autostrade per l'italia

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
NEL TRATTO INCISA - VALDARNO
LOTTO1

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA
INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

INDAGINI BIBLIOGRAFICHE - DA ENTI
(POZZI, SONDAGGI, PENETROMETRIE, SISMICA) - Vol.3/7

IL GEOLOGO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Vittorio Boerio Ord. Geol. Lombardia N. 794 **Responsabile Geologia**	Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725	Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 **Progettazione Nuove Opere Autostradali**

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog, Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	XXX
119941	LL01	PE	DG	GEO	SI000	00000	R	GEO	1010	-0	SCALA -

spea ENGINEERING gruppo Atlantia

PROJECT MANAGER:	SUPPORTO SPECIALISTICO:	REVISIONE	
Ing. Paola Castiglioni Ord. Ingg. Varese N. 2725		n.	data
		0	OTTOBRE 2019
REDATTO:	VERIFICATO:		

	VISTO DEL COMMITTENTE	VISTO DEL CONCEDENTE
	autostrade per l'italia IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Furio Cruciani	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

DOCUMENTAZIONE INERENTE LA TRATTA COMPLETA TRA INCISA E VALDARNO

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

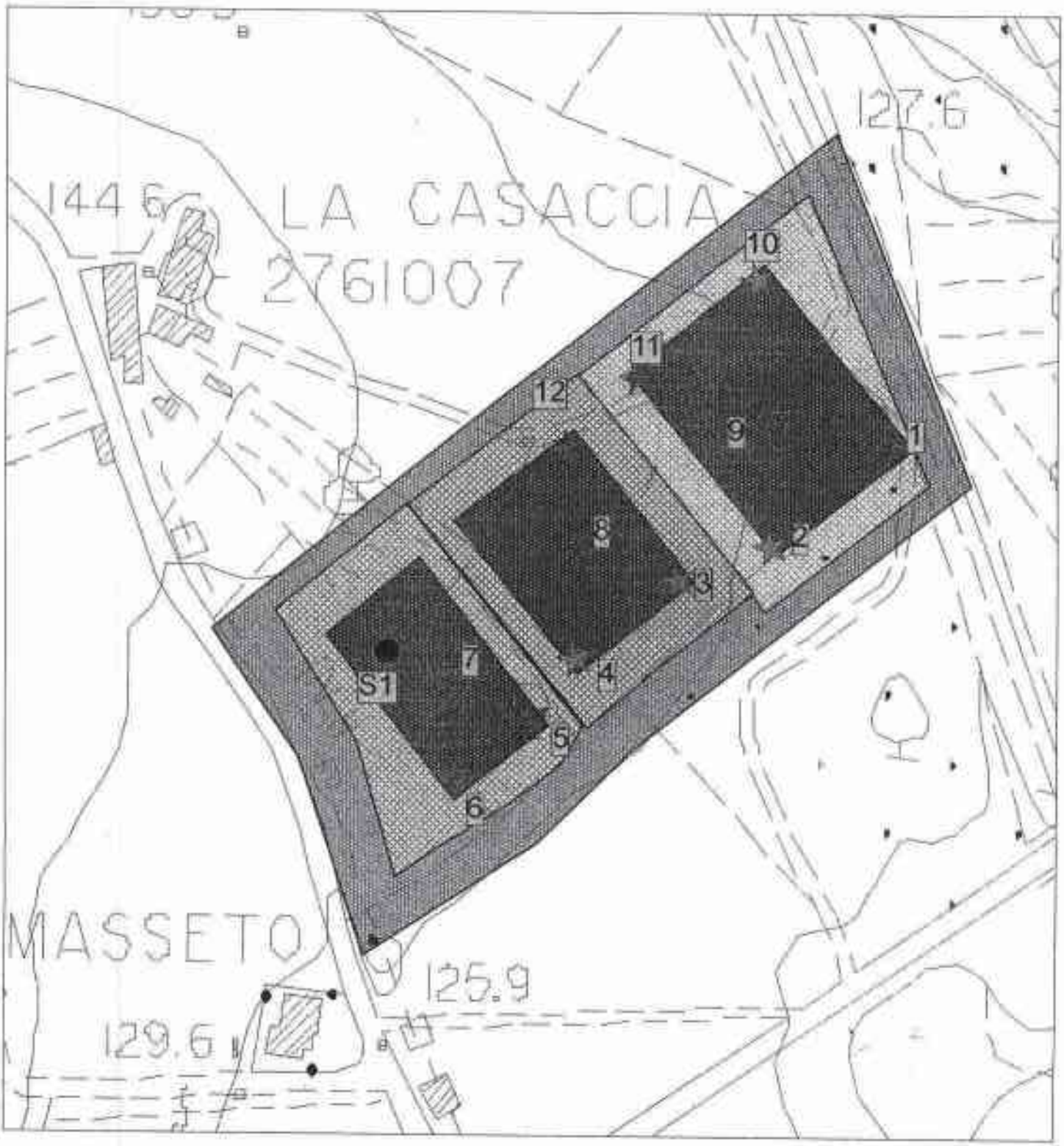
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 026

Località: San Lorenzo a Cappiano

Tipo e numero: n. 1 Sondaggio a carotaggio continuo
n. 4 Prove penetrometriche statiche CPT
n. 8 Prove penetrometriche dinamiche DPSH

Note:


127.6
144.6
LA CASACCIA
2761007
10
11
12
9
1
8
2
3
S1
7
4
5
6
MASSETO
125.9
129.6

LEGENDA

elementi progettuali

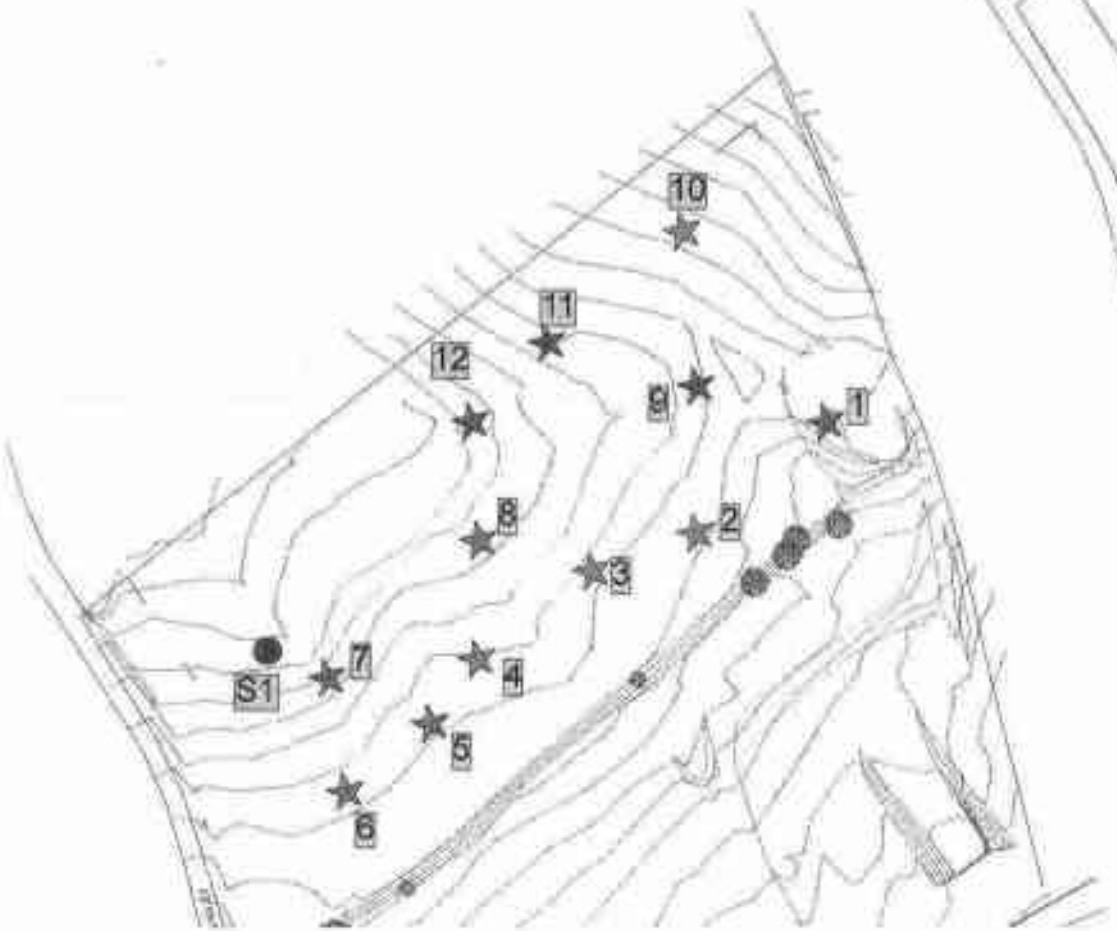
- area di indagine
- capannoni in progetto
- lotto A1
- lotto A2
- lotto A3
- lotto di intervento

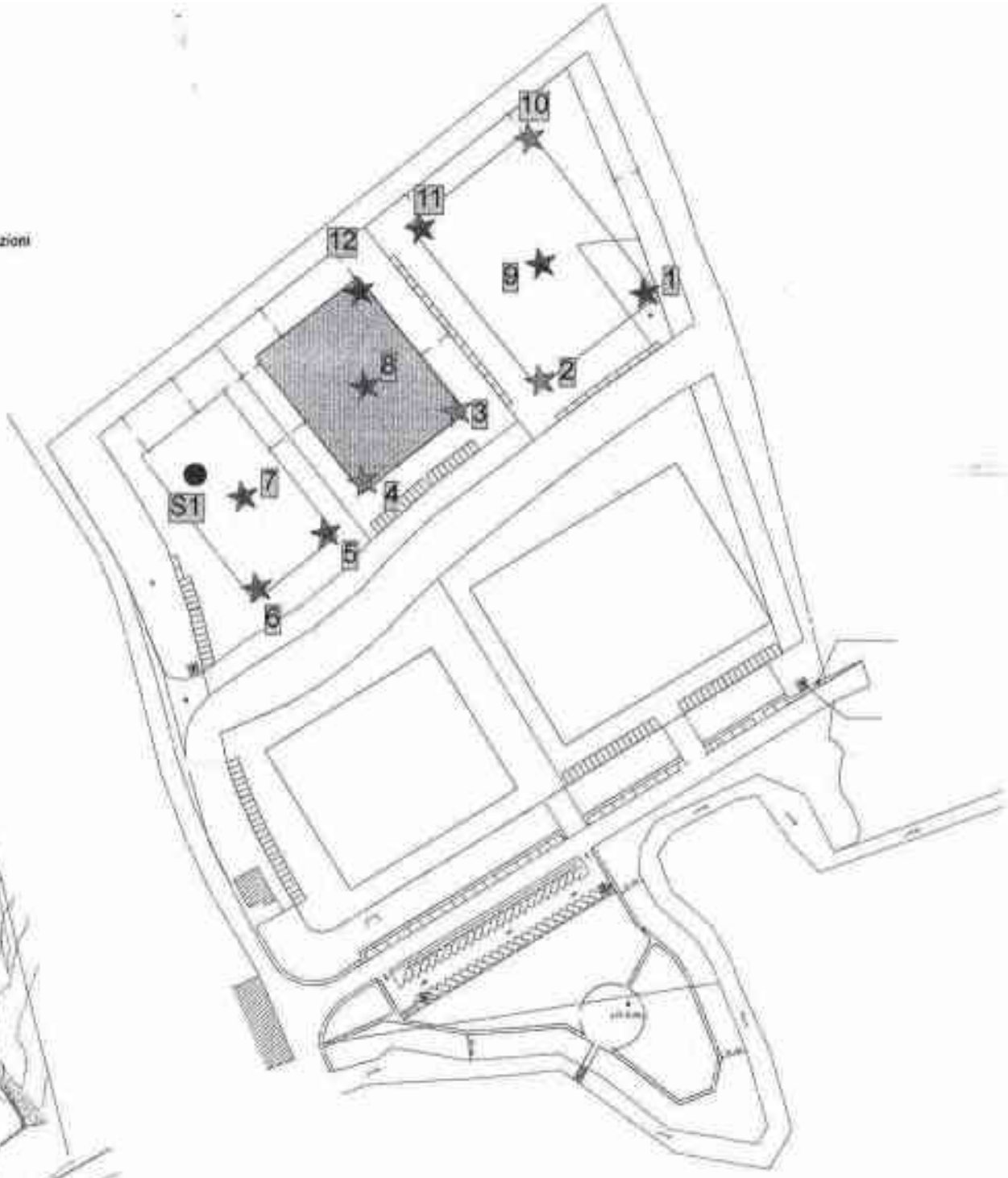
indagini in sito

- sondaggio a carotaggio continuo
- prova penetrometrica dinamica
- prova penetrometrica statica

simbologia

- tracce delle sezioni litotecniche





Studio di geologia SINTESI snc

dr. b. polverosi
dr. m. salvadori

Committente:

TEOREMA spa/RUBINETTERIE ZAZZERI spa

cantiere lott. 9a lotti A1, A2, A3 località Burchio - Incisa V.no data inizio 23.07.04 data fine 23.07.04

sondaggio n. S 1 metodo perfor. carotaggio continuo - carotiere semplice diametro ϕ (mm) 101/127

liv. falda (m da p.c.) -5.30 quota p.c. (m slm) 137.5 redattore stratigrafia geol. B. Polverosi

SPT N colpi	PROF (m)	CAMPIONE	PROF (m)	PROF (m)		LITOLOGIA	DESCRIZIONE	RQD	% recupero
				0.5	1		suolo vegetale sabbioso		
				1.5			sabbia fine giallo ocra, con livelli a clasti subarrotondati sparsi		
				2.0	2		limo grigio		
					3		limo argilloso con minuti clasti sparsi e inclusi torbosi nocciola		
				3.4	4		limi sabbiosi nocciola		
				4.3	5		limi con ciottolini e concrezioni, talora molto abbondanti, a tratti argillosi, colore ocra e bruno		
					6				
				6.4	7		limi sabbiosi ocra-grigio con inclusi sparsi		
				7.0			limi argillosi grigio-bruno		
				8.0	8		limi sabbiosi/con sabbia, variegato grigio-ocra		
				8.8	9		limi argillosi nocciola, con muniti clasti sparsi		
				10.2	10				
					11		limi argillosi grigio piombo, con minuti clasti sparsi		
					12				
				13.3	13				
					14		sabbia fine limosa/con limo, colore grigio piombo, con clasti e piccoli gasteropodi in livelli		
				15.0	15				
					16				
					17				
					18				
					19				
					20				

Pliocene argille di figline

(*) L, J, S, ... a = Shelby d = Denison
e = Osterberg c = altro
A, B, C, ... campioni rimaneggiati

S.P.T. = standard penetration test
RQD = rock quality designation

spezzoni
V.T. = vane test (non = mancato (Bgrind))
T = accelerometro biassiale

suolo superficiale riporti
argille
limi argillosi
limi
limi sabbiosi
sabbie
ghiaie e ciottolami
detriti
roccia
altro

NOTE

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- Indagine : Spett.le Studio Sintesi
- cantiere : Burchio (FI)
- località : Burchio
- note :
- data : 21/07/2004
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	31	183,6	----	1
0,30 - 0,60	37	219,1	----	1
0,60 - 0,90	47	278,3	----	1
0,90 - 1,20	100	552,3	----	2

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLINI - 0425/940920

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

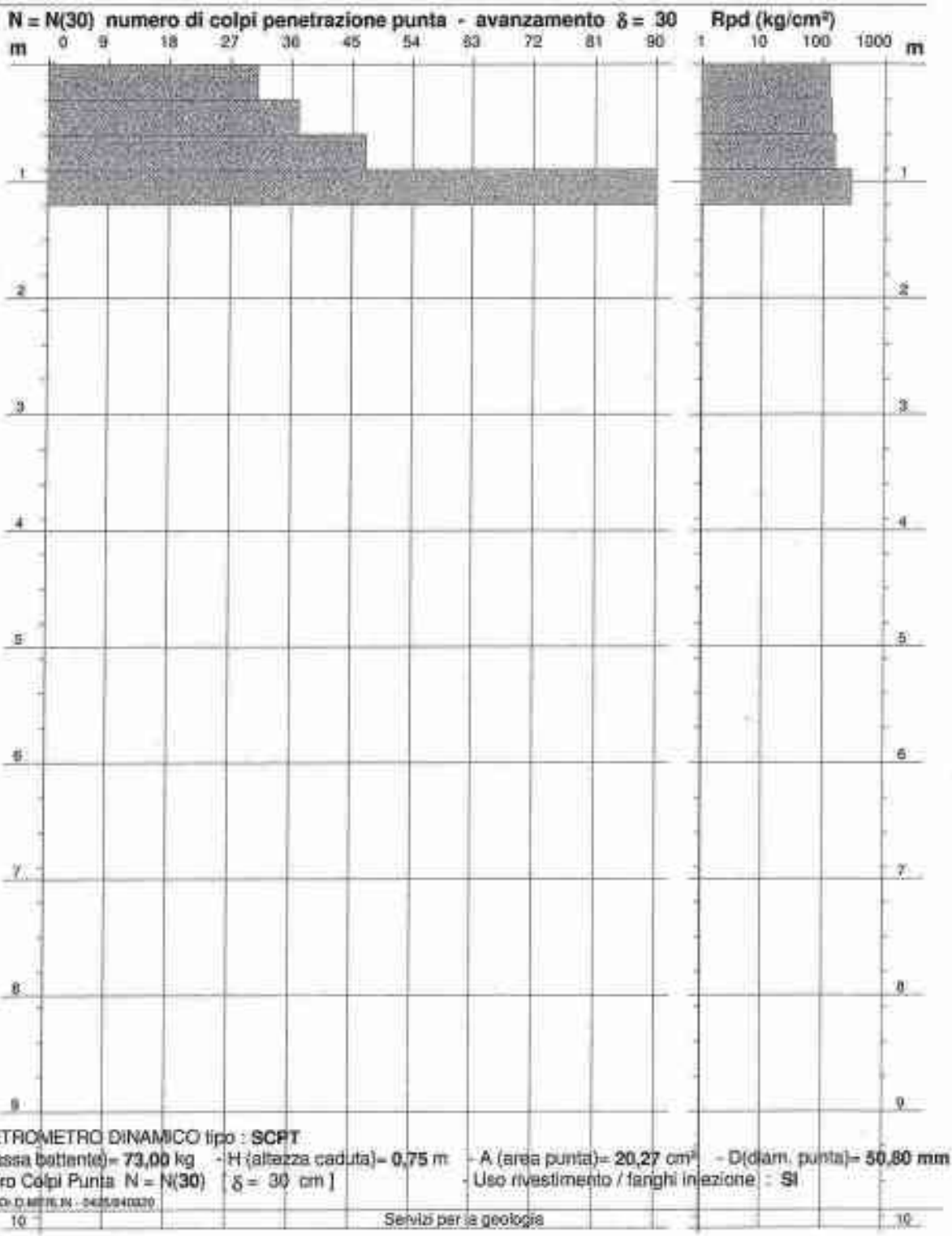
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 1

Scala 1: 50

- indagine :	Spett.le Studio Sintesi	- data :	21/07/2004
- cantiere :	Burchio (FI)	- quota inizio :	
- località :	Burchio	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr. D. MERLIN - 0425/840320

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 066-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.010456-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	18,0	18,0	36,0	0,80	45,0	4,20	17,0	27,0	34,0	1,60	21,0
0,40	16,0	22,0	32,0	1,20	27,0	4,40	15,0	27,0	30,0	2,13	14,0
0,60	19,0	28,0	38,0	2,40	16,0	4,60	19,0	35,0	38,0	2,27	17,0
0,80	26,0	44,0	52,0	2,40	22,0	4,80	13,0	30,0	26,0	3,20	8,0
1,00	23,0	41,0	46,0	1,87	25,0	**5,00**	18,0	42,0	36,0	2,27	16,0
1,20	31,0	45,0	62,0	2,67	23,0	5,20	23,0	40,0	46,0	2,00	23,0
1,40	30,0	50,0	60,0	3,33	18,0	5,40	20,0	35,0	40,0	1,47	27,0
1,60	24,0	49,0	48,0	2,93	16,0	5,60	14,0	25,0	28,0	2,13	13,0
1,80	26,0	48,0	52,0	3,07	17,0	5,80	16,0	34,0	36,0	2,13	17,0
2,00	24,0	47,0	48,0	3,33	14,0	**6,00**	15,0	31,0	30,0	1,73	17,0
2,20	21,0	46,0	42,0	3,47	12,0	6,20	18,0	31,0	36,0	2,53	14,0
2,40	24,0	50,0	48,0	3,33	14,0	6,40	20,0	39,0	40,0	1,87	21,0
2,60	25,0	50,0	50,0	3,33	15,0	6,60	21,0	35,0	42,0	2,27	19,0
2,80	25,0	50,0	50,0	2,93	17,0	6,80	17,0	34,0	34,0	1,73	20,0
3,00	23,0	45,0	46,0	3,07	15,0	**7,00**	18,0	31,0	36,0	1,53	23,0
3,20	25,0	48,0	50,0	2,93	17,0	7,20	14,5	26,0	29,0	1,73	17,0
3,40	28,0	50,0	56,0	1,33	42,0	7,40	16,0	29,0	32,0	1,73	18,0
3,60	45,0	55,0	90,0	2,80	32,0	7,60	15,0	28,0	30,0	1,60	19,0
3,80	15,0	36,0	30,0	1,47	20,0	7,80	16,0	28,0	32,0	1,47	22,0
4,00	9,0	20,0	18,0	1,33	13,0	**8,00**	16,0	27,0	32,0	----	----

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

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

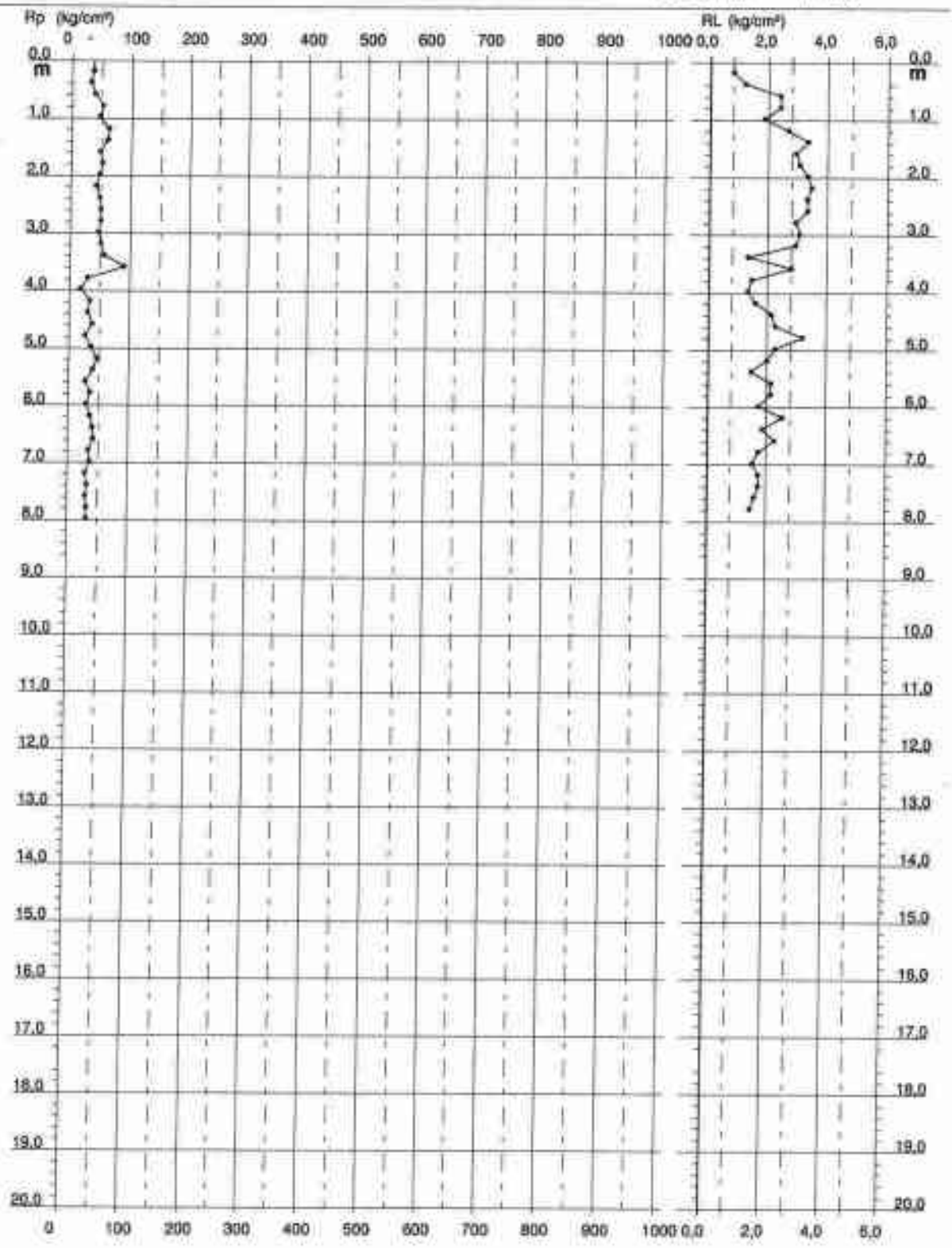
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010456-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Software by: Dr.D.Martin - 0435/940920

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

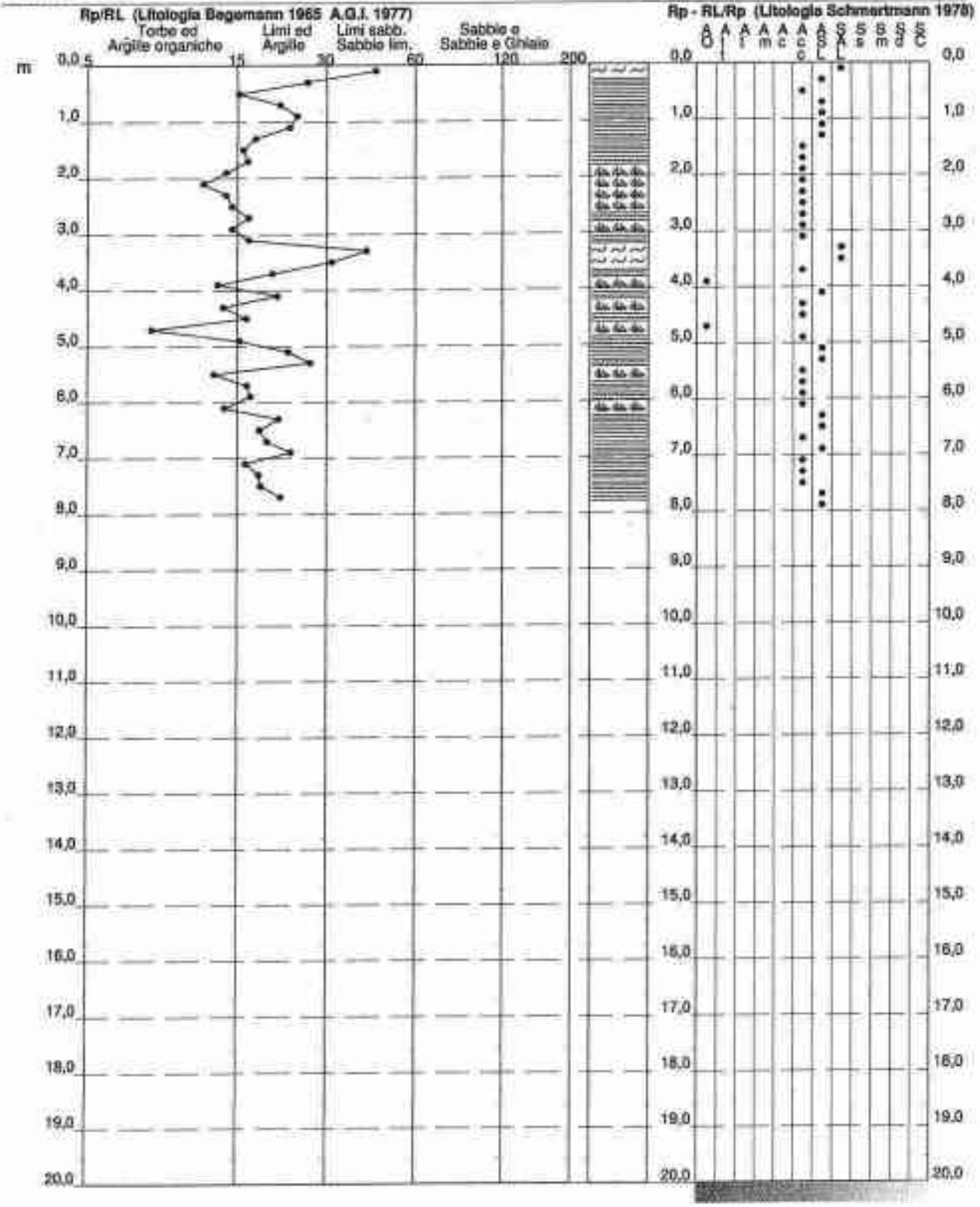
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Software by: Dr.D.Martin - 0425/840820

