberto Baggiani		
RIFERIMENTO: Via di Gaville - Figline Incisa V.no (FI)		
SONDAGGIO:	CAMPIONE: 1	PROFONDITA': m 2.0-2.3

PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Modalità di prova: Norma ASTM D 3080-72

Provino n°:	1	2	3
Condizione del provino:	Indisturbato	Indisturbato	Indisturbato
Pressione verticale (kPa):	98	196	294
Tensione a rottura (kPa):	61	104	156
Deformazione orizzontale a rottura (mm):	2,67	4,32	4,88
Deformazione verticale a rottura (mm):	0,28	0,41	0,82
Umidità iniziale e umidità finale (%):	--- 19,8	--- 18,5	--- 19,4
Peso di volume (kN/m³):	19,5	19,4	19,6

DIAGRAMMA
Tensione - Pressione verticale

Coesione: 13,0 kPa
Angolo di attrito interno: 26,0 °

Tipo di prova: Consolidata - lenta
Velocità di deformazione: 0,005 mm / min
Tempo di consolidazione (ore): 24

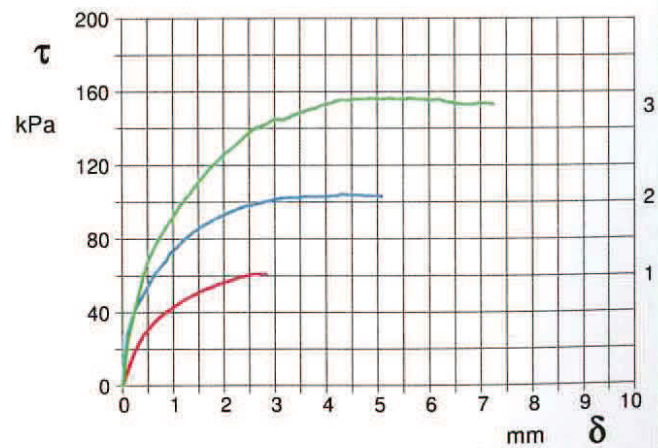
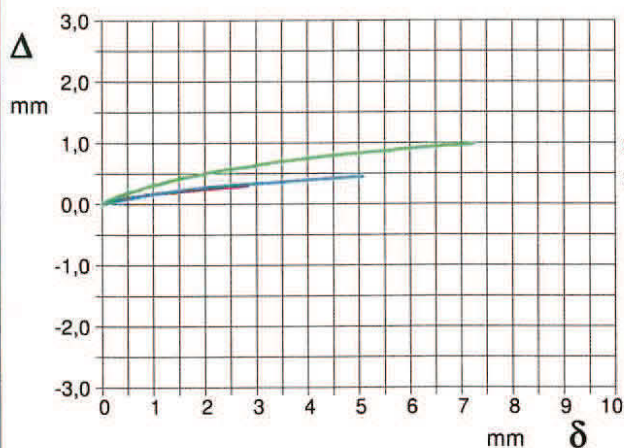
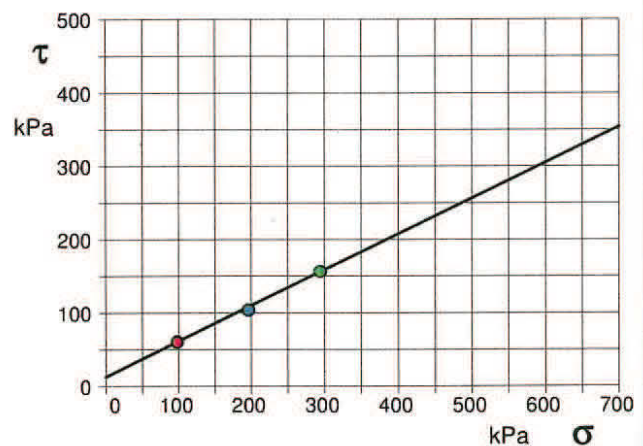


DIAGRAMMA Deform. vert. - Deform. orizz.

DIAGRAMMA Tensione - Deformaz. orizz.

Limo con sabbia argilloso debolmente ghiaioso

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

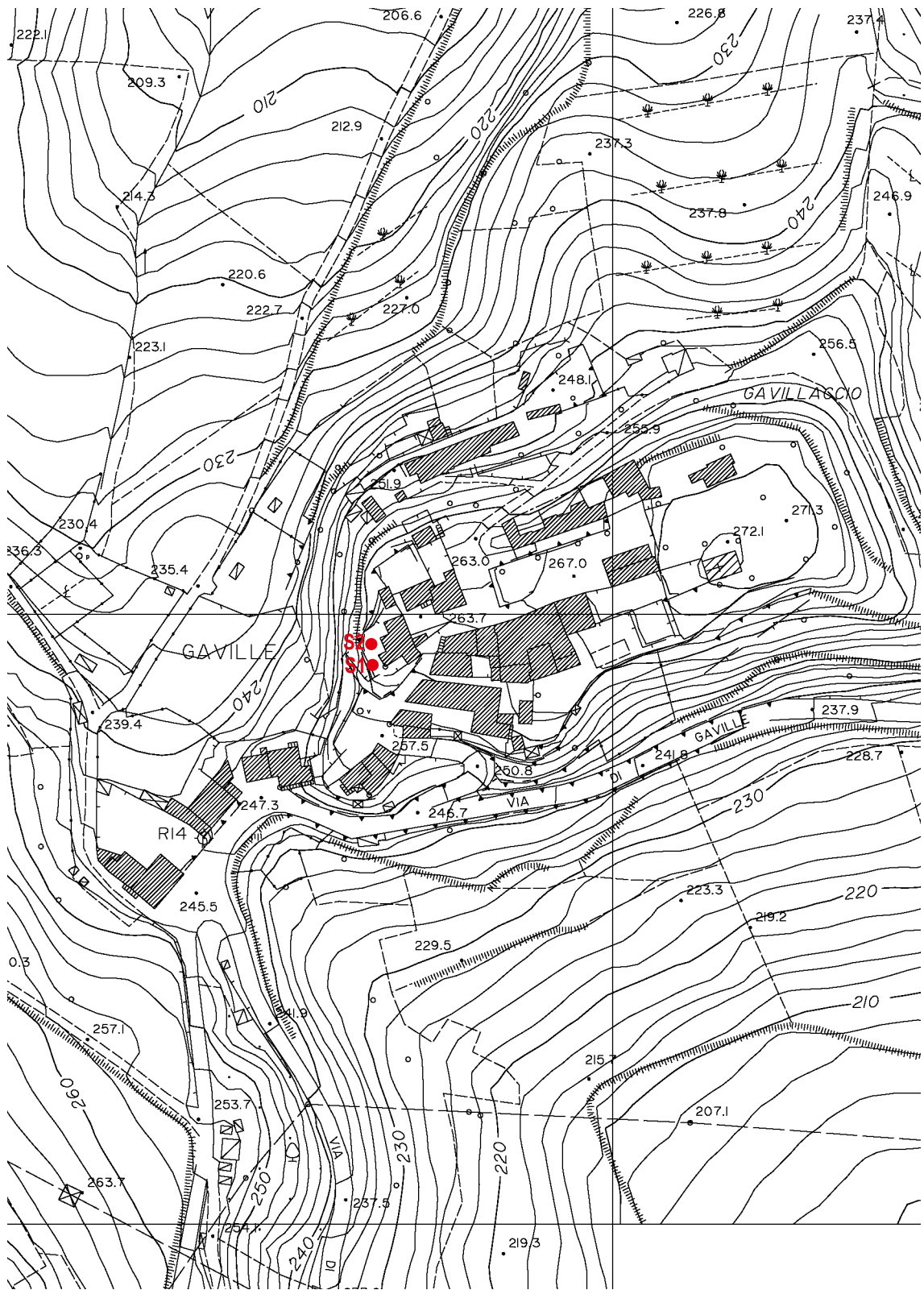
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 361







Località: Gaville

Tipo e numero: n. 2 Sondaggi a carotaggio continuo
n. 2 Indagini geofisiche a rifazione

Note:



COMMITTENTE: Ghea Engineering & Consulting Srl				CAMPIONI				SONDAGGIO: 1						
CANTIERE: Comune di Figline Valdarno (Fi),loc.II Gavillaccio				Pareti sottili Osterberg Carotiere semplice Carotiere doppio S.P.T. Coclea				Pagina: 1						
INDAGINE: Studio di un movimento franoso				Quota: piano terrazza Data: 26/05/2011 Responsabile: Dr. Giuliano Moretti Operatore: sig. Antonio Gigante				Falda: non rilevata Scala: 1:50						
Foto: sì		COORDINATE X = 0,00 m Y = 0,00 m Z = 0,00 m		PIEZOMETRI ATA Tubo aperto CSG Casagrande										
profondità S01-0201-012	stratigrafia	campioni			Pocket	Torvane	S.P.T.		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	H	Manovre % Recup.	Rivest.	Falda	Piezo.
		tipo	n°	quota	Kg/cm²	Kg/cm²	colpi	quota						
0	0,15								Pavimentazione in pietra	0,15				
1									Terreno di riporto con laterizi in matrice limoso sabbiosa					
2	1,80									1,65				
3									Sabbie debolmente limose di colore marrone con screziature rossastre da debolmente a mediamente consistenti					
4	3,50						10 15 14	3,50		1,70				
5	4,50								Sabbie e sabbie limose di colore marrone maggiormente consistenti					
6	5,00								Sabbie cementate con ciottolami friabili di natura arenacea rossastri di dimensioni centimetriche	0,50				
7	6,00						34 32 33	6,00	Alternanze di sabbie cementate con ciottolami e livelli francamente sabbiosi e sabbioso limosi	1,00				
8									Sabbie cementate con ciottolami friabili di natura arenacea rossastri di dimensioni centimetriche, con ossidi di manganese					
9	8,50									2,50				
10														
note:										Carotaggio: continuo con carotiere semplice Sonda tipo: Beretta T41				

COMMITTENTE: Ghea Engineering & Consulting Srl				CAMPIONI				SONDAGGIO: 2													
CANTIERE: Comune di Figline Valdarno (Fi),loc.II Gavillaccio				 Pareti sottili  Osterberg  Carotiere semplice  Carotiere doppio  S.P.T.  Coclea				Pagina: 1													
INDAGINE: Studio di un movimento franoso				Data: 26/05/2011 a 27/05/2011				Quota: piano terrazza													
Foto: sì		COORDINATE X = 0,00 m Y = 0,00 m Z = 0,00 m		PIEZOMETRI ATA Tubo aperto CSG Casagrande		Responsabile: Dr. Giuliano Moretti		Operatore: sig. Giampaolo Gambinelli													
profondità		stratigrafia		campioni		Pocket		Torvane		S.P.T.		DESCRIZIONE STRATIGRAFICA									
S01-0201-012				tipo n° quota		Kg/cm²		Kg/cm²		colpi quota						H		Manovre % Recup.		Rivest.	
0		0,15										0,15									
1																					
2																					
2,50										7 12 9		2,50		2,35							
3																					
4										14 17 17		4,00		4,00							
5																					
5,10														2,60							
6																					
7																					
8																					
8,50														3,40							
9																					
10																					
note:												Carotaggio: continuo con carotiere semplice Sonda tipo: Beretta T41									

INDAGINE GEOFISICA DI SISMICA A RIFRAZIONE

Committente: Ghea Engineering & Consulting S.r.l.

Ubicazione: Loc. Gaville

Comune di Figline Valdarno (FI)

Poggibonsi 10/05/2011

Relazione Tecnica

1 - Premessa

In data 04/05/2011 su incarico del Ghea Engineering & Consulting S.r.l., è stata eseguita un'indagine geofisica di sismica a rifrazione. L'indagine è stata svolta in Loc. Le Gaville nel Comune di Figline Valdarno (FI). Nella fig.1 e nella fig.2 è riportata l'ubicazione delle indagini.



Fig. 1: ubicazione zona indagini in foto aerea.

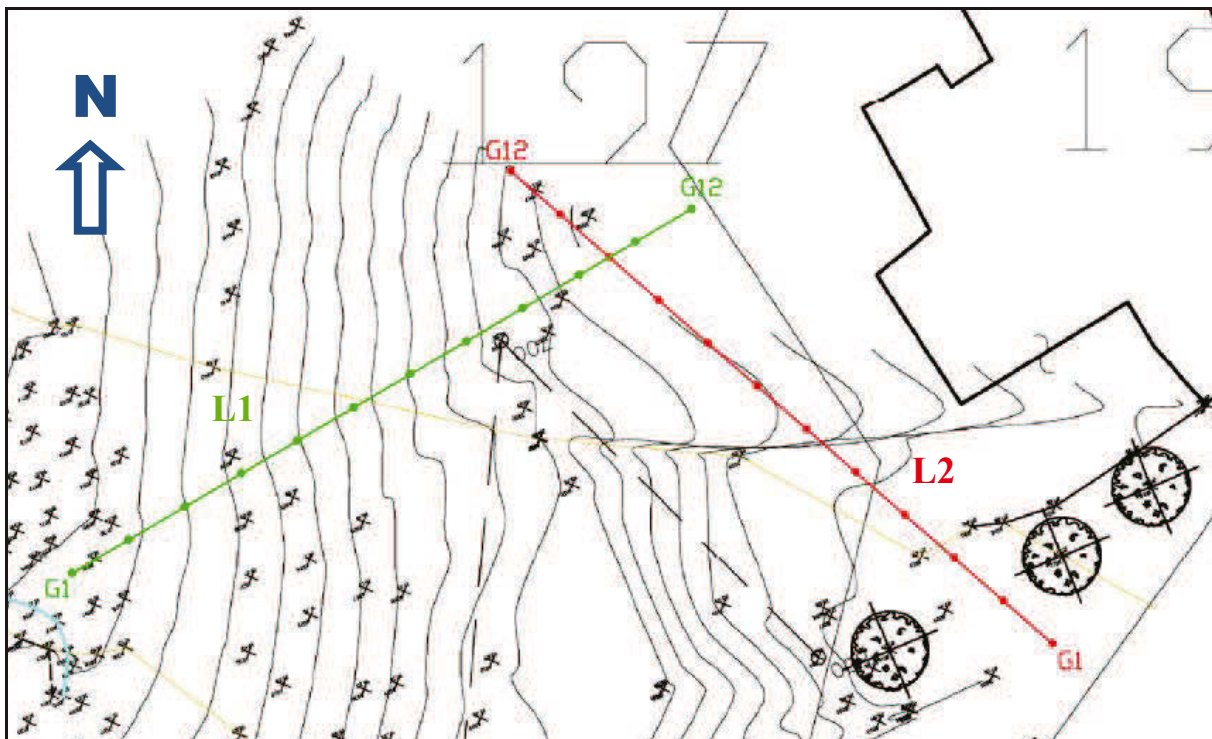


Fig. 2: ubicazione zona indagini in planimetria(scala 1:400).

L'obiettivo è stato determinare l'andamento delle velocità delle onde sismiche, desumendo il grado di consistenza dei terreni costituenti il sito in esame e possibilmente individuare eventuali superfici di separazione tra "materiale" con diverse caratteristiche fisico-meccaniche.

2 - Metodologia di esecuzione delle indagini

Le linee di sismica sono state realizzate con un gruppo di 12 geofoni ciascuna.

Sia la linea ST01 che la linea ST02 sono state realizzate con spaziatura intergeofonica di 2 m e si sono estese per 22 metri. Le linee sismiche sono state acquisite con onde di volume P.

3 - Caratteristiche delle apparecchiature e principi generali dell'indagine

Modalità esecutive della prova.

L'indagine sismica consiste nel produrre sulla superficie del terreno, in prossimità del sito da investigare, sollecitazioni dinamiche verticali per la generazione di onde di volume (P) e nel registrare le vibrazioni prodotte, sempre in corrispondenza della superficie, a distanze note e prefissate mediante sensori a componente verticale.

L'interpretazione dei segnali rilevati e la conseguente stima del profilo di velocità delle onde sismiche, può scomporsi nelle seguenti fasi fondamentali:

- a) individuazione del primo arrivo sui sismogrammi registrati;
- b) ricostruzione delle relative dromocrone;
- c) interpretazione delle dromocrone con conseguente ricostruzione delle geometrie del sottosuolo.

APPARECCHIATURA USATA E SCHEMA DELLA PROVA.

L'apparecchiatura utilizzata si compone delle seguenti parti:

- sistema sorgente;
- sistema di ricezione;
- sistema di acquisizione dati;
- trigger.

Sorgente onde P:

La sorgente deve essere in grado di generare onde elastiche ad alta frequenza ricche di energia, con forme d'onda ripetibili, con la possibilità di ottenere prevalentemente onde di compressione, es. grave in caduta libera (massa da 110 kg), in alternativa è possibile utilizzare un

cannoncino a cartucce industriali o una mazza di 8 kg adoperata per colpire una piastra di alluminio appoggiata sul terreno.

Sistema di ricezione:

Il sistema di ricezione è costituito da 12 geofoni a componente verticale per le onde P, con frequenza propria di circa 14 Hz. Per l'acquisizione i geofoni sono accoppiati al terreno e posizionati verticalmente tramite il puntale di cui sono dotati.

Sistema di acquisizione dati:

Le registrazioni sono state acquisite mediante un sismografo digitale con 24 canali a 16 bit, si tratta di un sistema multicanale in grado di registrare su ciascun canale in modo digitale i segnali provenienti da ogni trasduttore di velocità (geofoni) a cui è collegato e conservarli su memoria di massa dinamica. Le forme d'onda acquisite sono visualizzabili come tracce a partire dall'impulso inviato dal trigger nel computer portatile ad esso collegato e salvabili in forma numerica in modo definitivo.

Trigger:

Il trigger consiste in un circuito elettrico che viene chiuso nell'istante in cui il grave o la mazza colpisce la base di battuta, consentendo la produzione di un impulso che viene inviato a un sensore collegato al sistema di acquisizione dati; in questo modo è possibile individuare e visualizzare l'esatto istante in cui la sorgente viene attivata e parte la sollecitazione dinamica.

Interpretazione dei profili sismici

I tempi di arrivo delle onde letti in corrispondenza di ciascun geofono hanno permesso di ricostruire i diagrammi spazio-tempo, detti dromocrone. L'interpretazione delle dromocrone fatta attraverso il software Rayfract, ha permesso di definire un modello della stratigrafia del terreno basato sulle variazioni della velocità delle onde di volume e di taglio.

Risultati

L'indagine geofisica di sismica a rifrazione ha permesso di caratterizzare dinamicamente le unità litologiche presenti nella zona fino alla profondità di circa 18 metri dal p.c. per la linea ST01 e di 8 metri per la linea ST02. Dall'elaborazione dei dati acquisiti si sono ottenuti, per entrambe le linee, elaborati tomografici dell'andamento delle velocità delle onde di volume v_p oltre alle relative sezioni sismostratigrafiche che schematizzano gli spessori individuati.

LINEA ST01

Nel profilo ST01 sono stati schematizzati per le onde P due sismostrati: un primo livello, con spessore medio di circa 2,70 m. e velocità di circa 210 m/s e un secondo livello con velocità di 390 m/s.

LINEA ST02

Anche il profilo ST02 è caratterizzato in onde P da due sismostrati: il primo con spessore medio di circa 2,20 m. e velocità di 220 m/s e il secondo con velocità media di 335 m/s.

Conclusioni

Negli elaborati conclusivi (sezioni tomografiche e sismostratigrafiche) si osserva un livello superficiale con velocità 210-220 m/s costituito da terreno di bassa consistenza che, vista anche la notevole acclività del pendio, dovrebbe essere interessato fino alla profondità media di -2,50 m. dal p.c. attuale, dal movimento gravitativo ampiamente riscontrabile in superficie.

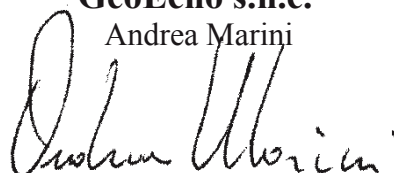
Nel dettaglio nella parte destra della sezione relativa alla linea ST02 (a nord nella planimetria di fig. 2) lo strato "allentato" raggiunge uno spessore massimo di circa 3 metri, che diminuisce di poco procedendo verso sud-ovest lungo la sezione corrispondente alla linea ST01 (eseguita lungo la massima pendenza), raggiungendo un valore minimo di circa 2 metri.

Dunque per sopperire al disagio statico che interessa la coltre superficiale gli interventi di consolidamento dovranno tener conto che il substrato stabile e consistente su cui "appoggiarsi" può arrivare a raggiungere i 3 metri circa di profondità rispetto al p.c. attuale, in prossimità della base del muro.

Il Tecnico:

GeoEcho s.n.c.