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

I2010496-010

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp - Rp/Rl kg/cm²	Rp/Rl (-)	Litologia Litol.	Y' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1a (°)	ø2a (°)	ø3a (°)	ø4a (°)	adm (°)	drey (°)	Amax/g (-)	E50 kg/cm²	E25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	36	45	3	1,85	0,04	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	31	0,259	60	90	108
0,40	62	27	4	1,85	0,07	1,07	99,9	181	272	96	96	41	43	44	46	43	29	0,245	53	80	96
0,60	56	16	4	1,85	0,11	1,27	99,9	216	325	114	92	41	43	44	45	43	30	0,251	63	95	114
0,80	53	22	4	1,85	0,15	1,73	99,9	295	442	156	88	41	43	44	46	43	31	0,344	87	130	156
1,00	46	25	4	1,85	0,19	1,93	80,3	291	391	138	88	40	42	43	45	41	31	0,311	77	115	138
1,20	55	33	4	1,85	0,22	2,07	99,9	351	527	186	92	41	42	44	45	41	32	0,251	103	155	186
1,40	60	18	4	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	48	18	4	1,85	0,30	1,60	51,7	272	406	144	76	39	40	42	44	39	31	0,178	80	120	144
1,80	53	17	4	1,85	0,33	1,73	48,4	295	442	156	76	39	40	42	44	39	31	0,178	87	130	156
2,00	48	14	4	1,85	0,37	1,60	39,2	277	406	144	71	38	40	42	44	39	31	0,162	80	120	144
2,20	43	10	4	1,85	0,41	1,40	29,4	238	357	126	64	37	39	41	43	37	30	0,142	70	105	126
2,40	48	14	4	1,85	0,44	1,60	31,2	272	406	144	67	37	39	41	43	37	31	0,149	80	120	144
2,60	50	15	4	1,85	0,48	1,67	29,7	283	425	150	68	37	39	41	43	37	31	0,147	83	125	150
2,80	50	17	4	1,85	0,52	1,67	27,1	283	425	150	64	37	39	41	43	37	31	0,142	83	125	150
3,00	46	15	4	1,85	0,55	1,53	22,4	261	391	138	60	36	38	41	43	36	31	0,130	77	115	138
3,20	50	17	4	1,85	0,59	1,67	22,9	283	425	150	61	37	39	41	43	36	31	0,133	83	125	150
3,40	94	42	3	1,85	0,63	–	–	–	–	–	83	37	39	41	43	36	31	0,140	93	140	168
3,60	90	32	3	1,85	0,67	–	–	–	–	–	78	38	41	42	44	38	33	0,165	150	225	270
3,80	50	20	4	1,85	0,70	1,00	8,8	171	256	90	39	33	36	38	41	32	29	0,078	50	75	90
4,00	19	13	2	1,85	0,74	0,75	6,4	190	286	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,20	34	21	4	1,85	0,78	1,13	10,1	193	288	102	41	34	36	38	41	32	29	0,092	57	85	102
4,40	30	14	4	1,85	0,81	1,00	8,1	169	252	90	36	33	35	38	41	31	29	0,070	50	75	90
4,60	38	17	4	1,85	0,85	1,27	10,0	215	323	114	43	34	35	39	41	32	30	0,086	63	95	114
4,80	26	8	4	1,85	0,89	0,83	6,6	227	341	79	29	32	35	37	40	30	28	0,055	43	65	78
5,00	36	16	4	1,85	0,93	1,20	8,7	218	329	108	39	33	36	38	41	32	30	0,077	60	90	108
5,20	46	23	4	1,85	0,96	1,53	11,2	261	391	138	46	34	37	39	42	33	31	0,095	77	115	138
5,40	40	27	4	1,85	1,00	1,33	9,0	227	356	120	41	34	36	39	41	32	30	0,081	67	100	120
5,60	28	13	4	1,85	1,04	0,97	5,7	278	416	84	37	32	35	37	40	30	28	0,053	47	70	84
5,80	38	17	4	1,85	1,07	1,20	7,2	266	396	102	35	33	35	38	41	31	30	0,069	60	90	108
6,00	30	17	4	1,85	1,11	1,00	5,5	301	451	90	28	32	35	37	40	30	28	0,054	50	75	90
6,20	36	14	4	1,85	1,15	1,20	6,6	293	440	108	34	33	35	38	41	31	30	0,066	60	90	108
6,40	40	21	4	1,85	1,18	1,33	7,3	293	439	120	39	33	36	38	41	31	30	0,072	67	100	120
6,60	42	19	4	1,85	1,22	1,40	7,4	300	449	126	37	33	36	39	41	31	30	0,074	70	105	126
6,80	34	20	4	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	36	22	4	1,85	1,30	1,20	5,7	346	522	108	31	32	35	38	40	30	30	0,059	60	90	108
7,20	29	17	4	1,85	1,33	0,98	4,3	372	558	87	33	31	34	37	40	29	29	0,048	53	80	96
7,40	33	18	4	1,85	1,37	1,07	4,8	361	372	99	35	32	34	37	40	29	29	0,048	50	75	90
7,60	30	19	4	1,85	1,41	1,00	4,1	392	588	90	32	31	34	37	40	28	29	0,042	50	75	90
7,80	32	22	4	1,85	1,44	1,07	4,3	403	605	96	24	31	34	37	40	28	29	0,040	53	80	96
8,00	32	–	3	1,85	1,48	–	–	–	–	–	33	31	34	37	40	28	29	0,044	53	80	96

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 3

2.010498-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	20,0	20,0	40,0	1,33	30,0	**4,00**	23,0	34,0	46,0	2,27	20,0
0,40	15,0	25,0	30,0	1,60	19,0	4,20	17,0	34,0	34,0	2,27	15,0
0,60	35,0	47,0	70,0	1,07	66,0	4,40	19,0	36,0	38,0	2,67	14,0
0,80	28,0	36,0	56,0	3,60	16,0	4,60	17,0	37,0	34,0	2,93	12,0
1,00	21,0	48,0	42,0	3,33	13,0	4,80	19,0	41,0	38,0	2,80	14,0
1,20	18,0	43,0	36,0	3,47	10,0	**5,00**	19,0	40,0	38,0	2,80	14,0
1,40	11,0	37,0	22,0	2,53	9,0	5,20	19,0	40,0	38,0	2,53	15,0
1,60	22,0	41,0	44,0	1,87	24,0	5,40	19,0	38,0	38,0	2,67	14,0
1,80	12,0	26,0	24,0	1,87	13,0	5,60	25,0	45,0	50,0	2,80	18,0
2,00	23,0	37,0	46,0	2,00	23,0	5,80	24,0	45,0	48,0	3,07	16,0
2,20	31,0	46,0	62,0	2,00	31,0	**6,00**	18,0	41,0	36,0	3,07	12,0
2,40	28,0	43,0	56,0	2,27	25,0	6,20	16,0	39,0	32,0	1,60	20,0
2,60	28,0	45,0	56,0	2,13	26,0	6,40	15,0	27,0	30,0	1,73	17,0
2,80	24,0	40,0	48,0	1,87	26,0	6,60	15,0	28,0	30,0	1,87	16,0
3,00	21,0	35,0	42,0	1,47	29,0	6,80	18,0	32,0	36,0	1,73	21,0
3,20	18,0	29,0	36,0	1,33	27,0	**7,00**	18,0	32,0	36,0	1,87	20,0
3,40	15,0	25,0	30,0	1,33	22,0	7,20	17,0	31,0	34,0	1,87	18,0
3,60	15,0	25,0	30,0	2,13	14,0	7,40	19,0	33,0	38,0	2,00	19,0
3,80	15,0	31,0	30,0	1,47	20,0	7,60	20,0	35,0	40,0	----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 20 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 35,7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840020

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

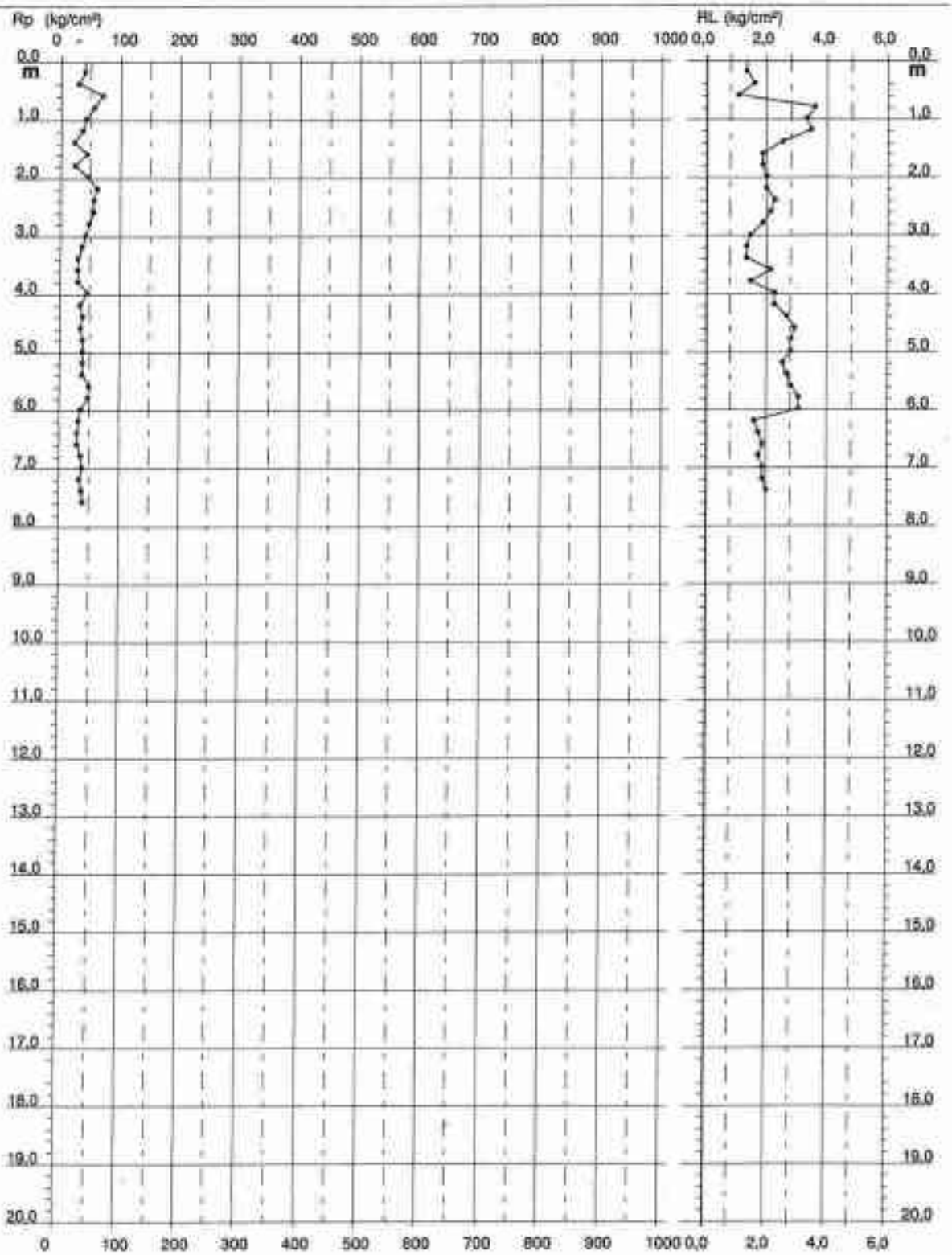
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-019

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

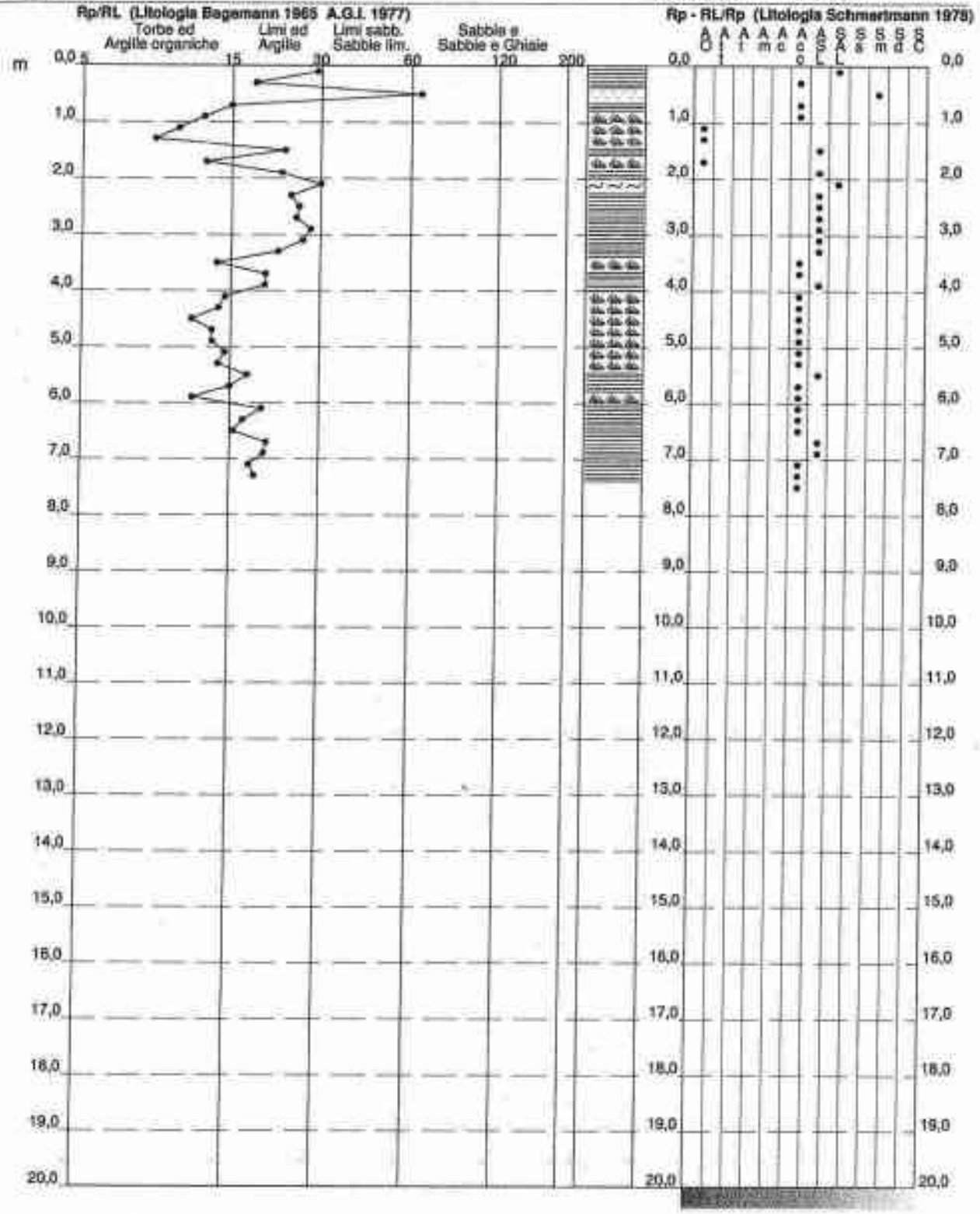
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.010495-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840620

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.010496-010

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	γ' t/m³	σ'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1o (°)	ø2o (°)	ø3o (°)	ø4o (°)	ødm (°)	σmy (°)	Amax/y (-)	ES0 kg/cm²	ES5 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	45	35	A/2	1,85	0,04	1,33	99,5	227	340	120	100	42	43	45	46	45	30	0,258	67	100	120
0,40	35	19	A/2	1,85	0,07	1,09	99,9	170	255	90	84	41	43	44	46	45	29	0,237	50	75	90
0,60	70	66	3/2	1,85	0,11	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	30	0,256	117	175	210
0,80	66	16	A/2	1,85	0,15	1,87	68,6	317	479	166	99	42	43	44	46	45	31	0,254	93	140	168
1,00	42	13	A/2	1,85	0,19	1,46	78,6	256	357	126	83	40	41	43	45	41	30	0,201	70	105	126
1,20	66	10	A/2	1,85	0,22	1,28	91,7	204	308	108	74	38	40	42	44	39	30	0,170	60	90	108
1,40	23	8	A/2	1,85	0,26	0,85	37,8	144	216	80	59	35	38	40	42	36	29	0,111	37	55	66
1,60	44	24	A/2	1,85	0,30	1,47	48,4	249	374	132	73	38	40	42	44	39	31	0,170	73	110	132
1,80	24	13	A/2	1,85	0,33	0,89	31,4	151	227	72	60	35	37	40	42	35	28	0,103	45	80	72
2,00	46	23	A/2	1,85	0,37	1,03	37,1	261	391	138	70	38	40	42	44	39	30	0,162	103	155	186
2,20	62	31	3/2	1,85	0,41	–	–	–	–	–	77	39	41	42	44	39	31	0,165	93	140	168
2,40	56	28	A/2	1,85	0,44	1,87	37,8	317	476	168	72	38	40	42	44	39	31	0,159	83	140	168
2,60	56	28	A/2	1,85	0,48	1,87	34,2	317	476	168	70	38	40	42	44	39	31	0,159	83	140	168
2,80	48	36	A/2	1,85	0,52	1,60	25,7	272	408	144	63	37	39	41	43	37	31	0,138	80	120	144
3,00	42	29	A/2	1,85	0,55	1,40	20,0	238	357	126	57	36	38	40	43	35	30	0,121	70	105	126
3,20	36	27	A/2	1,85	0,59	1,20	15,2	204	306	108	50	35	37	40	42	34	30	0,103	60	90	108
3,40	30	22	A/2	1,85	0,63	1,00	11,2	170	255	90	43	34	36	39	41	33	29	0,084	50	75	90
3,60	30	14	A/2	1,85	0,67	1,00	10,4	170	255	90	41	34	36	39	41	33	29	0,081	50	75	90
3,80	30	20	A/2	1,85	0,70	1,00	9,6	171	256	90	39	33	36	39	41	33	29	0,078	50	75	90
4,00	46	23	A/2	1,85	0,74	1,53	15,6	261	391	138	63	36	38	40	42	34	31	0,111	77	115	138
4,20	34	15	A/2	1,85	0,78	1,13	10,1	193	289	102	41	34	36	39	41	33	29	0,082	57	85	102
4,40	38	14	A/2	1,85	0,81	1,27	10,8	215	323	114	44	34	37	39	42	33	30	0,086	63	95	114
4,60	34	12	A/2	1,85	0,85	1,13	9,0	202	303	102	39	33	36	38	41	33	29	0,077	57	85	102
4,80	38	14	A/2	1,85	0,89	1,27	9,8	216	324	114	42	34	36	39	41	33	30	0,084	63	95	114
5,00	38	14	A/2	1,85	0,93	1,27	9,5	221	331	114	41	34	36	39	41	33	30	0,081	63	95	114
5,20	38	15	A/2	1,85	0,96	1,27	8,9	228	342	114	40	34	36	39	41	32	30	0,079	63	95	114
5,40	38	14	A/2	1,85	1,00	1,27	8,4	237	356	114	39	33	36	38	41	32	30	0,077	63	95	114
5,60	50	19	A/2	1,85	1,04	1,67	11,4	283	425	150	47	35	37	39	42	33	31	0,087	83	125	150
5,80	48	16	A/2	1,85	1,07	1,60	10,3	272	408	144	46	34	37	39	42	33	31	0,086	80	120	144
6,00	36	13	A/2	1,85	1,11	1,20	8,0	203	422	108	34	33	35	38	41	31	30	0,067	60	90	108
6,20	32	20	A/2	1,85	1,15	1,07	5,7	308	461	96	28	32	34	37	40	30	29	0,057	53	80	96
6,40	30	17	A/2	1,85	1,18	1,00	5,1	326	489	90	26	32	34	37	40	29	29	0,048	50	75	90
6,60	30	16	A/2	1,85	1,22	1,00	4,9	338	507	90	31	33	35	38	41	30	30	0,060	50	90	108
6,80	36	21	A/2	1,85	1,26	1,20	5,9	334	501	108	33	33	35	38	41	30	30	0,060	60	90	114
7,00	38	20	A/2	1,85	1,30	1,27	6,1	341	511	114	28	32	34	37	40	29	29	0,053	57	85	102
7,20	34	18	A/2	1,85	1,33	1,13	5,1	368	549	102	31	33	35	38	40	30	30	0,060	63	95	114
7,40	38	19	A/2	1,85	1,37	1,27	5,7	368	552	114	32	33	35	38	41	30	30	0,062	67	100	120
7,60	40	–	3/2	1,85	1,41	–	–	–	–	–											

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	35,0	35,0	70,0	0,67	105,0	3,80	20,0	39,0	40,0	2,40	17,0
0,40	30,0	35,0	60,0	0,40	150,0	**4,00**	17,0	35,0	34,0	2,00	17,0
0,60	31,0	34,0	62,0	0,67	93,0	4,20	14,0	29,0	28,0	1,60	17,0
0,80	30,0	35,0	60,0	0,80	75,0	4,40	13,0	25,0	26,0	2,27	11,0
1,00	31,0	37,0	62,0	0,67	93,0	4,60	18,0	35,0	36,0	1,73	21,0
1,20	35,0	40,0	70,0	2,20	32,0	4,80	18,0	31,0	36,0	1,73	21,0
1,40	10,5	27,0	21,0	1,07	20,0	**5,00**	17,0	30,0	34,0	2,00	17,0
1,60	12,0	20,0	24,0	1,47	16,0	5,20	19,0	34,0	38,0	1,87	20,0
1,80	18,0	29,0	36,0	1,07	34,0	5,40	15,0	29,0	30,0	2,00	15,0
2,00	13,0	21,0	26,0	1,33	19,0	5,60	13,0	28,0	26,0	2,00	13,0
2,20	40,0	50,0	80,0	0,67	120,0	5,80	17,0	32,0	34,0	2,13	16,0
2,40	45,0	50,0	90,0	2,67	34,0	**6,00**	15,0	31,0	30,0	2,27	13,0
2,60	50,0	70,0	100,0	2,40	42,0	6,20	19,0	36,0	38,0	2,53	15,0
2,80	15,0	33,0	30,0	0,80	37,0	6,40	19,0	38,0	38,0	2,00	19,0
3,00	18,0	24,0	36,0	1,20	30,0	6,60	14,0	29,0	28,0	2,13	13,0
3,20	17,0	26,0	34,0	1,60	21,0	6,80	19,0	35,0	38,0	3,07	12,0
3,40	15,0	27,0	30,0	1,47	20,0	**7,00**	21,0	44,0	42,0	-----	----
3,60	18,0	29,0	36,0	2,53	14,0						

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

Software by: Dr.D.Merlin - 0425/940820

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

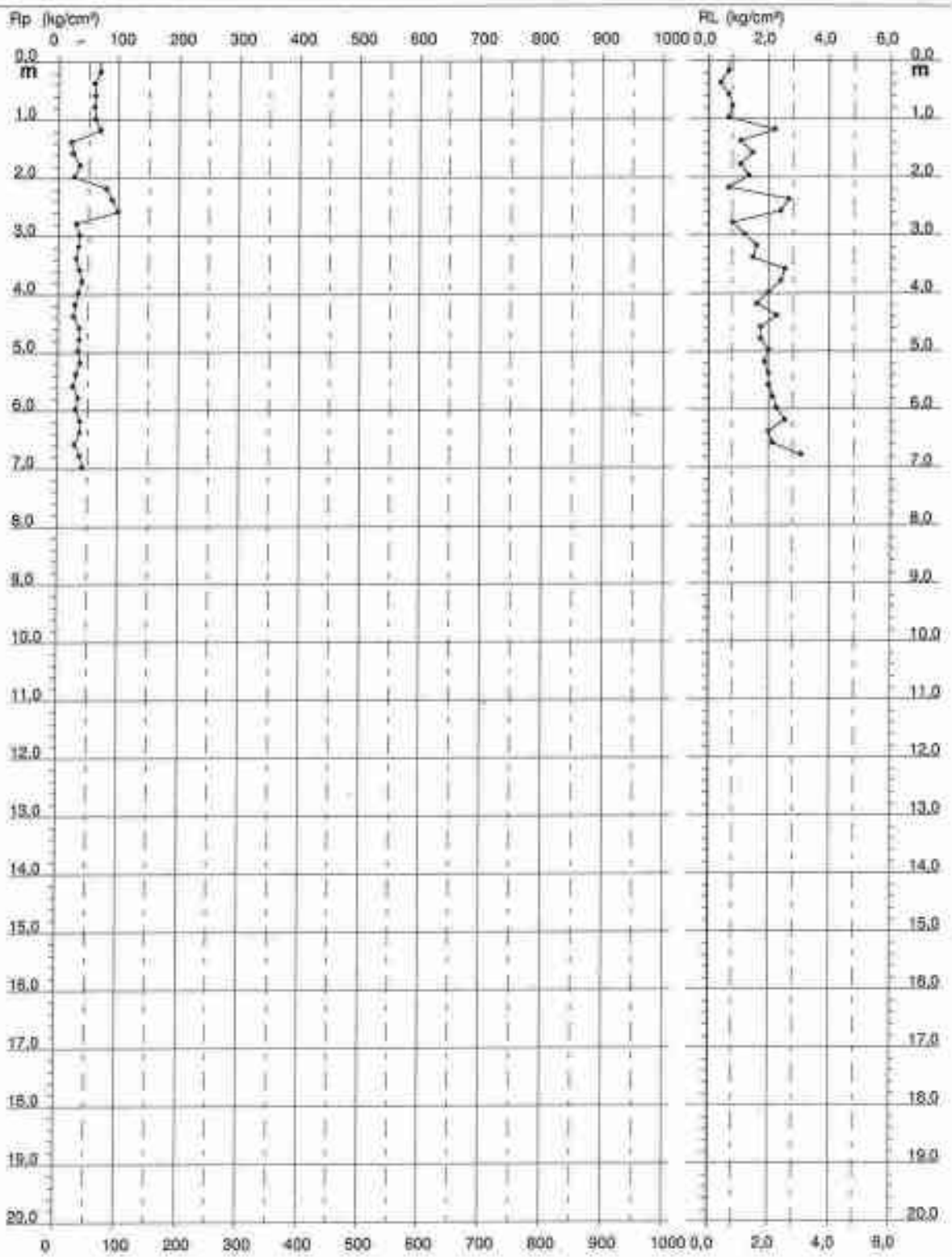
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

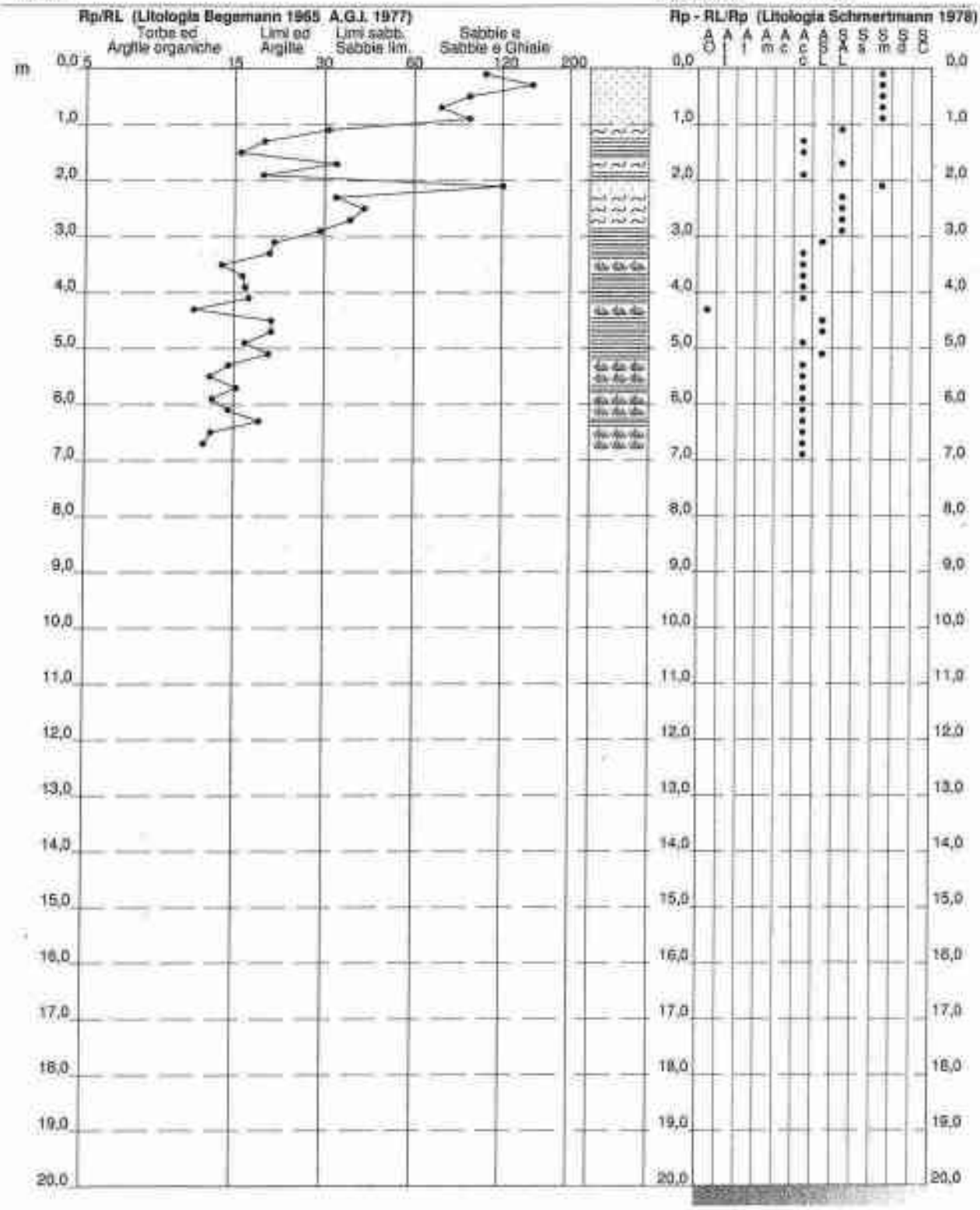
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

2.010496-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 4

2:010496-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Liso.	γ' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø'1s (°)	ø'2s (°)	ø'3s (°)	ø'4s (°)	ødm (°)	εmy (°)	Areag (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	70	105	3/4	1,85	0,04	–	–	–	–	–	100	46	43	45	48	45	33	0,058	117	175	210
0,40	80	160	3/4	1,85	0,07	–	–	–	–	–	100	46	43	45	48	45	33	0,058	133	150	180
0,60	60	93	3/4	1,85	0,11	–	–	–	–	–	100	46	43	45	48	44	33	0,058	100	150	166
0,80	60	75	3/4	1,85	0,15	–	–	–	–	–	100	46	43	45	48	43	33	0,058	100	150	166
1,00	60	60	3/4	1,85	0,19	–	–	–	–	–	97	45	43	44	48	42	33	0,047	100	150	166
1,20	70	53	3/4	1,85	0,22	–	–	–	–	–	96	45	43	44	48	42	33	0,046	117	175	210
1,40	21	20	4/3	1,85	0,26	0,82	20,7	140	210	60	51	35	37	40	42	39	27	0,107	35	53	63
1,60	24	16	4/3	1,85	0,30	0,93	24,8	151	227	72	53	35	38	40	43	39	28	0,111	40	60	72
1,80	36	24	3/4	1,85	0,33	–	–	–	–	–	58	37	39	41	43	37	30	0,141	60	90	108
2,00	26	18	4/3	1,85	0,37	0,88	19,8	158	237	78	55	36	37	40	42	35	28	0,104	43	65	78
2,20	80	133	3/4	1,85	0,41	–	–	–	–	–	86	45	45	45	45	40	33	0,210	133	200	240
2,40	80	94	3/4	1,85	0,44	–	–	–	–	–	86	45	45	45	45	40	33	0,217	150	225	270
2,60	100	45	3/4	1,85	0,48	–	–	–	–	–	90	41	45	44	45	40	34	0,333	167	250	300
2,80	30	57	3/4	1,85	0,52	–	–	–	–	–	47	35	37	39	42	34	29	0,096	50	75	90
3,00	36	90	4/3	1,85	0,55	1,20	16,5	204	306	108	51	35	37	40	42	35	30	0,101	60	90	108
3,20	34	21	4/3	1,85	0,59	1,13	14,1	189	284	102	48	35	37	39	42	34	29	0,098	57	85	102
3,40	30	20	4/3	1,85	0,63	1,00	11,2	170	255	90	42	34	36	39	41	33	29	0,094	50	75	90
3,60	36	18	4/3	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	40	17	4/3	1,85	0,70	1,33	14,0	227	340	120	49	36	37	39	42	34	30	0,102	67	100	120
4,00	34	17	4/3	1,85	0,74	1,13	10,7	193	289	102	43	34	36	39	41	33	29	0,085	57	85	102
4,20	28	17	4/3	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	26	11	4/3	1,85	0,81	0,93	7,4	200	300	78	31	33	35	38	40	31	28	0,058	43	65	78
4,60	36	21	4/3	1,85	0,85	1,20	9,6	238	306	108	41	34	36	39	41	33	30	0,082	60	90	108
4,80	36	21	4/3	1,85	0,89	1,20	9,1	211	317	108	40	34	36	39	41	33	30	0,079	60	90	108
5,00	34	17	4/3	1,85	0,93	1,13	8,1	221	332	102	37	33	35	38	41	31	29	0,073	57	85	102
5,20	38	20	4/3	1,85	0,96	1,27	8,9	228	342	114	40	34	36	39	41	33	30	0,079	63	95	114
5,40	30	18	4/3	1,85	1,00	1,00	6,9	260	391	90	31	32	35	38	40	30	28	0,058	50	75	90
5,60	26	13	4/3	1,85	1,04	0,93	5,5	281	422	78	25	31	34	37	40	29	28	0,047	43	65	78
5,80	34	16	4/3	1,85	1,07	1,13	6,7	273	410	102	33	33	35	38	41	31	29	0,065	57	85	102
6,00	30	13	4/3	1,85	1,11	1,00	5,8	301	451	90	28	32	34	37	40	30	28	0,054	50	75	90
6,20	38	15	4/3	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	38	19	4/3	1,85	1,18	1,27	6,8	300	450	114	35	33	35	38	41	31	30	0,068	63	95	114
6,60	28	13	4/3	1,85	1,22	0,97	4,7	340	509	84	23	31	34	37	40	29	28	0,044	47	70	84
6,80	38	12	4/3	1,85	1,26	1,27	6,1	307	461	114	33	33	35	38	41	31	30	0,064	63	95	114
7,00	40	–	3/4	1,85	1,30	–	–	–	–	–	36	33	36	38	41	31	30	0,070	70	105	126

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	45	266,5	----	1
0,30 - 0,60	28	165,8	----	1
0,60 - 0,90	22	130,3	----	1
0,90 - 1,20	13	71,8	----	2
1,20 - 1,50	5	27,6	----	2
1,50 - 1,80	6	33,1	----	2
1,80 - 2,10	5	25,9	----	3
2,10 - 2,40	8	41,4	----	3
2,40 - 2,70	8	41,4	----	3
2,70 - 3,00	8	41,4	----	3
3,00 - 3,30	9	43,8	----	4
3,30 - 3,60	12	58,4	----	4
3,60 - 3,90	11	53,6	----	4
3,90 - 4,20	10	46,0	----	5
4,20 - 4,50	14	64,3	----	5
4,50 - 4,80	12	55,2	----	5
4,80 - 5,10	13	56,6	----	6
5,10 - 5,40	11	47,9	----	6
5,40 - 5,70	7	30,5	----	6
5,70 - 6,00	8	34,8	----	6
6,00 - 6,30	10	41,3	----	7
6,30 - 6,60	10	41,3	----	7
6,60 - 6,90	10	41,3	----	7
6,90 - 7,20	11	43,3	----	8
7,20 - 7,50	17	66,9	----	8
7,50 - 7,80	27	106,3	----	8
7,80 - 8,10	53	199,1	----	9
8,10 - 8,40	62	232,9	----	9
8,40 - 8,70	71	266,7	----	9
8,70 - 9,00	70	262,9	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0495/940830

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

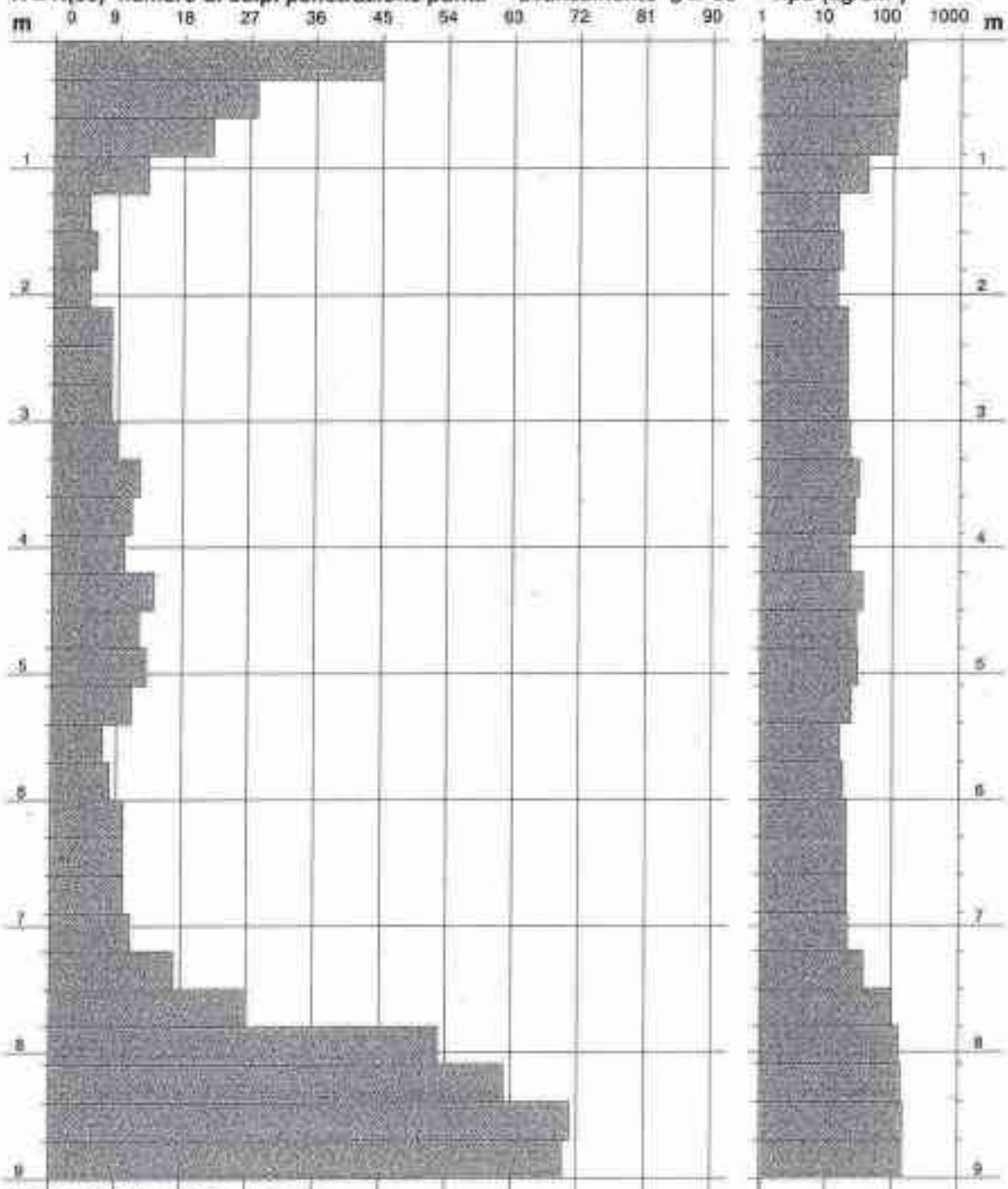
Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :		- data :	21/07/2004
- cantiere :	Spett.le Studio Sintesi	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Burchio	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30 Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MITRILIN - 0435/940820

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- Indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	7	41,4	----	1
0,30 - 0,60	12	71,1	----	1
0,60 - 0,90	8	47,4	----	1
0,90 - 1,20	10	55,2	----	2
1,20 - 1,50	6	33,1	----	2
1,50 - 1,80	5	27,6	----	2
1,80 - 2,10	8	41,4	----	3
2,10 - 2,40	8	41,4	----	3
2,40 - 2,70	10	51,8	----	3
2,70 - 3,00	9	46,6	----	3
3,00 - 3,30	10	48,7	----	4
3,30 - 3,60	10	48,7	----	4
3,60 - 3,90	8	38,9	----	4
3,90 - 4,20	6	27,6	----	5
4,20 - 4,50	5	23,0	----	5
4,50 - 4,80	10	46,0	----	5
4,80 - 5,10	12	52,2	----	6
5,10 - 5,40	10	43,5	----	6
5,40 - 5,70	8	34,8	----	6
5,70 - 6,00	6	26,1	----	6
6,00 - 6,30	7	28,9	----	7
6,30 - 6,60	8	33,1	----	7
6,60 - 6,90	4	16,5	----	7
6,90 - 7,20	7	27,5	----	8
7,20 - 7,50	12	47,2	----	8
7,50 - 7,80	10	39,4	----	8
7,80 - 8,10	14	52,6	----	9
8,10 - 8,40	18	67,6	----	9
8,40 - 8,70	29	108,8	----	9
8,70 - 9,00	30	112,7	----	9
9,00 - 9,30	45	161,6	----	10
9,30 - 9,60	60	215,5	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80** mm
- Numero Colpi Punta: N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425840825

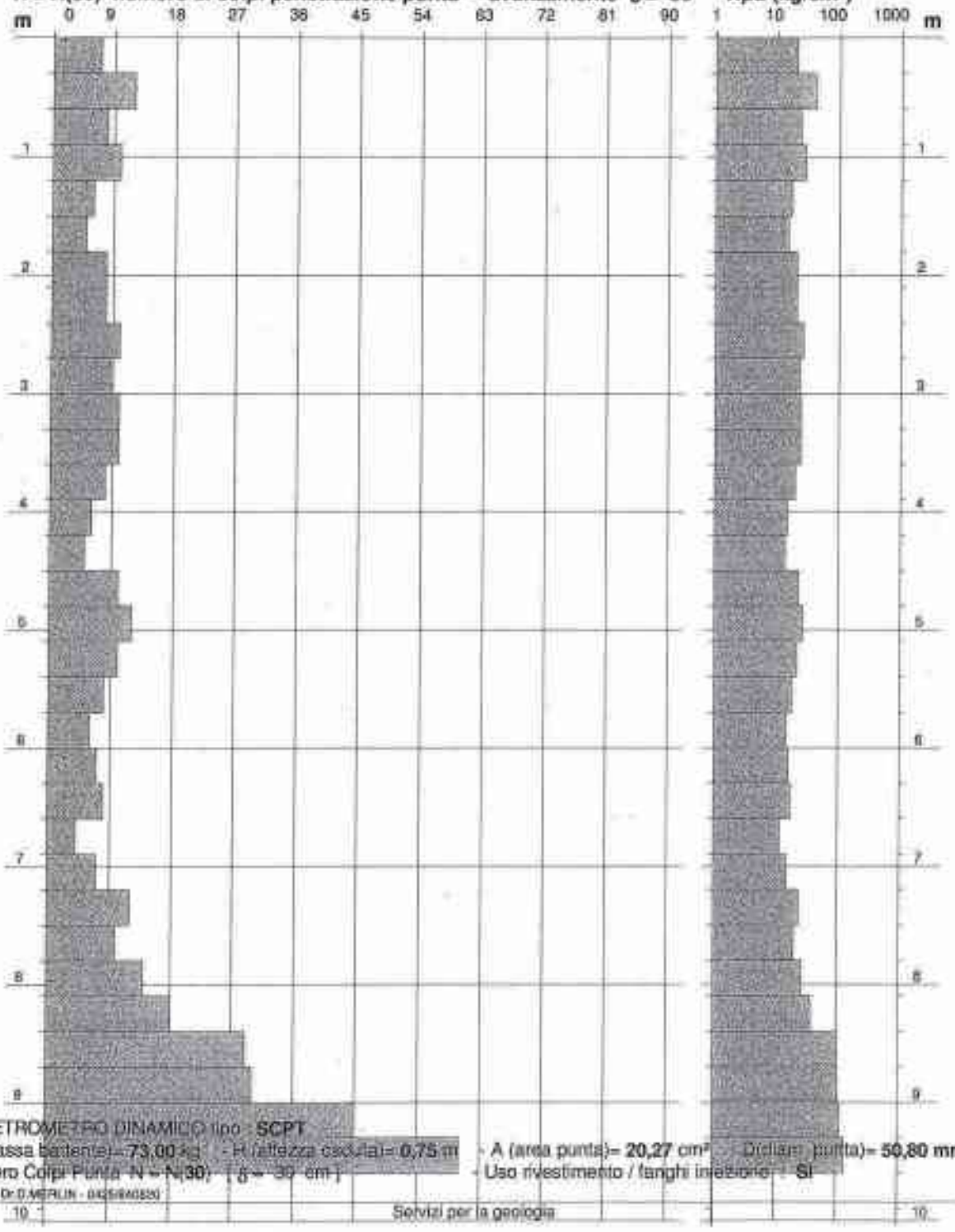
GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - Diam. punta)= **50,80** mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniettati : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840320

Servizi per la geologia

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	26	154,0	—	1
0,30 - 0,60	17	100,7	—	1
0,60 - 0,90	10	59,2	—	1
0,90 - 1,20	9	49,7	—	2
1,20 - 1,50	10	55,2	—	2
1,50 - 1,80	8	44,2	—	2
1,80 - 2,10	10	51,8	----	3
2,10 - 2,40	12	62,1	----	3
2,40 - 2,70	15	77,6	----	3
2,70 - 3,00	13	67,3	----	3
3,00 - 3,30	15	73,0	----	4
3,30 - 3,60	17	82,8	----	4
3,60 - 3,90	19	92,5	----	4
3,90 - 4,20	19	87,3	----	5
4,20 - 4,50	18	82,7	—	5
4,50 - 4,80	18	73,5	—	5
4,80 - 5,10	17	74,0	----	6
5,10 - 5,40	18	78,3	----	6
5,40 - 5,70	15	65,3	----	6
5,70 - 6,00	13	56,6	----	6
6,00 - 6,30	13	53,7	----	7
6,30 - 6,60	12	49,6	----	7
6,60 - 6,90	14	57,9	----	7
6,90 - 7,20	18	70,8	—	8
7,20 - 7,50	20	78,7	—	8
7,50 - 7,80	21	82,6	—	8
7,80 - 8,10	33	123,9	----	9
8,10 - 8,40	44	165,3	----	9
8,40 - 8,70	58	217,8	----	9
8,70 - 9,00	61	229,1	----	9
9,00 - 9,30	100	359,2	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLINI - 0425/840630

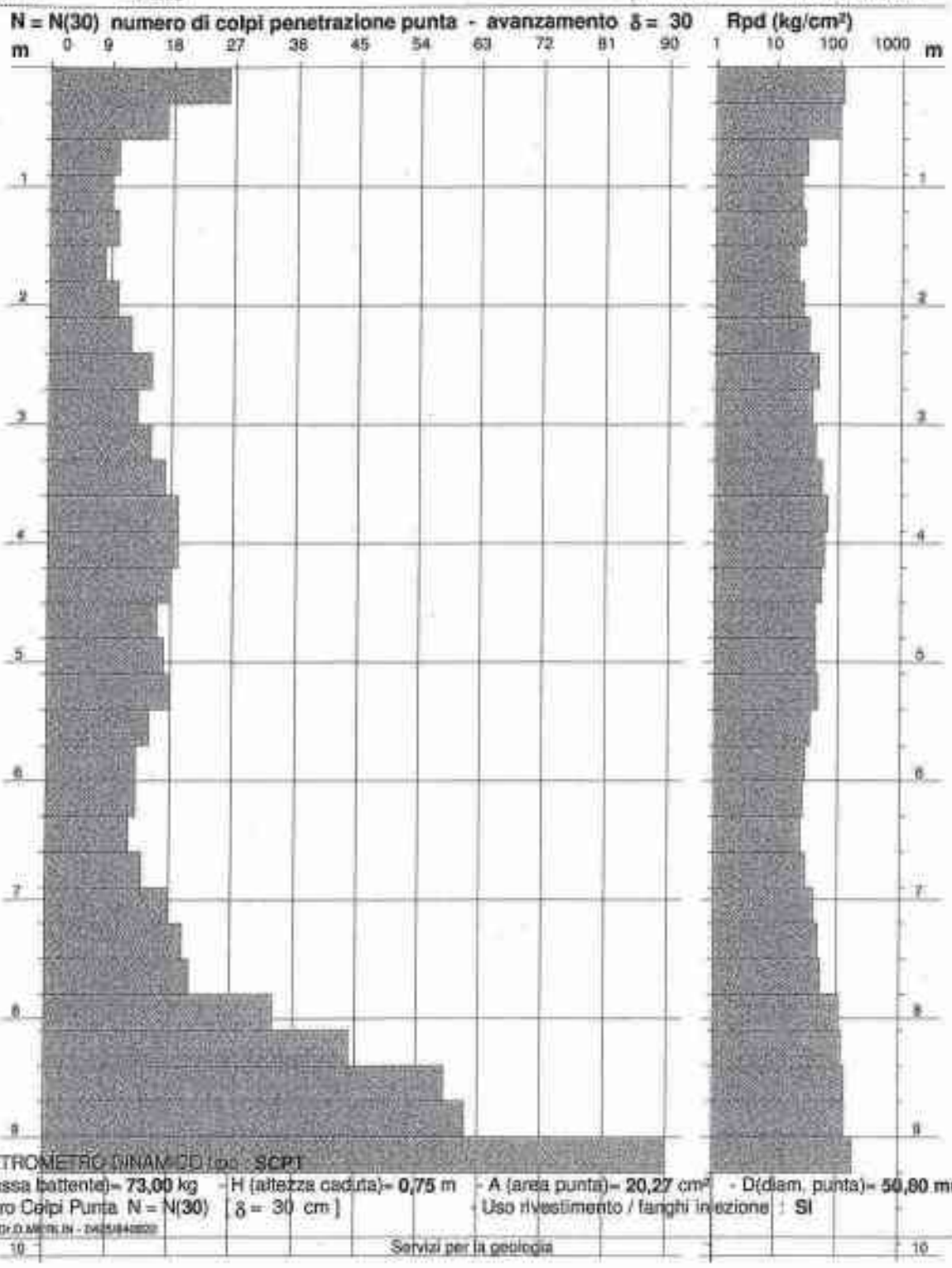
GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- data : 21/07/2004
- quote inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : SCPT
- M (massa battente)= 73,00 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m - A (area punta)= 20,27 cm² - D(diam. punta)= 50,80 mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/844800

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	23	136,2	—	1	1,80 - 2,10	35	181,1	----	3
0,30 - 0,60	26	154,0	—	1	2,10 - 2,40	46	238,1	----	3
0,60 - 0,90	14	82,9	—	1	2,40 - 2,70	60	310,5	----	3
0,90 - 1,20	28	154,6	----	2	2,70 - 3,00	52	269,1	—	3
1,20 - 1,50	32	176,7	—	2	3,00 - 3,30	58	282,4	—	4
1,50 - 1,80	38	209,9	----	2	3,30 - 3,60	70	340,8	—	4

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425840920

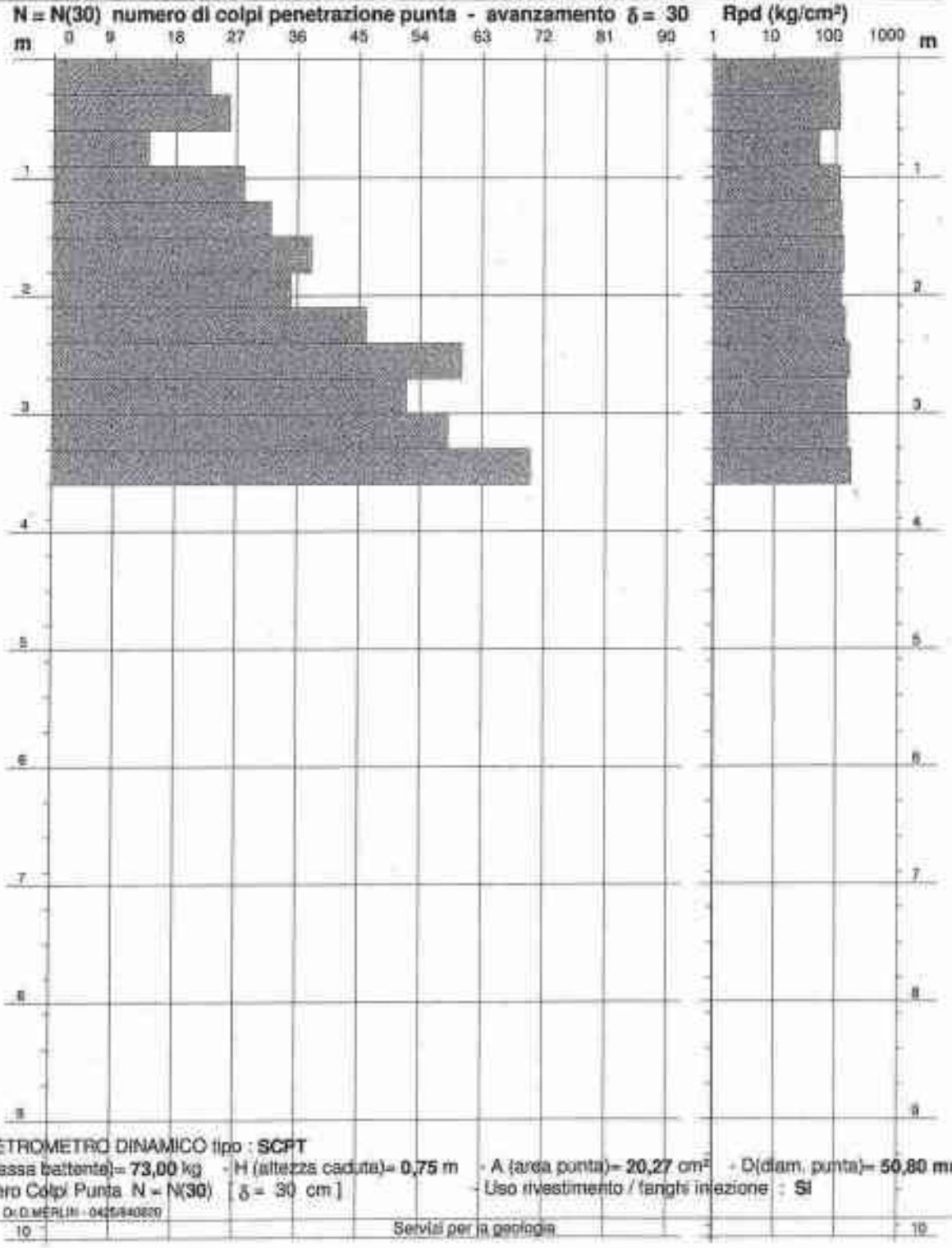
GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n°101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLINI - 0425/840620

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 9
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	13	77,0	----	1
0,30 - 0,60	16	94,7	----	1
0,60 - 0,90	9	53,3	----	1
0,90 - 1,20	7	38,7	----	2
1,20 - 1,50	13	71,8	----	2
1,50 - 1,80	14	77,3	----	2
1,80 - 2,10	12	62,1	----	3
2,10 - 2,40	16	82,8	----	3
2,40 - 2,70	15	77,6	----	3
2,70 - 3,00	15	77,6	----	3
3,00 - 3,30	18	87,6	----	4
3,30 - 3,60	22	107,1	----	4
3,60 - 3,90	23	112,0	----	4
3,90 - 4,20	21	96,5	----	5
4,20 - 4,50	22	101,1	----	5
4,50 - 4,80	20	91,9	----	5
4,80 - 5,10	19	82,7	----	6
5,10 - 5,40	16	69,6	----	6
5,40 - 5,70	18	78,3	----	6
5,70 - 6,00	29	126,2	----	6
6,00 - 6,30	39	161,2	----	7
6,30 - 6,60	42	173,6	----	7
6,60 - 6,90	37	152,9	----	7
6,90 - 7,20	38	149,6	----	8
7,20 - 7,50	42	165,3	----	8
7,50 - 7,80	39	153,5	----	8
7,80 - 8,10	48	180,3	----	9
8,10 - 8,40	60	225,3	----	9

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLINI - 0585/840820

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

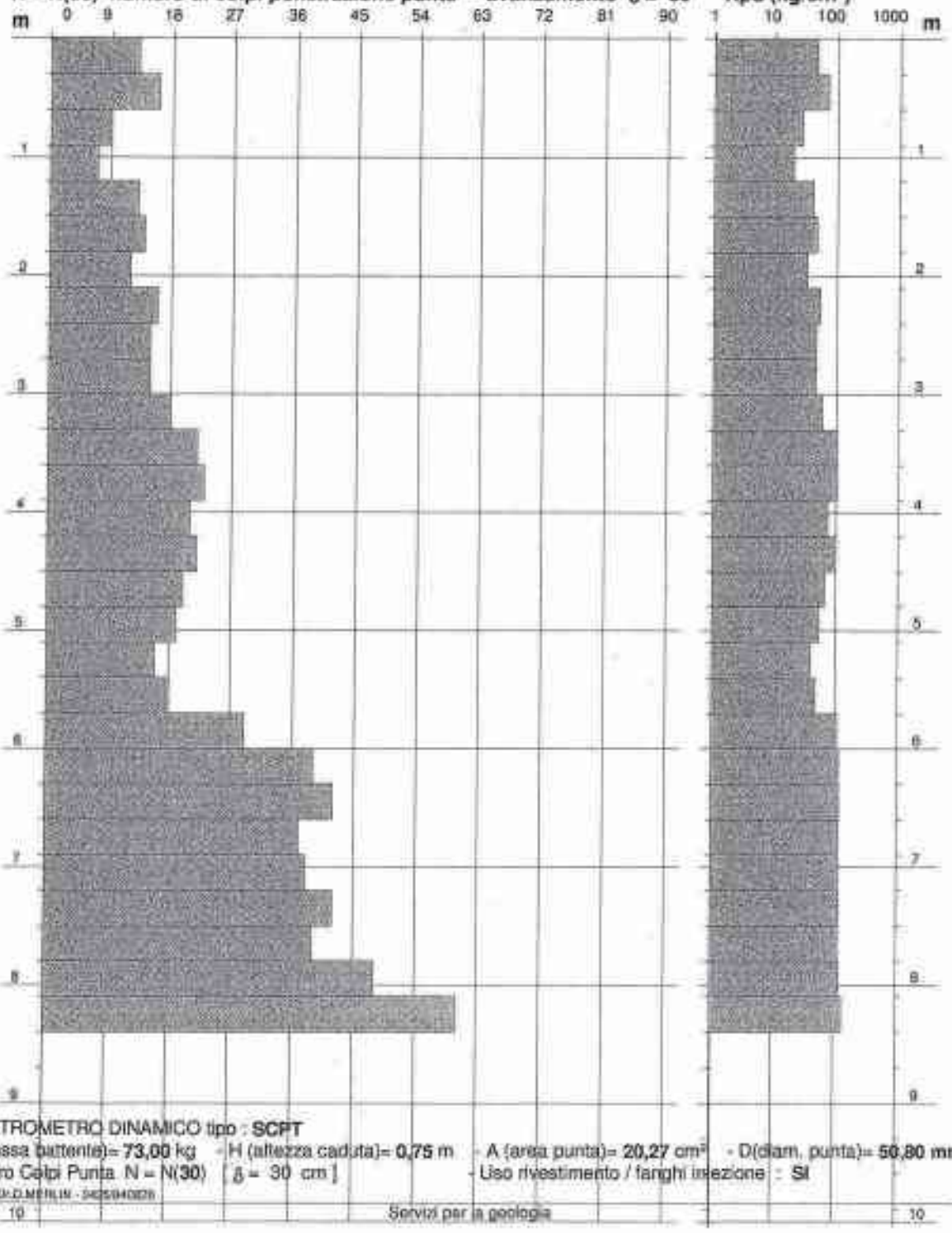
Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 9
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- Indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 3425940826