Andrea Marini



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – ST01



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA – ST02



LINEA 1

INDAGINE DI SISMICA A RIFRAZIONE IN ONDE P

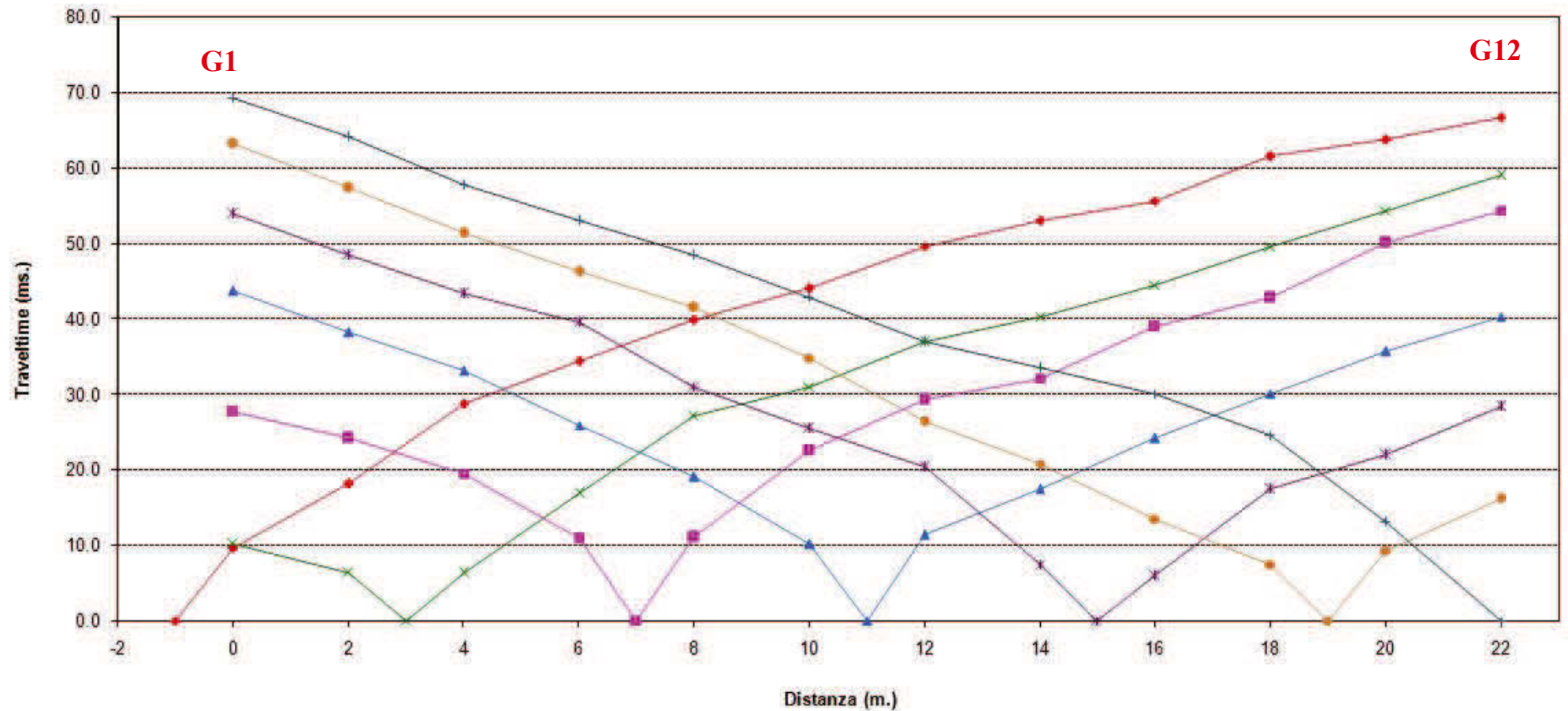
SCHEMA DETTAGLIATO DELLA LINEA DI ACQUISIZIONE L1

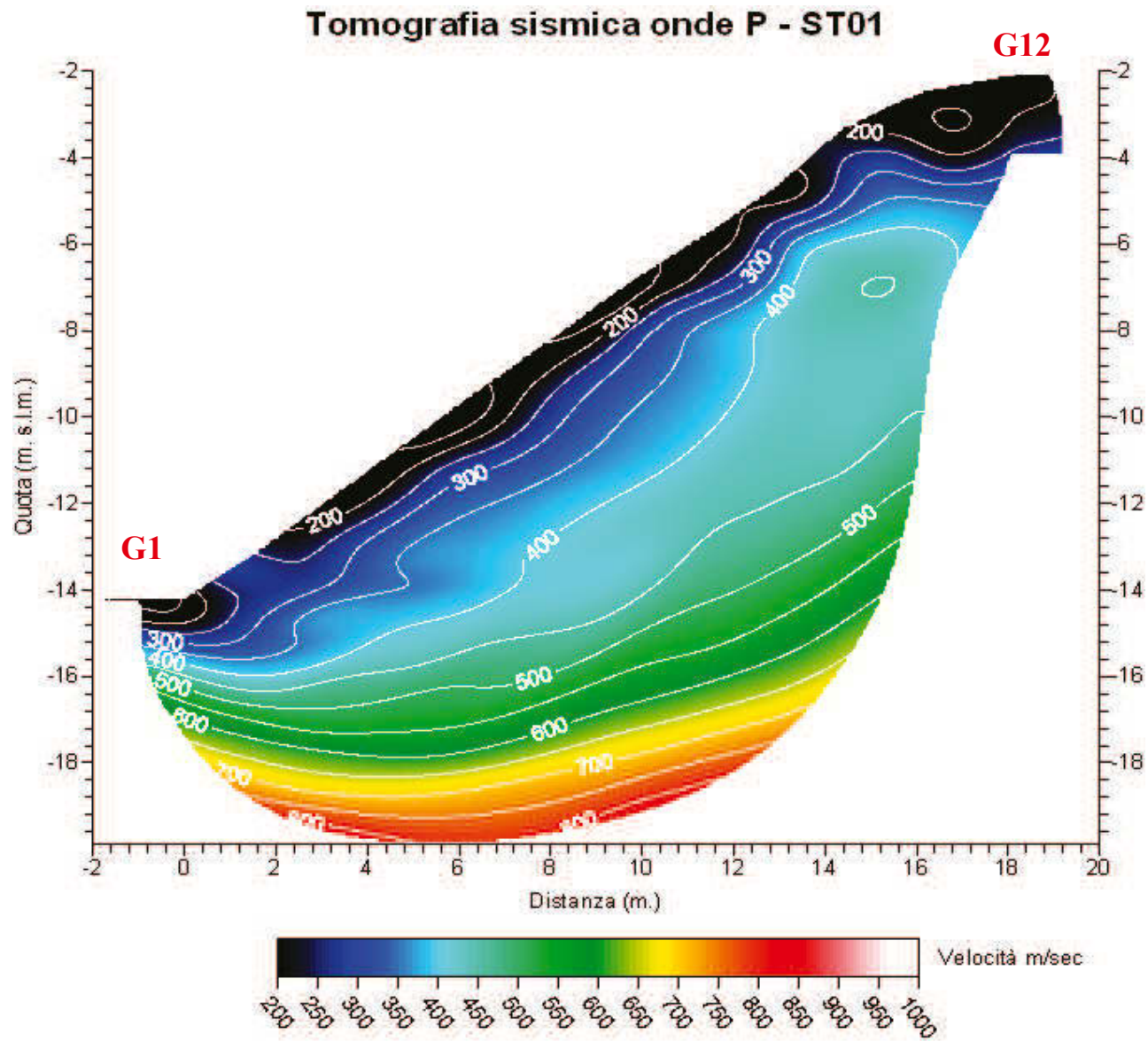
GEOFONI N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DISTANZA PROGRESSIVA (m)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
DISTANZA PARZIALE (m)	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
DISLIVELLI	-14.20	-13.07	-11.84	-10.62	-9.40	-8.20	-6.98	-5.87	-4.71	-3.35	-2.46	-2.10

PUNTI DI ENERGIZZAZIONE ONDE P

	SCOPPIO 1	SCOPPIO 2	SCOPPIO 3	SCOPPIO 4	SCOPPIO 5	SCOPPIO 6	SCOPPIO 7
POSIZ. DAL GEOF. N 1 (m)	-1.0	3.0	7.0	11.0	15.0	19.0	22.0
DISLIVELLI	-14.2	-12.5	-10.0	-7.6	-5.3	-2.9	-2.1

ST01 – DROMOCRONE - ONDE P





Sezione sismostratigrafica schematica ST01 - Onde P

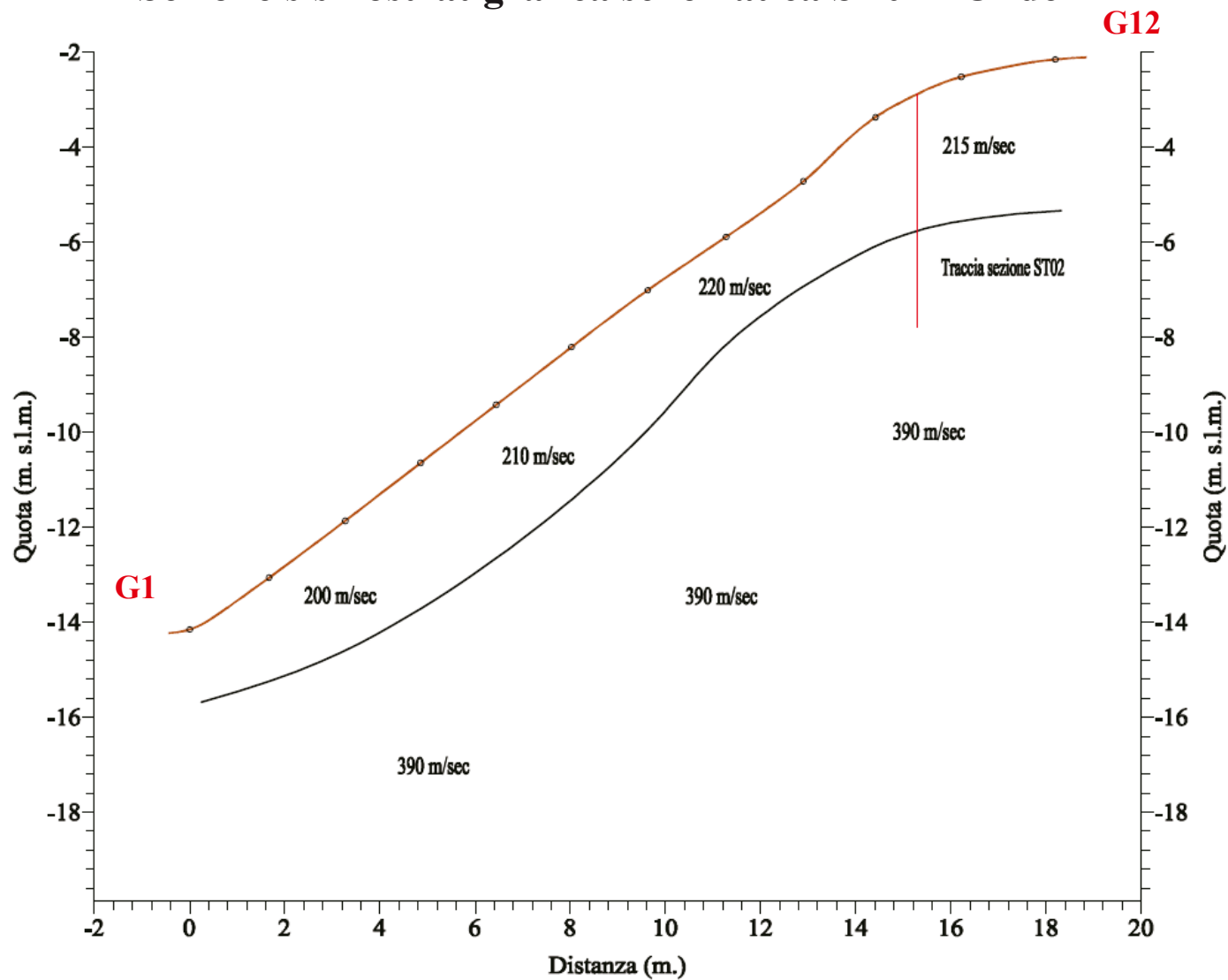


Tabella velocità e spessori - Onde P					Linea	ST01
Distanza dal geof.1	Quota	V1 m/sec	Spessore 1 m.	V2 m/sec		
0	-14.2	201	1.5	388		
1	-13.6	201	1.8	388		
2	-13.1	202	2.2	388		
3	-12.5	203	2.5	388		
4	-11.8	204	2.7	388		
5	-11.2	205	2.9	388		
6	-10.6	206	3.0	388		
7	-10.0	208	3.1	388		
8	-9.4	209	3.2	388		
9	-8.8	211	3.2	388		
10	-8.2	212	3.2	388		
11	-7.6	214	3.1	388		
12	-7.0	215	2.9	388		
13	-6.4	216	2.6	388		
14	-5.9	217	2.3	388		
15	-5.3	217	2.3	388		
16	-4.7	217	2.2	388		
17	-4.0	217	2.5	388		
18	-3.4	217	2.7	388		
19	-2.9	216	2.9	388		
20	-2.5	215	3.0	388		
21	-2.3	215	3.1	388		
22	-2.1	214	3.2	388		

LINEA 2

INDAGINE DI SISMICA A RIFRAZIONE IN ONDE P

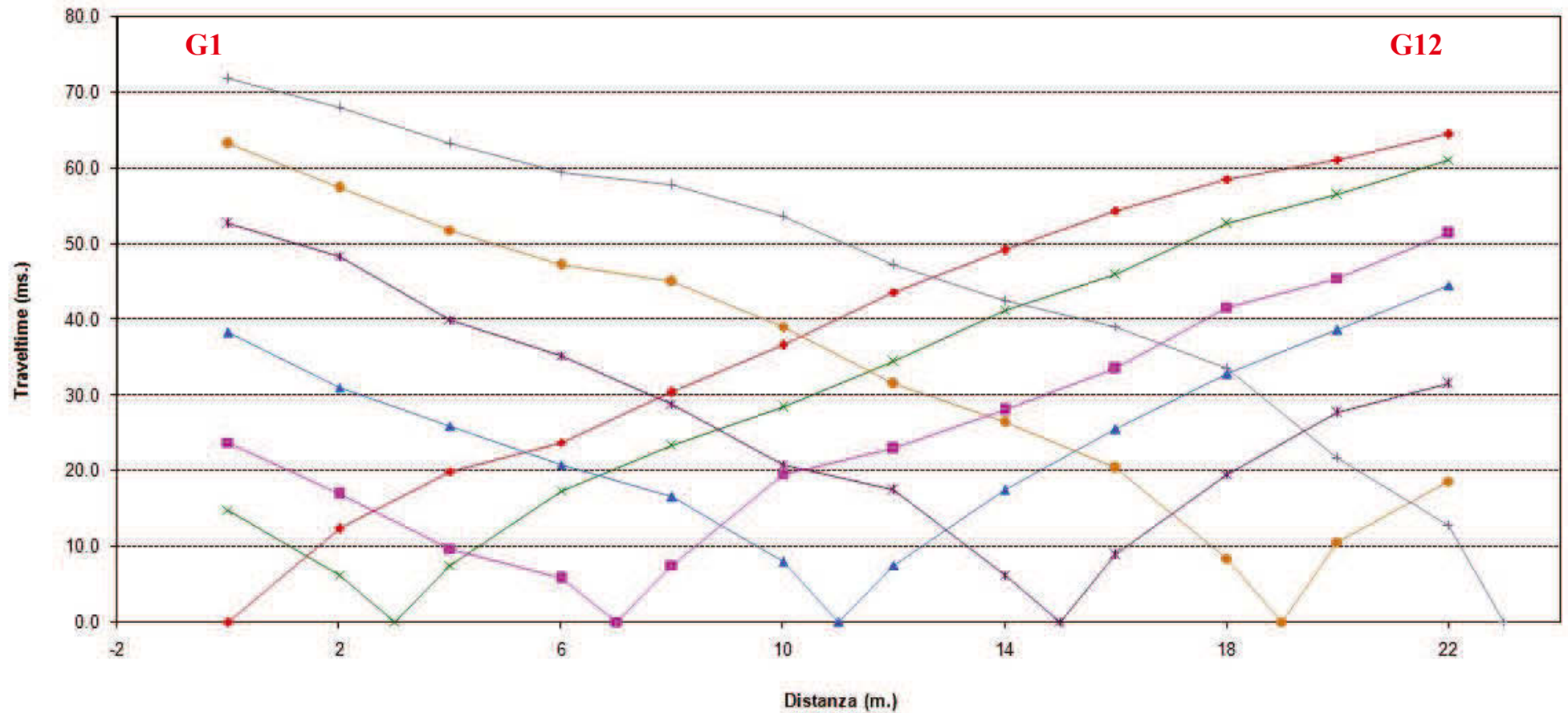
SCHEMA DETTAGLIATO DELLA LINEA DI ACQUISIZIONE L2

GEOFONI N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DISTANZA PROGRESSIVA (m)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
DISTANZA PARZIALE (m)	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
DISLIVELLI	0.00	-0.27	-0.55	-0.82	-1.29	-1.77	-1.85	-2.13	-2.45	-2.75	-3.61	-4.85

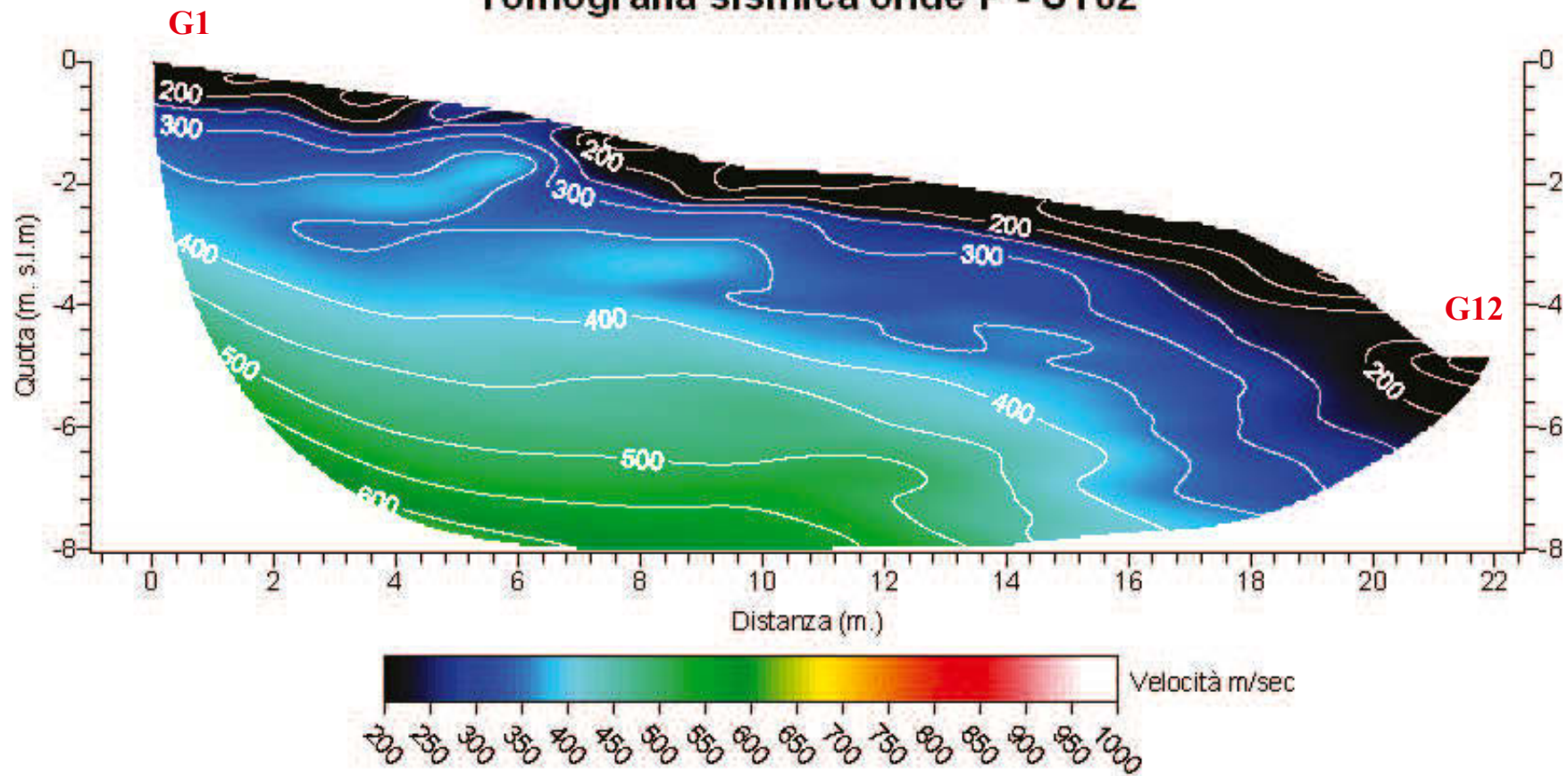
PUNTI DI ENERGIZZAZIONE ONDE P

	SCOPPIO 1	SCOPPIO 2	SCOPPIO 3	SCOPPIO 4	SCOPPIO 5	SCOPPIO 6	SCOPPIO 7
POSIZ. DAL GEOF. N 1 (m)	0.0	3.0	7.0	11.0	15.0	19.0	23.0
DISLIVELLI	0.0	-0.4	-1.1	-1.8	-2.3	-3.2	-4.9

ST02 - DROMOCRONE - ONDE P



Tomografia sismica onde P - ST02



Sezione sismostratigrafica schematica ST02 Onde P

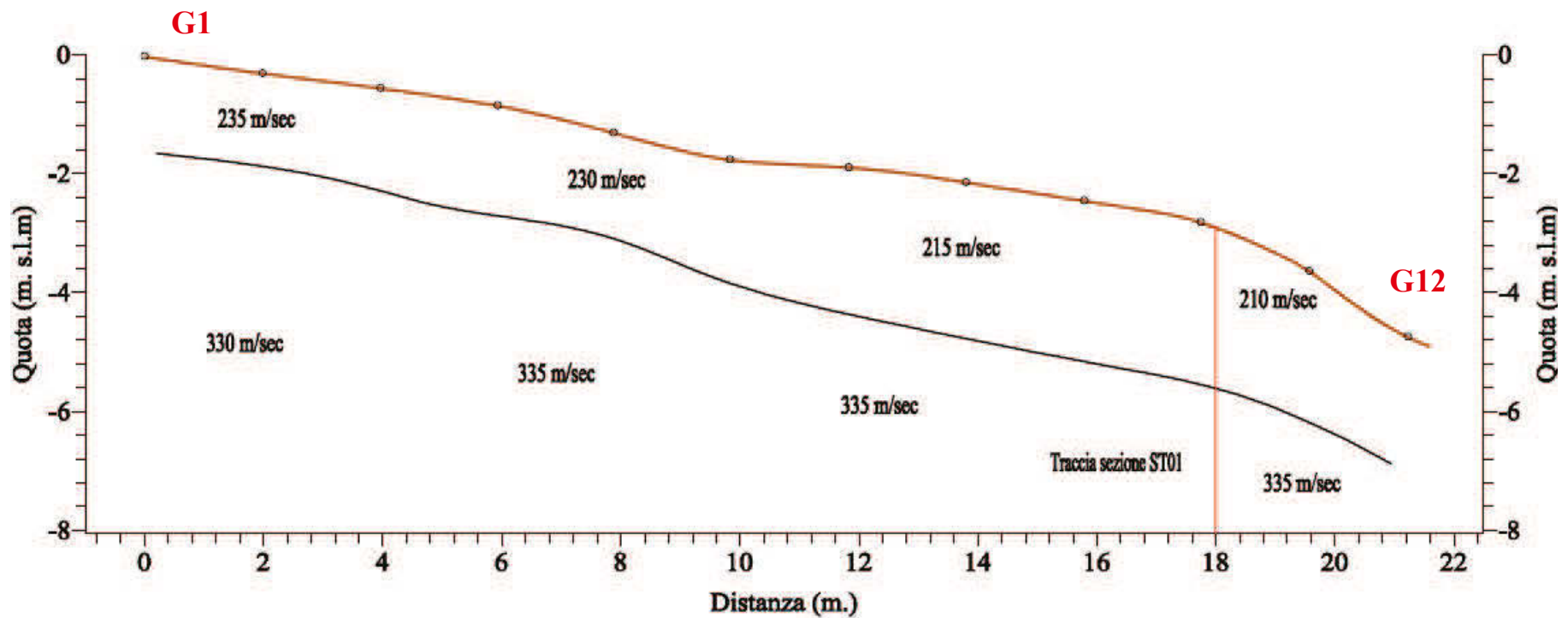


Tabella velocità e spessori - Onde P					Linea	ST02
Distanza dal geof.1	Quota	V1 m/sec	Spessore 1 m.	V2 m/sec		
0	0.0	233	1.65	332		
1	-0.1	233	1.61	333		
2	-0.3	233	1.57	333		
3	-0.4	233	1.65	333		
4	-0.6	233	1.73	333		
5	-0.7	233	1.79	333		
6	-0.8	233	1.84	333		
7	-1.1	231	1.81	334		
8	-1.3	230	1.78	334		
9	-1.5	228	1.93	334		
10	-1.8	226	2.08	335		
11	-1.8	224	2.26	335		
12	-1.9	221	2.44	335		
13	-2.0	219	2.54	335		
14	-2.1	216	2.63	335		
15	-2.3	213	2.67	336		
16	-2.5	210	2.71	336		
17	-2.6	209	2.72	336		
18	-2.8	207	2.73	336		
19	-3.2	206	2.63	336		
20	-3.6	205	2.53	336		
21	-4.2	204	2.41	336		
22	-4.9	204	2.28	336		

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 362

Località: Gaville

Tipo e numero: n. 2 Sondaggi a carotaggio continuo
n. 8 Prove penetrometriche dinamiche DL

Note:

CARTA DI UBICAZIONE SONDAGGI E
PROVE PENETROMETRICHE

legenda

● DCPT 2 Prove penetrometriche dinamiche

○ S1 Sondaggi

B ——— B Sezioni topografiche

Scala 1:1.000



CANTIERE : GAVILLE (FRANA ALTA)

Quota Ass. P.C. = 226 mt

Data di ultimazione : 05/06/1985

C.O.M.I.T.E.N.T.E. : COMUNE DI FIGLINE VALDARNO

Sendaggio n° 1

Tipo di attrezzatura : MAIT

Data di inizio : 05/05/1985

- Campione rimaneggiato
- Campione semidisturbato (C.s.)
- Campione indisturbato (C.i.)