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 10
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 20/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm²	LL Kg/cm²	Rp Kg/cm²	RL Kg/cm²	Rp/Rl -
0,20	17,0	17,0	34,0	0,53	64,0
0,40	13,0	17,0	26,0	0,40	65,0
0,60	20,0	23,0	40,0	1,60	25,0
0,80	16,0	28,0	32,0	1,87	17,0
1,00	14,0	28,0	28,0	1,73	16,0
1,20	22,0	35,0	44,0	2,27	19,0
1,40	18,0	35,0	36,0	2,67	13,0
1,60	11,0	31,0	22,0	1,27	17,0
1,80	10,5	20,0	21,0	0,87	24,0
2,00	9,5	16,0	19,0	0,87	22,0
2,20	8,5	15,0	17,0	0,67	25,0
2,40	11,0	16,0	22,0	1,20	18,0
2,60	10,0	19,0	20,0	0,93	21,0
2,80	11,0	18,0	22,0	1,60	14,0
3,00	15,0	27,0	30,0	0,93	32,0
3,20	15,0	22,0	30,0	1,07	28,0
3,40	12,0	20,0	24,0	0,67	36,0
3,60	11,0	16,0	22,0	0,93	24,0
3,80	12,0	19,0	24,0	0,93	26,0
4,00	16,0	23,0	32,0	1,07	30,0
4,20	16,0	24,0	32,0	1,60	20,0
4,40	16,0	28,0	32,0	1,60	20,0
4,60	19,0	31,0	38,0	2,00	19,0
4,80	22,0	37,0	44,0	2,13	21,0
5,00	19,0	35,0	38,0	2,27	17,0
5,20	21,0	38,0	42,0	2,27	19,0
5,40	19,0	36,0	38,0	2,40	16,0
5,60	20,0	38,0	40,0	2,40	17,0
5,80	23,0	41,0	46,0	2,27	20,0
6,00	22,0	39,0	44,0	2,80	16,0
6,20	20,0	41,0	40,0	2,27	18,0
6,40	18,0	35,0	36,0	2,93	12,0
6,60	18,0	40,0	36,0	2,13	17,0
6,80	19,0	35,0	38,0	----	----
7,00	150,0	0,0	300,0	----	----

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

Software by: Dr.D.Martin - 0425/840820

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

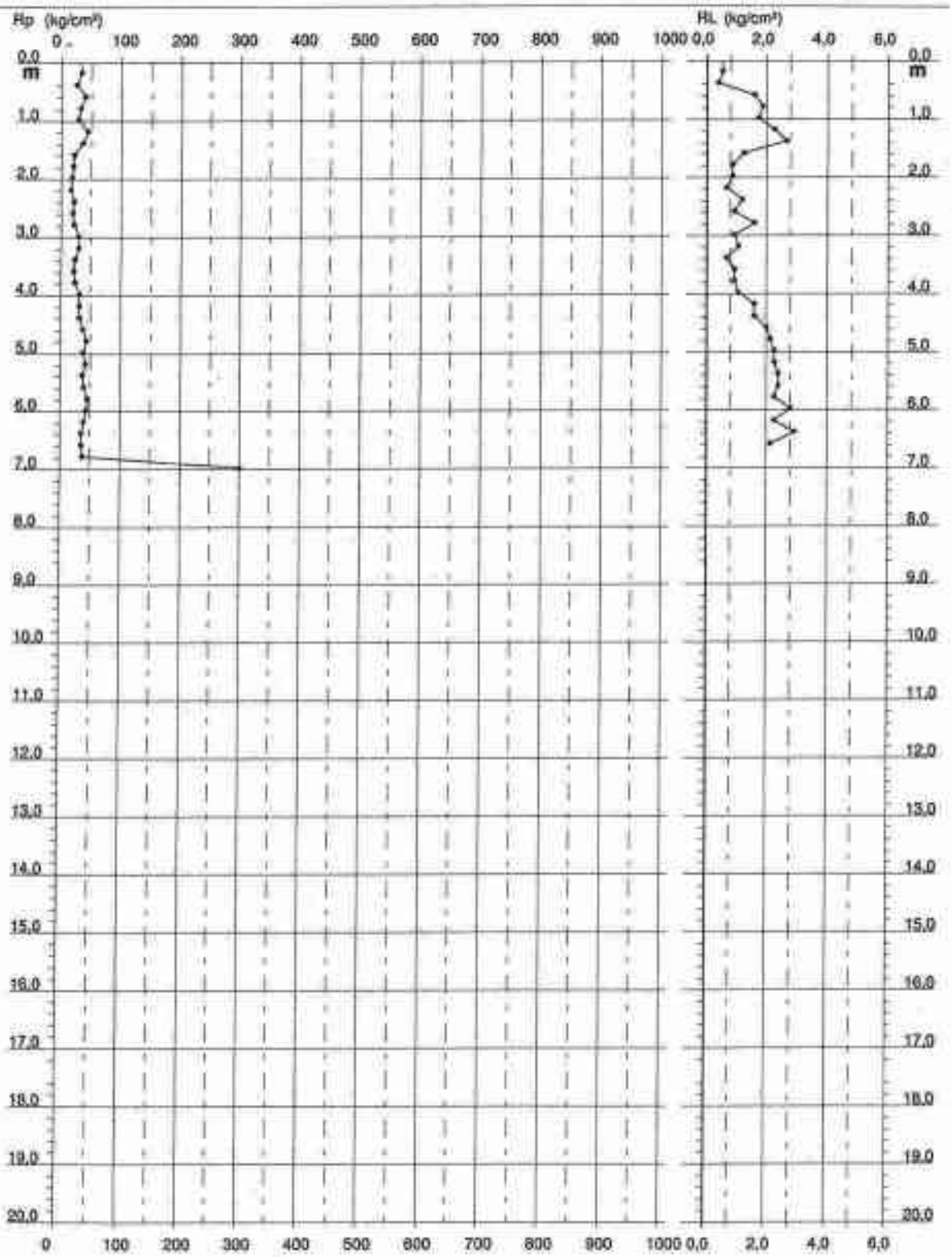
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 10

P2010430/019

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)

- data : 20/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Software by: Dr.D.Merlo - 0425/940800

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

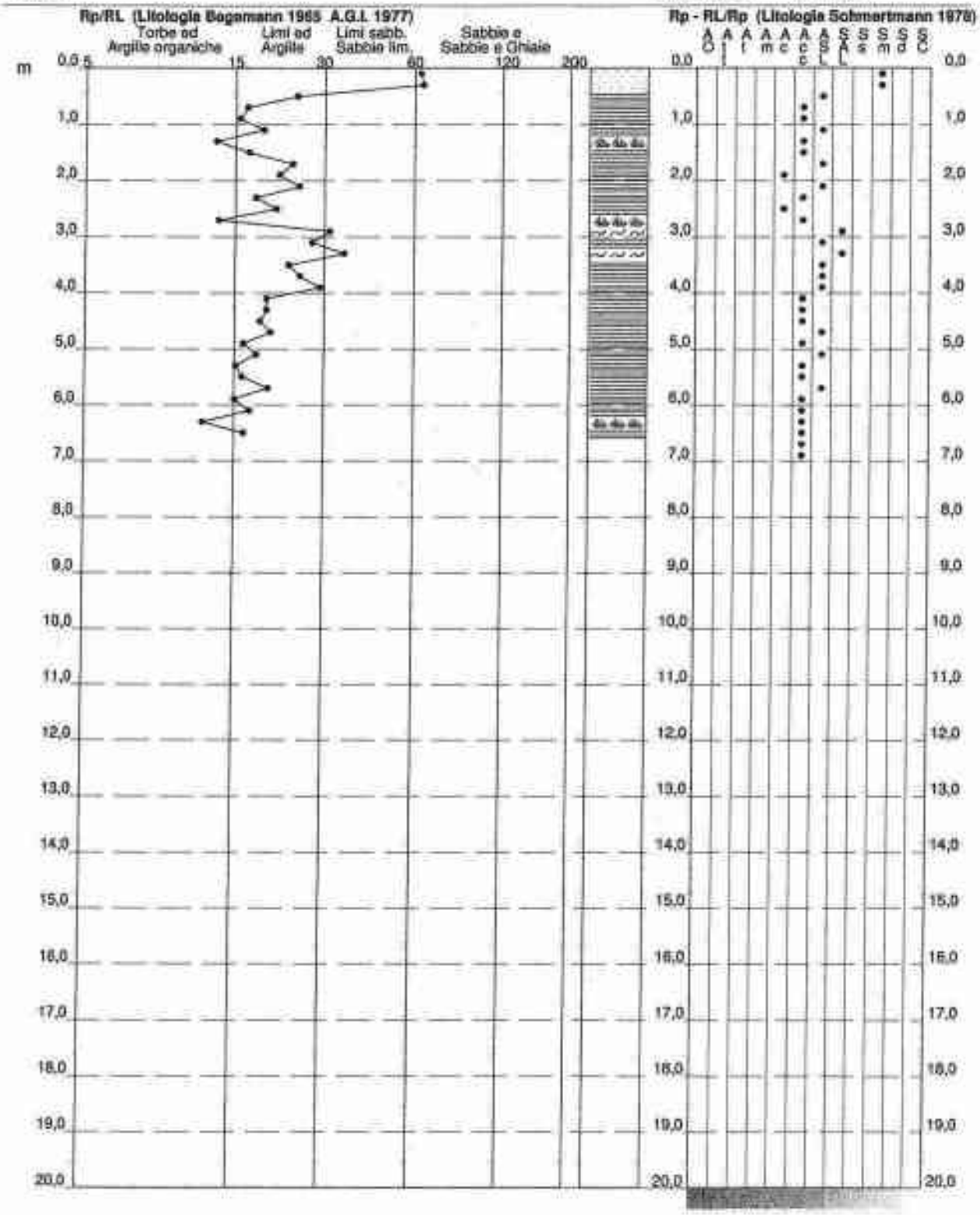
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 10

2.010486-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 20/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Software by: Dr.D.Martin - 0425/840830

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Rifer. 088-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 10

2.010486-018

- committente : Sintesi
- lavoro :
- località : Burchio (FI)
- note :

- data : 20/07/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	γ' t/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Su50 kg/cm²	Su20	Mv kg/cm²	Dr %	ø'1s (°)	ø'2s (°)	ø'3s (°)	ø'4s (°)	ø'm (°)	σmy (°)	Ameslg (-)	E50 kg/cm²	E20	Mo kg/cm²										
0,20	34	64	3/□	1,85	0,04	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	45	39	0,258	57	85	100										
0,40	26	65	3/□	1,85	0,07	..	..	..	..	..	89	40	42	44	45	43	38	0,220	43	65	78										
0,60	40	25	4/□	1,85	0,11	1,33	89,9	237	340	120	94	41	43	44	46	43	32	0,237	67	100	120										
0,80	32	17	4/□	1,85	0,15	1,07	74,1	181	272	96	79	38	41	43	44	40	29	0,188	53	80	96										
1,00	28	16	4/□	1,85	0,19	0,87	49,5	164	246	84	69	38	40	42	44	39	28	0,157	47	70	84										
1,20	44	19	4/□	1,85	0,20	1,47	66,5	249	374	132	80	39	41	43	44	40	31	0,192	73	110	132										
1,40	36	13	4/□	1,85	0,26	1,20	42,7	204	306	108	70	38	40	42	44	39	30	0,159	60	90	108										
1,60	22	17	4/□	1,85	0,30	0,80	33,8	144	216	66	55	35	37	40	43	36	26	0,123	37	55	66										
1,80	21	24	4/□	1,85	0,33	0,60	19,5	140	210	63	45	34	37	39	42	34	27	0,090	35	53	63										
2,00	19	22	2/□	1,85	0,37	0,78	15,8	132	198	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–										
2,20	17	25	2/□	1,85	0,41	0,72	12,9	123	184	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–										
2,40	22	18	4/□	1,85	0,44	0,85	14,1	144	216	66	46	34	36	38	41	33	28	0,079	37	55	66										
2,60	20	21	4/□	1,85	0,48	0,80	11,8	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,067	33	50	60										
2,80	22	14	4/□	1,85	0,52	0,85	11,8	144	216	66	56	33	36	38	41	33	28	0,071	37	55	66										
3,00	30	32	3/□	1,85	0,56	–	–	..	..	..	45	34	37	39	42	34	29	0,092	50	75	90										
3,20	30	39	4/□	1,85	0,59	1,00	12,1	170	255	90	43	34	36	38	41	33	28	0,086	50	75	90										
3,40	24	36	3/□	1,85	0,63	–	–	..	..	..	34	33	35	38	41	32	28	0,067	40	60	72										
3,60	22	24	4/□	1,85	0,67	0,85	8,5	168	237	88	30	32	35	38	40	31	28	0,058	37	55	66										
3,80	24	28	4/□	1,85	0,70	0,89	8,4	167	251	72	32	32	35	38	41	31	28	0,061	40	60	72										
4,00	32	30	4/□	1,85	0,74	1,07	9,9	182	272	96	40	34	36	39	41	33	29	0,080	53	80	96										
4,20	32	29	4/□	1,85	0,78	1,07	9,3	185	278	96	39	33	36	38	41	33	29	0,077	53	80	96										
4,40	33	20	4/□	1,85	0,81	1,07	9,0	193	289	96	38	33	36	38	41	33	29	0,075	53	80	96										
4,60	38	19	4/□	1,85	0,85	1,27	10,3	215	323	114	43	34	36	39	41	33	30	0,086	63	95	114										
4,80	44	21	4/□	1,85	0,89	1,47	11,6	249	374	132	47	35	37	39	42	33	31	0,096	73	110	132										
5,00	38	17	4/□	1,85	0,93	1,27	9,5	221	331	114	41	34	36	38	41	33	30	0,081	63	95	114										
5,20	42	19	4/□	1,85	0,96	1,40	10,0	238	357	126	43	34	36	39	41	33	30	0,087	70	105	126										
5,40	38	16	4/□	1,85	1,00	1,27	8,4	237	356	114	39	33	36	38	41	33	30	0,077	63	95	114										
5,60	40	17	4/□	1,85	1,04	1,33	8,6	246	368	120	40	34	36	39	41	33	30	0,079	67	100	120										
5,80	46	20	4/□	1,85	1,07	1,53	9,8	261	392	138	44	34	36	39	41	33	31	0,088	77	115	138										
6,00	44	16	4/□	1,85	1,11	1,47	8,9	263	394	132	41	34	36	39	41	33	31	0,083	73	110	132										
6,20	40	18	4/□	1,85	1,15	1,33	7,6	280	420	120	37	33	36	38	41	31	29	0,073	67	100	120										
6,40	36	12	4/□	1,85	1,18	1,20	6,4	307	461	108	33	33	35	38	41	30	30	0,064	60	90	108										
6,60	38	17	4/□	1,85	1,22	1,20	6,1	321	481	108	33	32	35	38	41	30	30	0,067	60	90	108										
6,80	38	–	3/□	1,85	1,26	–	–	..	..	..	33	33	35	38	41	30	30	0,064	63	93	114										
7,00	300	–	3/□	1,85	1,30	–	–	–	–	–	100	42	43	45	46	41	40	0,358	500	750	900										

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 11
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- note : Probabile presenza di acqua a metri 1.30

- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	20	118,4	---	1
0,30 - 0,60	19	112,5	---	1
0,60 - 0,90	6	35,5	----	1
0,90 - 1,20	6	33,1	----	2
1,20 - 1,50	5	27,6	----	2
1,50 - 1,80	7	38,7	----	2
1,80 - 2,10	7	36,2	---	3
2,10 - 2,40	8	41,4	----	3
2,40 - 2,70	12	62,1	---	3
2,70 - 3,00	11	56,9	----	3
3,00 - 3,30	9	43,8	---	4
3,30 - 3,60	10	48,7	---	4
3,60 - 3,90	12	58,4	----	4
3,90 - 4,20	10	46,0	----	5
4,20 - 4,50	13	59,8	----	5
4,50 - 4,80	14	64,3	----	5
4,80 - 5,10	9	39,2	----	6
5,10 - 5,40	7	30,5	---	6
5,40 - 5,70	6	26,1	---	6
5,70 - 6,00	8	34,8	---	6
6,00 - 6,30	7	28,9	----	7
6,30 - 6,60	9	37,2	----	7
6,60 - 6,90	8	33,1	----	7
6,90 - 7,20	11	43,3	----	8
7,20 - 7,50	10	39,4	----	8
7,50 - 7,80	17	66,9	----	8
7,80 - 8,10	21	78,9	----	9
8,10 - 8,40	24	90,1	----	9
8,40 - 8,70	26	97,6	----	9
8,70 - 9,00	28	105,2	----	9
9,00 - 9,30	26	93,4	----	10
9,30 - 9,60	32	114,9	----	10
9,60 - 9,90	33	118,5	----	10
9,90 - 10,20	27	92,9	----	11
10,20 - 10,50	34	117,0	----	11
10,50 - 10,80	35	120,4	----	11
10,80 - 11,10	49	161,8	----	12
11,10 - 11,40	45	148,6	----	12
11,40 - 11,70	54	178,3	----	12
11,70 - 12,00	68	224,6	----	12

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: D.D.MEPLIN - 0425/940839

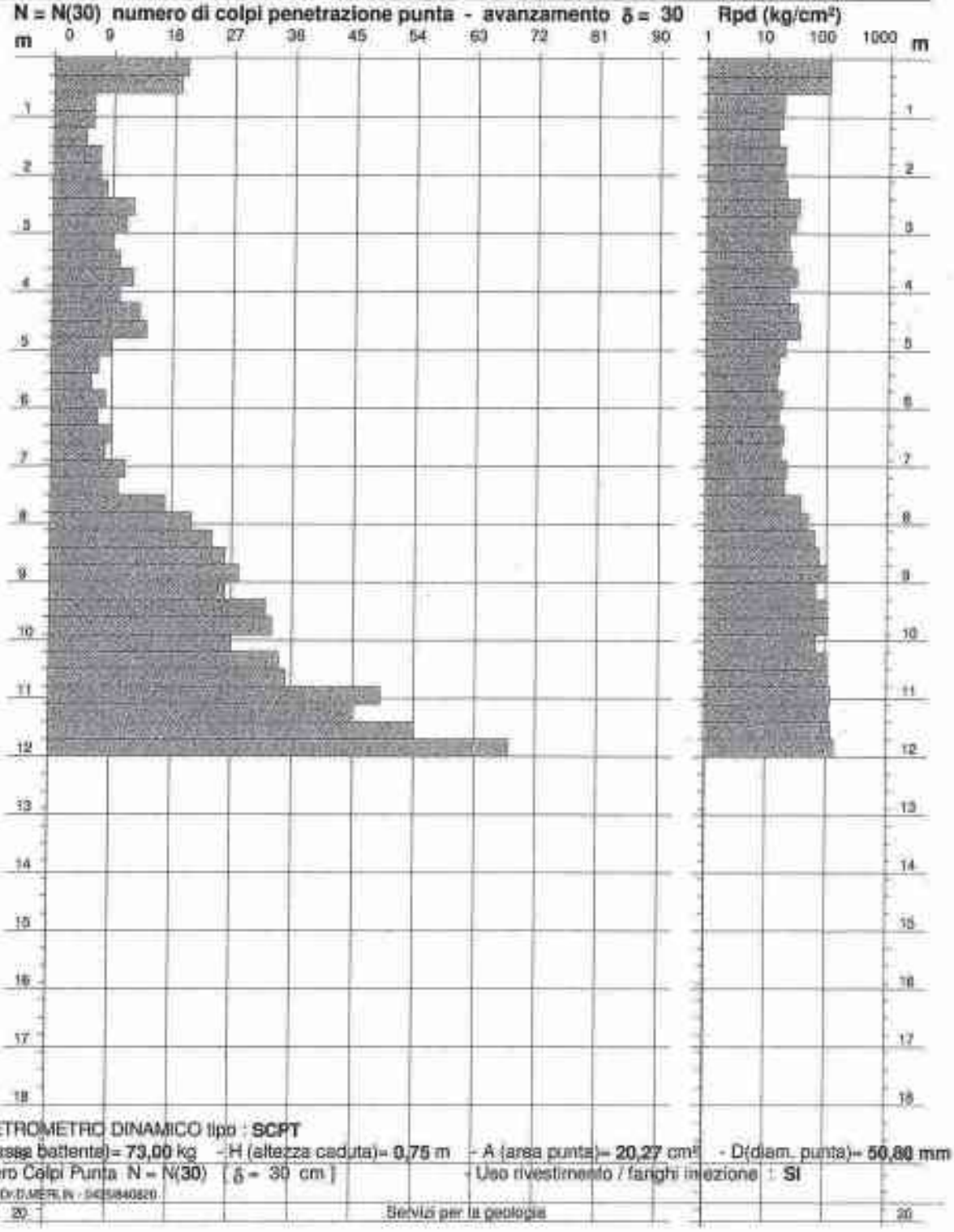
GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 11
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425840820

GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 12
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- note :

- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	23	136,2	----	1	3,90 - 4,20	24	110,3	----	5
0,30 - 0,60	15	88,8	----	1	4,20 - 4,50	15	68,9	----	5
0,60 - 0,90	7	41,4	----	1	4,50 - 4,80	16	73,5	----	5
0,90 - 1,20	6	33,1	----	2	4,80 - 5,10	17	74,0	----	6
1,20 - 1,50	10	55,2	----	2	5,10 - 5,40	18	78,3	----	6
1,50 - 1,80	8	44,2	----	2	5,40 - 5,70	15	65,3	----	6
1,80 - 2,10	4	20,7	----	3	5,70 - 6,00	18	78,3	----	6
2,10 - 2,40	12	62,1	----	3	6,00 - 6,30	39	161,2	----	7
2,40 - 2,70	11	56,9	----	3	6,30 - 6,60	51	210,8	----	7
2,70 - 3,00	7	36,2	----	3	6,60 - 6,90	45	186,0	----	7
3,00 - 3,30	4	19,5	----	4	6,90 - 7,20	52	204,7	----	8
3,30 - 3,60	8	38,9	----	4	7,20 - 7,50	70	275,5	----	8
3,60 - 3,90	15	73,0	----	4					

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

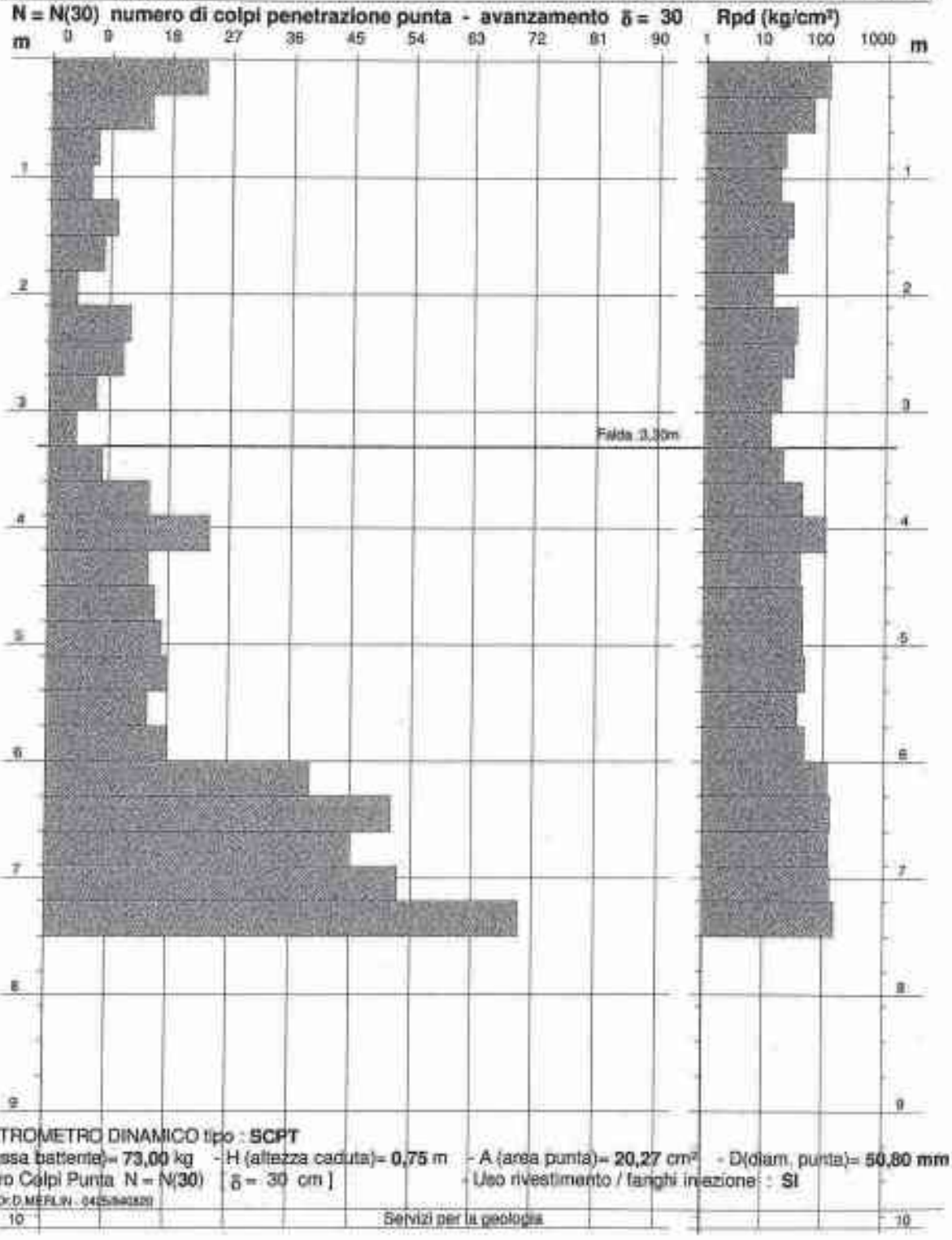
GeoTirreno S.r.l. di Barbieri, Cosseddu, Mariottoni & Massa
Via Cervara n° 101 - 54100 Massa

Riferimento: 073-04

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 12
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :
- cantiere : Spett.le Studio Sintesi
- località : Burchio
- data : 21/07/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 3,30 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **SCPT**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,27** cm² - D(diam. punta)= **50,80 mm**
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840320

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

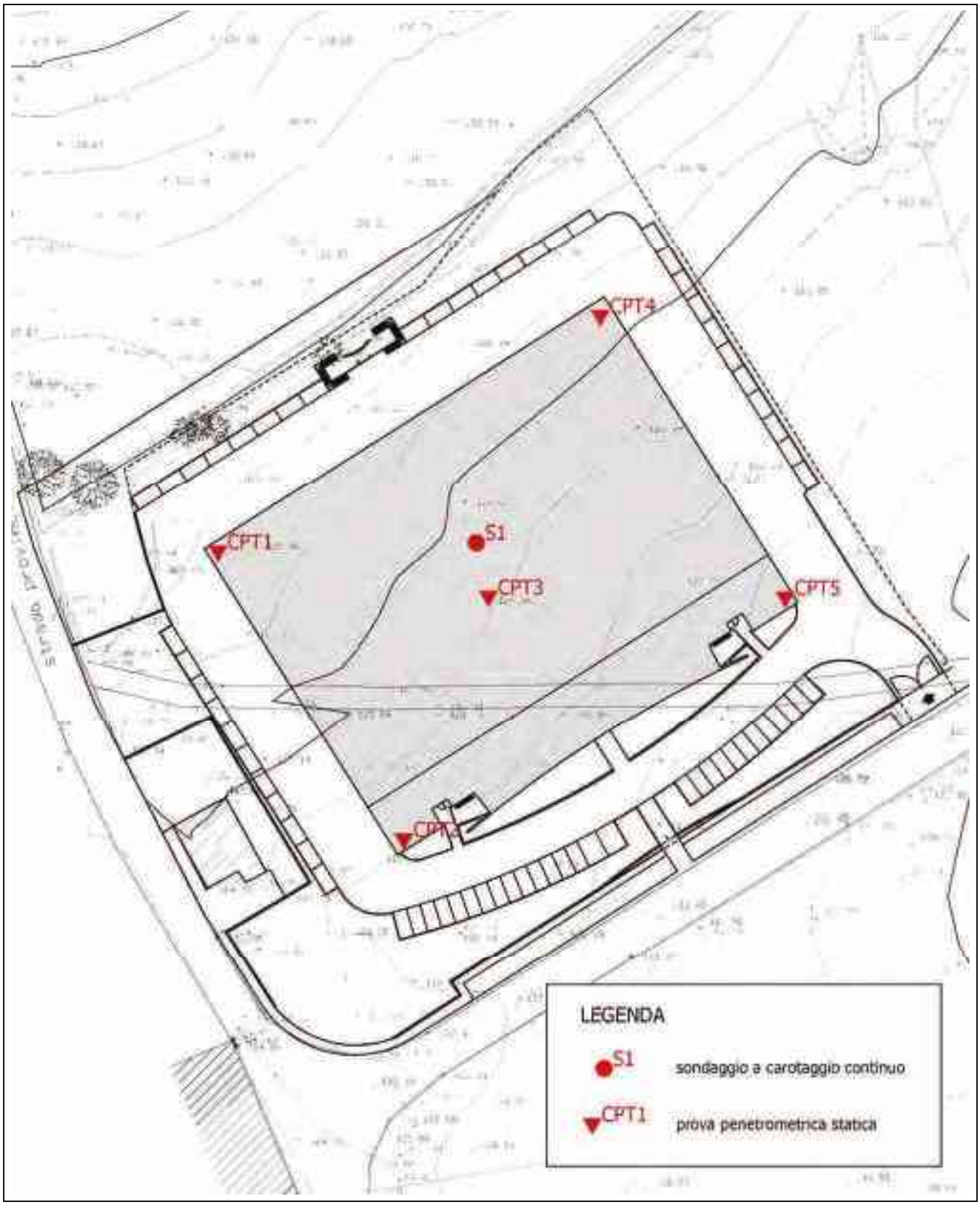
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 027

Località: Burchio, Masseto

Tipo e numero: n. 1 Sondaggio a carotaggio continuo
n. 5 Prove penetrometriche statiche CPT
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note:



Ubicazione delle indagini in situ eseguite su planimetria, in scala 1:1.000, dell'area in oggetto.

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

Rif.: 013.04

COMMITTENTE:
E. di C. S.p.A.

CANTIERE:
Incisa Valdarno (Fi), località Burchio

INDAGINE:
Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti

Foto:
no

COORDINATE
X = 0,00 m
Y = 0,00 m
Z = 0,00 m

PIEZOMETRI
ATA Tubo aperto
CSG Casagrande

CAMPIONI
- Pareti sottili
- Osterberg
- Carotiere semplice
- Carotiere doppio
- S.P.T.
- Coclea

SONDAGGIO: S1
Pagina: 1

Quota: 124,70

Data: 01/03/2004
Responsabile: Moretti dr. Giuliano
Operatore: Paolo Gambinelli

Falda: -4,85 m

Scala: 1:50

profondità S01-0201-012	stratigrafia	campioni tipo	n°	quota	Pocket Kg/cm²	Torvane Kg/cm²	S.P.T. colpi	S.P.T. quota	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	H	Manovre % Recup.	Rivest.	Falda	Piezo.
0,00									suolo limoso argilloso debolmente sabbioso con rari inclusi litoidi (diam < 3 cm) di colore nocciola	0,75				
0,75					4,00 4,00 4,00 3,50				limo argilloso debolmente sabbioso molto consistente con abbondanti noduli carbonatici (diam < 1.5 cm) di colore nocciola e screziature grigio azzurre e spalmature di manganese	1,05				
1,80					4,00				ghiaia eterometrica con elementi calcarei e subordinatamente arenacei (diam < 8 cm) in matrice limoso argillosa di colore nocciola con livelletti sabbiosi	0,70				
2,50					3,50 3,00 3,50				argilla limosa molto consistente di colore nocciola con screziature grigie e spalmature di manganese	0,80				
3,30					3,50 3,50 4,00				limo argilloso molto consistente con livelletti debolmente sabbiosi di colore nocciola con screziature grigie	0,70				
4,00		1		4,40 0,50	3,50 3,00		11 14 18	4,90	limo sabbioso debolmente argilloso molto consistente di colore grigio con screziature di colore marrone chiaro	1,00			-4,85	
5,00									ghiaia eterometrica con elementi prevalentemente calcarei e subordinatamente arenacei (diam < 3 cm) addensata in abbondante matrice limoso sabbiosa debolmente argillosa con rari resti vegetali di colore grigio azzurro	1,00				
6,00					3,50		5 9	6,40	ghiaia eterometrica con elementi prevalentemente calcarei e subordinatamente arenacei (diam < 2 cm) addensata in abbondante matrice argilloso limosa con rari resti vegetali di colore grigio azzurro	0,50				
6,50					3,50 4,00 3,00 3,00 5,00		13		alternanze di sabbie fini debolmente limose e sabbie grossolane moderatamente addensate di colore grigio azzurro con rari resti vegetali	1,30				
7,80					2,50				ghiaia ad elementi prevalentemente calcarei e subordinatamente arenacei (diam < 2 cm) in matrice sabbiosa grossolana a tratti limoso argillosa di colore verdastro	0,70				
8,50					2,50				argilla limosa consistente con abbondanti resti vegetali di colore bruno verdastro	0,60				
9,10									ghiaia ad elementi calcarei e arenacei (diam < 2 cm) in abbondante matrice limoso argillosa debolmente sabbiosa di colore verdastro	0,90				
10,00														

note:

Carotaggio: continuo con carotiere semplice

Sonda tipo:

e-mail: tecnafon@technet.it

Software by Dr.D.Merlin - 0425840820

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

Rifer. 013-04

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

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note :

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 126.9 m
- prof. falda : 3,70 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,67	----	5,20	74,0	136,0	74,0	5,00	15,0
0,40	9,0	19,0	9,0	0,67	13,0	5,40	38,0	113,0	38,0	3,40	11,0
0,60	10,0	20,0	10,0	1,07	9,0	5,60	50,0	101,0	50,0	2,53	20,0
0,80	14,0	30,0	14,0	1,13	12,0	5,80	46,0	84,0	46,0	3,27	14,0
1,00	16,0	33,0	16,0	1,33	12,0	**6,00**	40,0	89,0	40,0	2,33	17,0
1,20	18,0	38,0	18,0	0,53	34,0	6,20	52,0	87,0	52,0	2,27	23,0
1,40	27,0	35,0	27,0	1,73	16,0	6,40	53,0	87,0	53,0	2,07	26,0
1,60	22,0	48,0	22,0	1,60	14,0	6,60	60,0	91,0	60,0	7,40	8,0
1,80	27,0	51,0	27,0	1,73	16,0	6,80	79,0	190,0	79,0	8,00	10,0
2,00	21,0	47,0	21,0	1,33	16,0	**7,00**	108,0	228,0	108,0	13,33	8,0
2,20	26,0	46,0	26,0	2,20	12,0	7,20	200,0	400,0	200,0	10,00	20,0
2,40	30,0	63,0	30,0	2,27	13,0	7,40	100,0	250,0	100,0	4,27	23,0
2,60	41,0	75,0	41,0	2,33	18,0	7,60	160,0	224,0	160,0	5,07	32,0
2,80	40,0	75,0	40,0	2,93	14,0	7,80	174,0	250,0	174,0	12,67	14,0
3,00	36,0	80,0	36,0	3,53	10,0	**8,00**	60,0	250,0	60,0	5,33	11,0
3,20	30,0	83,0	30,0	1,53	20,0	8,20	61,0	141,0	61,0	5,13	12,0
3,40	42,0	65,0	42,0	2,27	19,0	8,40	65,0	142,0	65,0	2,33	28,0
3,60	26,0	60,0	26,0	2,73	10,0	8,60	68,0	103,0	68,0	2,93	23,0
3,80	44,0	85,0	44,0	2,67	16,0	8,80	66,0	110,0	66,0	3,60	18,0
4,00	40,0	80,0	40,0	2,47	16,0	**9,00**	64,0	118,0	64,0	3,40	19,0
4,20	38,0	75,0	38,0	2,67	14,0	9,20	64,0	115,0	64,0	3,80	17,0
4,40	37,0	77,0	37,0	2,13	17,0	9,40	66,0	123,0	66,0	3,80	17,0
4,60	44,0	76,0	44,0	3,73	12,0	9,60	68,0	125,0	68,0	3,67	19,0
4,80	38,0	94,0	38,0	2,47	15,0	9,80	70,0	125,0	70,0	3,47	20,0
5,00	76,0	113,0	76,0	4,13	18,0	**10,00**	68,0	120,0	68,0	-----	----

- 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 ø = 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. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 500 kg/cm²
- data : 25/02/2004
- quota inizio : 123.1 m
- prof. falda : 5,85 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,67	----	**3,00**	111,0	200,0	111,0	4,67	24,0
0,40	8,0	18,0	8,0	0,67	12,0	3,20	130,0	200,0	130,0	5,47	24,0
0,60	10,0	20,0	10,0	4,40	2,0	3,40	70,0	152,0	70,0	5,20	13,0
0,80	14,0	80,0	14,0	0,93	15,0	3,60	31,0	109,0	31,0	2,40	13,0
1,00	36,0	50,0	36,0	3,33	11,0	3,80	30,0	66,0	30,0	2,67	11,0
1,20	150,0	200,0	150,0	6,67	23,0	**4,00**	40,0	80,0	40,0	2,07	19,0
1,40	100,0	200,0	100,0	2,40	42,0	4,20	26,0	57,0	26,0	4,67	6,0
1,60	40,0	76,0	40,0	5,33	7,0	4,40	120,0	190,0	120,0	9,67	12,0
1,80	150,0	230,0	150,0	9,33	16,0	4,60	110,0	255,0	110,0	3,33	33,0
2,00	160,0	300,0	160,0	1,73	92,0	4,80	250,0	300,0	250,0	6,53	38,0
2,20	44,0	70,0	44,0	2,93	15,0	**5,00**	82,0	180,0	82,0	4,00	20,0
2,40	36,0	80,0	36,0	5,33	7,0	5,20	60,0	120,0	60,0	4,67	13,0
2,60	80,0	160,0	80,0	8,00	10,0	5,40	140,0	210,0	140,0	18,33	8,0
2,80	120,0	240,0	120,0	5,93	20,0	5,60	225,0	500,0	225,0	-----	----

- 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 ø = 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

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

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 500 kg/cm²

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 124.3 m
- prof. falda : 5,05 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,67	----	4,40	45,0	89,0	45,0	2,87	16,0
0,40	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	4,60	46,0	89,0	46,0	5,07	9,0
0,60	10,0	20,0	10,0	1,00	10,0	4,80	111,0	187,0	111,0	2,53	44,0
0,80	15,0	30,0	15,0	1,00	15,0	**5,00**	100,0	138,0	100,0	4,87	21,0
1,00	18,0	33,0	18,0	1,60	11,0	5,20	77,0	150,0	77,0	4,00	19,0
1,20	26,0	50,0	26,0	1,67	16,0	5,40	180,0	240,0	180,0	6,60	27,0
1,40	35,0	60,0	35,0	2,53	14,0	5,60	200,0	299,0	200,0	7,20	28,0
1,60	32,0	70,0	32,0	2,53	13,0	5,80	82,0	190,0	82,0	15,60	5,0
1,80	36,0	74,0	36,0	2,47	15,0	**6,00**	11,0	245,0	11,0	1,00	11,0
2,00	38,0	75,0	38,0	1,80	21,0	6,20	25,0	40,0	25,0	1,33	19,0
2,20	33,0	60,0	33,0	2,47	13,0	6,40	29,0	49,0	29,0	1,27	23,0
2,40	31,0	68,0	31,0	2,80	11,0	6,60	34,0	53,0	34,0	1,53	22,0
2,60	31,0	73,0	31,0	2,73	11,0	6,80	27,0	50,0	27,0	1,13	24,0
2,80	29,0	70,0	29,0	2,80	10,0	**7,00**	37,0	54,0	37,0	1,33	28,0
3,00	34,0	76,0	34,0	2,53	13,0	7,20	36,0	56,0	36,0	1,33	27,0
3,20	40,0	78,0	40,0	2,67	15,0	7,40	41,0	61,0	41,0	1,07	38,0
3,40	50,0	90,0	50,0	3,00	17,0	7,60	77,0	93,0	77,0	2,93	26,0
3,60	59,0	104,0	59,0	3,47	17,0	7,80	100,0	144,0	100,0	0,73	136,0
3,80	59,0	111,0	59,0	3,13	19,0	**8,00**	109,0	120,0	109,0	2,07	53,0
4,00	58,0	105,0	58,0	2,87	20,0	8,20	80,0	111,0	80,0	-----	----
4,20	46,0	89,0	46,0	2,93	16,0						

- 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 ø = 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

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 4
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note :

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 125.5 m
- prof. falda : 5,10 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,67	----	5,20	64,0	107,0	64,0	2,87	22,0
0,40	9,0	19,0	9,0	0,67	13,0	5,40	61,0	104,0	61,0	3,47	18,0
0,60	10,0	20,0	10,0	1,00	10,0	5,60	70,0	122,0	70,0	3,87	18,0
0,80	15,0	30,0	15,0	1,67	9,0	5,80	52,0	110,0	52,0	4,00	13,0
1,00	15,0	40,0	15,0	1,47	10,0	**6,00**	50,0	110,0	50,0	2,27	22,0
1,20	14,0	36,0	14,0	1,13	12,0	6,20	44,0	78,0	44,0	2,20	20,0
1,40	25,0	42,0	25,0	1,67	15,0	6,40	43,0	76,0	43,0	2,40	18,0
1,60	24,0	49,0	24,0	1,47	16,0	6,60	44,0	80,0	44,0	2,60	17,0
1,80	28,0	50,0	28,0	1,87	15,0	6,80	50,0	89,0	50,0	2,33	21,0
2,00	21,0	49,0	21,0	2,67	8,0	**7,00**	44,0	79,0	44,0	2,47	18,0
2,20	26,0	66,0	26,0	2,33	11,0	7,20	44,0	81,0	44,0	3,40	13,0
2,40	33,0	68,0	33,0	2,60	13,0	7,40	140,0	191,0	140,0	1,33	105,0
2,60	31,0	70,0	31,0	2,40	13,0	7,60	90,0	110,0	90,0	3,13	29,0
2,80	30,0	66,0	30,0	2,40	12,0	7,80	63,0	110,0	63,0	11,33	6,0
3,00	34,0	70,0	34,0	2,53	13,0	**8,00**	130,0	300,0	130,0	6,67	20,0
3,20	41,0	79,0	41,0	2,80	15,0	8,20	200,0	300,0	200,0	4,67	43,0
3,40	36,0	78,0	36,0	2,60	14,0	8,40	130,0	200,0	130,0	3,53	37,0
3,60	41,0	80,0	41,0	2,93	14,0	8,60	67,0	120,0	67,0	3,73	18,0
3,80	45,0	89,0	45,0	2,87	16,0	8,80	38,0	94,0	38,0	0,80	47,0
4,00	41,0	84,0	41,0	3,27	13,0	**9,00**	28,0	40,0	28,0	2,27	12,0
4,20	41,0	90,0	41,0	3,00	14,0	9,20	27,0	61,0	27,0	1,33	20,0
4,40	45,0	90,0	45,0	3,13	14,0	9,40	28,0	48,0	28,0	1,47	19,0
4,60	48,0	95,0	48,0	3,27	15,0	9,60	36,0	58,0	36,0	1,80	20,0
4,80	39,0	88,0	39,0	3,00	13,0	9,80	36,0	63,0	36,0	1,60	22,0
5,00	60,0	105,0	60,0	2,87	21,0	**10,00**	36,0	60,0	36,0	-----	----

- 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 ø = 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

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 5
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 560 kg/cm²

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 121.7 m
- prof. falda : 3,05 m da quota inizio
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,67	----	3,60	47,0	68,0	47,0	3,73	13,0
0,40	6,0	16,0	6,0	0,67	9,0	3,80	64,0	120,0	64,0	6,87	9,0
0,60	8,0	18,0	8,0	0,33	24,0	**4,00**	127,0	230,0	127,0	7,33	17,0
0,80	10,0	15,0	10,0	1,60	6,0	4,20	190,0	300,0	190,0	7,87	24,0
1,00	20,0	44,0	20,0	1,60	12,0	4,40	62,0	180,0	62,0	3,73	17,0
1,20	36,0	60,0	36,0	1,67	22,0	4,60	44,0	100,0	44,0	2,00	22,0
1,40	25,0	50,0	25,0	0,80	31,0	4,80	50,0	80,0	50,0	4,67	11,0
1,60	16,0	28,0	16,0	0,47	34,0	**5,00**	160,0	230,0	160,0	6,67	24,0
1,80	15,0	22,0	15,0	0,47	32,0	5,20	180,0	280,0	180,0	5,87	31,0
2,00	15,0	22,0	15,0	0,73	20,0	5,40	62,0	150,0	62,0	3,47	18,0
2,20	17,0	28,0	17,0	0,93	18,0	5,60	48,0	100,0	48,0	3,33	14,0
2,40	26,0	40,0	26,0	1,93	13,0	5,80	50,0	100,0	50,0	3,33	15,0
2,60	31,0	60,0	31,0	1,33	23,0	**6,00**	58,0	108,0	58,0	3,20	18,0
2,80	40,0	60,0	40,0	1,60	25,0	6,20	63,0	111,0	63,0	13,40	5,0
3,00	46,0	70,0	46,0	2,67	17,0	6,40	150,0	351,0	150,0	13,40	11,0
3,20	40,0	80,0	40,0	3,00	13,0	6,60	180,0	381,0	180,0	-----	----
3,40	45,0	90,0	45,0	1,40	32,0						

- 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 ø = 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. 013-04

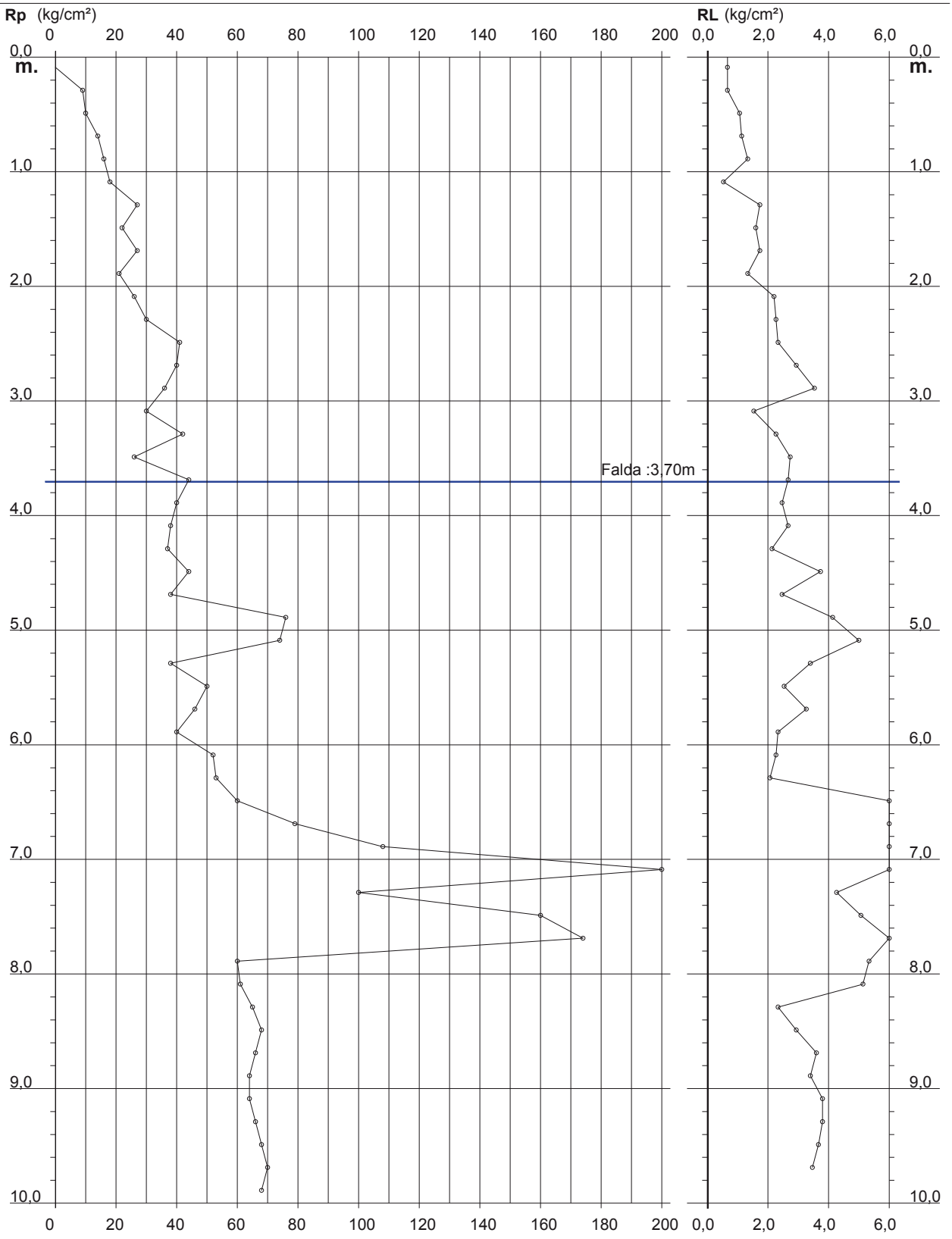
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 126.9 m
- prof. falda : 3,70 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840820

e-mail: tecnafon@technet.it

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

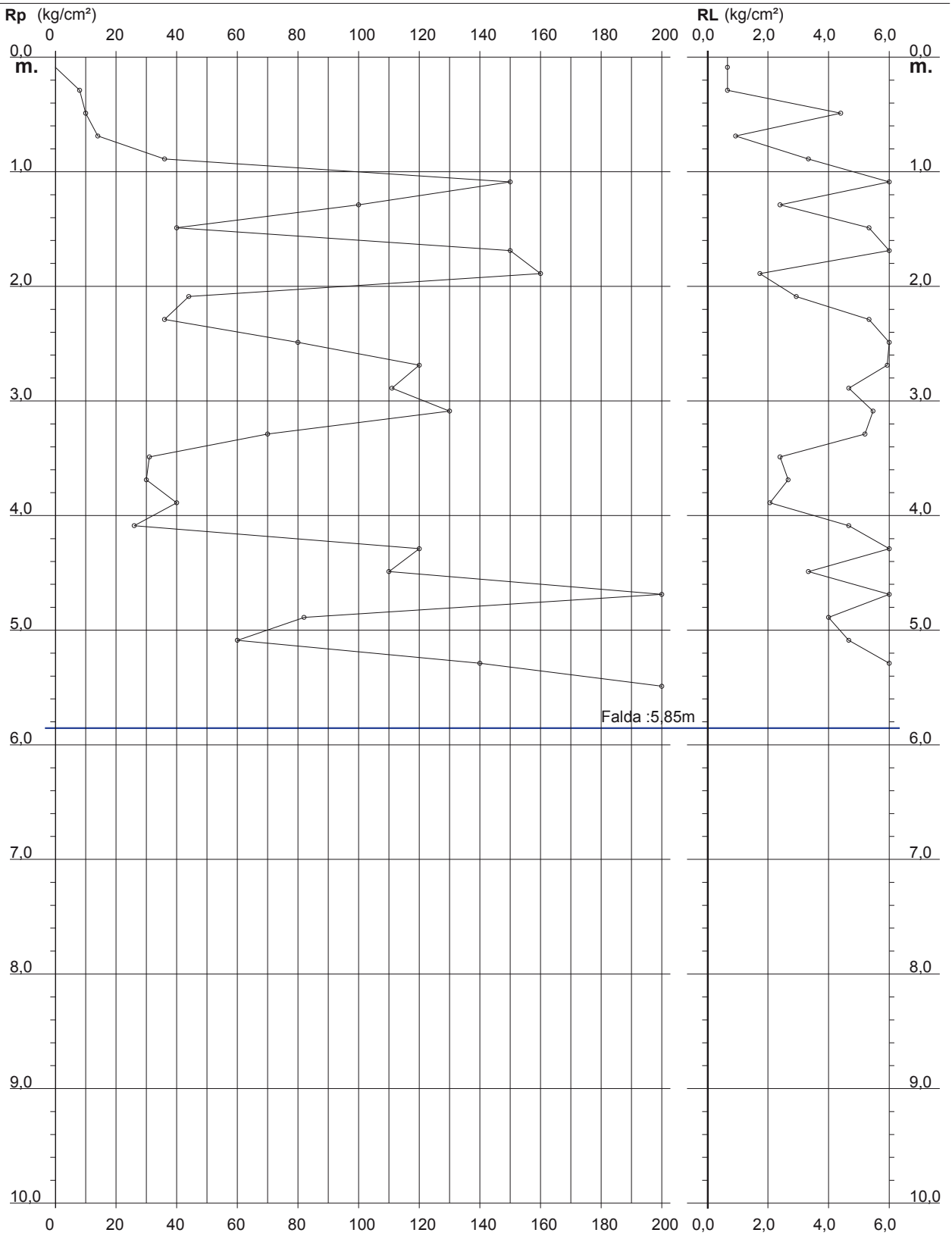
Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente :	E. di C. S.p.A.	- data :	25/02/2004
- lavoro :	Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti	- quota inizio :	123.1 m
- località :	Incisa Valdarno (Fi), località Burchio	- prof. falda :	5,85 m da quota inizio
- note :	Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 500 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

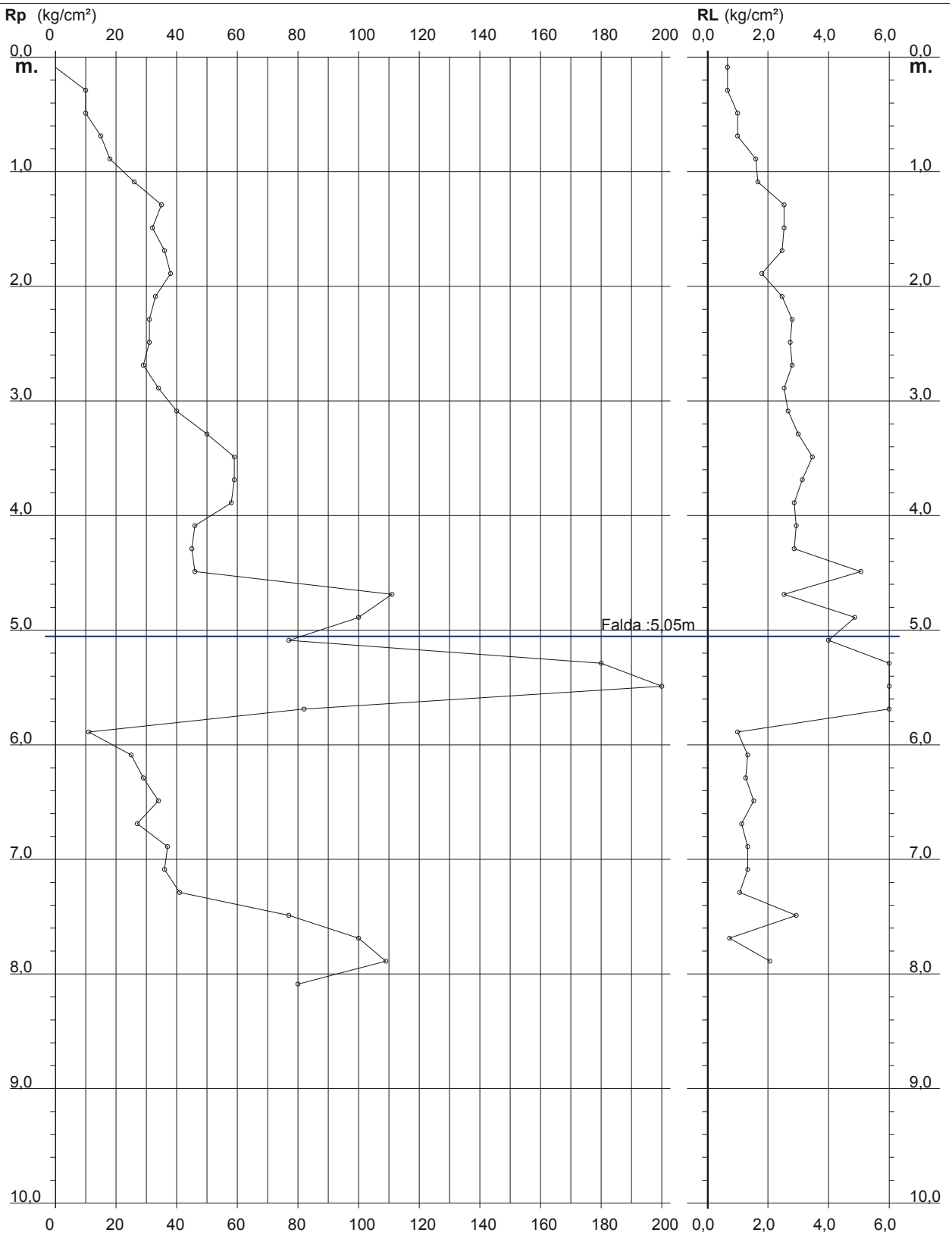
Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-013