- C.i. a Pistone
- C.i. Rotativo

Scala 1:100

Quote Assolute	Profondità	Simbologia stratig.	Tipo	Numero	Profondità	Carotaggio	Descrizione Stratigrafica	Pocket	Kg/cmq	Vane Test	S.P.T.		Metodo di Perforaz.	Attr. di Perforaz.	Rivestimento	H ₂ O	Data	Note	
											N°	H							
2250	100						Terrano di riparto												
2235	240						Limi-limi sabbiosi con piccoli ciottoli												
2230	300						Sabbie limose con piccole leni di ghiaia fine												
2223	400				400		Limi sabbiosi												
2212	450				450		Limi-nimi argillosi molto liquidi												
					450		Sabbie finissime abbastanza compatte (grigio giallastre)												
2198	620				540		Argille grigie sovraconsolidate												
2182	760						Sabbie finissime (grigio giallastre)												
2182	780						Argille grigie sovraconsolidate												
2170	900						Sabbie grigie con elementi di lignite												
2159	1000						Argille grigie sovraconsolidate												
2157	1030						Sabbie grigie con elementi di lignite												
215	1100						Sabbie finissime grigie lignitifere												
2143	1170						Sabbie finissime grigie con matrice argillosa lignitifera sovraconsolidate												
2140	1220																		

Carotaggio continuo

Doppio carotiere

Assente

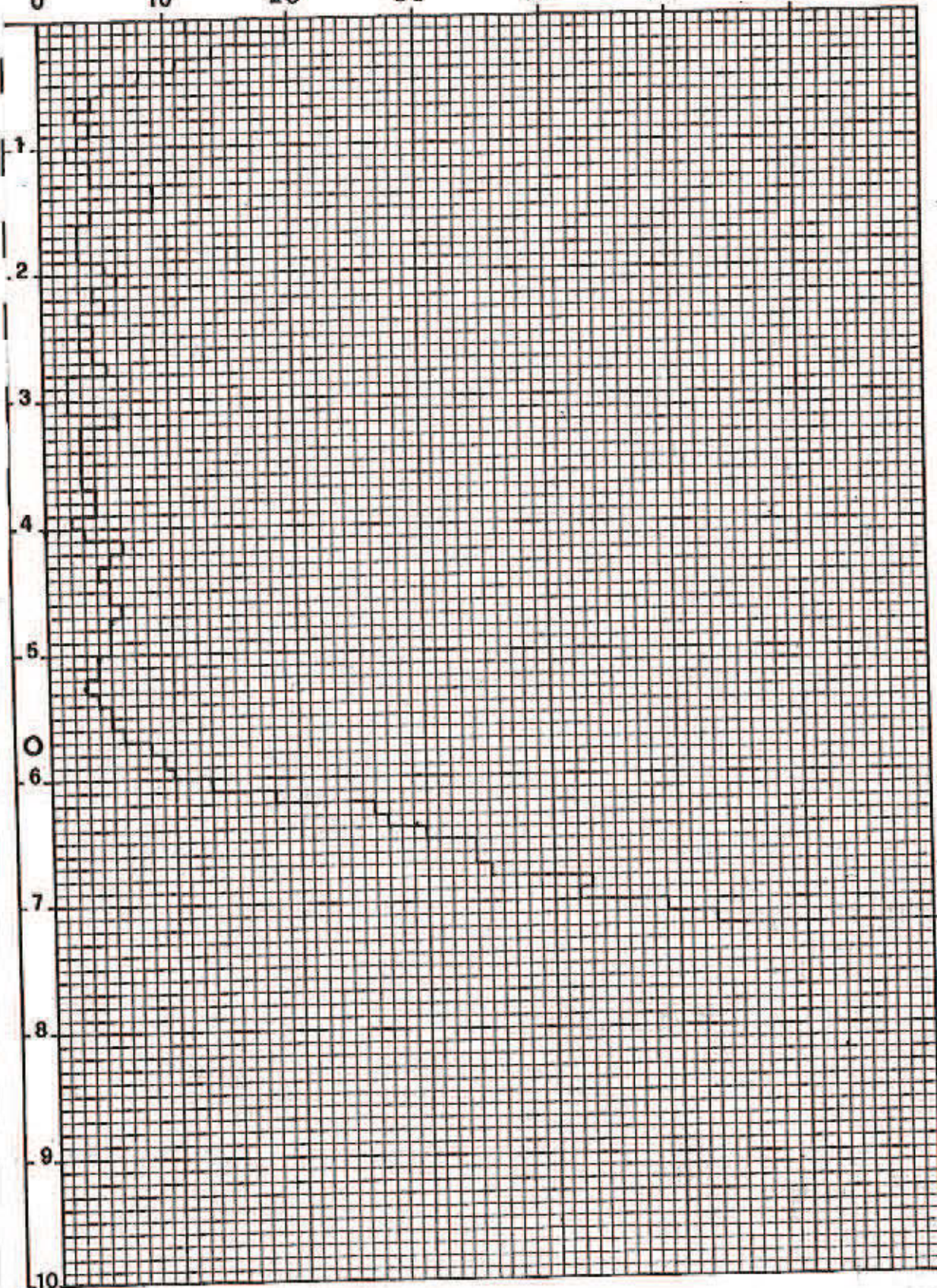
35
1200
N210

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



H₂O

Rif.

Note:

Committente Com. Figline Valdarno

Cantiere Gaville frana alta

Prova S.P.T. n° 1

Data 27/5/85

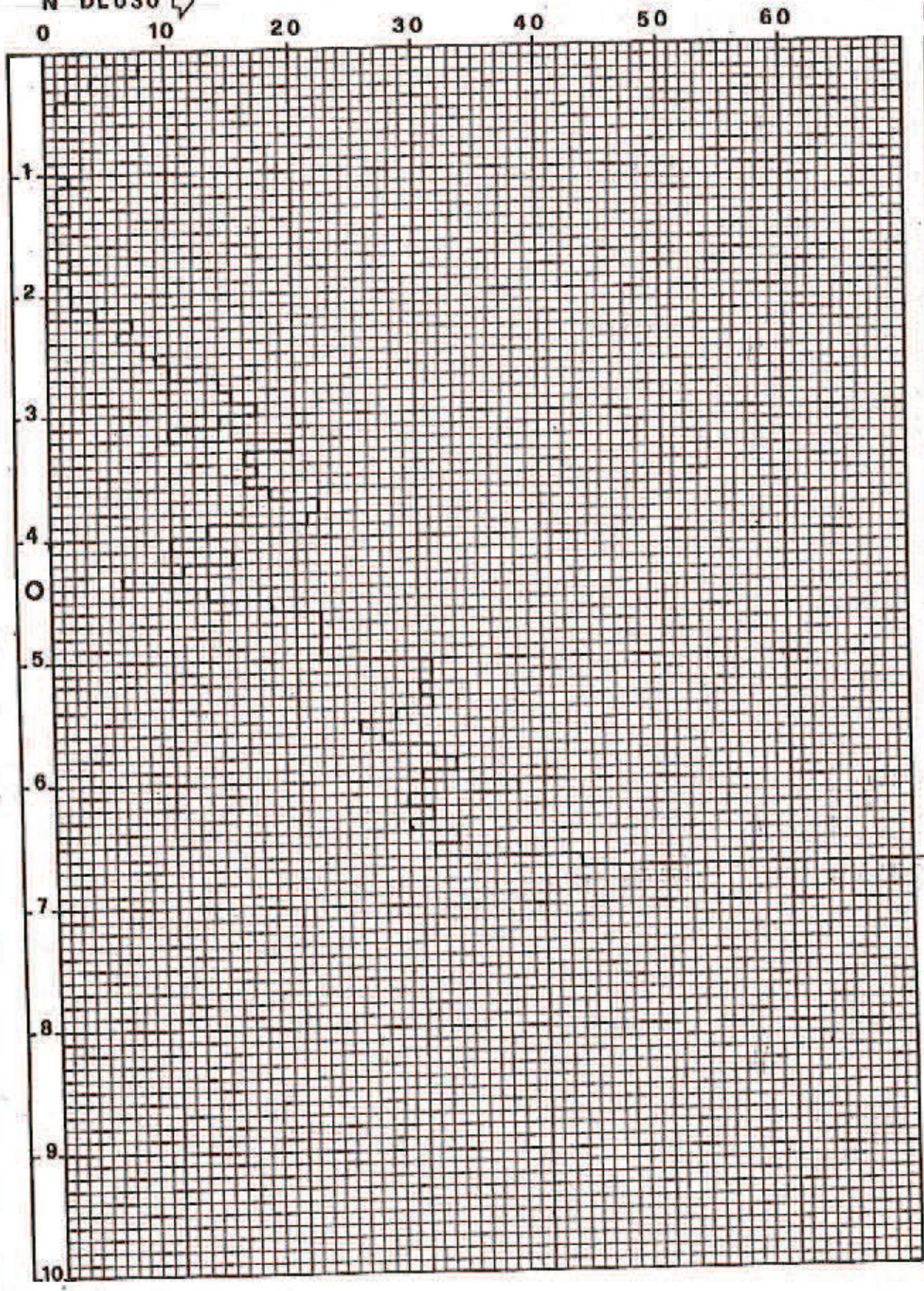
Quota Ass. P.C. 231 m

Operatore G. Bonechi



DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030



Litologia

H₂O

Rif.

Note:

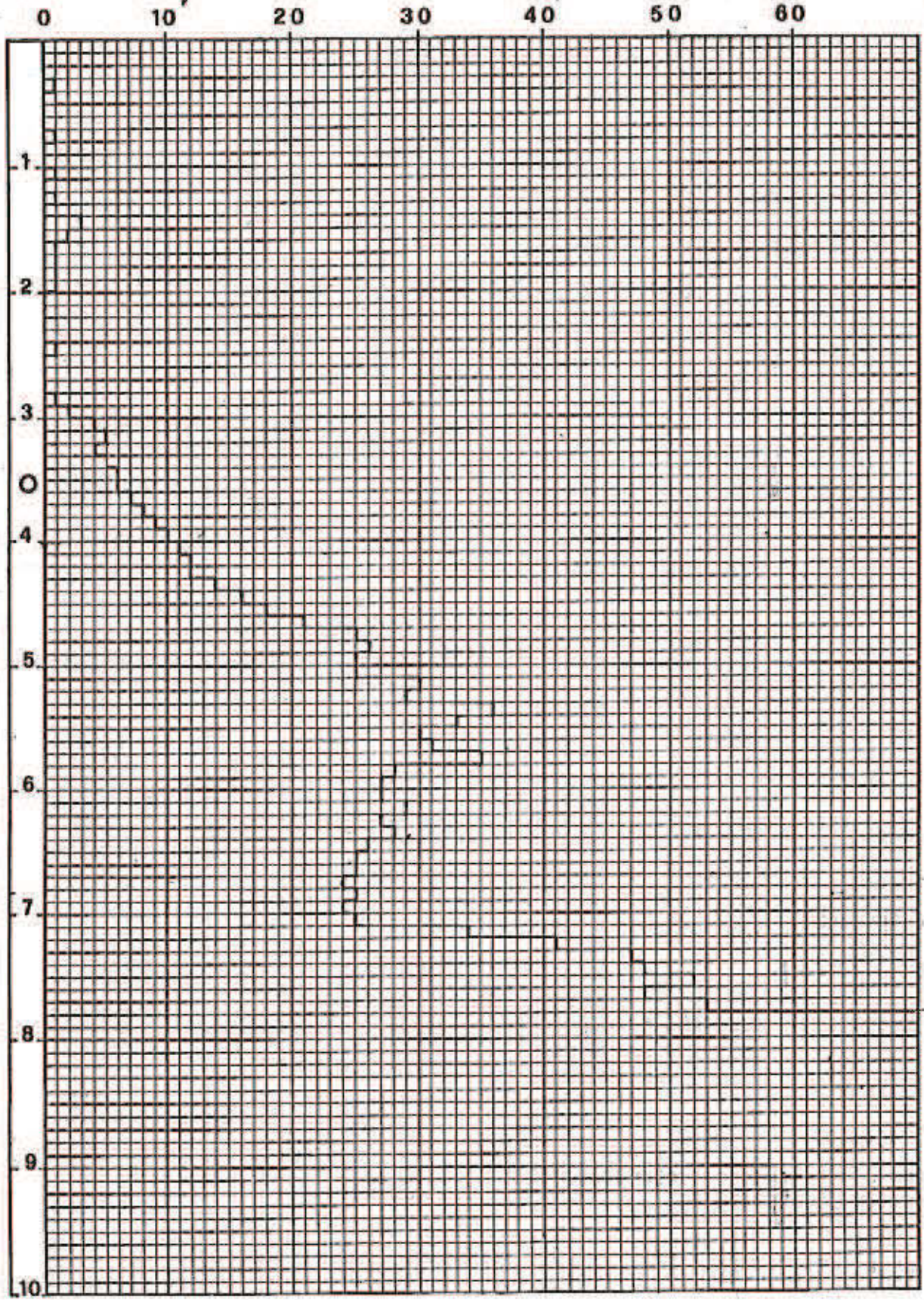
Committente Com. Figline Valdarno
 Prova S.P.T. n° 2
 Quota Ass. P.C. 222m

Cantiere Gaville frana alta
 Data 27/5/85
 Operatore G. Bonechi



DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 ↗



Litologia

H₂O

Rif.

Note:

Committente Com. Figline Valdarno Prova S.P.T. n° 3 Quota Ass. P.C. 225m	Cantiere Gaville frana alta Data 27/5/85 Operatore G. Bonechi
--	---

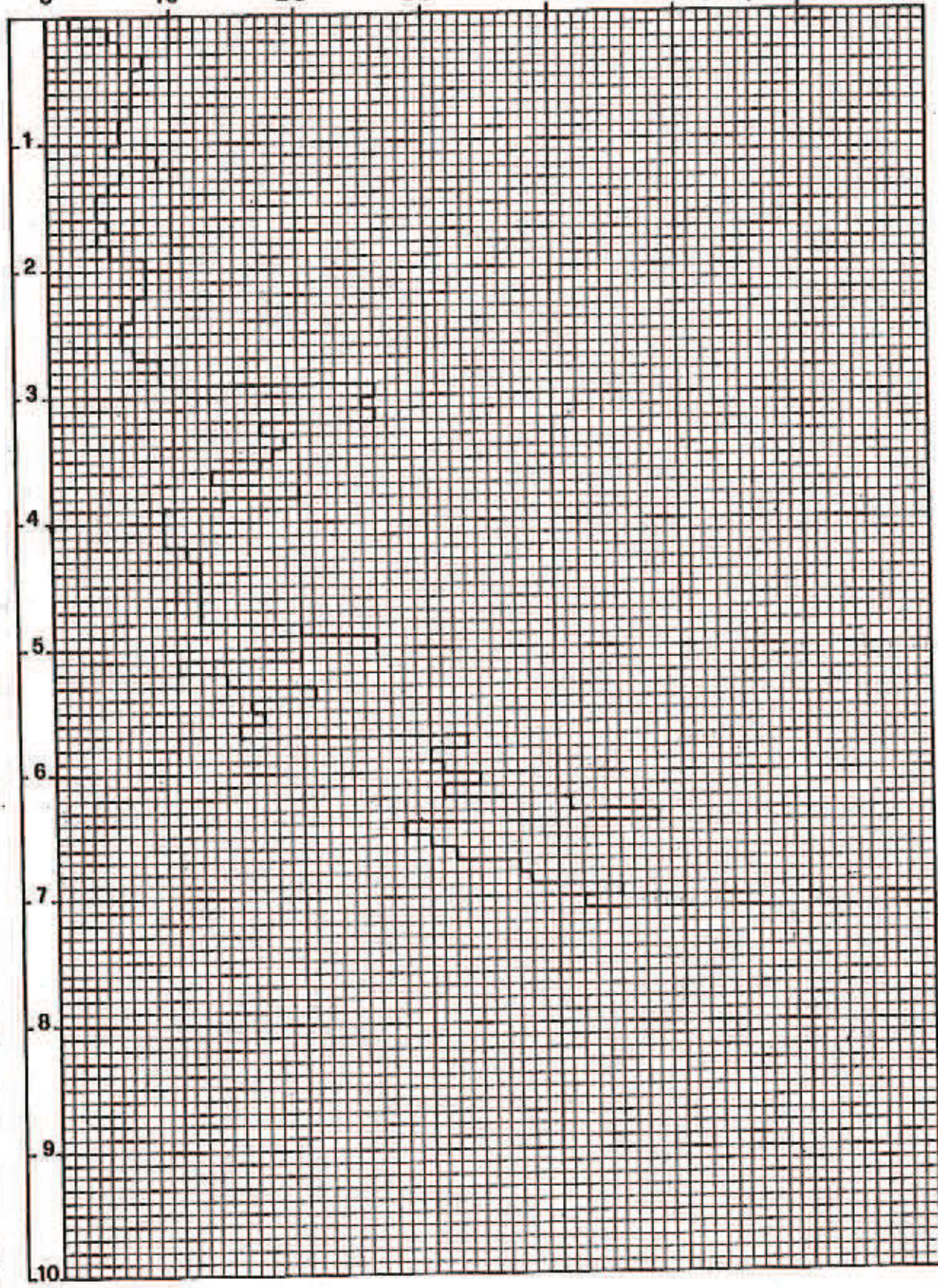


DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia

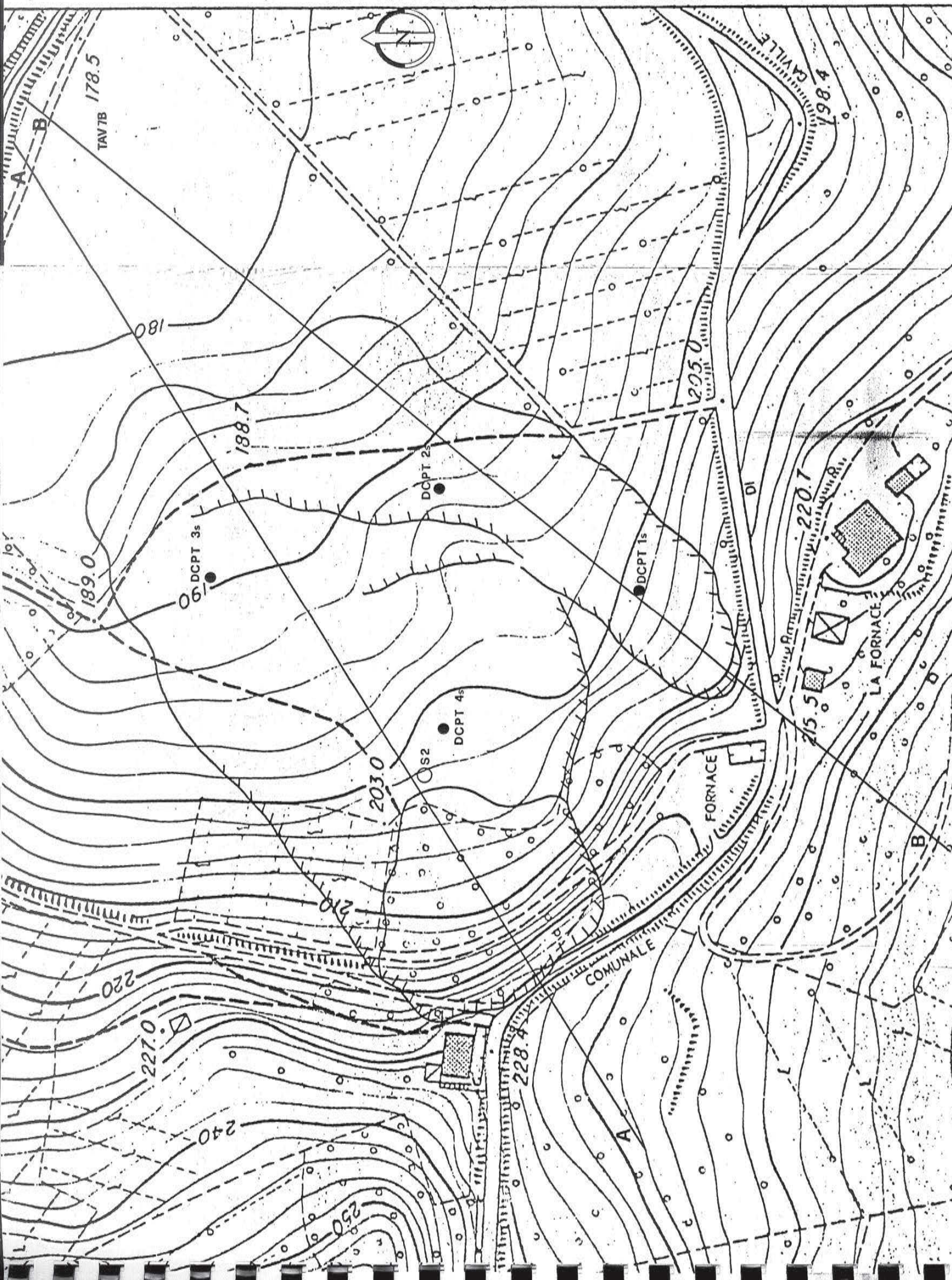


Litologia
Rif.

Note:

Committente Com. Figline Valdarno Prova S.P.T. n°4 Quota Ass. P.C. 238m	Cantiere Gaville frane alta Data 27/5/85 Operatore G. Bonechi
---	---



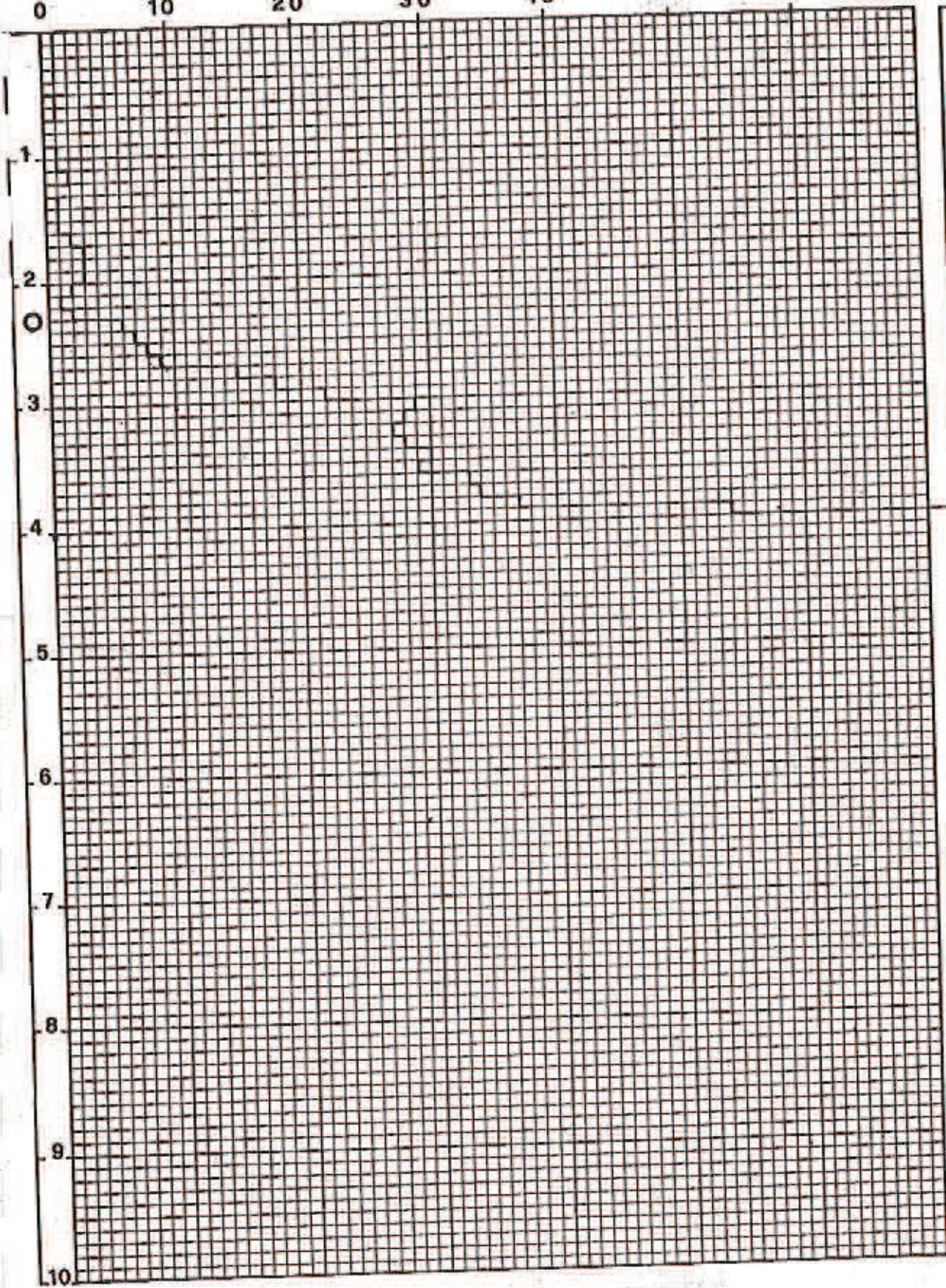


DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



H₂O

Rif.


Note:

Committente Com.Figline Valdarno
 Prova S.P.T. n° 1s
 Quota Ass. P.C. 202m

Cantiere Gaville frana bassa
 Data 28/5/85
 Operatore G.Bonechi

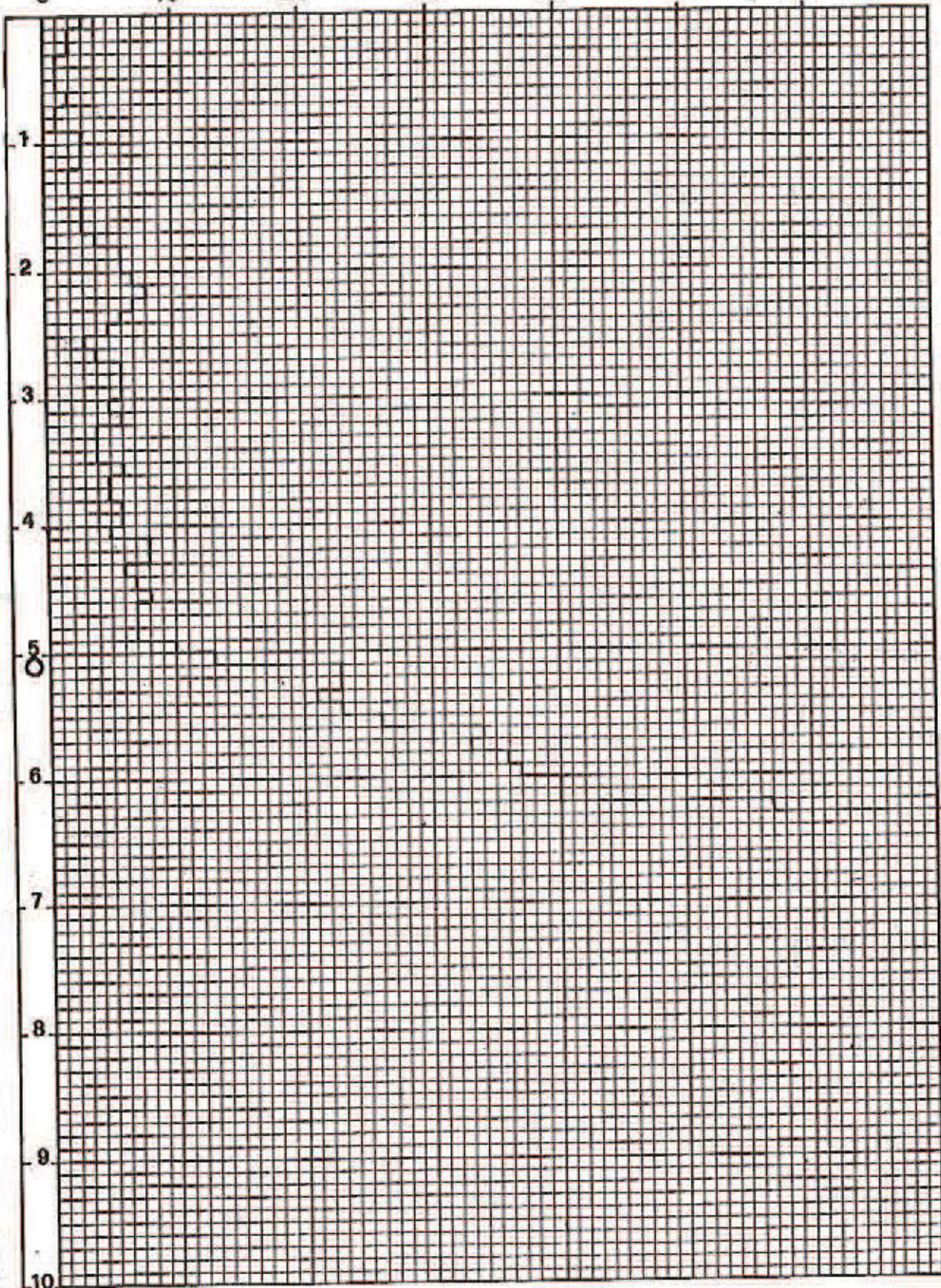


DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



H₂O

Rif.

Note:

Committente Com.Figline Valdarno

Cantiere Gaville frana bassa

Prova S.P.T. n° 2S

Data 28/5/85

Quota Ass. P.C. 192m

Operatore G. Bonechi

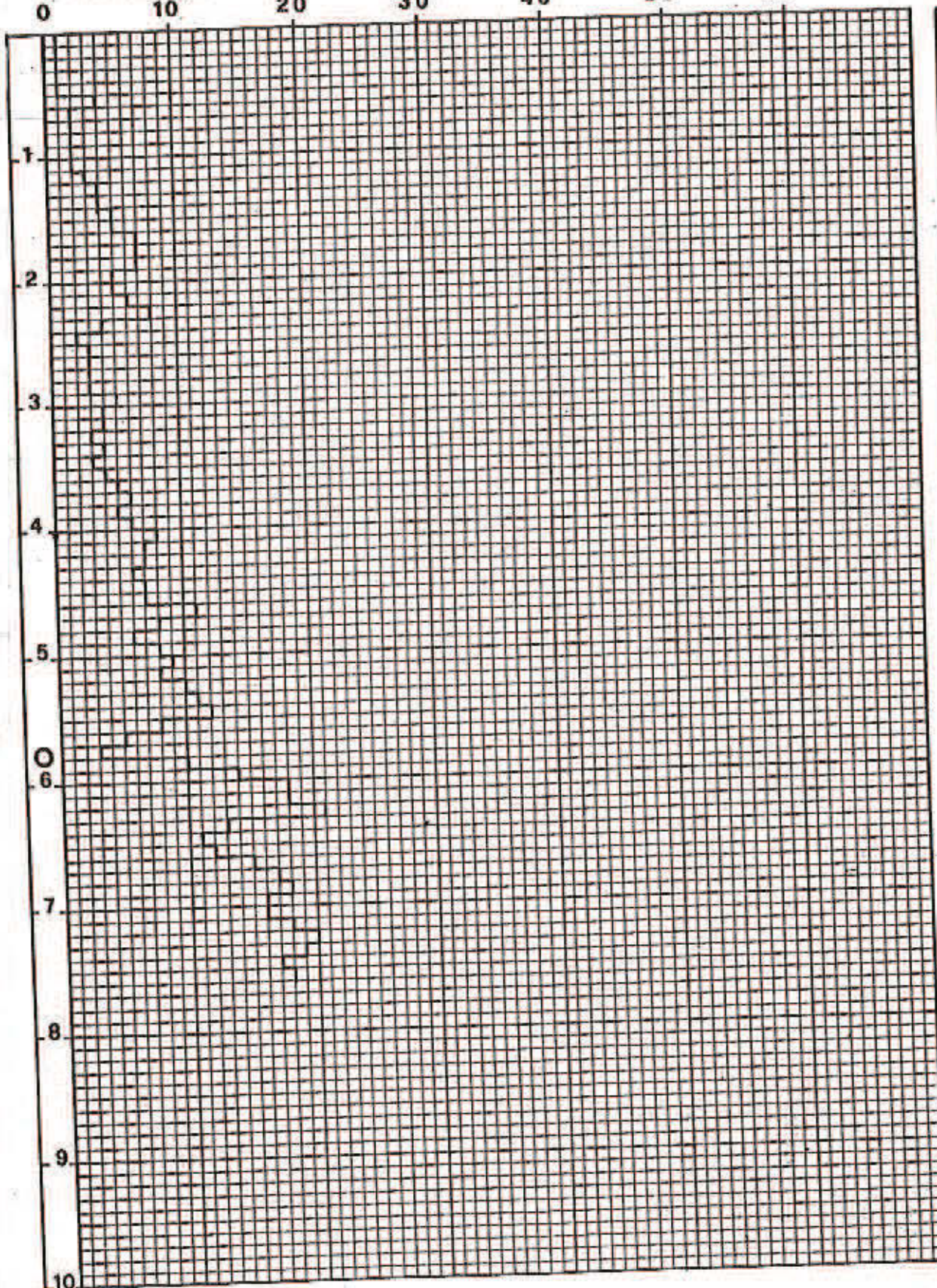


DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



H₂O

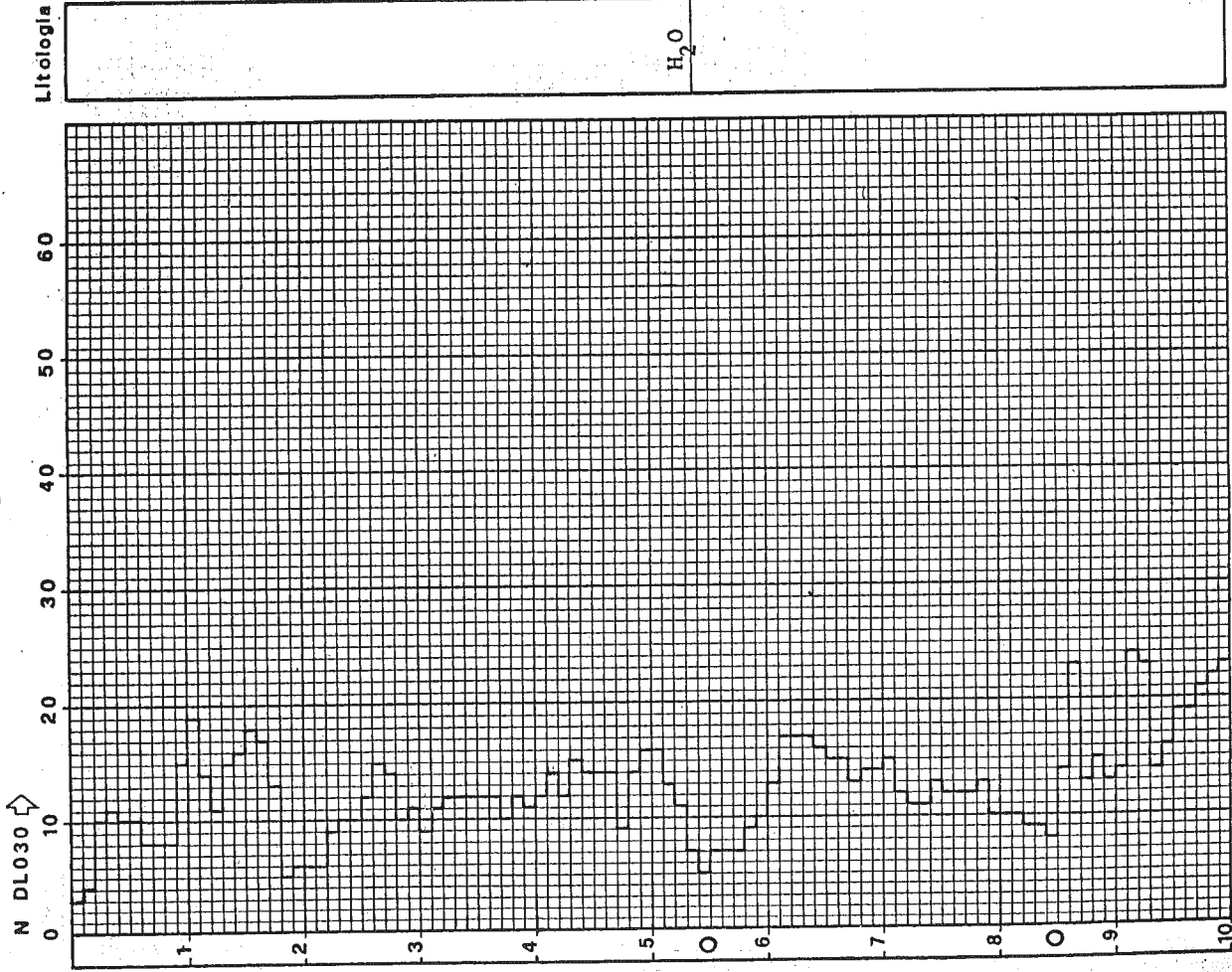
...

Note:

Committente Com.Figline Valdarno	Cantiere Gaville frana bassa
Prova S.P.T. n° 3s	Data 28/5/85
Quota Ass. P.C. 190 m	Operatore G. Bonechi



DYNAMIC-PENETROMETER TEST

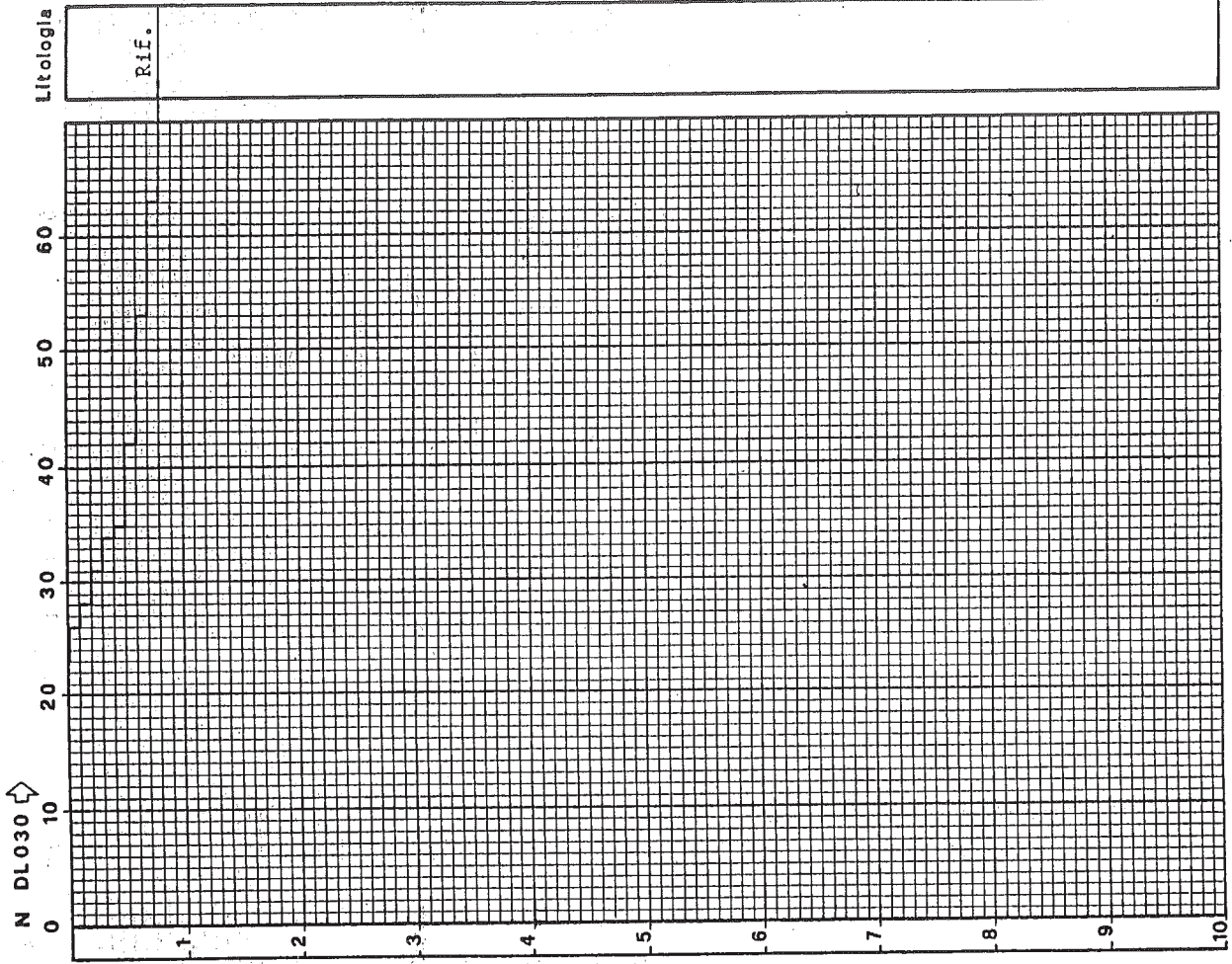


Note:

Committente Com.Figline Valdarno
Cantiere Gaville frana bassa
Prova S.P.T. n° 4s/1
Data 28/5/85
Quota Ass. P.C. 202m
Operatore G. Bonechi



DYNAMIC-PENETROMETER TEST



Note:

Committente Com.Figline Valdarno
Cantiere Gaville frana bassa
Prova S.P.T. n° 4s/2
Data 28/5/85
Quota Ass. P.C. 202m
Operatore G. Bonechi



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 363

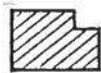
Località: Gaville

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche dinamiche DPSH

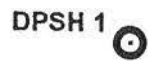
Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE

Legenda



- edificio oggetto di ristrutturazione



- prova penetrometrica dinamica

Scala 1:1.000



224.8

DPSH 2

272.5

DPSH 1

264.8

260

GAVILLE

STRADA 242.2

248.6

246.8

210.0

STRADA

GEA s.n.c.