- committente :	E. di C. S.p.A.	- data :	25/02/2004
- lavoro :	Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti	- quota inizio :	124.3 m
- località :	Incisa Valdarno (Fi), località Burchio	- prof. falda :	5,05 m da quota inizio
- note :	Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 500 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840820

e-mail: tecnafon@technet.it

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

Rifer. 013-04

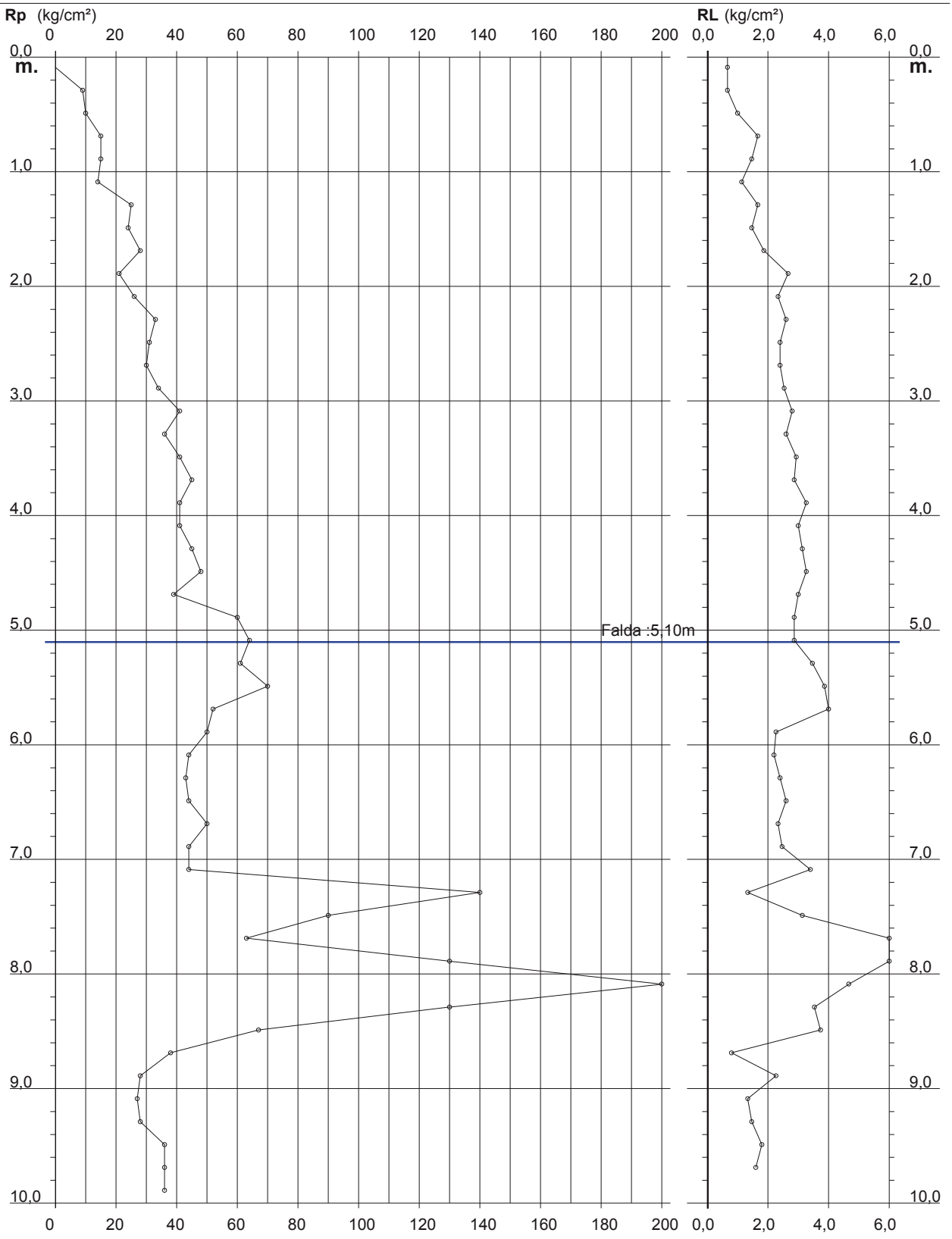
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 125.5 m
- prof. falda : 5,10 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



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

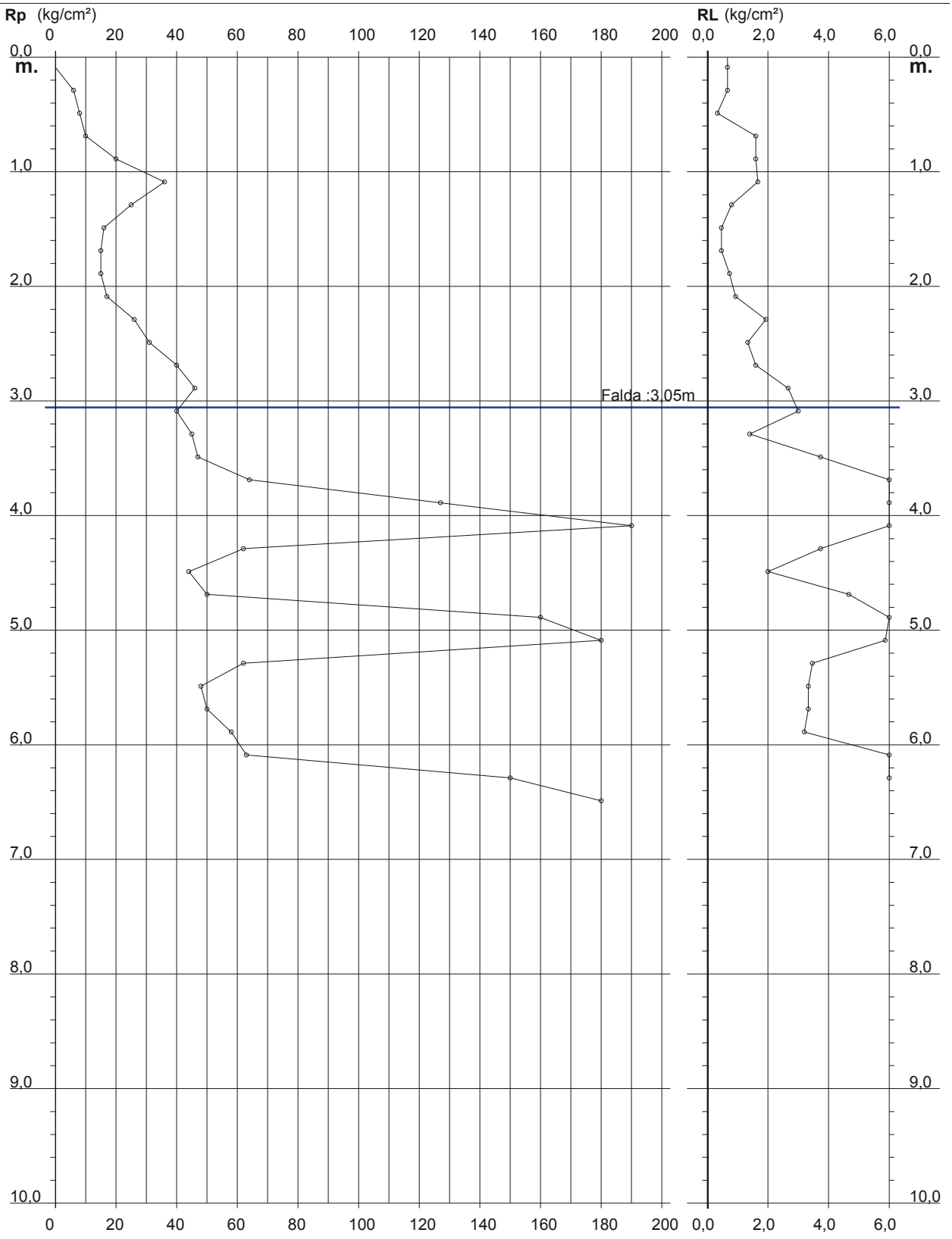
Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-013

- committente :	E. di C. S.p.A.	- data :	25/02/2004
- lavoro :	Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti	- quota inizio :	121.7 m
- località :	Incisa Valdarno (Fi), località Burchio	- prof. falda :	3,05 m da quota inizio
- note :	Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 560 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

Rifer. 013-04

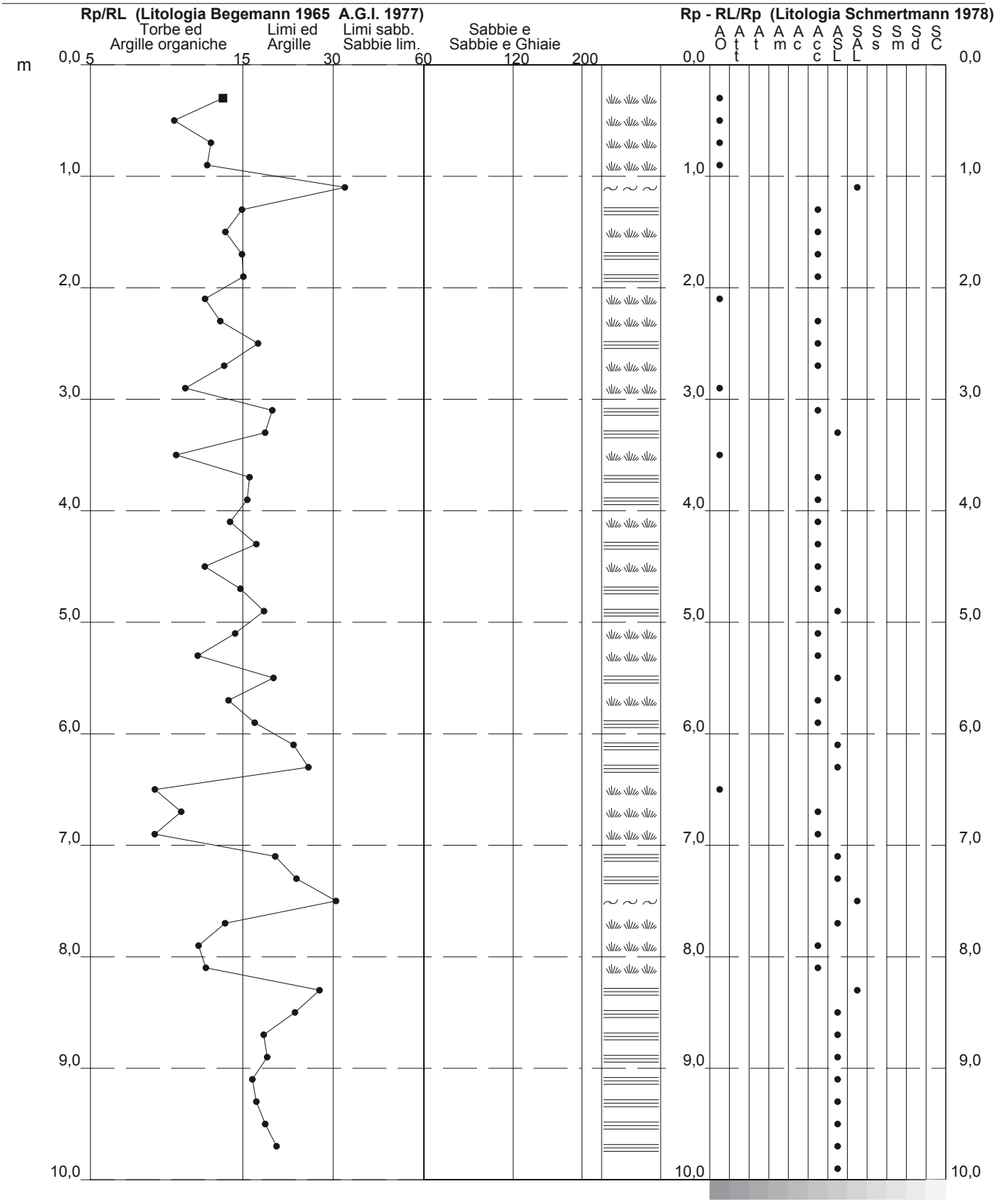
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note :

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 126.9 m
- prof. falda : 3,70 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



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

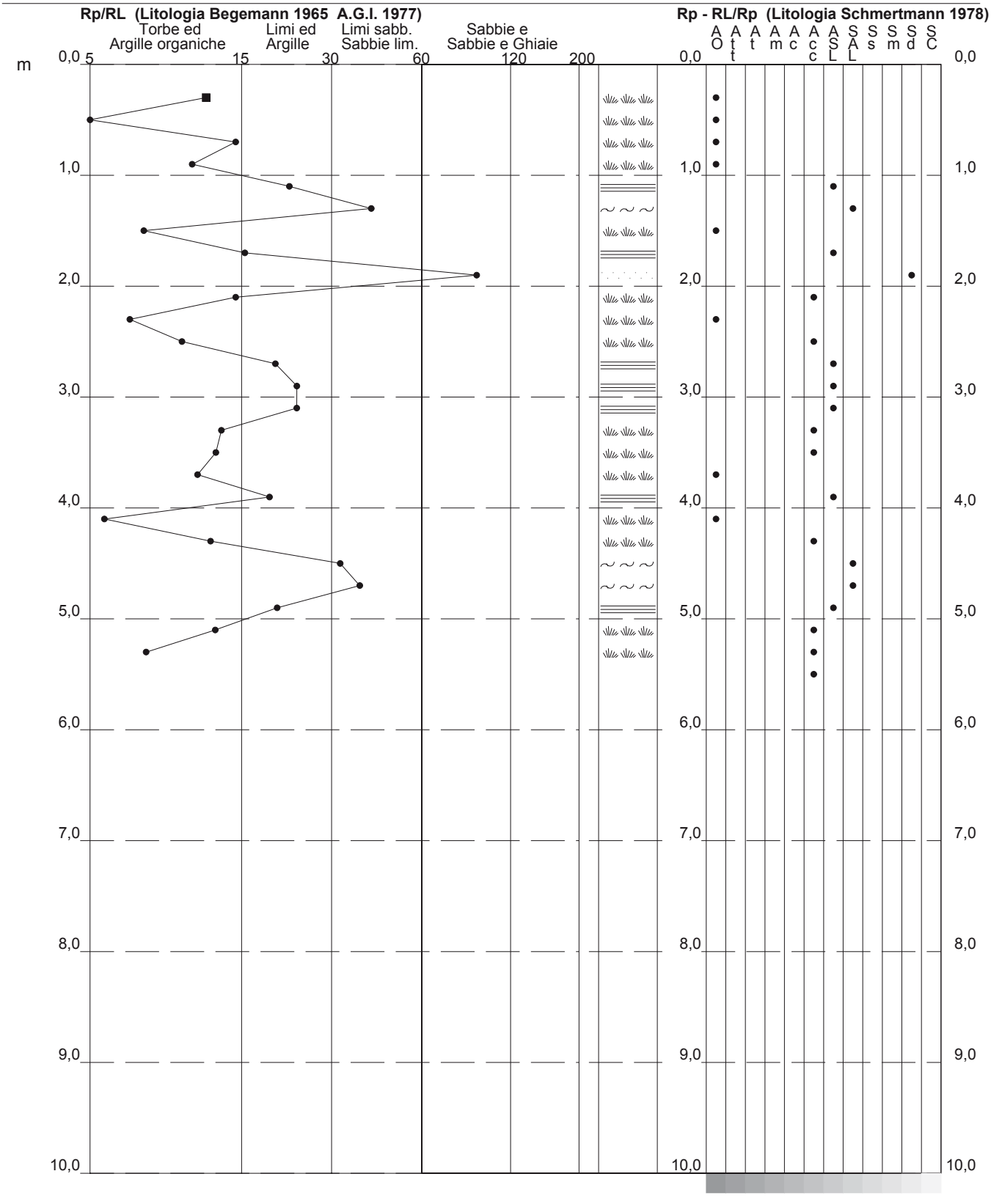
Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-013

- committente :	E. di C. S.p.A.	- data :	25/02/2004
- lavoro :	Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti	- quota inizio :	123.1 m
- località :	Incisa Valdarno (Fi), località Burchio	- prof. falda :	5,85 m da quota inizio
- note :	Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 500 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840820

e-mail: tecnafon@technet.it

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

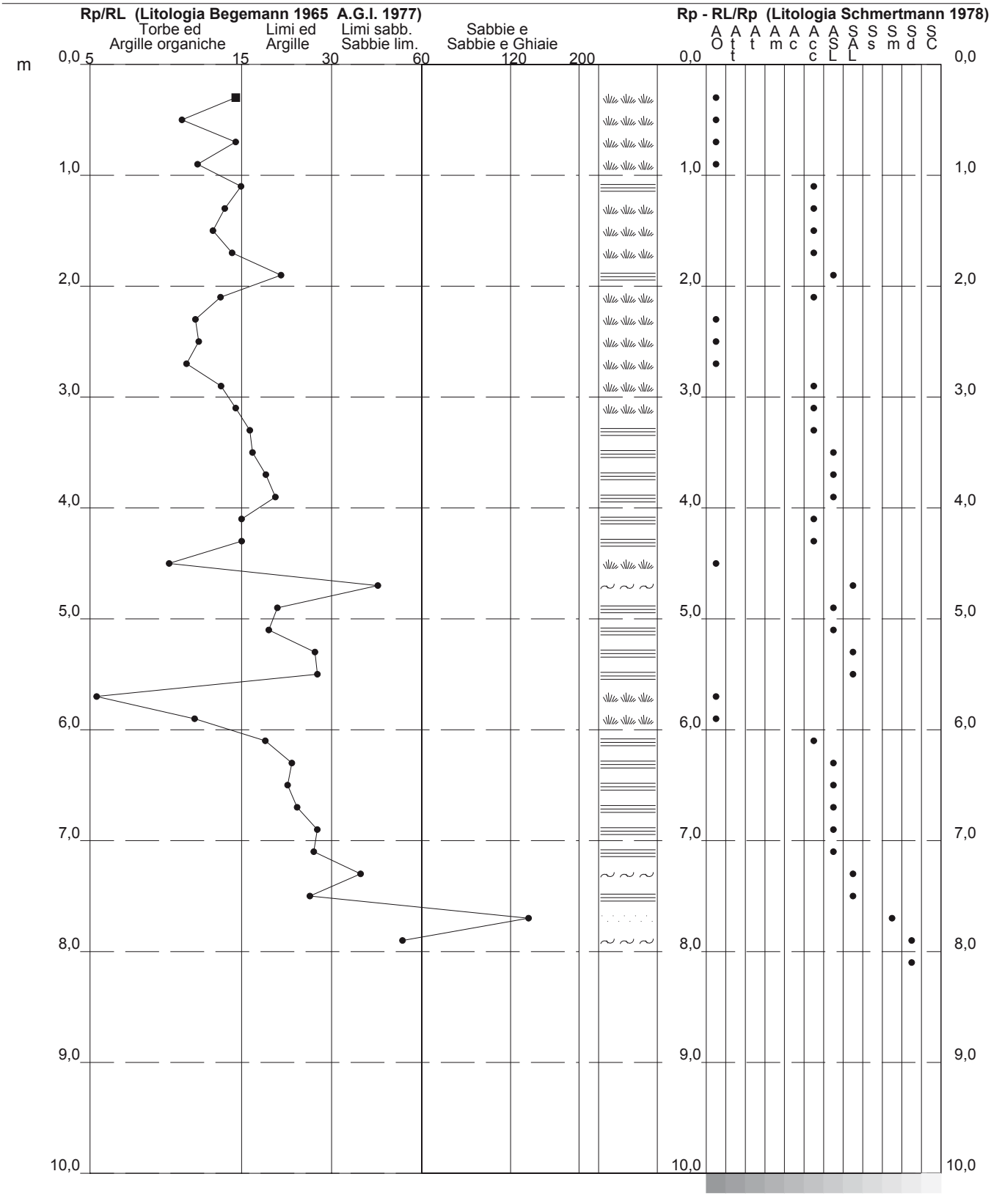
Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.010496-013

- committente :	E. di C. S.p.A.	- data :	25/02/2004
- lavoro :	Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti	- quota inizio :	124.3 m
- località :	Incisa Valdarno (Fi), località Burchio	- prof. falda :	5,05 m da quota inizio
- note :	Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 500 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

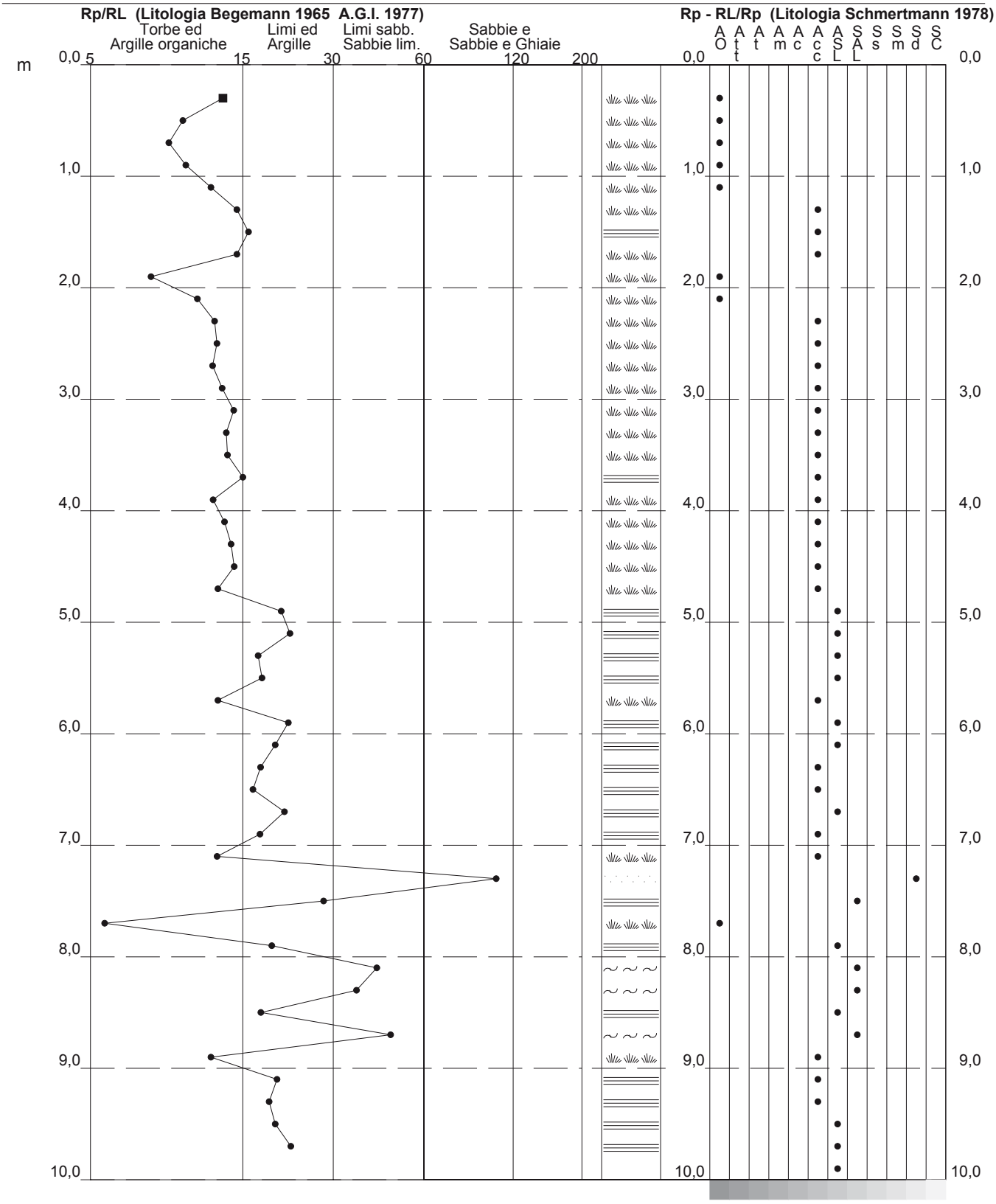
Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 4
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note :

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 125.5 m
- prof. falda : 5,10 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr.D.Merlin - 0425/840820

e-mail: tecnafon@technet.it

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

Rifer. 013-04

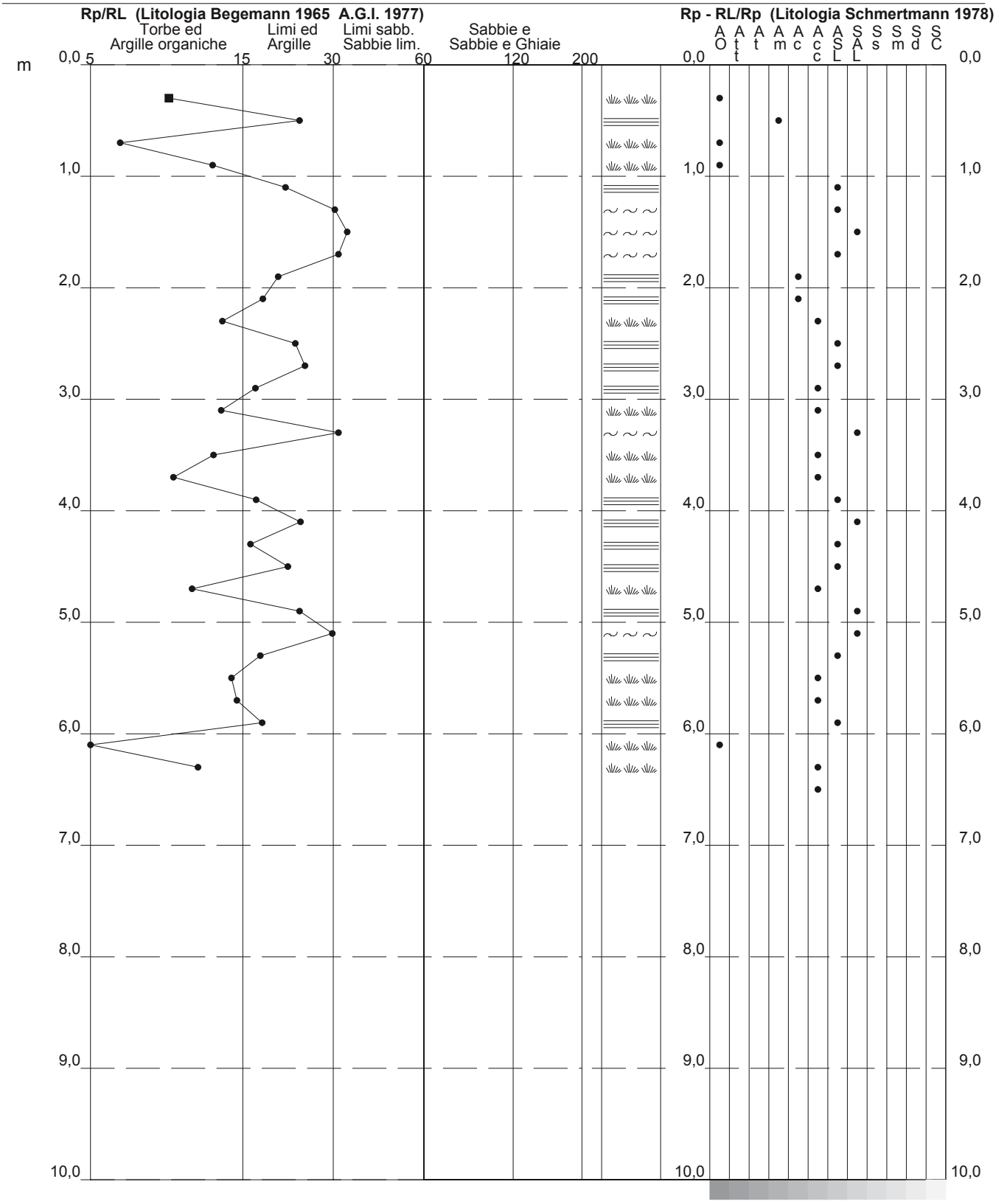
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 5

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 560 kg/cm²

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 121.7 m
- prof. falda : 3,05 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



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

Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note :

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 126.9 m
- prof. falda : 3,70 m da quota inizio
- pagina : 1

								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	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	9	13	2////	1,85	0,07	0,45	60,0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	9	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	14	12	2////	1,85	0,15	0,64	38,9	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	16	12	2////	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	18	34	4/:/:	1,85	0,22	0,75	28,8	128	191	56	50	35	37	40	42	36	27	0,103	30	45	54
1,40	27	16	4/:/:	1,85	0,26	0,95	31,8	161	242	81	60	36	38	41	43	37	28	0,130	45	68	81
1,60	22	14	4/:/:	1,85	0,30	0,85	23,3	144	216	66	50	35	37	40	42	35	28	0,103	37	55	66
1,80	27	16	4/:/:	1,85	0,33	0,95	23,2	161	242	81	54	36	38	40	42	36	28	0,114	45	68	81
2,00	21	16	4/:/:	1,85	0,37	0,82	17,1	140	210	63	43	34	36	39	41	34	27	0,086	35	53	63
2,20	26	12	4/:/:	1,85	0,41	0,93	17,6	158	237	78	48	35	37	39	42	34	28	0,098	43	65	78
2,40	30	13	4/:/:	1,85	0,44	1,00	17,3	170	255	90	50	35	37	40	42	35	29	0,105	50	75	90
2,60	41	18	4/:/:	1,85	0,48	1,37	23,2	232	349	123	59	36	38	40	43	36	30	0,128	68	103	123
2,80	40	14	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	36	10	4/:/:	1,85	0,55	1,20	16,5	204	306	108	51	35	37	40	42	35	30	0,107	60	90	108
3,20	30	20	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	42	19	4/:/:	1,85	0,63	1,40	17,1	238	357	126	53	35	38	40	42	35	30	0,113	70	105	126
3,60	26	10	4/:/:	1,85	0,67	0,93	9,5	160	240	78	36	33	36	38	41	32	28	0,070	43	65	78
3,80	44	16	4/:/:	1,00	0,69	1,47	16,2	249	374	132	53	35	38	40	42	34	31	0,112	73	110	132
4,00	40	16	4/:/:	1,00	0,71	1,33	13,9	227	340	120	49	35	37	39	42	34	30	0,101	67	100	120
4,20	38	14	4/:/:	0,99	0,73	1,27	12,6	215	323	114	47	35	37	39	42	33	30	0,095	63	95	114
4,40	37	17	4/:/:	0,99	0,75	1,23	11,8	210	315	111	45	34	37	39	42	33	30	0,092	62	93	111
4,60	44	12	4/:/:	1,00	0,77	1,47	14,1	249	374	132	50	35	37	40	42	34	31	0,105	73	110	132
4,80	38	15	4/:/:	0,99	0,79	1,27	11,4	215	323	114	45	34	37	39	42	33	30	0,091	63	95	114
5,00	76	18	4/:/:	1,03	0,81	2,53	26,3	431	646	228	68	37	39	41	43	37	33	0,153	127	190	228
5,20	74	15	4/:/:	1,03	0,83	2,47	24,6	419	629	222	66	37	39	41	43	36	32	0,148	123	185	222
5,40	38	11	4/:/:	0,99	0,85	1,27	10,4	215	323	114	43	34	36	39	41	33	30	0,086	63	95	114
5,60	50	20	4/:/:	1,01	0,87	1,67	14,2	283	425	150	52	35	37	40	42	34	31	0,108	83	125	150
5,80	46	14	4/:/:	1,01	0,89	1,53	12,4	261	391	138	48	35	37	39	42	33	31	0,100	77	115	138
6,00	40	17	4/:/:	1,00	0,91	1,33	10,2	227	340	120	43	34	36	39	41	32	30	0,087	67	100	120
6,20	52	23	4/:/:	1,01	0,93	1,73	13,7	295	442	156	51	35	37	40	42	34	31	0,107	87	130	156
6,40	53	26	4/:/:	1,01	0,95	1,77	13,7	300	451	159	51	35	37	40	42	34	31	0,108	88	133	159
6,60	60	8	4/:/:	1,02	0,97	2,00	15,6	340	510	180	55	36	38	40	42	34	32	0,118	100	150	180
6,80	79	10	4/:/:	1,03	0,99	2,63	21,4	448	672	237	64	37	39	41	43	36	33	0,142	132	198	237
7,00	108	8	4/:/:	1,06	1,01	3,60	30,8	612	918	324	74	38	40	42	44	37	34	0,172	180	270	324
7,20	200	20	4/:/:	1,13	1,03	6,67	64,7	1133	1700	600	95	41	43	44	46	40	38	0,241	333	500	600
7,40	100	23	4/:/:	1,05	1,05	3,33	26,5	567	850	300	71	38	40	42	44	37	34	0,161	167	250	300
7,60	160	32	3::::	1,09	1,07	--	--	--	--	--	86	40	42	43	45	39	36	0,211	267	400	480
7,80	174	14	4/:/:	1,11	1,10	5,80	50,3	986	1479	522	89	40	42	43	45	39	37	0,219	290	435	522
8,00	60	11	4/:/:	1,02	1,12	2,00	13,0	340	510	180	52	35	37	40	42	34	32	0,108	100	150	180
8,20	61	12	4/:/:	1,02	1,14	2,03	13,0	346	519	183	52	35	37	40	42	33	32	0,109	102	153	183
8,40	65	28	4/:/:	1,02	1,16	2,17	13,7	368	553	195	54	36	38	40	42	34	32	0,113	108	163	195
8,60	68	23	4/:/:	1,02	1,18	2,27	14,2	385	578	204	55	36	38	40	42	34	32	0,116	113	170	204
8,80	66	18	4/:/:	1,02	1,20	2,20	13,4	374	561	198	53	35	38	40	42	34	32	0,112	110	165	198
9,00	64	19	4/:/:	1,02	1,22	2,13	12,6	363	544	192	52	35	37	40	42	33	32	0,109	107	160	192
9,20	64	17	4/:/:	1,02	1,24	2,13	12,4	363	544	192	51	35	37	40	42	33	32	0,108	107	160	192
9,40	66	17	4/:/:	1,02	1,26	2,20	12,6	374	561	198	52	35	37	40	42	33	32	0,109	110	165	198
9,60	68	19	4/:/:	1,02	1,28	2,27	12,8	385	578	204	53	35	38	40	42	33	32	0,111	113	170	204
9,80	70	20	4/:/:	1,03	1,30	2,33	13,0	397	595	210	53	35	38	40	42	34	32	0,113	117	175	210
10,00	68	--	3::::	0,95	1,32	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	33	32	0,109	113	170	204

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

Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 500 kg/cm²

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 123.1 m
- prof. falda : 5,85 m da quota inizio
- pagina : 1

								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	8	12	2////	1,85	0,07	0,40	51,7	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	2	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	14	15	2////	1,85	0,15	0,64	38,9	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	36	11	4/:/:	1,85	0,19	1,20	65,0	204	306	108	78	39	41	42	44	40	30	0,184	60	90	108	
1,20	150	23	4/:/:	1,85	0,22	5,00	99,9	850	1275	450	100	42	43	45	46	45	36	0,258	250	375	450	
1,40	100	42	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	34	0,258	167	250	300	
1,60	40	7	4/:/:	1,85	0,30	1,33	41,2	227	340	120	70	38	40	42	44	38	30	0,160	67	100	120	
1,80	150	16	4/:/:	1,85	0,33	5,00	99,9	850	1275	450	100	42	43	45	46	43	36	0,258	250	375	450	
2,00	160	92	3::::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	36	0,258	267	400	480	
2,20	44	15	4/:/:	1,85	0,41	1,47	31,2	249	374	132	66	37	39	41	43	37	31	0,147	73	110	132	
2,40	36	7	4/:/:	1,85	0,44	1,20	21,8	204	306	108	57	36	38	40	43	36	30	0,121	60	90	108	
2,60	80	10	4/:/:	1,85	0,48	2,67	53,4	453	680	240	82	40	41	43	45	39	33	0,197	133	200	240	
2,80	120	20	4/:/:	1,85	0,52	4,00	80,8	680	1020	360	94	41	43	44	46	41	35	0,238	200	300	360	
3,00	111	24	4/:/:	1,85	0,55	3,70	67,3	629	944	333	90	41	42	44	45	40	34	0,223	185	278	333	
3,20	130	24	4/:/:	1,85	0,59	4,33	75,6	737	1105	390	94	41	43	44	46	40	35	0,236	217	325	390	
3,40	70	13	4/:/:	1,85	0,63	2,33	32,3	397	595	210	71	38	40	42	44	38	32	0,162	117	175	210	
3,60	31	13	4/:/:	1,85	0,67	1,03	10,9	176	264	93	42	34	36	39	41	33	29	0,084	52	78	93	
3,80	30	11	4/:/:	1,85	0,70	1,00	9,8	171	256	90	39	33	36	38	41	32	29	0,078	50	75	90	
4,00	40	19	4/:/:	1,85	0,74	1,33	13,1	227	340	120	48	35	37	39	42	34	30	0,099	67	100	120	
4,20	26	6	4/:/:	1,85	0,78	0,93	7,8	188	281	78	32	32	35	38	41	31	28	0,062	43	65	78	
4,40	120	12	4/:/:	1,85	0,81	4,00	45,9	680	1020	360	83	40	41	43	45	39	35	0,201	200	300	360	
4,60	110	33	3::::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	79	39	41	42	44	38	34	0,187	183	275	330	
4,80	250	38	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	39	0,258	417	625	750	
5,00	82	20	4/:/:	1,85	0,93	2,73	24,3	465	697	246	67	37	39	41	43	36	33	0,150	137	205	246	
5,20	60	13	4/:/:	1,85	0,96	2,00	15,7	340	510	180	55	36	38	40	42	34	32	0,118	100	150	180	
5,40	140	8	4/:/:	1,85	1,00	4,67	43,1	793	1190	420	84	40	41	43	45	39	36	0,202	233	350	420	
5,60	225	--	3::::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	99	42	43	44	46	40	39	0,255	375	563	675	

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

Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 3
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 500 kg/cm²

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 124.3 m
- prof. falda : 5,05 m da quota inizio
- pagina : 1

								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	10	15	2////	1,85	0,07	0,50	68,4	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	10	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	15	15	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	18	11	2////	1,85	0,19	0,75	36,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	26	16	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	35	14	4/:/:	1,85	0,26	1,17	41,2	198	298	105	69	38	40	41	44	38	29	0,156	58	88	105
1,60	32	13	4/:/:	1,85	0,30	1,07	31,2	181	272	96	63	37	39	41	43	37	29	0,137	53	80	96
1,80	36	15	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	38	21	4/:/:	1,85	0,37	1,27	29,2	215	323	114	63	37	39	41	43	37	30	0,139	63	95	114
2,20	33	13	4/:/:	1,85	0,41	1,10	21,8	187	281	99	56	36	38	40	42	36	29	0,119	55	83	99
2,40	31	11	4/:/:	1,85	0,44	1,03	18,0	176	264	93	52	35	37	40	42	35	29	0,108	52	78	93
2,60	31	11	4/:/:	1,85	0,48	1,03	16,3	176	264	93	50	35	37	40	42	35	29	0,103	52	78	93
2,80	29	10	4/:/:	1,85	0,52	0,98	14,0	167	251	87	45	34	37	39	42	34	29	0,093	48	73	87
3,00	34	13	4/:/:	1,85	0,55	1,13	15,3	193	289	102	49	35	37	39	42	34	29	0,102	57	85	102
3,20	40	15	4/:/:	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	50	17	4/:/:	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	59	17	4/:/:	1,85	0,67	1,97	24,3	334	502	177	64	37	39	41	43	36	32	0,141	98	148	177
3,80	59	19	4/:/:	1,85	0,70	1,97	22,7	334	502	177	62	37	39	41	43	36	32	0,137	98	148	177
4,00	58	20	4/:/:	1,85	0,74	1,93	20,9	329	493	174	61	36	39	41	43	36	31	0,132	97	145	174
4,20	46	16	4/:/:	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	45	16	4/:/:	1,85	0,81	1,50	13,5	255	383	135	50	35	37	40	42	34	31	0,103	75	113	135
4,60	46	9	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	111	44	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	78	39	41	42	44	38	34	0,185	185	278	333
5,00	100	21	4/:/:	1,85	0,93	3,33	31,2	567	850	300	74	38	40	42	44	37	34	0,171	167	250	300
5,20	77	19	4/:/:	1,03	0,95	2,57	21,9	436	655	231	64	37	39	41	43	36	33	0,143	128	193	231
5,40	180	27	4/:/:	1,11	0,97	6,00	61,4	1020	1530	540	93	41	42	44	45	40	37	0,233	300	450	540
5,60	200	28	4/:/:	1,13	0,99	6,67	68,1	1133	1700	600	96	41	43	44	46	40	38	0,244	333	500	600
5,80	82	5	4/:/:	1,04	1,01	2,73	21,8	465	697	246	65	37	39	41	43	36	33	0,144	137	205	246
6,00	11	11	2////	0,91	1,03	0,54	2,8	274	411	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	25	19	4/:/:	0,94	1,05	0,91	5,3	287	430	75	23	31	34	37	40	29	28	0,044	42	63	75
6,40	29	23	4/:/:	0,96	1,07	0,98	5,7	287	431	87	28	32	35	37	40	30	29	0,053	48	73	87
6,60	34	22	4/:/:	0,98	1,09	1,13	6,6	278	418	102	33	33	35	38	41	30	29	0,064	57	85	102
6,80	27	24	4/:/:	0,95	1,11	0,95	5,2	303	455	81	25	31	34	37	40	29	28	0,047	45	68	81
7,00	37	28	4/:/:	0,99	1,13	1,23	7,0	282	423	111	35	33	35	38	41	31	30	0,068	62	93	111
7,20	36	27	4/:/:	0,99	1,15	1,20	6,7	293	439	108	34	33	35	38	41	31	30	0,065	60	90	108
7,40	41	38	3::::	0,90	1,16	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	30	0,074	68	103	123
7,60	77	26	4/:/:	1,03	1,18	2,57	16,5	436	655	231	59	36	38	40	43	35	33	0,127	128	193	231
7,80	100	136	3::::	1,00	1,20	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	36	34	0,152	167	250	300
8,00	109	53	3::::	1,01	1,22	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	36	34	0,159	182	273	327
8,20	80	--	3::::	0,97	1,24	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	35	33	0,128	133	200	240

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

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 4
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note :

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 125.5 m
- prof. falda : 5,10 m da quota inizio
- pagina : 1

												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	9	13	2////	1,85	0,07	0,45	60,0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	10	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	15	9	2////	1,85	0,15	0,67	41,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	15	10	2////	1,85	0,19	0,67	31,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	14	12	2////	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	25	15	4/:/:	1,85	0,26	0,91	30,2	155	232	75	57	36	38	40	43	37	28	0,123	42	63	75
1,60	24	16	4/:/:	1,85	0,30	0,89	24,8	151	227	72	53	35	38	40	42	36	28	0,111	40	60	72
1,80	28	15	4/:/:	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	21	8	4/:/:	1,85	0,37	0,82	17,1	140	210	63	43	34	36	39	41	34	27	0,086	35	53	63
2,20	26	11	4/:/:	1,85	0,41	0,93	17,6	158	237	78	48	35	37	39	42	34	28	0,098	43	65	78
2,40	33	13	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	31	13	4/:/:	1,85	0,48	1,03	16,3	176	264	93	50	35	37	40	42	35	29	0,103	52	78	93
2,80	30	12	4/:/:	1,85	0,52	1,00	14,3	170	255	90	47	35	37	39	42	34	29	0,096	50	75	90
3,00	34	13	4/:/:	1,85	0,55	1,13	15,3	193	289	102	49	35	37	39	42	34	29	0,102	57	85	102
3,20	41	15	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	36	14	4/:/:	1,85	0,63	1,20	14,1	204	306	108	48	35	37	39	42	34	30	0,099	60	90	108
3,60	41	14	4/:/:	1,85	0,67	1,37	15,4	232	349	123	51	35	37	40	42	34	30	0,107	68	103	123
3,80	45	16	4/:/:	1,85	0,70	1,50	16,2	255	383	135	53	35	38	40	42	34	31	0,112	75	113	135
4,00	41	13	4/:/:	1,85	0,74	1,37	13,5	232	349	123	49	35	37	39	42	34	30	0,101	68	103	123
4,20	41	14	4/:/:	1,85	0,78	1,37	12,7	232	349	123	48	35	37	39	42	33	30	0,098	68	103	123
4,40	45	14	4/:/:	1,85	0,81	1,50	13,5	255	383	135	50	35	37	40	42	34	31	0,103	75	113	135
4,60	48	15	4/:/:	1,85	0,85	1,60	13,8	272	408	144	51	35	37	40	42	34	31	0,106	80	120	144
4,80	39	13	4/:/:	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	60	21	4/:/:	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	64	22	4/:/:	1,02	0,95	2,13	17,4	363	544	192	58	36	38	40	43	35	32	0,125	107	160	192
5,40	61	18	4/:/:	1,02	0,97	2,03	15,9	346	519	183	56	36	38	40	42	34	32	0,119	102	153	183
5,60	70	18	4/:/:	1,03	0,99	2,33	18,4	397	595	210	60	36	38	41	43	35	32	0,131	117	175	210
5,80	52	13	4/:/:	1,01	1,01	1,73	12,4	295	442	156	49	35	37	39	42	33	31	0,102	87	130	156
6,00	50	22	4/:/:	1,01	1,03	1,67	11,5	283	425	150	48	35	37	39	42	33	31	0,098	83	125	150
6,20	44	20	4/:/:	1,00	1,05	1,47	9,6	252	378	132	43	34	36	39	41	32	31	0,086	73	110	132
6,40	43	18	4/:/:	1,00	1,07	1,43	9,1	253	380	129	41	34	36	39	41	32	30	0,083	72	108	129
6,60	44	17	4/:/:	1,00	1,09	1,47	9,1	258	387	132	42	34	36	39	41	32	31	0,084	73	110	132
6,80	50	21	4/:/:	1,01	1,11	1,67	10,5	283	425	150	46	34	37	39	42	33	31	0,093	83	125	150
7,00	44	18	4/:/:	1,00	1,13	1,47	8,7	267	400	132	41	34	36	39	41	32	31	0,082	73	110	132
7,20	44	13	4/:/:	1,00	1,15	1,47	8,5	272	408	132	40	34	36	39	41	32	31	0,081	73	110	132
7,40	140	105	3::::	1,06	1,17	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	38	36	0,189	233	350	420
7,60	90	29	4/:/:	1,04	1,19	3,00	20,0	510	765	270	64	37	39	41	43	35	33	0,142	150	225	270
7,80	63	6	4/:/:	1,02	1,21	2,10	12,5	357	536	189	51	35	37	40	42	33	32	0,108	105	158	189
8,00	130	20	4/:/:	1,07	1,23	4,33	30,3	737	1105	390	76	39	40	42	44	37	35	0,177	217	325	390
8,20	200	43	3::::	1,15	1,25	--	--	--	--	--	90	41	42	44	45	39	38	0,224	333	500	600
8,40	130	37	3::::	1,05	1,27	--	--	--	--	--	75	39	40	42	44	37	35	0,175	217	325	390
8,60	67	18	4/:/:	1,02	1,30	2,23	12,4	380	570	201	52	35	37	40	42	33	32	0,109	112	168	201
8,80	38	47	3::::	0,90	1,31	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	30	0,062	63	95	114
9,00	28	12	4/:/:	0,96	1,33	0,97	4,2	372	558	84	21	31	34	37	40	28	28	0,040	47	70	84
9,20	27	20	4/:/:	0,95	1,35	0,95	4,0	377	566	81	20	31	34	36	40	28	28	0,037	45	68	81
9,40	28	19	4/:/:	0,96	1,37	0,97	4,1	382	574	84	21	31	34	37	40	28	28	0,039	47	70	84
9,60	36	20	4/:/:	0,99	1,39	1,20	5,2	381	571	108	29	32	35	37	40	29	30	0,055	60	90	108
9,80	36	22	4/:/:	0,99	1,41	1,20	5,1	387	581	108	28	32	35	37	40	29	30	0,055	60	90	108
10,00	36	--	3::::	0,89	1,43	--	--	--	--	--	28	32	35	37	40	29	30	0,054	60	90	108

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

Rifer. 013-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 5
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 560 kg/cm²

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 121.7 m
- prof. falda : 3,05 m da quota inizio
- pagina : 1

								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	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	6	9	1***	1,85	0,07	0,30	36,1	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	8	24	2////	1,85	0,11	0,40	31,2	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	10	6	2////	1,85	0,15	0,50	28,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	20	12	4/:/:	1,85	0,19	0,80	39,2	136	204	60	58	36	38	40	43	37	27	0,125	33	50	60	
1,20	36	22	4/:/:	1,85	0,22	1,20	51,7	204	306	108	74	38	40	42	44	39	30	0,170	60	90	108	
1,40	25	31	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	37	28	0,123	42	63	75	
1,60	16	34	4/:/:	1,85	0,30	0,70	18,3	118	177	52	39	33	36	38	41	34	27	0,077	27	40	48	
1,80	15	32	4/:/:	1,85	0,33	0,67	15,0	113	170	50	34	33	35	38	41	33	27	0,065	25	38	45	
2,00	15	20	2////	1,85	0,37	0,67	13,1	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	17	18	2////	1,85	0,41	0,72	12,9	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,40	26	13	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	31	23	4/:/:	1,85	0,48	1,03	16,3	176	264	93	50	35	37	40	42	35	29	0,103	52	78	93	
2,80	40	25	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	46	17	4/:/:	1,85	0,55	1,53	22,4	261	391	138	60	36	38	41	43	36	31	0,130	77	115	138	
3,20	40	13	4/:/:	1,00	0,58	1,33	18,0	227	340	120	54	36	38	40	42	35	30	0,114	67	100	120	
3,40	45	32	3::::	0,91	0,59	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	35	31	0,123	75	113	135	
3,60	47	13	4/:/:	1,01	0,61	1,57	20,3	266	400	141	58	36	38	40	43	35	31	0,125	78	118	141	
3,80	64	9	4/:/:	1,02	0,63	2,13	28,6	363	544	192	68	37	39	41	43	37	32	0,153	107	160	192	
4,00	127	17	4/:/:	1,07	0,66	4,23	64,7	720	1080	381	91	41	42	44	45	40	35	0,225	212	318	381	
4,20	190	24	4/:/:	1,12	0,68	6,33	99,9	1077	1615	570	100	42	43	45	46	42	37	0,258	317	475	570	
4,40	62	17	4/:/:	1,02	0,70	2,07	24,4	351	527	186	64	37	39	41	43	36	32	0,143	103	155	186	
4,60	44	22	4/:/:	1,00	0,72	1,47	15,3	249	374	132	52	35	37	40	42	34	31	0,109	73	110	132	
4,80	50	11	4/:/:	1,01	0,74	1,67	17,4	283	425	150	56	36	38	40	42	35	31	0,118	83	125	150	
5,00	160	24	4/:/:	1,10	0,76	5,33	71,7	907	1360	480	95	41	43	44	46	40	36	0,240	267	400	480	
5,20	180	31	3::::	1,12	0,78	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	41	37	0,252	300	450	540	
5,40	62	18	4/:/:	1,02	0,80	2,07	20,5	351	527	186	61	37	39	41	43	36	32	0,133	103	155	186	
5,60	48	14	4/:/:	1,01	0,82	1,60	14,4	272	408	144	52	35	37	40	42	34	31	0,108	80	120	144	
5,80	50	15	4/:/:	1,01	0,84	1,67	14,7	283	425	150	52	35	38	40	42	34	31	0,110	83	125	150	
6,00	58	18	4/:/:	1,02	0,86	1,93	17,2	329	493	174	57	36	38	40	43	35	31	0,122	97	145	174	
6,20	63	5	4/:/:	1,02	0,88	2,10	18,5	357	536	189	59	36	38	40	43	35	32	0,128	105	158	189	
6,40	150	11	4/:/:	1,09	0,91	5,00	53,1	850	1275	450	88	40	42	43	45	39	36	0,217	250	375	450	
6,60	180	--	3::::	1,12	0,93	--	--	--	--	--	94	41	43	44	46	40	37	0,237	300	450	540	

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@tin.it
P. IVA : 00515880474 - C.C.I.A.A. 139089

ANALISI E PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO

Committente	E.di C. S.p.A.
Oggetto :	Costruzione Polo Industriale - Lionello Bonfanti
Cantiere :	Loc. Burchio - Incisa V.no

Pistoia 20/03/2004 ***Certificato n° 31***

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@tin.it
P. IVA : 00515880474 - C.C.I.A.A. 139089

Comm.te : E.di C. S.p.A.
Oggeto : Costruzione Polo Industriale - Lionello Bonfanti
Cantiere : Loc. Burchio - Incisa V.no

Consegna campioni : 05/03/2004
Termine analisi : 20/03/2004

CAMPIONI PERVENUTI : 1
CAMPIONE TIPO : INDISTURBATO

Analisi e prove eseguite :	
Apertura campioni (ASTM D2488-93)	X
Contenuto d'acqua (ASTM D2216-92)	X
Peso di volume (M.I. PT 09/03)	X
Analisi granulometrica (ASTM D422-63)	X
Limiti di Atterberg (ASTM D4318-84)	X
Peso specifico dei grani (ASTM D854-92)	
Prova di taglio diretto (ASTM D3080-72)	X
Prova di compressione ELL (ASTM D2166-85)	X
Prova edometrica IL (ASTM D2435-90)	X
Prova triassiale (ASTM D2850-87)	
Prove di permeabilità (ASTM D2434-68)	
Classificazione U.S.C.S.(ASTM D2487-93)	X
Prova di compattazione (ASTM D2168-80)	

Certficato n° ***31***

Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

Oggetto : Analisi geotecniche di laboratorio

Comm.te : E.di C. S.p.A.

Cantiere : Loc. Burchio – Incisa V.no (FI)

Oggetto : Costruzione Polo Industriale – Lorenzo Bonfanti

Cert. : 3104

Campioni pervenuti : 04 Marzo 2004

Termine analisi : 20 Marzo 2004

ANALISI E PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
Metodologie di prova.

Le prove geotecniche sono state eseguite utilizzando le procedure attinenti alle no rmative ASTM, BS, DIN, CNR, AASCHTO, alla normativa UNI e AGI.

- *Defustellamento :* viene eseguita attraverso un estrusore orizzontale manuale dot ato di un telaio in acciaio sul quale viene inserita la fustella di lunghezza e diametro variabili. Possono essere defuste l-lati campioni con diametro fino a 200 mm. e lu nghezza massima di 100 cm.

- *Umidità naturale :* viene eseguita per doppia pesata pr evio essiccamento in stufa a 105° secondo la normativa ASTM D2216-92.

- *Peso di volume :* riferimento normativa M.I. PT 09/03, viene determinato come m edia di almeno 2 prove utilizzando fustelle tarat e.

- *Peso specifico dei grani :* viene eseguito come media di due prove, attraverso il metodo del picn o-metro, mediante disaerazione per ebollizione. Riferimento : ASTM D854-92.

- *Limiti di Atterberg :* vengono eseguiti sul passante al setaccio n°40 (0.425 mm.) della serie ASTM, ed utilizzando il cucchiaio di Casagrande secondo la metodologia ASTM D 4943 -89. I risultati veng o-no riportati sul diagramma di Plasticità di Cas agrande.

- *Analisi granulometrica :* viene eseguita per setacciatura secondo la Norma AS TM D2217-85 - CNR n°23-1971, utilizzando una serie massima di 11 setacci variabili da 0.075 a 75 mm. utilizzando un s e-tacciatore elettromagnetico e per via um ida.
La frazione fine (< 0.075 mm.) viene determinata attraverso il metodo del densimetro dopo ave re ot-tenuto la dispersione del terreno attraverso un motore elettrico ed utilizzando una soluzione di esam e-tafosfato di sodio. La curva granulometrica viene r iportata su un grafico semilogaritmico secondo la classificazione A.G.I.

- *Prova di taglio dirett o :* ASTM D3080-72 viene eseguita su provini cilindrici del di ametro di 60 mm. ed altezza di 20 mm. I provini vengono preparati e fustellati con a pposita apparecchiatura, sia su

campioni indisturbati che ricostruiti. La prova viene eseguita su tre provini a diverse condizioni di carico assiale, in genere 1÷2÷3 Kg/cm² e comunque superiore al carico litostatico. La velocità di rottura viene determinata dalla curva tempo/cedimenti e registrati i valori di sforzo tangenziale deformazione orizzontale e verticale. Nei certificati vengono riportati i tabulati tempo/cedimenti per la fase di consolidazione e sforzo deformazione per la fase di taglio.

La ricostruzione dei provini viene eseguita in diverse fasi :
essiccazione del campione e sua disgregazione; setaciatura al setaccio con apertura 2 mm.; il passante è stato impastato all'umidità del 15%, fustellato e sottoposto a consolidazione con pressione pari alla tensione litostatica.
I provini così ottenuti sono stati poi sottoposti alla pressione assiale di 1 -2 e 3 kg/cm² e quindi sottoposti a rottura.

Per la determinazione dei parametri residui, si eseguono alcuni cicli in andata e ritorno, con velocità maggiore di quella utilizzata per il taglio, fino ad avere un valore costante dello sforzo a rottura; a questo punto si porta di nuovo il campione a rottura con velocità uguale a quella utilizzata per la prova di taglio.

- *Prova compressione semplice ELL :* ASTM D2850-87 viene effettuata su provini di sezione = 11.34 cm² ed altezza 7.6 cm. con velocità di rottura fra 0.5 e 1.0 mm/min.; nei moduli viene riportato il diagramma resistenza-deformazioni, ed indicato il carico di rottura ed il modulo di elasticità tangenziale iniziale.

- *Prova edometrica IL :* ASTM D2435-90 viene eseguita su provini delle dimensioni di 50 mm di diametro e 25 mm. di altezza. L'incrementi di carico viene effettuato partendo da 0.125 Kg/cm² e raddoppiando via via il carico fino alla pressione di 16 Kg/cm². Il tempo di mantenimento del carico è per ogni ciclo di 24 h. I risultati vengono forniti su apposita tabelle in cui sono riportate tutte le caratteristiche della prova e su grafico semilogaritmico pressione/indice dei vuoti.

- *Prova di permeabilità :* ASTM D2434-68 viene effettuata su provini di sezione variabile a seconda del tipo di campione. In generale si utilizzano fustelle del diametro di 85 mm.. Una vola fustellato il campione viene immesso nella cella e sottoposto a saturazione, quindi sottoposto a carico idraulico variabile utilizzando un sistema di tubi di vario diametro. Le letture eseguite a intervalli di tempo variabile consistono nella misura della quantità di acqua che attraversa il campione.