Sede: Via Don Minzoni 9 - CHIESINA UZZANESE (PT)
tel. 0572-48327

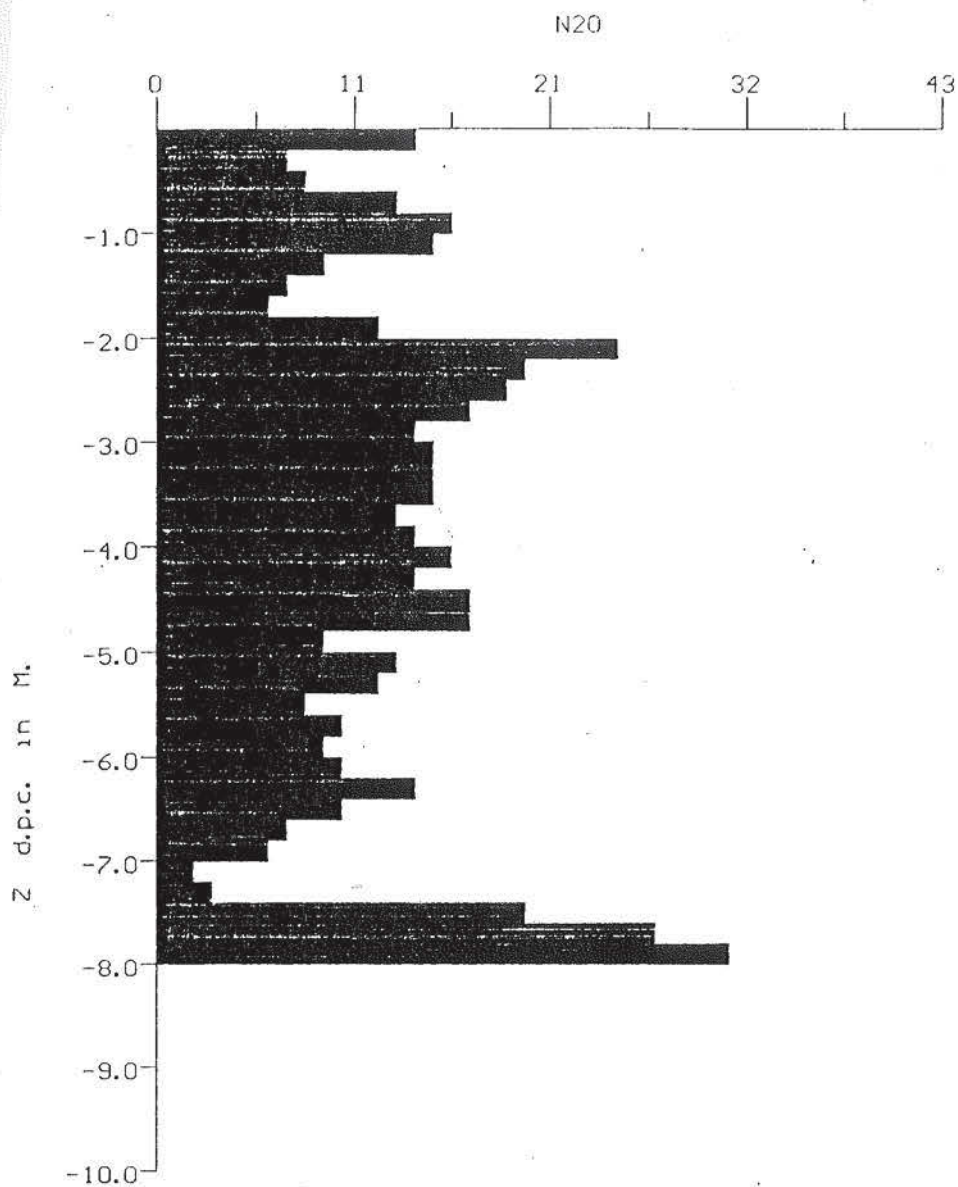
PENETROMETRIA DINAMICA SUPERPESANTE - DPSH

COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Bonechi
LOCALITA': "Gavillaccio" - Figline V.no
DATA: 13.05.96
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

gavidat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE DPSH

z	N20	Rd ^z
20	14	136.6
40	7	68.3
60	8	78.0
80	13	126.8
100	16	156.1
120	15	134.2
140	9	80.5
160	7	62.6
180	6	53.7
200	12	107.4
220	25	206.6
240	20	165.3
260	19	157.0
280	17	140.5
300	14	115.7
320	15	115.1
340	15	115.1
360	15	115.1
380	13	99.8
400	14	107.5
420	16	114.7
440	14	100.3
460	17	121.8
480	17	121.8
500	9	64.5
520	13	87.4
540	12	80.6
560	8	53.8
580	10	67.2
600	9	60.5
620	10	63.3
640	14	88.6
660	10	63.3
680	7	44.3
700	6	38.0
720	2	12.0
740	3	17.9

PENETROMETRIA DPSH - Numero di colpi per avanzamento 20 cm.



GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 1

DATA : 13.05.96

LOCALITA' : Gavillaccio - Figline U.no

COMMITTENTE : Dott. Geol. G. Bonechi

NOTE :

Software by STUDIO GEOTECHNICS tel.055/640130 fax.642011

GEA s.n.c.

Sede: Via Don Minzoni 9 - CHIESINA UZZANESE (PT)
tel. 0572-48327

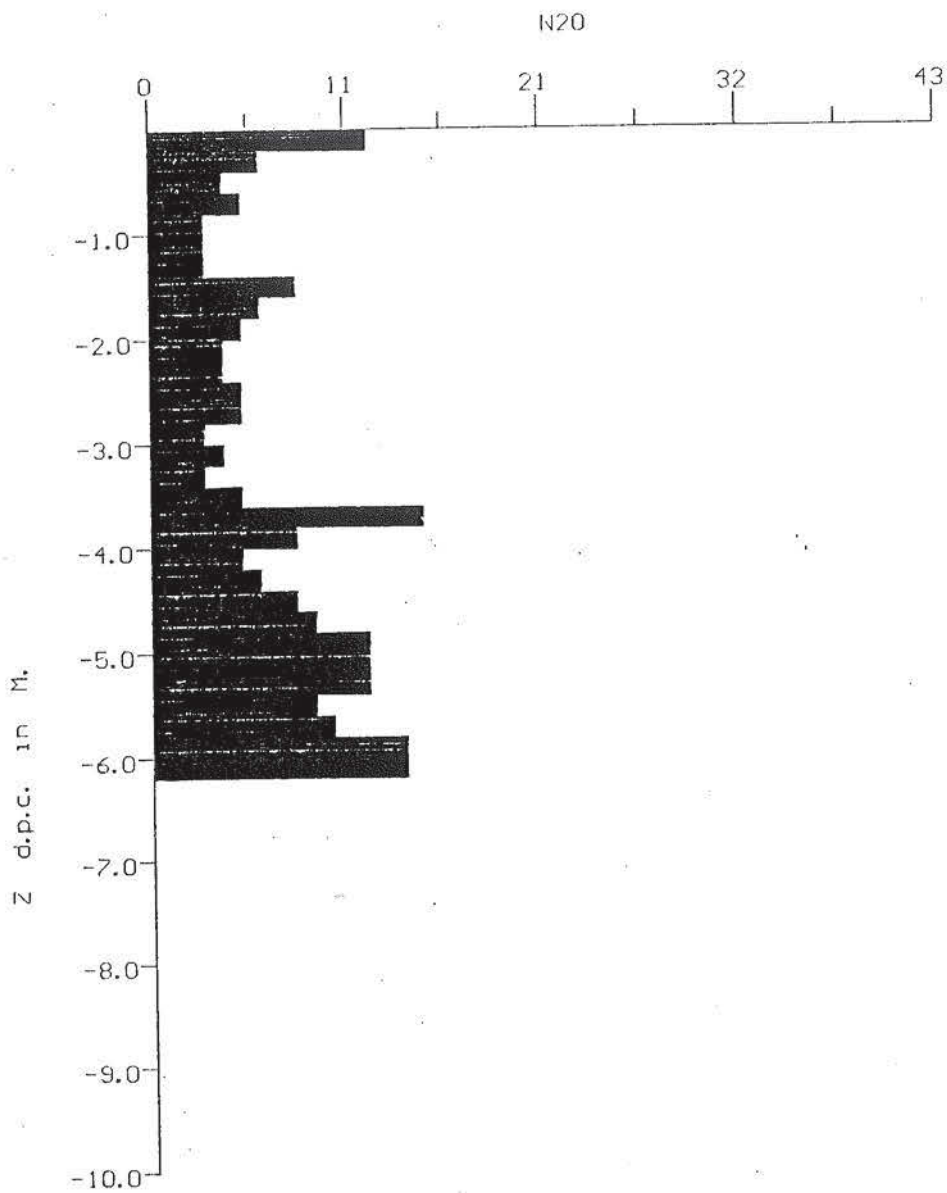
PENETROMETRIA DINAMICA SUPERPESANTE - DPSH

COMMITTENTE: Dott. Geol. G. Bonechi
LOCALITA': "gavillaccio - Figline V.no
DATA: 13.05.96
PENETROMETRIA n. 2
NOTE:

gavidat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE DPSH

z	N20	Rd
20	12	117.1
40	6	58.5
60	4	39.0
80	5	48.8
100	3	29.3
120	3	26.8
140	3	26.8
160	8	71.6
180	6	53.7
200	5	44.7
220	4	33.1
240	4	33.1
260	5	41.3
280	5	41.3
300	3	24.8
320	4	30.7
340	3	23.0
360	5	38.4
380	15	115.1
400	8	61.4
420	5	35.8
440	6	43.0
460	8	57.3
480	9	64.5
500	12	86.0
520	12	80.6
540	12	80.6
560	9	60.5
580	10	67.2
600	14	94.1
620	14	88.6

PENETROMETRIA DPSH - Numero di colpi per avanzamento 20 cm.



GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 2

DATA : 13.05.96

LOCALITA' : gavillaccio - Figline U.no

COMMITTENTE : Dott. Geol. G. Bonechi

NOTE :

Software by STUDIO GEOTECHNICS tel.055/640130 fax.642011

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 364

Località: Il Poggiolo

Tipo e numero: n. 3 Prove penetrometriche statiche CPT

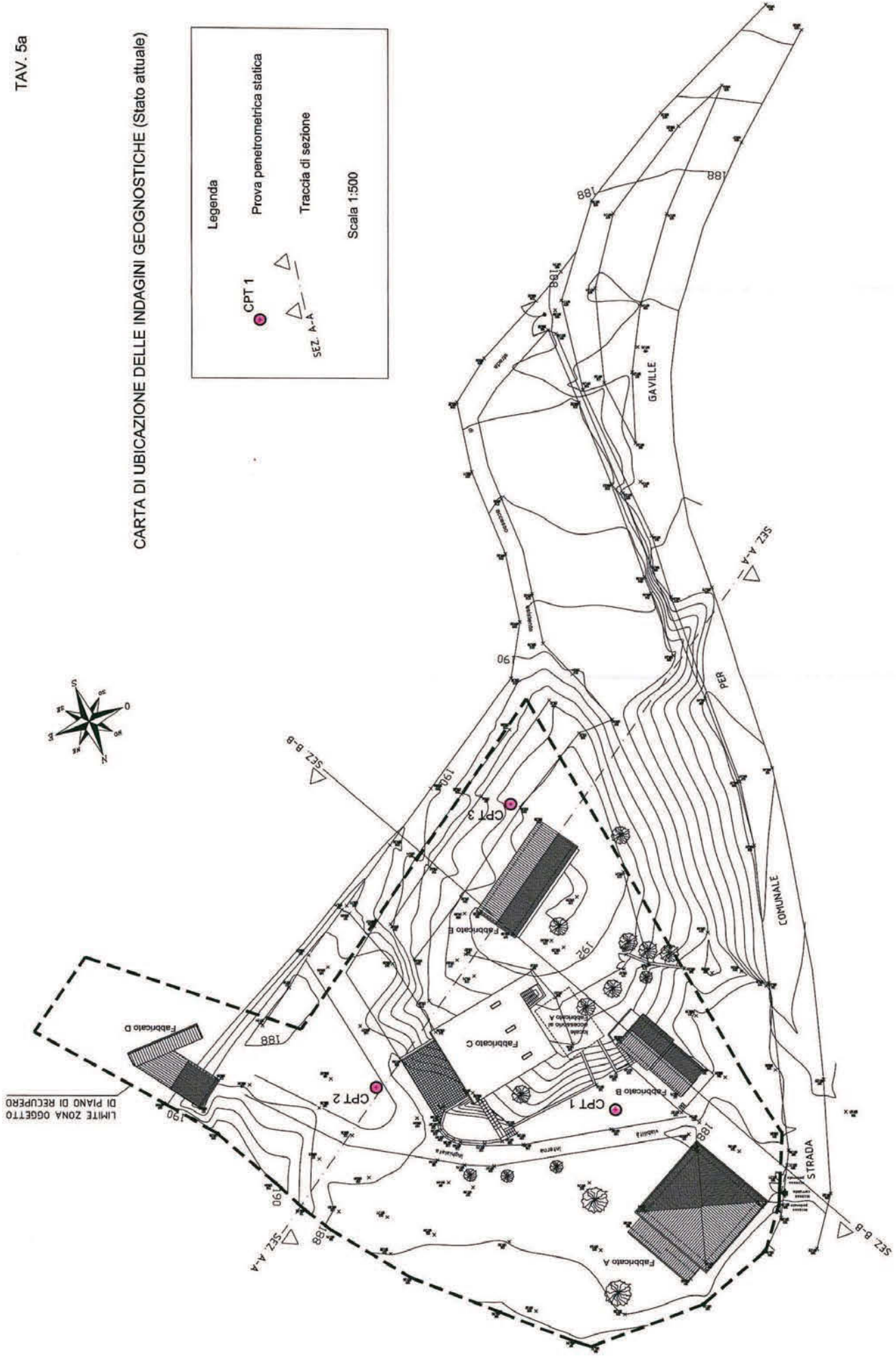
Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE (Stato attuale)

Legenda

- CPT 1
- Prova penetrometrica statica
- Traccia di sezione

Scala 1:500



CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE (Stato di progetto)

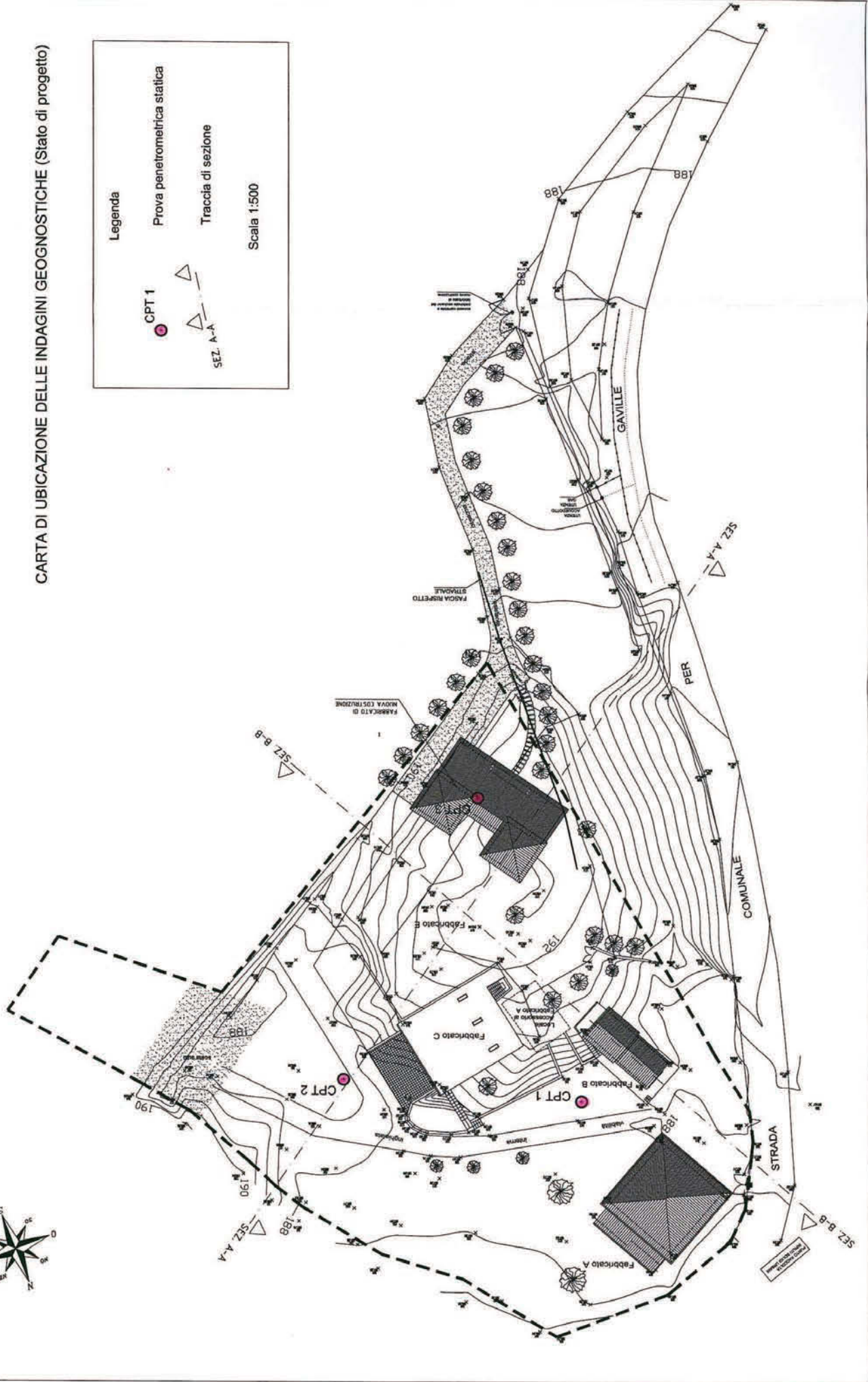


Legenda

- CPT 1
- Prova penetrometrica statica
- Traccia di sezione

SEZ. A-A

Scala 1:500



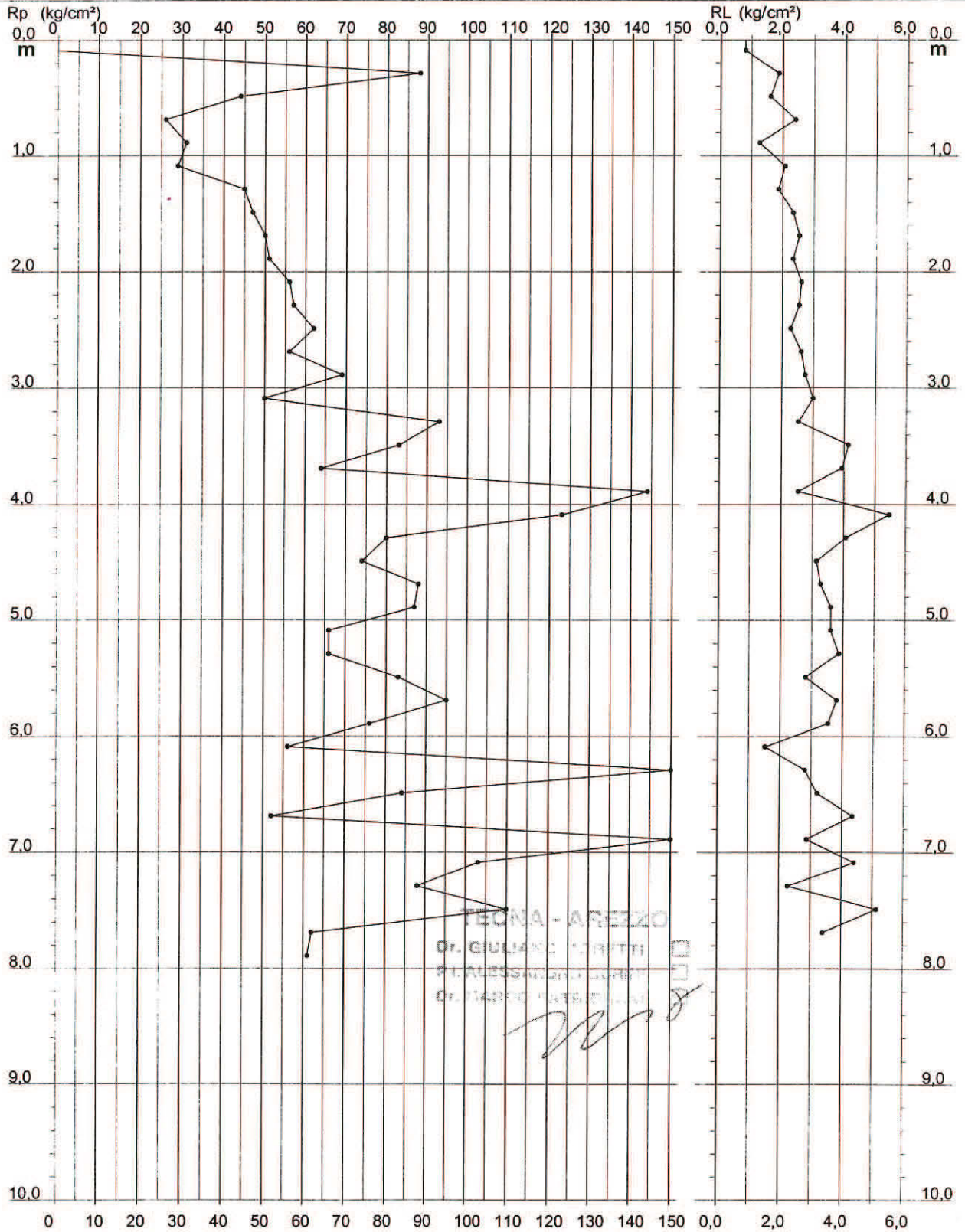
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1

3.010496-137

- committente: Sig. Stagi Rino
 - lavoro: Piano di Recupero
 - località: Poggiolo - Comune di Figline Valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 06/06/2006
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50
 - data emiss. : 07/06/2006



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 2

3.010496-137


- committente: Sig. Stagi Rino
- lavoro: Piano di Recupero
- località: Poggiolo - Comune di Figline Valdarno
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 06/06/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 07/06/2006

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Ri (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	17	11	2////	1,85	0,07	0,72	99,9	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	15	9	2////	1,85	0,11	0,67	59,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	23	14	4///	1,85	0,15	0,87	57,3	148	221	69	68	38	39	41	43	38	28	0,153	38	58	69	
1,00	24	15	4///	1,85	0,19	0,89	44,7	151	227	72	64	37	39	41	43	38	28	0,142	40	60	72	
1,20	29	21	4///	1,85	0,22	0,98	40,3	167	251	87	66	37	39	41	43	38	29	0,148	48	73	87	
1,40	29	26	4///	1,85	0,26	0,98	33,3	167	251	87	62	37	39	41	43	38	29	0,137	48	73	87	
1,60	30	20	4///	1,85	0,30	1,00	28,8	170	255	90	60	36	38	41	43	37	29	0,131	50	75	90	
1,80	31	27	4///	1,85	0,33	1,03	25,9	176	264	93	59	36	38	40	43	37	29	0,127	52	78	93	
2,00	47	27	4///	1,85	0,37	1,57	38,1	266	400	141	70	38	40	42	44	38	31	0,160	78	118	141	
2,20	45	20	4///	1,85	0,41	1,50	32,1	255	383	135	66	37	39	41	43	38	31	0,149	75	113	135	
2,40	43	20	4///	1,85	0,44	1,43	27,2	244	366	129	63	37	39	41	43	37	30	0,138	72	108	129	
2,60	37	21	4///	1,85	0,48	1,23	20,4	210	315	111	56	36	38	40	42	36	30	0,119	62	93	111	
2,80	40	24	4///	1,85	0,52	1,33	20,5	227	340	120	57	36	38	40	43	36	30	0,121	67	100	120	
3,00	38	24	4///	1,85	0,55	1,27	17,6	215	323	114	53	35	38	40	42	35	30	0,112	63	95	114	
3,20	41	24	4///	1,85	0,59	1,37	17,9	232	349	123	54	36	38	40	42	35	30	0,115	68	103	123	
3,40	38	28	4///	1,85	0,63	1,27	15,1	215	323	114	50	35	37	40	42	34	30	0,104	63	95	114	
3,60	56	31	3:////	1,85	0,67	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	36	31	0,136	93	140	168	
3,80	49	23	4///	1,85	0,70	1,63	18,0	278	417	147	56	36	38	40	42	35	31	0,120	82	123	147	
4,00	36	21	4///	1,85	0,74	1,20	11,5	204	306	108	44	34	37	39	42	33	30	0,090	60	90	108	
4,20	43	23	4///	1,85	0,78	1,43	13,5	244	366	129	49	35	37	39	42	34	30	0,102	72	108	129	
4,40	54	17	4///	1,85	0,81	1,80	16,9	306	459	162	56	36	38	40	42	35	31	0,119	90	135	162	
4,60	99	37	3:////	1,85	0,85	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	38	34	0,176	165	248	297	
4,80	54	34	3:////	1,85	0,89	--	--	--	--	--	54	36	38	40	42	34	31	0,114	90	135	162	
5,00	88	32	3:////	1,85	0,93	--	--	--	--	--	69	38	40	42	44	37	33	0,158	147	220	264	
5,20	58	24	4///	1,85	0,96	1,93	15,0	329	493	174	54	36	38	40	42	34	31	0,115	97	145	174	
5,40	59	23	4///	1,85	1,00	1,97	14,6	334	502	177	54	36	38	40	42	34	32	0,114	98	148	177	
5,60	90	45	3:////	1,85	1,04	--	--	--	--	--	68	37	39	41	43	36	33	0,152	150	225	270	
5,80	350	--	3:////	1,85	1,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	583	875	1050	

TECNA - AREZZO

Dr. GIULIO...
P.A. ALESSANDRO...
Dr. MARCO...



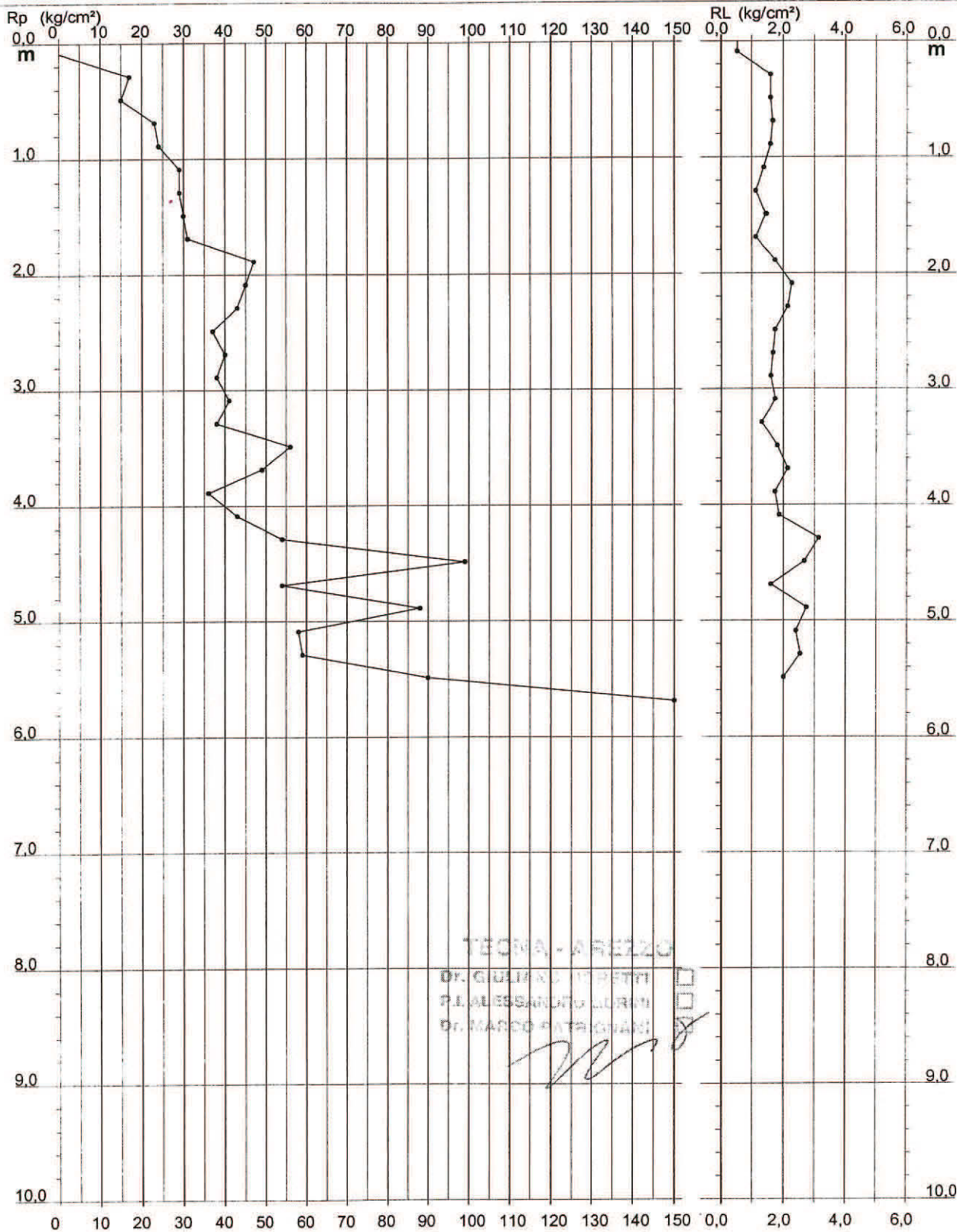
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 2

3.010496-137

- committente: Sig. Stagi Rino
 - lavoro: Piano di Recupero
 - località: Poggiolo - Comune di Figline Valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 06/06/2006
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50
 - data emiss. : 07/06/2006



TECNA - AREZZO
 Dr. GIULIANO TIBETTI
 Dr. ALESSANDRO LURINI
 Dr. MARCO PATRIGNANI

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 3

3.010496-137

- committente: Sig. Stagi Rino
- lavoro: Piano di Recupero
- località: Poggiolo - Comune di Figline Valdarno
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

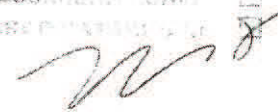
- data prova : 06/06/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 07/06/2006

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE												
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²		
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	22	22	4/4	1,85	0,07	0,85	99,9	144	216	66	83	40	41	43	45	42	28	0,201	37	55	66	--	
0,60	26	9	4/4	1,85	0,11	0,93	89,3	158	237	78	79	39	41	43	44	41	28	0,188	43	65	78	--	
0,80	31	36	3:3:3	1,85	0,15	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	40	29	0,185	52	78	93	--	
1,00	56	27	4/4	1,85	0,19	1,87	99,9	317	476	168	93	41	42	44	45	42	31	0,234	93	140	168	--	
1,20	30	11	4/4	1,85	0,22	1,00	41,2	170	255	90	67	37	39	41	43	38	29	0,151	50	75	90	--	
1,40	23	9	4/4	1,85	0,26	0,87	28,5	148	221	69	54	36	38	40	42	36	28	0,115	38	58	69	--	
1,60	37	19	4/4	1,85	0,30	1,23	37,4	210	315	111	68	37	39	41	43	38	30	0,152	62	93	111	--	
1,80	31	16	4/4	1,85	0,33	1,03	25,9	176	264	93	59	36	38	40	43	37	29	0,127	52	78	93	--	
2,00	20	13	4/4	1,85	0,37	0,80	16,5	136	204	60	41	34	36	39	41	34	27	0,082	33	50	60	--	
2,20	30	11	4/4	1,85	0,41	1,00	19,3	170	255	90	53	35	38	40	42	35	29	0,111	50	75	90	--	
2,40	35	21	4/4	1,85	0,44	1,17	21,0	198	298	105	56	36	38	40	42	36	29	0,119	58	88	105	--	
2,60	21	16	4/4	1,85	0,48	0,82	12,3	140	210	63	36	33	36	38	41	32	27	0,071	35	53	63	--	
2,80	16	16	2/III	1,85	0,52	0,70	9,1	123	184	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,00	17	17	2/III	1,85	0,55	0,72	8,7	131	197	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,20	15	10	2/III	1,85	0,59	0,67	7,3	146	220	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,40	26	14	4/4	1,85	0,63	0,93	10,2	158	237	78	37	33	36	38	41	32	28	0,073	43	65	78	--	
3,60	45	24	4/4	1,85	0,67	1,50	17,3	255	383	135	54	36	38	40	42	35	31	0,116	75	113	135	--	
3,80	62	24	4/4	1,85	0,70	2,07	24,2	351	527	186	64	37	39	41	43	36	32	0,142	103	155	186	--	
4,00	64	22	4/4	1,85	0,74	2,13	23,6	363	544	192	64	37	39	41	43	36	32	0,142	107	160	192	--	
4,20	63	20	4/4	1,85	0,78	2,10	21,8	357	536	189	62	37	39	41	43	36	32	0,137	105	158	189	--	
4,40	69	21	4/4	1,85	0,81	2,30	23,0	391	586	207	64	37	39	41	43	36	32	0,142	115	173	207	--	
4,60	85	21	4/4	1,85	0,85	2,83	28,2	482	723	255	70	38	40	42	44	37	33	0,160	142	213	255	--	
4,80	104	15	4/4	1,85	0,89	3,47	34,5	589	884	312	76	39	40	42	44	38	34	0,178	173	260	312	--	
5,00	124	36	3:3:3	1,85	0,93	--	--	--	--	--	81	39	41	43	45	38	35	0,194	207	310	372	--	
5,20	171	29	4/4	1,85	0,96	5,70	58,0	969	1454	513	91	41	42	44	45	40	37	0,228	285	428	513	--	
5,40	76	22	4/4	1,85	1,00	2,53	20,1	431	646	228	63	37	39	41	43	35	33	0,138	127	190	228	--	
5,60	72	22	4/4	1,85	1,04	2,40	17,9	408	612	216	60	36	38	41	43	35	32	0,130	120	180	216	--	
5,80	55	16	4/4	1,85	1,07	1,83	12,3	312	467	165	50	35	37	40	42	33	31	0,103	92	138	165	--	
6,00	67	26	4/4	1,85	1,11	2,23	15,0	380	570	201	56	36	38	40	42	34	32	0,119	112	168	201	--	
6,20	91	26	4/4	1,85	1,15	3,03	21,2	516	774	273	65	37	39	41	43	36	33	0,146	152	228	273	--	
6,40	76	19	4/4	1,85	1,18	2,53	16,2	431	646	228	58	36	38	40	43	35	33	0,126	127	190	228	--	
6,60	81	21	4/4	1,85	1,22	2,70	16,9	459	689	243	60	36	38	41	43	35	33	0,130	135	203	243	--	
6,80	76	22	4/4	1,85	1,26	2,53	15,1	431	646	228	57	36	38	40	43	34	33	0,122	127	190	228	--	
7,00	72	19	4/4	1,85	1,30	2,40	13,6	408	612	216	54	36	38	40	42	34	32	0,115	120	180	216	--	
7,20	114	32	3:3:3	1,85	1,33	--	--	--	--	--	69	38	40	42	44	36	34	0,158	190	285	342	--	
7,40	101	26	4/4	1,85	1,37	3,37	19,3	572	859	303	65	37	39	41	43	35	34	0,144	168	253	303	--	
7,60	84	21	4/4	1,85	1,41	2,80	14,9	476	714	252	58	36	38	40	43	34	33	0,124	140	210	252	--	
7,80	78	22	4/4	1,85	1,44	2,60	13,1	442	663	234	54	36	38	40	42	34	33	0,116	130	195	234	--	
8,00	88	--	3:3:3	1,85	1,48	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	34	33	0,125	147	220	264	--	

TECNA - AREZZO

Dr. GIULIA BIANCHI
 Dr. ALESSANDRO BIANCHI
 Dr. MARIO BIANCHI



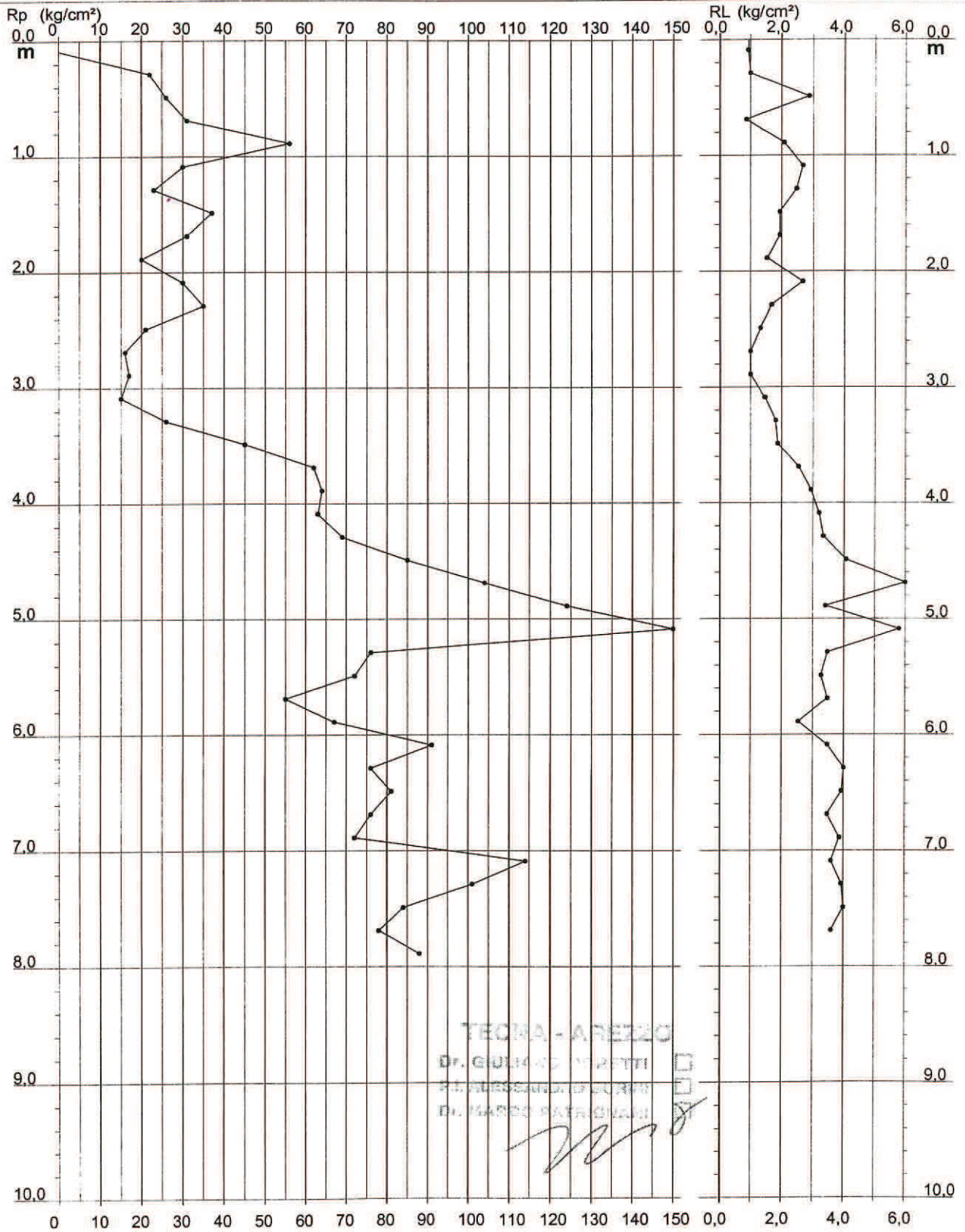
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 3

3.010496-137

- committente: Sig. Stagi Rino
 - lavoro: Piano di Recupero
 - località: Poggiolo - Comune di Figline Valdarno
 - resp. cantiere:
 - assist. cantiere:

- data prova : 06/06/2006
 - quota inizio : Piano Campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert. : 1 : 50
 - data emiss. : 07/06/2006



COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

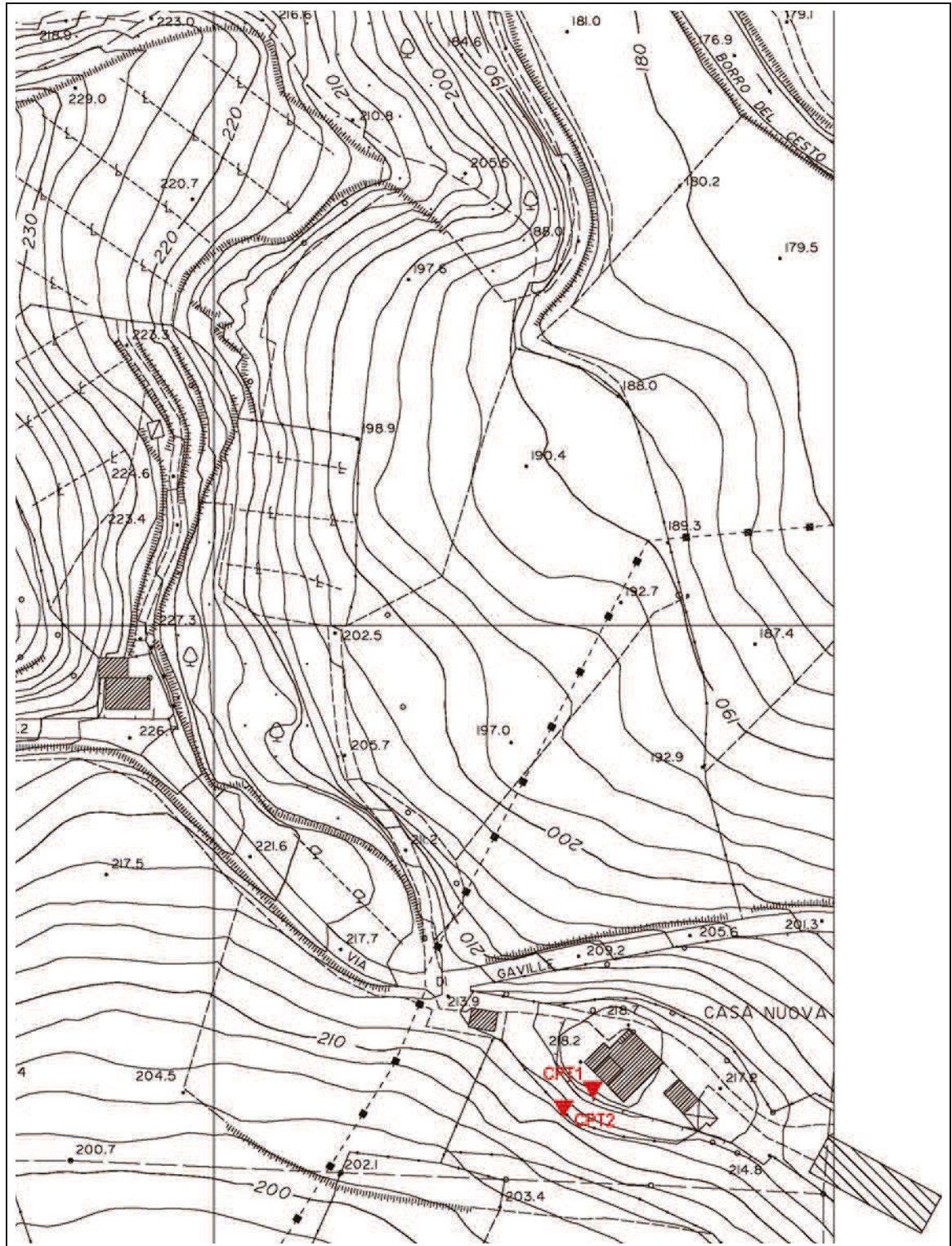
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 365

Località: Gaville, La Fornace

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:



Ubicazione delle indagini geognostiche effettuate su estratto del Foglio 21618, in scala 1:2.000, della Carta Tecnica Regionale.

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica \varnothing 35.7 mm, angolo di apertura $\alpha = 60^\circ$ - (area punta $A_p = 10 \text{ cm}^2$)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (\varnothing 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm^2)
- velocità di avanzamento costante $V = 2 \text{ cm / sec}$ ($\pm 0,5 \text{ cm / sec}$)
- spinta max nominale dello strumento S_{max} variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett. \Rightarrow Spinta) $C_t = \text{SPINTA (Kg)} / \text{LETTURA DI CAMPAGNA}$

fase 1 - resistenza alla punta $R_p \text{ (Kg / cm}^2 \text{)} = \text{(L. punta) } C_t / 10$

fase 2 - resistenza laterale locale $R_L \text{ (Kg / cm}^2 \text{)} = \text{[(L. laterale) - (L. punta)] } C_t / 150$

fase 3 - resistenza totale $R_t \text{ (Kg)} = \text{(L. totale) } C_t$

$R_p / R_L = \text{'rapporto Begemann'}$

- L. punta = lettura di campagna durante l' infissione della sola punta (fase 1)
- L. laterale = lettura di campagna relativa all'infissione di punta e manicotto (fase 2)
- L. totale = lettura di campagna relativa all'infissione delle aste esterne (fase 3)

N.B. : la spinta $S \text{ (Kg)}$, corrispondente a ciascuna fase, si ottiene moltiplicando la corrispondente lettura di campagna L per la costante di trasformazione C_t .

N.B. : causa la distanza intercorrente (20 cm circa) fra il manicotto laterale e la punta conica del penetrometro, la resistenza laterale locale R_L viene computata 20 cm sopra la punta.

CONVERSIONI

1 kN (kiloNewton) = 1000 N \approx 100 kg = 0,1 t - 1MN (megaNewton) = 1000 kN = 1000000 N \approx 100 t

1 kPa (kiloPascal) = 1 kN/m² = 0,001 MN/m² = 0,001 MPa \approx 0,1 t/m² = 0,01 kg/cm²

1 MPa (MegaPascal) = 1 MN/m² = 1000 kN/m² = 1000 kPa \approx 100 t / m² = 10 kg/cm²

kg/cm² = 10 t/m² \approx 100 kN/m² = 100 kPa = 0,1 MN/m² = 0,1 Mpa

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: $F = (R_p / R_L)$

(Begemann 1965 - Raccomandazioni A.G.I. 1977)

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

$F = R_p / R_L$	NATURA LITOLOGICA	PROPRIETA'
$F < 15$	TORBE ED ARGILLE ORGANICHE	COESIVE
$15 < F \leq 30$	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
$30 < F \leq 60$	LIMI SABBIOSI E SABBIE LIMOSE	GRANULARI
$F > 60$	SABBIE E SABBIE CON GHIAIA	GRANULARI

Vengono inoltre riportate le valutazioni stratigrafiche fornite da Schmertmann (1978), ricavabili in base ai valori di R_p e di $FR = (R_L / R_p) \% :$

- AO = argilla organica e terreni misti
- Att = argilla (inorganica) molto tenera
- At = argilla (inorganica) tenera
- Am = argilla (inorganica) di media consistenza
- Ac = argilla (inorganica) consistente
- Acc = argilla (inorganica) molto consistente
- ASL = argilla sabbiosa e limosa
- SAL = sabbia e limo / sabbia e limo argilloso
- Ss = sabbia sciolta
- Sm = sabbia mediamente addensata
- Sd = sabbia densa o cementata
- SC = sabbia con molti fossili, calcareniti

Secondo Schmertmann il valore della resistenza laterale da usarsi, dovrebbe essere pari a:

- $1/3 \pm 1/2$ di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

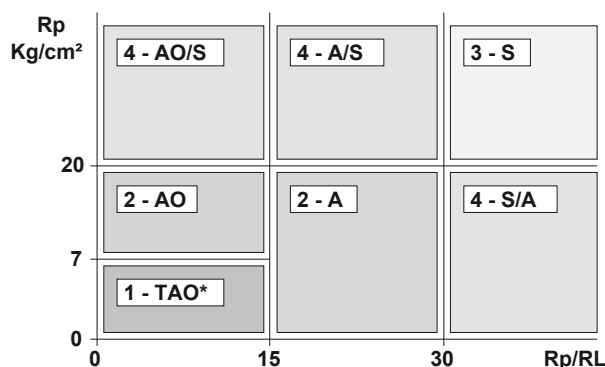
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al rapporto R_p / R_L
(Begemann 1965 -Raccomandazioni A.G.I. 1977), prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

$R_p \leq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni COESIVI anche se $(R_p / R_L) > 30$

$R_p \geq 20 \text{ kg/cm}^2$: possibili terreni GRANULARI anche se $(R_p / R_L) < 30$



NATURA LITOLOGICA

- 1 - COESIVA (TORBOSA) ALTA COMPRIMIBILITA'
- 2 - COESIVA IN GENERE
- 3 - GRANULARE
- 4 - COESIVA / GRANULARE

PARAMETRI GEOTECNICI (validità orientativa) - simboli - correlazioni - bibliografia

- γ' = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ' - R_p - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : C_u - R_p]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - C_u - OCR - I_p I_p = ind.plast.]
Eu50 - Eu25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - R_p]
 E'_{50} - E'_{25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983)
- Mo = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : Mo - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - Dr - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 ϕ'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme ϕ'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 ϕ'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata ϕ'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 ϕ'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. ϕ'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- Amax = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (Amax/ g) - Dr]

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Ghea Engineering & Consulting S.r.l.
- lavoro : Ampliamento di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), località Gaville La Fornace
- note :

- data : 15/06/2011
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,60	---	3,80	41,0	76,0	41,0	1,67	25,0
0,40	20,0	44,0	20,0	3,33	6,0	4,00	33,0	58,0	33,0	2,47	13,0
0,60	47,0	97,0	47,0	6,00	8,0	4,20	53,0	90,0	53,0	2,53	21,0
0,80	60,0	150,0	60,0	5,47	11,0	4,40	62,0	100,0	62,0	2,47	25,0
1,00	64,0	146,0	64,0	5,27	12,0	4,60	40,0	77,0	40,0	2,27	18,0
1,20	43,0	122,0	43,0	3,73	12,0	4,80	38,0	72,0	38,0	1,80	21,0
1,40	54,0	110,0	54,0	4,07	13,0	5,00	43,0	70,0	43,0	2,20	20,0
1,60	52,0	113,0	52,0	3,80	14,0	5,20	43,0	76,0	43,0	2,53	17,0
1,80	44,0	101,0	44,0	4,00	11,0	5,40	46,0	84,0	46,0	2,47	19,0
2,00	45,0	105,0	45,0	3,20	14,0	5,60	53,0	90,0	53,0	2,80	19,0
2,20	18,0	66,0	18,0	2,53	7,0	5,80	44,0	86,0	44,0	2,67	16,0
2,40	42,0	80,0	42,0	2,87	15,0	6,00	40,0	80,0	40,0	2,60	15,0
2,60	33,0	76,0	33,0	2,07	16,0	6,20	46,0	85,0	46,0	2,60	18,0
2,80	34,0	65,0	34,0	2,13	16,0	6,40	66,0	105,0	66,0	3,87	17,0
3,00	35,0	67,0	35,0	1,47	24,0	6,60	66,0	124,0	66,0	4,47	15,0
3,20	43,0	65,0	43,0	2,13	20,0	6,80	68,0	135,0	68,0	4,73	14,0
3,40	51,0	83,0	51,0	2,40	21,0	7,00	70,0	141,0	70,0	-----	-----
3,60	42,0	78,0	42,0	2,33	18,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : Ghea Engineering & Consulting S.r.l.
- lavoro : Ampliamento di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), località Gaville La Fornace
- note :

- data : 15/06/2011
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	1,40	---	3,80	50,0	85,0	50,0	2,87	17,0
0,40	20,0	41,0	20,0	2,40	8,0	4,00	66,0	109,0	66,0	3,80	17,0
0,60	36,0	72,0	36,0	2,00	18,0	4,20	50,0	107,0	50,0	2,60	19,0
0,80	51,0	81,0	51,0	1,80	28,0	4,40	44,0	83,0	44,0	1,60	27,0
1,00	40,0	67,0	40,0	1,47	27,0	4,60	47,0	71,0	47,0	1,80	26,0
1,20	38,0	60,0	38,0	2,00	19,0	4,80	51,0	78,0	51,0	3,33	15,0
1,40	38,0	68,0	38,0	3,07	12,0	5,00	60,0	110,0	60,0	3,93	15,0
1,60	26,0	72,0	26,0	2,67	10,0	5,20	56,0	115,0	56,0	3,07	18,0
1,80	28,0	68,0	28,0	2,53	11,0	5,40	71,0	117,0	71,0	3,40	21,0
2,00	36,0	74,0	36,0	1,33	27,0	5,60	60,0	111,0	60,0	5,13	12,0
2,20	64,0	84,0	64,0	3,33	19,0	5,80	61,0	138,0	61,0	3,27	19,0
2,40	55,0	105,0	55,0	2,80	20,0	6,00	76,0	125,0	76,0	4,13	18,0
2,60	70,0	112,0	70,0	4,33	16,0	6,20	62,0	124,0	62,0	4,47	14,0
2,80	42,0	107,0	42,0	3,00	14,0	6,40	77,0	144,0	77,0	5,33	14,0
3,00	40,0	85,0	40,0	2,87	14,0	6,60	80,0	160,0	80,0	6,07	13,0
3,20	69,0	112,0	69,0	3,73	18,0	6,80	88,0	179,0	88,0	7,87	11,0
3,40	50,0	106,0	50,0	2,87	17,0	7,00	91,0	209,0	91,0	-----	-----
3,60	33,0	76,0	33,0	2,33	14,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

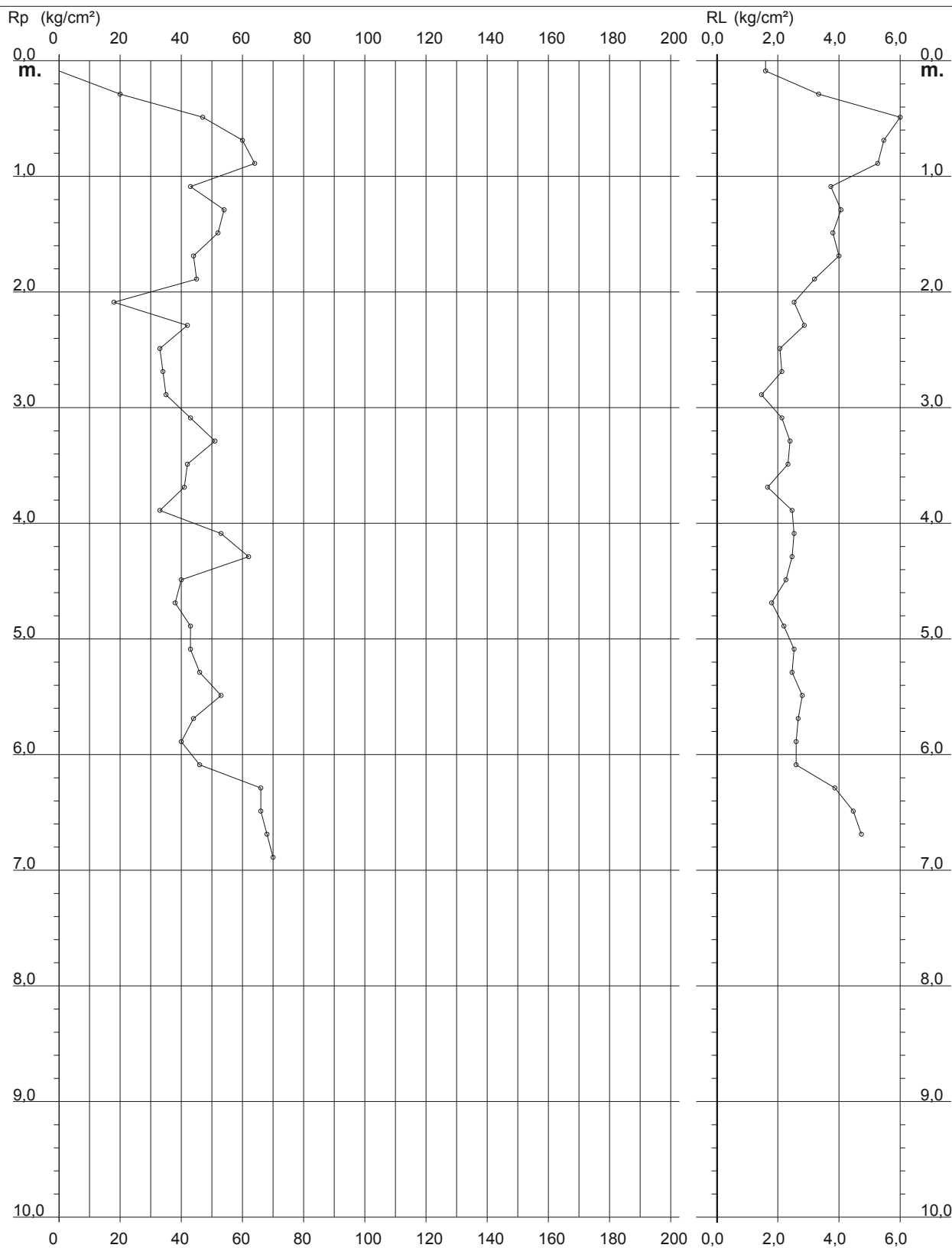
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Ghea Engineering & Consulting S.r.l.
 - lavoro : Ampliamento di un fabbricato
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Gaville La Fornace

- data : 15/06/2011
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



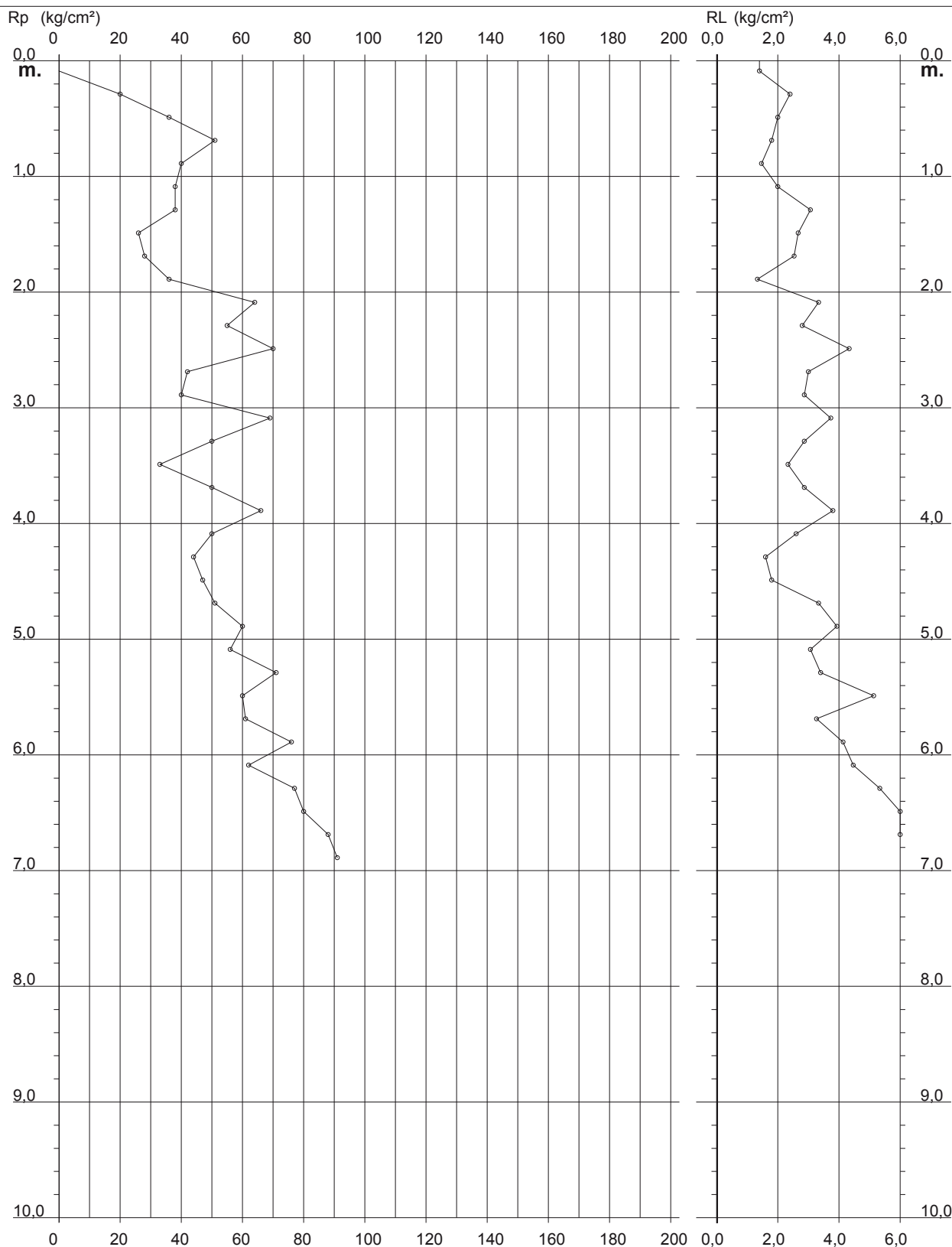
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : Ghea Engineering & Consulting S.r.l.
 - lavoro : Ampliamento di un fabbricato
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Gaville La Fornace

- data : 15/06/2011
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



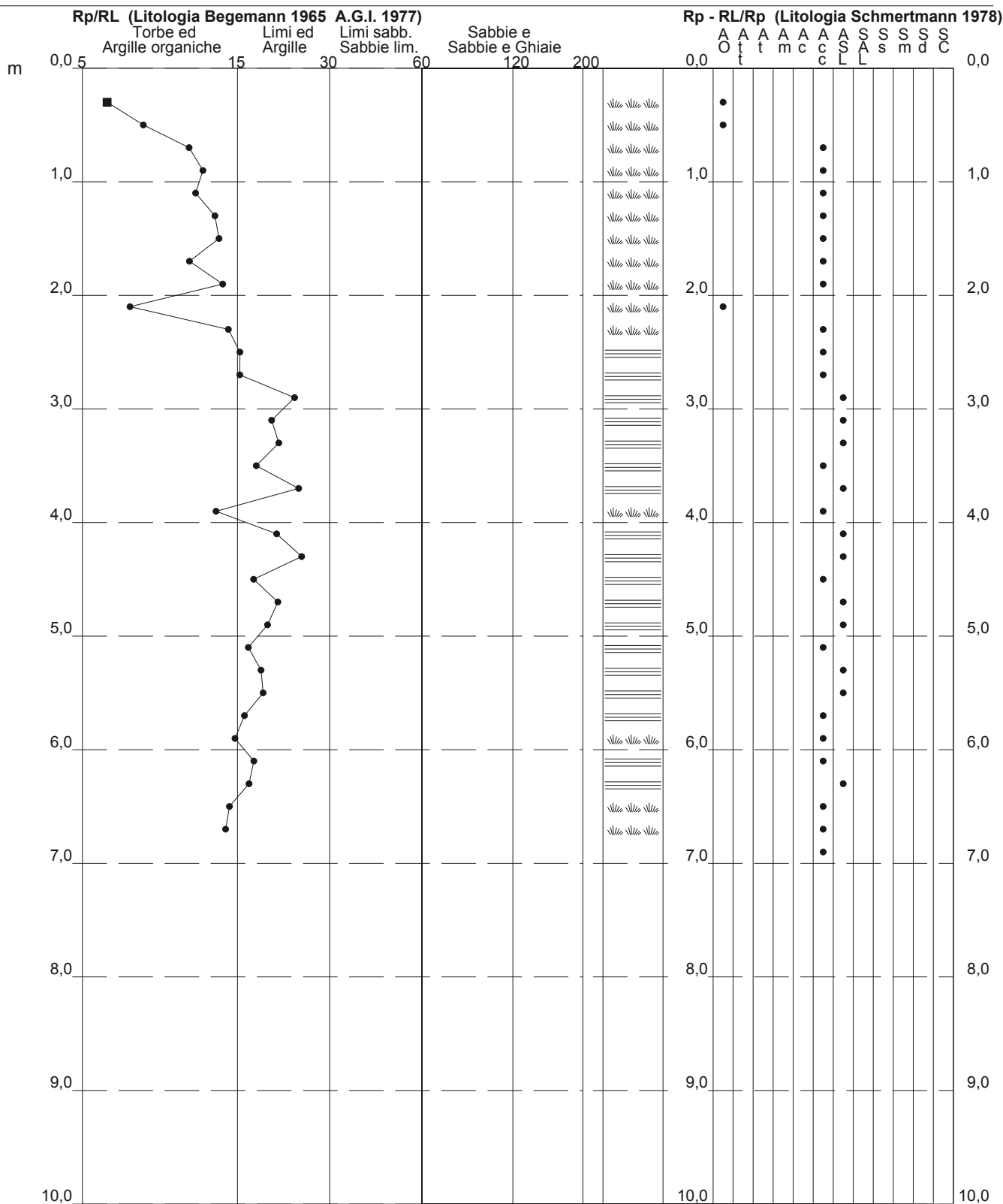
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente : Ghea Engineering & Consulting S.r.l.
 - lavoro : Ampliamento di un fabbricato
 - località : Figline Valdarno (Fi), località Gaville La Fornace
 - note :

- data : 15/06/2011
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 50



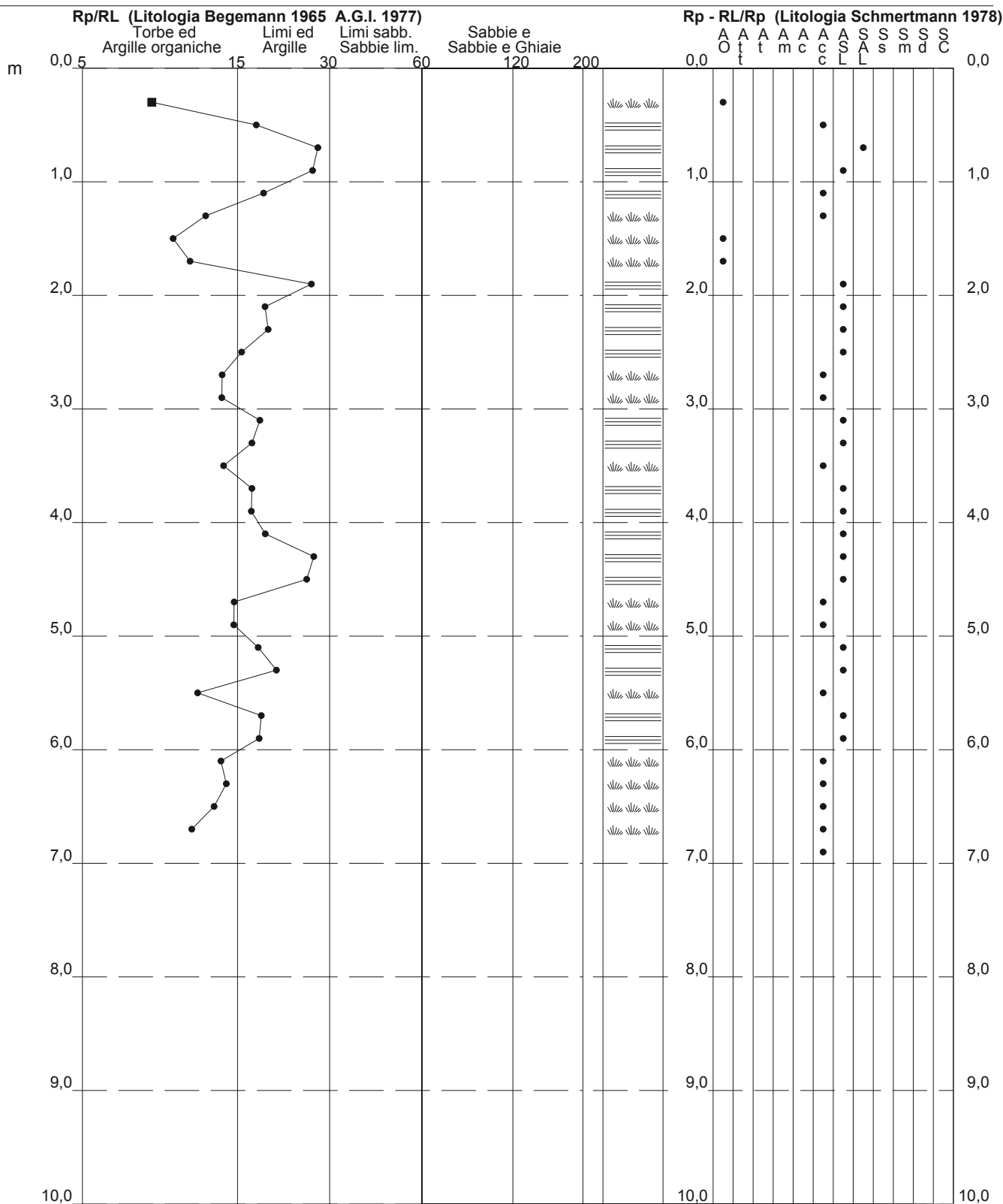
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-013

- committente : Ghea Engineering & Consulting S.r.l.
- lavoro : Ampliamento di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), località Gaville La Fornace
- note :

- data : 15/06/2011
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI****CPT 2**

2.010496-013

- committente : Ghea Engineering & Consulting S.r.l.
- lavoro : Ampliamento di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), località Gaville La Fornace
- note :

- data : 15/06/2011
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

NATURA COESIVA												NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	20	8	4/1	1,85	0,07	0,80	99,9	136	204	60	80	39	41	43	44	41	27	0,191	33	50	60	
0,60	36	18	4/1	1,85	0,11	1,20	99,9	204	306	108	91	41	42	44	45	42	30	0,225	60	90	108	
0,80	51	28	4/1	1,85	0,15	1,70	99,9	289	434	153	95	41	43	44	46	42	31	0,242	85	128	153	
1,00	40	27	4/1	1,85	0,19	1,33	74,1	227	340	120	82	39	41	43	45	40	30	0,195	67	100	120	
1,20	38	19	4/1	1,85	0,22	1,27	55,4	215	323	114	75	39	40	42	44	39	30	0,176	63	95	114	
1,40	38	12	4/1	1,85	0,26	1,27	45,7	215	323	114	72	38	40	42	44	39	30	0,164	63	95	114	
1,60	26	10	4/1	1,85	0,30	0,93	26,2	158	237	78	55	36	38	40	42	36	28	0,118	43	65	78	
1,80	28	11	4/1	1,85	0,33	0,97	23,8	164	246	84	55	36	38	40	42	36	28	0,117	47	70	84	
2,00	36	27	4/1	1,85	0,37	1,20	27,3	204	306	108	61	37	39	41	43	37	30	0,134	60	90	108	
2,20	64	19	4/1	1,85	0,41	2,13	49,8	363	544	192	79	39	41	42	44	39	32	0,185	107	160	192	
2,40	55	20	4/1	1,85	0,44	1,83	37,0	312	467	165	71	38	40	42	44	38	31	0,163	92	138	165	
2,60	70	16	4/1	1,85	0,48	2,33	45,2	397	595	210	78	39	41	42	44	39	32	0,182	117	175	210	
2,80	42	14	4/1	1,85	0,52	1,40	21,8	238	357	126	58	36	38	40	43	36	30	0,126	70	105	126	
3,00	40	14	4/1	1,85	0,55	1,33	18,8	227	340	120	55	36	38	40	42	35	30	0,117	67	100	120	
3,20	69	18	4/1	1,85	0,59	2,30	34,2	391	586	207	72	38	40	42	44	38	32	0,165	115	173	207	
3,40	50	17	4/1	1,85	0,63	1,67	21,2	283	425	150	59	36	38	41	43	36	31	0,129	83	125	150	
3,60	33	14	4/1	1,85	0,67	1,10	11,8	187	281	99	44	34	37	39	42	33	29	0,089	55	83	99	
3,80	50	17	4/1	1,85	0,70	1,67	18,5	283	425	150	57	36	38	40	43	35	31	0,122	83	125	150	
4,00	66	17	4/1	1,85	0,74	2,20	24,5	374	561	198	65	37	39	41	43	36	32	0,145	110	165	198	
4,20	50	19	4/1	1,85	0,78	1,67	16,3	283	425	150	54	36	38	40	42	35	31	0,115	83	125	150	
4,40	44	27	4/1	1,85	0,81	1,47	13,1	249	374	132	49	35	37	39	42	34	31	0,101	73	110	132	
4,60	47	26	4/1	1,85	0,85	1,57	13,5	266	400	141	50	35	37	40	42	34	31	0,104	78	118	141	
4,80	51	15	4/1	1,85	0,89	1,70	14,1	289	434	153	52	35	37	40	42	34	31	0,108	85	128	153	
5,00	60	15	4/1	1,85	0,93	2,00	16,5	340	510	180	56	36	38	40	43	35	32	0,120	100	150	180	
5,20	56	18	4/1	1,85	0,96	1,87	14,4	317	476	168	53	35	38	40	42	34	31	0,112	93	140	168	
5,40	71	21	4/1	1,85	1,00	2,37	18,5	402	604	213	60	36	38	41	43	35	32	0,131	118	178	213	
5,60	60	12	4/1	1,85	1,04	2,00	14,3	340	510	180	54	35	38	40	42	34	32	0,113	100	150	180	
5,80	61	19	4/1	1,85	1,07	2,03	14,0	346	519	183	53	35	38	40	42	34	32	0,112	102	153	183	
6,00	76	18	4/1	1,85	1,11	2,53	17,6	431	646	228	60	36	38	41	43	35	33	0,130	127	190	228	
6,20	62	14	4/1	1,85	1,15	2,07	13,1	351	527	186	52	35	38	40	42	34	32	0,110	103	155	186	
6,40	77	14	4/1	1,85	1,18	2,57	16,5	436	655	231	59	36	38	40	43	35	33	0,127	128	193	231	
6,60	80	13	4/1	1,85	1,22	2,67	16,7	453	680	240	59	36	38	41	43	35	33	0,129	133	200	240	
6,80	88	11	4/1	1,85	1,26	2,93	18,1	499	748	264	62	37	39	41	43	35	33	0,136	147	220	264	
7,00	91	--	3:::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	35	33	0,137	152	228	273	

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO
(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

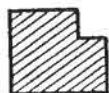
SCHEDE DEI DATI DI BASE

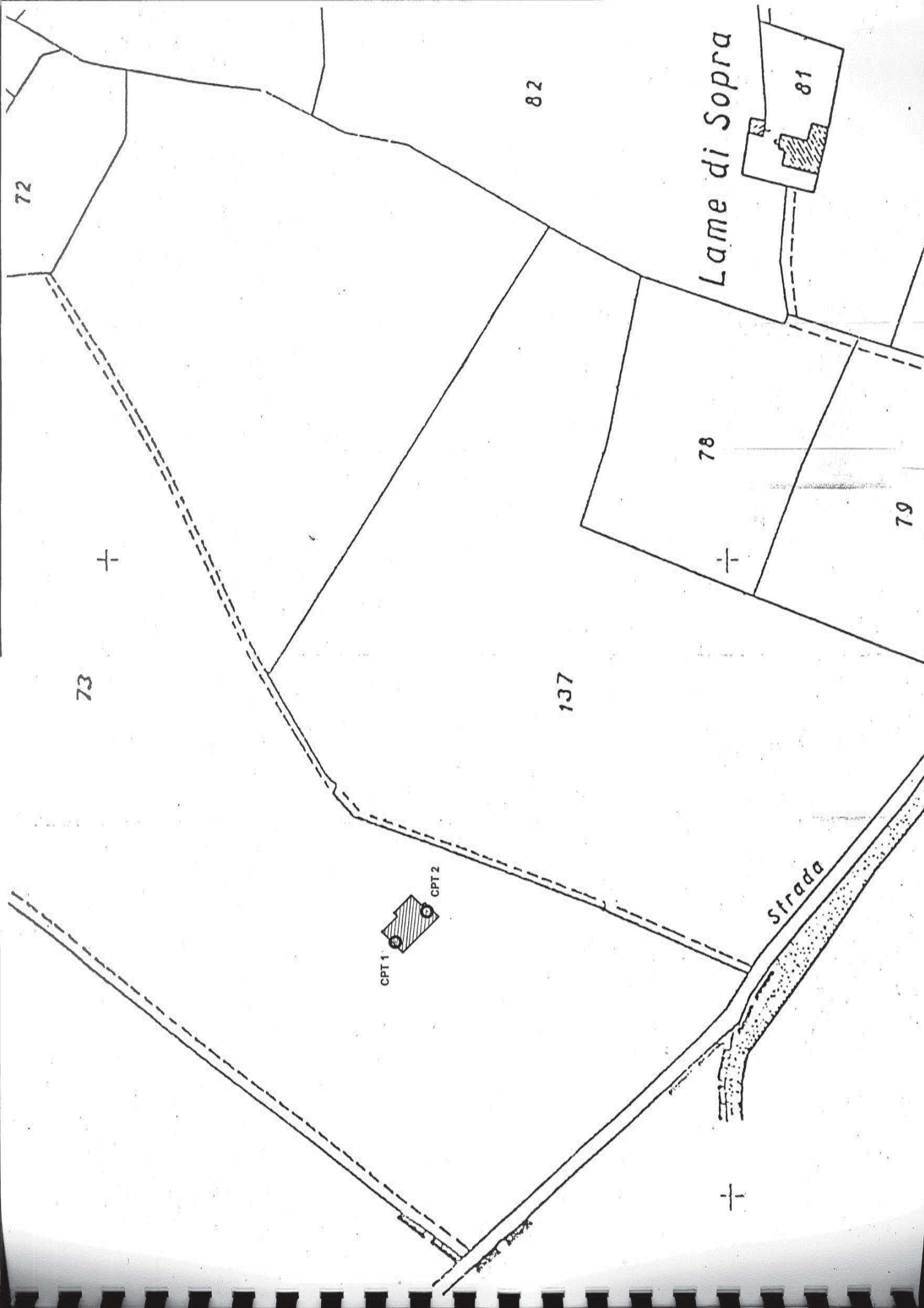
Numero: 366

Località: Gaville, via Diga

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE**Comune di Figline Valdarno****Foglio Catastale n.58****Legenda****- edificio di progetto****CPT 1 - prova penetrometrica statica****Scala 1:1.000**



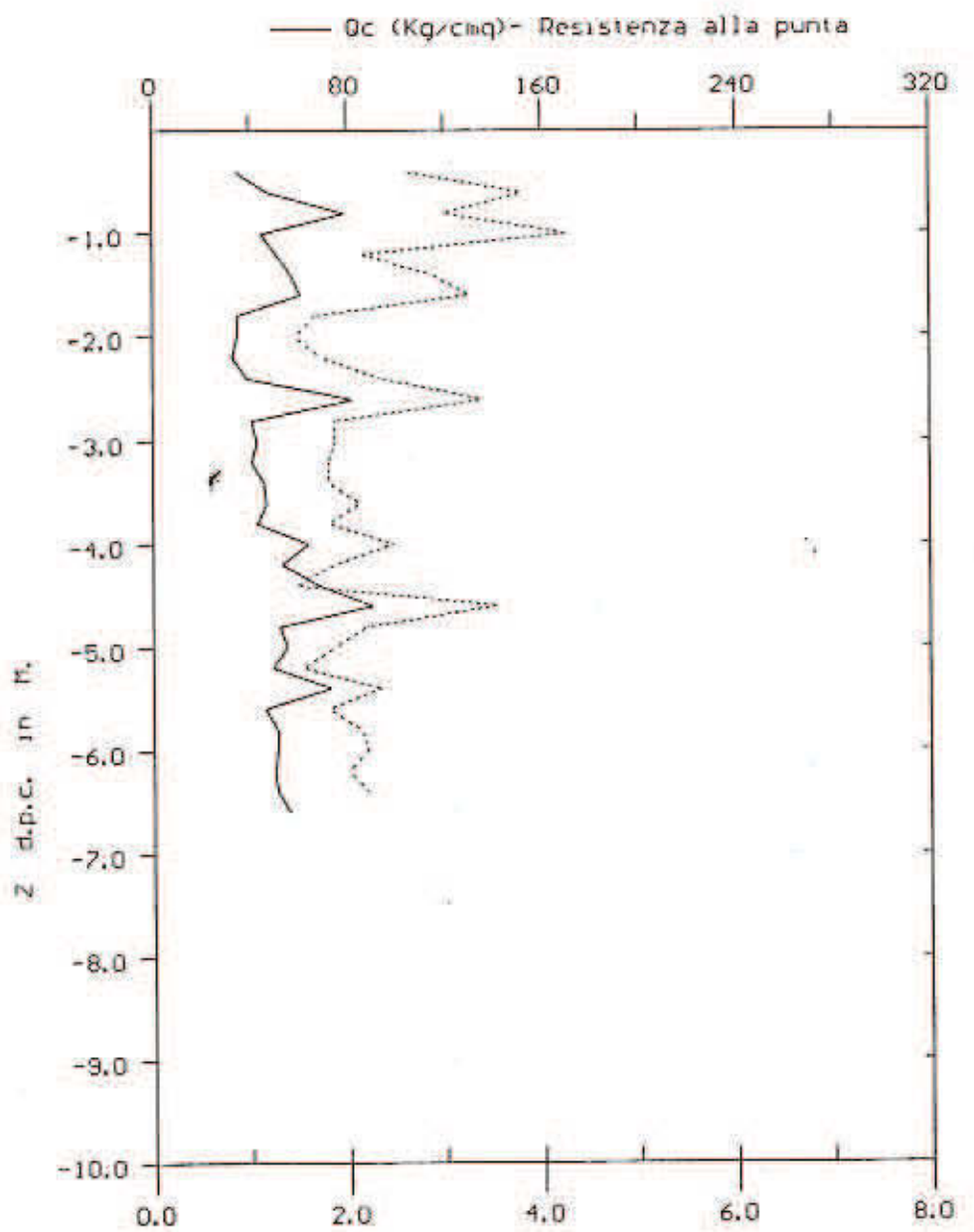
PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: Sig. Melani Ivan
 LOCALITA': Gaville - Figline V.
 DATA: 26.06.97
 PENETROMETRIA n. 1
 NOTE:

meladat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	γ _{qc}	f _s	r _f	Q _t	Dr	f _i '	Cu	Mv	
40	35.0	2.60	7.43	64.0	0.0	0.0	1.77	0.010	ARGILLA LIMOSA
60	48.0	3.80	7.92	100.0	0.0	0.0	2.58	0.007	ARGILLA LIMOSA
80	79.0	3.00	3.80	160.0	68.8	27.0	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
100	45.0	4.27	9.48	148.0	0.0	0.0	2.90	0.007	ARGILLA
120	51.0	2.13	4.18	217.0	62.5	25.4	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
140	57.0	2.87	5.03	229.0	0.0	0.0	1.95	0.006	LIMO ARGILLOSO
160	61.0	3.27	5.36	263.0	0.0	0.0	2.22	0.005	LIMO ARGILLOSO
180	35.0	1.67	4.76	258.0	0.0	0.0	1.13	0.010	LIMO ARGILLOSO
200	35.0	1.47	4.19	225.0	55.5	24.7	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
220	33.0	1.73	5.25	215.0	0.0	0.0	1.18	0.010	LIMO ARGILLOSO
240	39.0	2.33	5.98	227.0	0.0	0.0	1.59	0.009	LIMO ARGILLOSO
260	82.0	3.40	4.15	229.0	71.2	26.3	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
280	41.0	1.87	4.55	249.0	0.0	0.0	1.27	0.008	LIMO ARGILLOSO
300	43.0	1.87	4.34	249.0	60.0	24.6	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
320	41.0	1.80	4.39	247.0	59.3	24.4	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
340	46.0	1.80	3.91	275.0	59.3	25.9	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
360	47.0	2.13	4.54	296.0	0.0	0.0	1.45	0.007	LIMO ARGILLOSO
380	43.0	1.80	4.19	318.0	59.3	25.1	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
400	64.0	2.47	3.85	356.0	65.2	26.5	0.00	0.005	LIMO SABBIOSO
420	53.0	1.87	3.52	346.0	60.0	27.0	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
440	68.0	1.47	2.16	383.0	55.5	30.6	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA
460	90.0	3.53	3.93	411.0	71.9	26.9	0.00	0.004	LIMO SABBIOSO
480	52.0	2.20	4.23	427.0	63.0	25.3	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
500	55.0	1.87	3.39	429.0	60.0	27.3	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
520	49.0	1.53	3.13	439.0	56.3	27.7	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
540	73.0	2.33	3.20	462.0	64.1	28.1	0.00	0.005	LIMO SABBIOSO
560	46.0	1.80	3.91	477.0	59.3	25.9	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
580	51.0	2.13	4.18	500.0	62.5	25.4	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
600	51.0	2.20	4.31	509.0	63.0	25.0	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
620	50.0	2.00	4.00	520.0	61.3	25.8	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
640	51.0	2.20	4.31	547.0	63.0	25.0	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
660	56.0	0.00	0.00	575.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----

PENETROMETRIA CPT



..... F_s (Kg/cmq) - Resistenza attrito laterale locale

GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 1

DATA : 26.06.97

LOCALITA' : Gaville - Figline V.no (FI)

COMMITTENTE : Sig. Melani Ivan

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011

GEA s.n.c.

Sede: Via Don Minzoni 9 - CHIESINA UZZANESE (PT)
tel. 0572-48327

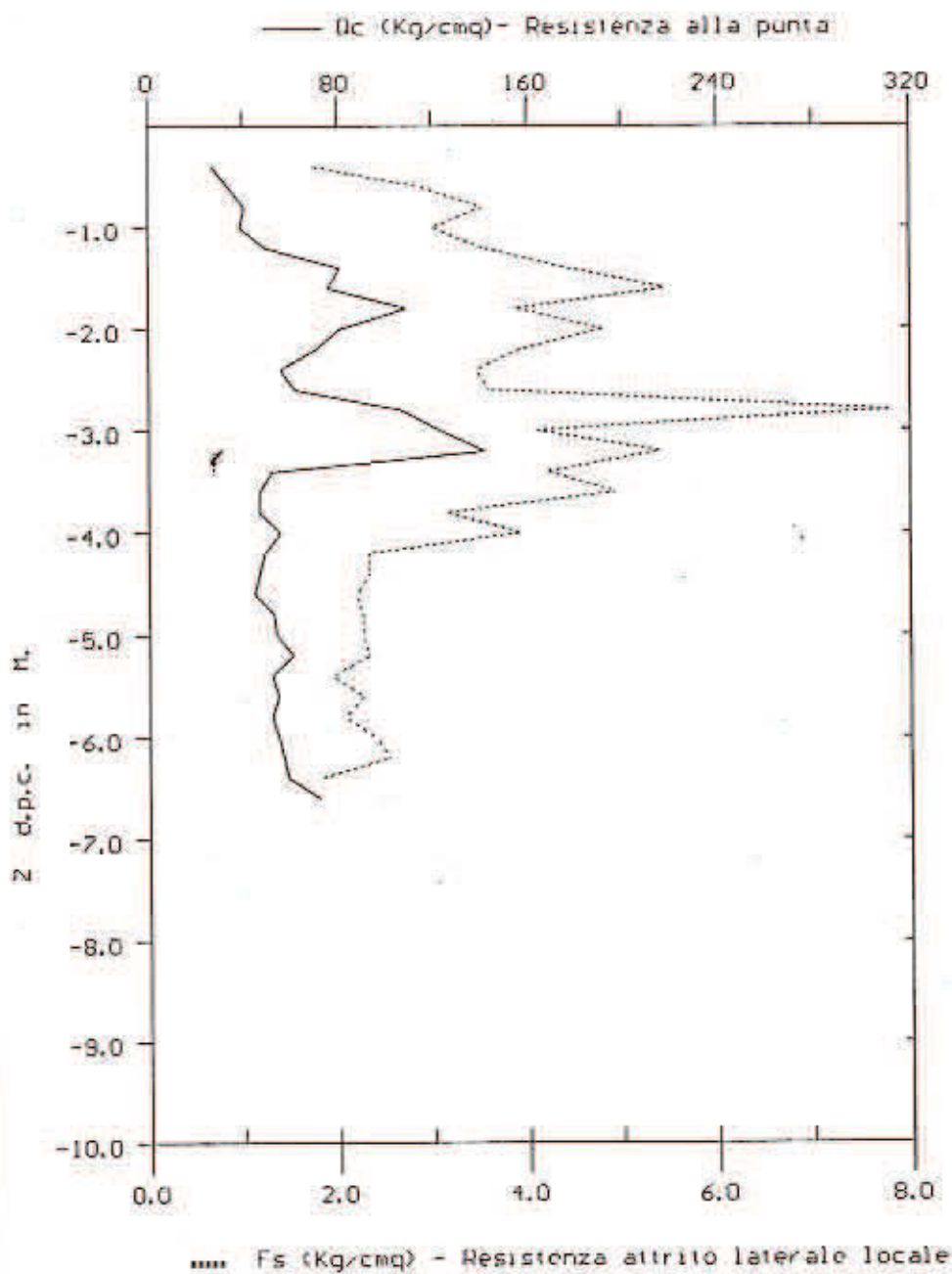
PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: Sig. Melani Ivan
LOCALITA': Gaville - Figline V.
DATA: 26.06.97
PENETROMETRIA n. 2
NOTE:

meladat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	f _{qc}	f _s	r _f	Q _t	Dr	f _i	C _u	M _v	
40	27.0	1.73	6.42	55.0	0.0	0.0	1.18	0.012	ARGILLA LIMOSA
60	34.0	2.87	8.43	71.0	0.0	0.0	1.95	0.010	ARGILLA LIMOSA
80	41.0	3.53	8.62	104.0	0.0	0.0	2.40	0.008	ARGILLA
100	39.0	3.00	7.69	141.0	0.0	0.0	2.04	0.009	ARGILLA LIMOSA
120	50.0	3.53	7.07	175.0	0.0	0.0	2.40	0.007	ARGILLA LIMOSA
140	81.0	4.40	5.43	252.0	0.0	0.0	2.99	0.004	LIMO ARGILLOSO
160	76.0	5.47	7.19	342.0	0.0	0.0	3.72	0.004	ARGILLA LIMOSA
180	109.0	3.87	3.55	382.0	73.6	27.9	0.00	0.003	LIMO SABBIOSO
200	81.0	4.80	5.93	368.0	0.0	0.0	3.26	0.004	LIMO ARGILLOSO
220	71.0	3.93	5.54	379.0	0.0	0.0	2.67	0.005	LIMO ARGILLOSO
240	56.0	3.47	6.19	382.0	0.0	0.0	2.36	0.006	ARGILLA LIMOSA
260	62.0	3.60	5.81	406.0	0.0	0.0	2.45	0.005	LIMO ARGILLOSO
280	107.0	7.80	7.29	455.0	0.0	0.0	5.30	0.003	ARGILLA LIMOSA
300	123.0	4.07	3.31	557.0	74.5	28.6	0.00	0.003	LIMO SABBIOSO
320	142.0	5.40	3.80	512.0	79.8	27.8	0.00	0.002	LIMO SABBIOSO
340	52.0	4.20	8.08	516.0	0.0	0.0	2.86	0.006	ARGILLA LIMOSA
360	47.0	4.93	10.50	514.0	0.0	0.0	3.35	0.007	ARGILLA
380	47.0	3.13	6.67	575.0	0.0	0.0	2.13	0.007	ARGILLA LIMOSA
400	56.0	3.93	7.02	585.0	0.0	0.0	2.67	0.006	ARGILLA LIMOSA
420	49.0	2.33	4.76	605.0	0.0	0.0	1.59	0.007	LIMO ARGILLOSO
440	47.0	2.33	4.96	575.0	0.0	0.0	1.59	0.007	LIMO ARGILLOSO
460	45.0	2.20	4.89	520.0	0.0	0.0	1.50	0.007	LIMO ARGILLOSO
480	53.0	2.27	4.28	473.0	63.6	25.2	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
500	54.0	2.27	4.20	489.0	63.6	25.5	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
520	61.0	2.33	3.83	520.0	64.1	26.5	0.00	0.005	LIMO SABBIOSO
540	52.0	1.93	3.72	525.0	60.6	26.6	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
560	55.0	2.27	4.12	537.0	63.6	25.7	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
580	52.0	2.07	3.97	546.0	61.9	26.0	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
600	55.0	2.40	4.36	562.0	64.7	25.0	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
620	57.0	2.53	4.44	580.0	65.7	24.9	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
640	59.0	1.80	3.05	595.0	59.3	28.1	0.00	0.006	SABBIA LIMOSA
660	72.0	0.00	0.00	609.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----

PENETROMETRIA CPT



GEA s.n.c. Chiesina Uzzanese (PT)

PENETROMETRIA : 2

DATA : 26.06.97

LOCALITA' : Gaville - Figline U.no (FI)

COMITENTE : Sig. Melani Ivan

NOTE :

Software STUDIO GEOTECHNICS tel. 055/640130 fax.642011