CARATTERISTICHE FISICHE

Committente : E.di C. S.p.A.
Cantiere : Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond. : 1 Camp. : 1 da.....m.: 1.4-1.9
Cert. n° : CF 31 11 ***Pagina : 1***
Tipo di campione : indisturbato *Lunghezza (cm.)* = 43
Descrizione campione :
Argilla limo sabbiosa grigo verdastra compatta più sabbiosa nella parte finale.

Pocket penetrometer (Kg/cm²) = 3.50
Scissometro (Kg/cm²) = 1.70

Caratteristiche fisiche del campione

Peso di volume g (gr/cm³) =	2.011
Umidità naturale w (%) =	19.5
Peso Specifico Gs (gr/cm³) =	2.700
Densità secca Gd (gr/cm³) =	1.683
Indice dei vuoti e =	0.604
Saturazione (%) =	87
Porosità n (%) =	38

Limiti di Atterberg

Class. Casagrande =	CL
Limite Liquido WL % =	32.9
Limite Plastico WP % =	21.3
Indice di Plasticità IP =	11.7
Indice di Consistenza Ic =	1.1
Limite Ritiro WR % =	

Analisi Granulometrica

% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla
0.0	27.4	37.2	35.4

Taglio Diretto		*ELL*	*Parametri residui*	
ϕ' (°)	c' (kg/cm²)	cu (kg/cm²)	ϕr (°)	cr (kg/cm²)
30	0.235	1.85		

Prova di compressione edometrica

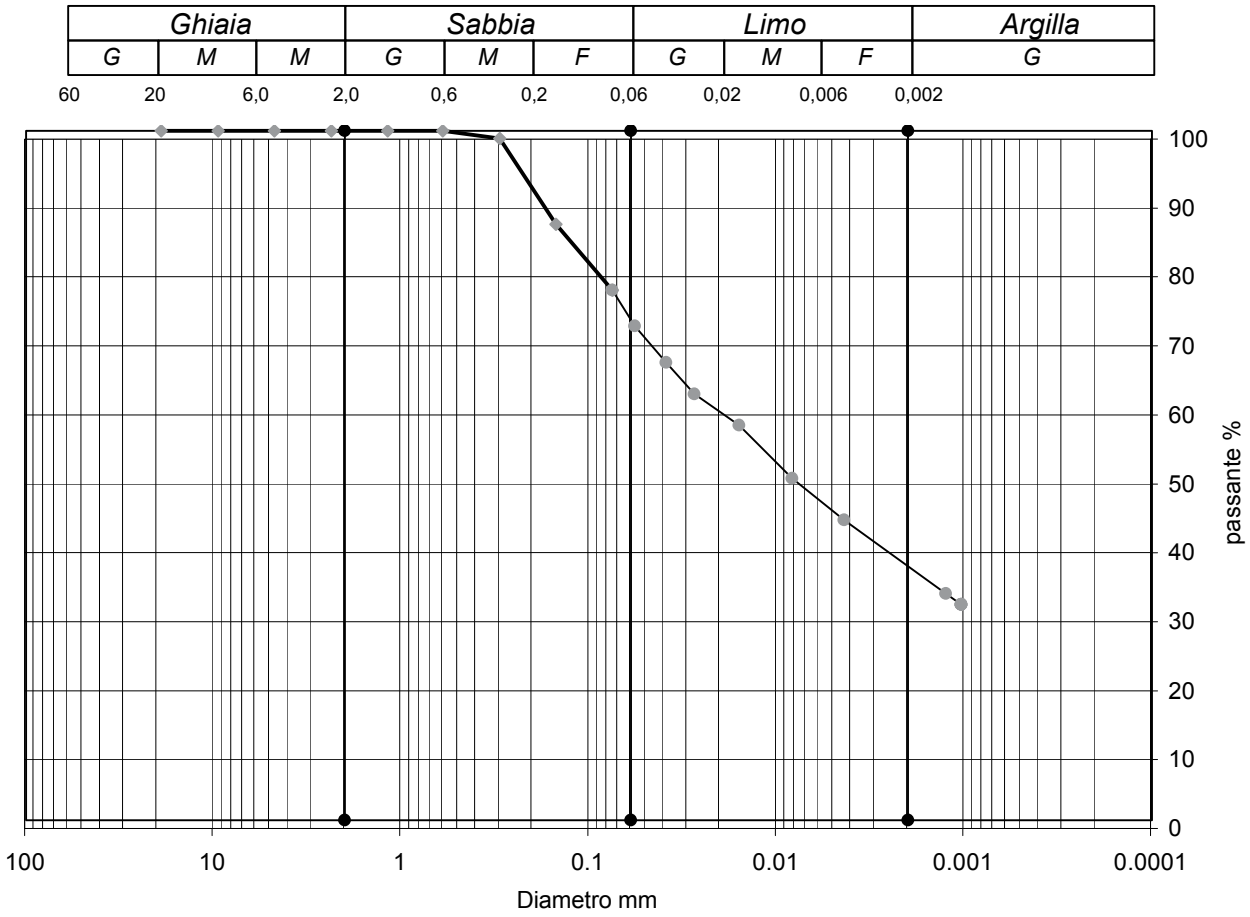
Indice di compressibilità Cc = 0.204

INTERVALLO		cv	k	E	cα
		cm²/sec	cm/sec	kg/cm²	
0.25-0.5	kg/cm²	6.7E-04	9.4E-09	71	
0.5-1.0	kg/cm²	7.9E-04	1.5E-08	54	
1.0-2.0	kg/cm²	8.6E-04	1.4E-08	62	
2.0-4.0	kg/cm²	9.4E-04	1.0E-08	91	
4.0-8.0	kg/cm²	9.4E-04	6.8E-09	138	
8.0-16.0	kg/cm²	7.1E-04	3.4E-09	209	
16,0-32,0	kg/cm²				

Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

ANALISI GRANULOMETRICA

Committente..... E.di C. S.p.A.
Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond.... 1 Camp.... 1 da..... 1.4-1.9
Cert. n° : GRA 31 11 ***Pagina :*** **2**



Coeff. d'uniformità Cu =				Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
Coeff. di curvatura Cc =				%	%	%	%
				0.0	27.4	37.2	35.4
Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	D90 =	0.1928
19	100.0	0.150	86.5	0.0044	43.5	D60 =	0.0228
9.5	100.0	0.075	76.9	0.001	32.8	D50 =	0.0086
4.75	100.0	0.057	71.7	0.001	31.3	D30 =	0.0010
2.36	100.0	0.0387	66.4			D10 =	
1.18	100.0	0.0274	61.8				
0.600	100.0	0.0158	57.3				
0.300	98.9	0.0083	49.6				

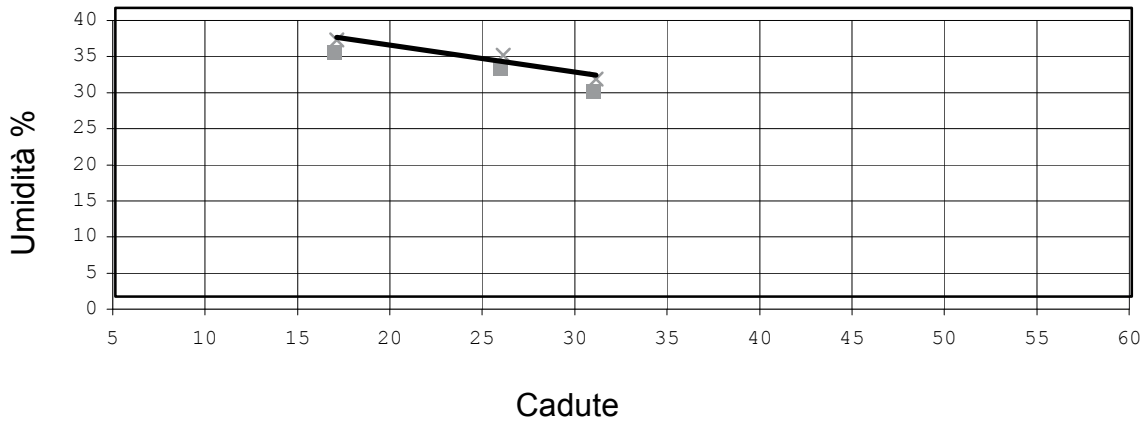
SEDIMENTAZIONE	Taratura aerometro:	Temperatura (°C)	18		
Correz.menisco	0.5	Correz. T°+disperdente	-3	Gs (gr/cm³)	2.700
Viscosità acqua	2E-05	passante ASTM n	200	Peso iniziale (gr)	40

Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

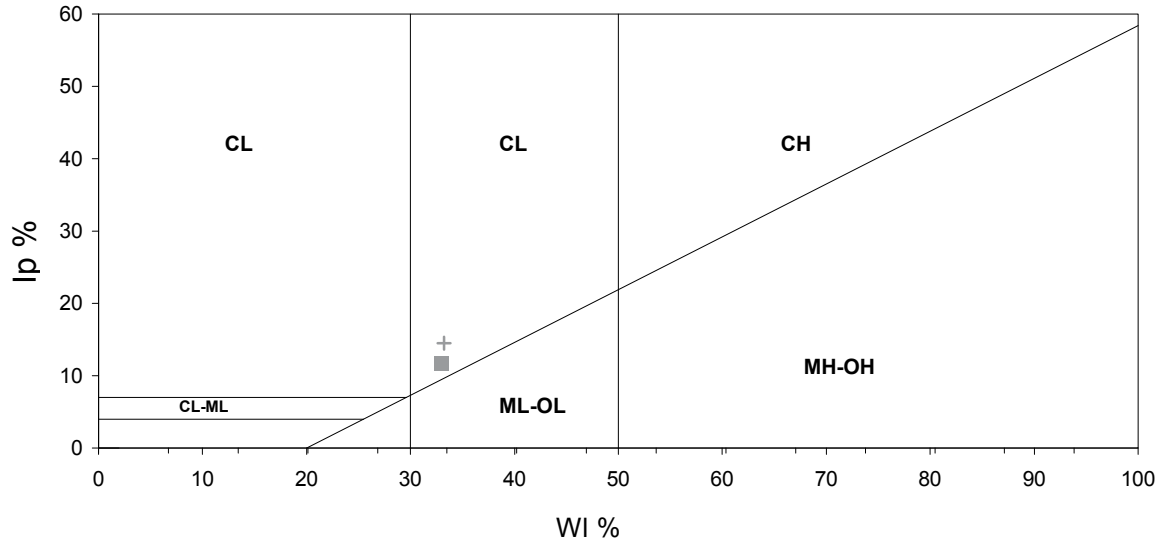
LIMITI DI ATTERBERG

Committente.... E.di C. S.p.A.
Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond.... 1 Camp.... 1 da..... 1.4-1.9
Cert. n° : LIM 31 11 ***Pagina : 3***

LIMITE DI PLASTICITA'						
Prova...	1	2	3	4		
Tara....	17.52	12.58				
R+TU....	27.12	25.66				
R+TS....	25.42	23.39				
w %	21.5	21.0				
LIMITE DI LIQUIDITA'						
Prova...	1	2	3			
Tara....	9.45	17.46	17.23	Class. Casagrande =		CL
R+TU....	26.55	34.02	34.12		WL....=	32.9
R+TS....	22.06	29.87	30.21		Wp....=	21.3
Cadute..	17	26	31		IP....=	11.7
w %	35.6	33.4	30.1		Ic....=	1.1



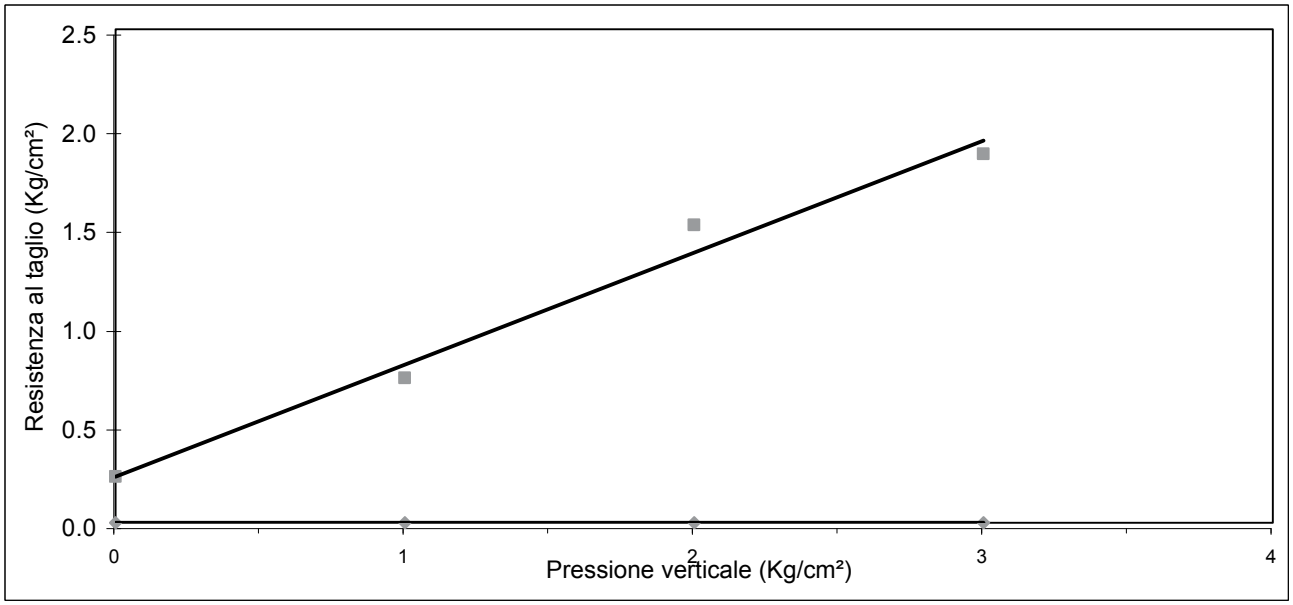
Carta di Plasticità di CASAGRANDE



Direttore di Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Consolidato drenato CD

Committente..... E.di C. S.p.A.
Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond.... 1 Camp... 1 da..... 1.4-1.9
Cert. n° : TAG 31 11 ***Pagina : 5***

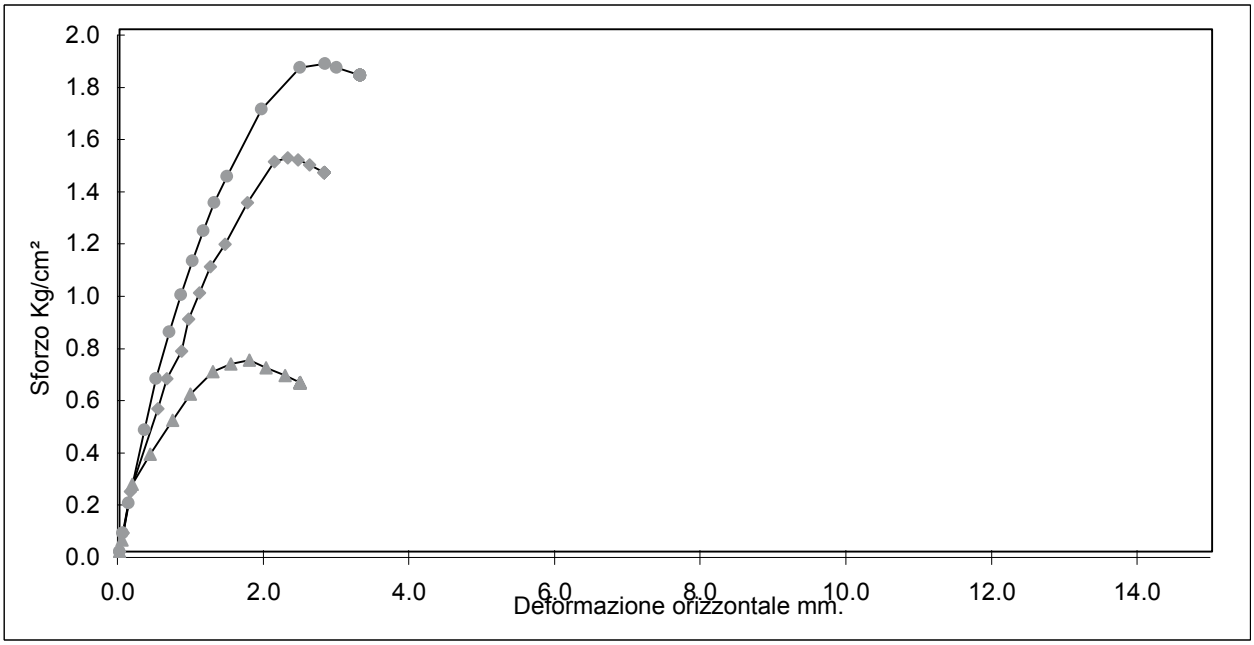


Provino 1	Def. orizz.	Sforzo	Provino 2	Def. orizz.	Sforzo	Provino 3	Def. orizz.	Sforzo
	mm.	Kg/cm²		mm.	Kg/cm²		mm.	Kg/cm²
	0	0		0	0		0	0
	0.035	0.043		0.055	0.072		0.045	0.072
	0.175	0.259		0.150	0.230		0.125	0.187
	0.425	0.373		0.525	0.546		0.340	0.467
	0.725	0.503		0.650	0.661		0.500	0.661
	0.975	0.603		0.850	0.768		0.685	0.840
	1.280	0.689		0.950	0.890		0.840	0.984
	1.525	0.718		1.100	0.991		1.000	1.113
	1.780	0.732		1.250	1.091		1.150	1.228
	2.010	0.704		1.450	1.178		1.300	1.336
	2.275	0.675		1.760	1.336		1.475	1.436
	2.475	0.646		2.130	1.494		1.950	1.695
				2.315	1.508		2.475	1.853
				2.450	1.501		2.825	1.867
				2.610	1.479		2.975	1.853
				2.810	1.451		3.305	1.824

Direttore di Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

PROVA DI TAGLIO DIRETTO
Consolidato drenato CD

Committente..... E.di C. S.p.A.
Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond.... 1 Camp... 1 da..... 1.4-1.9
Cert. n° : TAG 31 11 ***Pagina: 4***



		PROVINO n. 1		PROVINO n. 2		PROVINO n. 3	
Velocità mm/min.	0.005	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale	Iniziale	Finale
Altezza (mm)		20	19.70	20	19.46	20	19.04
Diametro (mm)		63		63		63	
Volume (cm³)		63.34	55.70	63.34	52.31	63.34	53.83
γ umido (g/cm³)		1.968	2.281	1.968	2.481	2.019	2.436
γ secco (g/cm³)		1.647	1.893	1.647	2.063	1.690	2.019
Umidità (%)		19.5	20.5	19.5	20.3	19.5	20.6

PARAMETRI A ROTTURA

Pressione verticale Kg/cm².....		1		2		3
Sforzo a rottura Kg/cm².....		0.732		1.508		1.867
Deform. verticale consolidazione mm.....		0.210		0.44		0.83
Deform. verticale mm....		0.300		0.540		0.960
Deformazione orizzontale mm....		1.780		2.315		2.825

Coesione intercetta c' Kg/cm² =.....		0.235
Angolo di resistenza al taglio ϕ° =.....		30
Coesione residua cr Kg/cm² =.....		
Angolo di resistenza al taglio residuo ϕ° =.....		

Direttore di Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Committente..... E.di C. S.p.A.
Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond.... 1 Camp... 1 da..... 1.4-1.9
Cert. n° : EDO 31 11 ***Pagina : 6***

Umidità iniziale %		19.5
γ gr/cm³		2.011
Peso specifico gr/cm³		2.700
Indice dei vuoti e		0.604

Caratteristiche provino edometrico

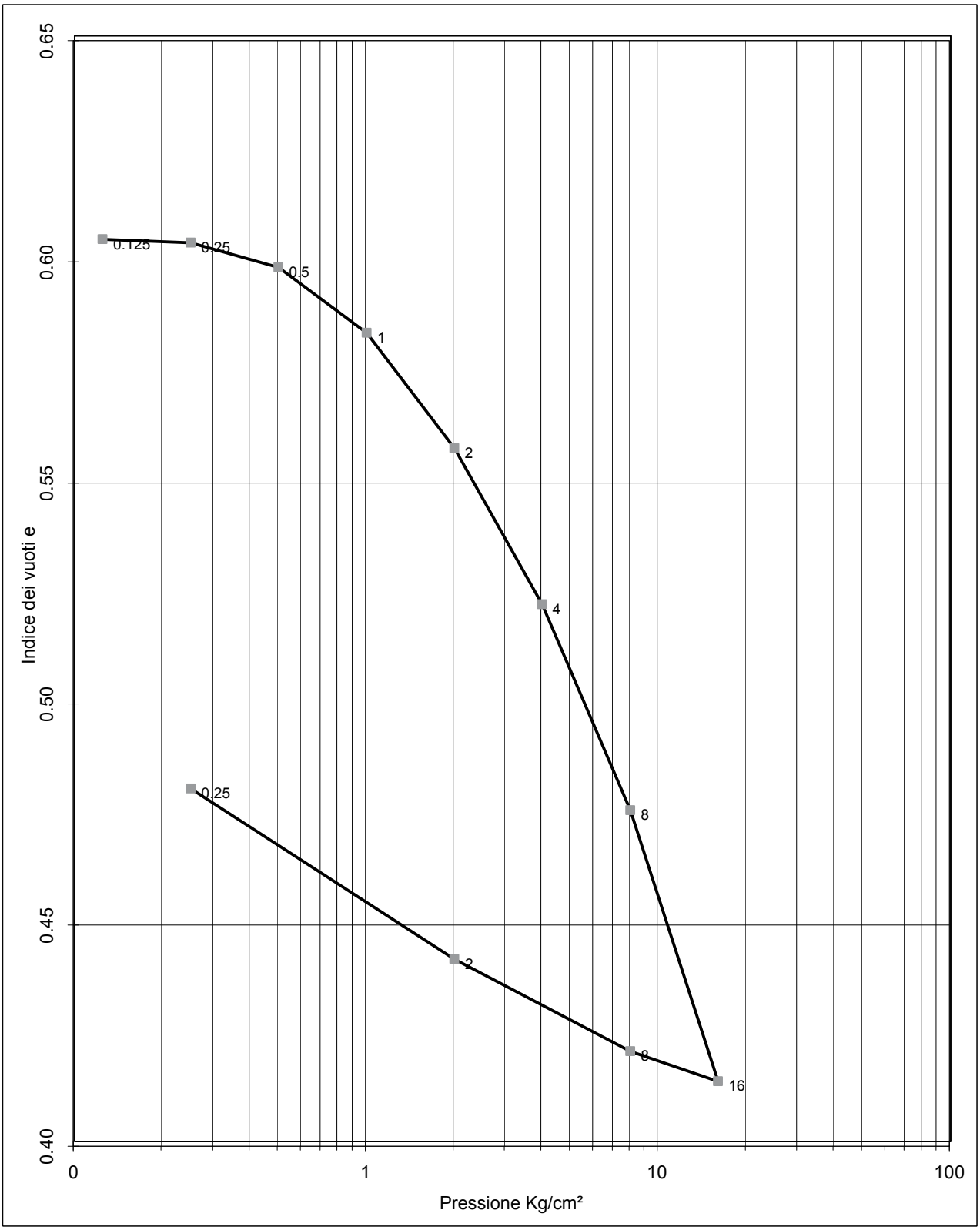
Altezza finale mm		23.45
Peso di volume iniziale gr/cm³.		2.059
Peso di volume finale gr/cm³...		2.216
Umidità finale %		18.2
Peso di Volume secco gr/cm³ ...		1.723
Intervalli di carico h = ...		24

Press.	e	H	A	Def.	Av	E
Kg/cm²		mm.	mm.	%	Kg/cm²	Kg/cm²
0.125	0.604	0	25.00	0.00	0.000	
0.25	0.603	0.01	24.99	0.05	0.006	250
0.5	0.598	0.08	24.92	0.40	0.022	71
1	0.583	0.265	24.74	1.33	0.030	54
2	0.557	0.59	24.41	2.95	0.026	62
4	0.521	1.03	23.97	5.15	0.018	91
8	0.475	1.61	23.39	8.05	0.012	138
16	0.414	2.375	22.63	11.88	0.008	209
8	0.420	2.29	22.71	11.45	0.001	
2	0.441	2.03	22.97	10.15	0.003	
0.25	0.480	1.55	23.45	7.75	0.022	

Indice di compressibilità Cc =	0.204
Indice di rigonfiamento Cs =	
Pressione di rigonfiamento kg/cm² =	

PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

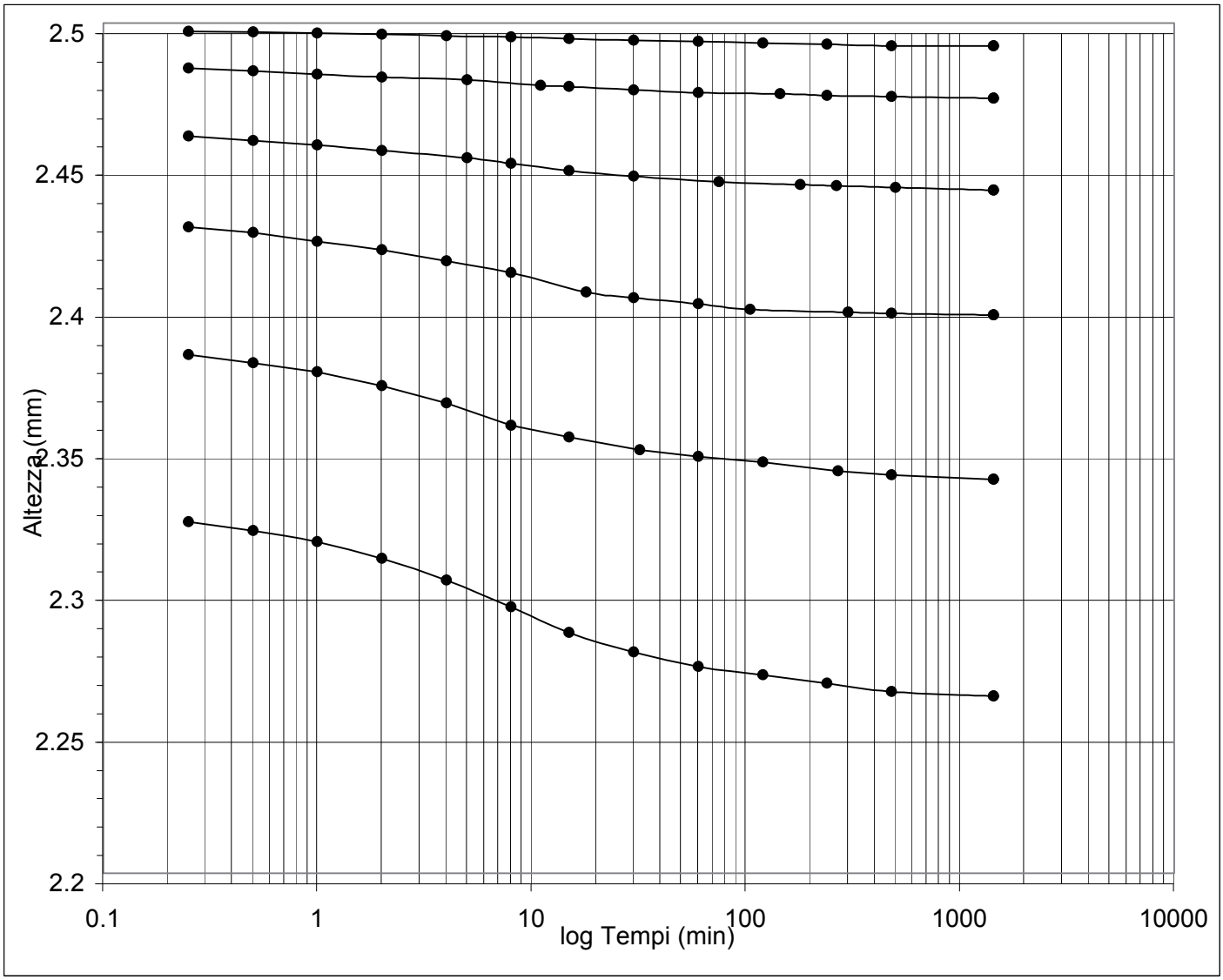
Committente..... E.di C. S.p.A.
Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond.... 1 Camp... 1 da..... 1.4-1.9
Cert. n° : EDO 31 11 ***Pagina : 7***



PROVA DI COMPRESSIONE EDOMETRICA

Committente..... E.di C. S.p.A.
Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond.... 1 Camp... 1 da..... 1.4-1.9
Cert. n° : EDO ***31 11*** ***Pagina :*** ***8***

INTERVALLO		cv	k	mv	Cα
		cm²/sec	cm/sec	cm²/Kg	
0.25-0.5		6.7E-04	9.4E-09	0.0140	
0.5-1.0		7.9E-04	1.5E-08	0.0185	
1.0-2.0		8.6E-04	1.4E-08	0.0163	
2.0-4.0		9.4E-04	1.0E-08	0.0110	
4.0-8.0		9.4E-04	6.8E-09	0.0073	
8.0-16.0		7.1E-04	3.4E-09	0.0048	
16,0-32,0					



Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

PROVA AD ESPANSIONE LATERALE LIBERA

Committente..... E.di C. S.p.A.
Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
Sond.... 1 Camp... 1 da..... 1.4-1.9
Cert. n° : ELL 31 11 ***Pagina : 9***

Sez. provino (cm²) =	11.34		Gs (gr/cm³)	2.754
D prov. (cm.)	3.8		H prov. (cm.)	7.6

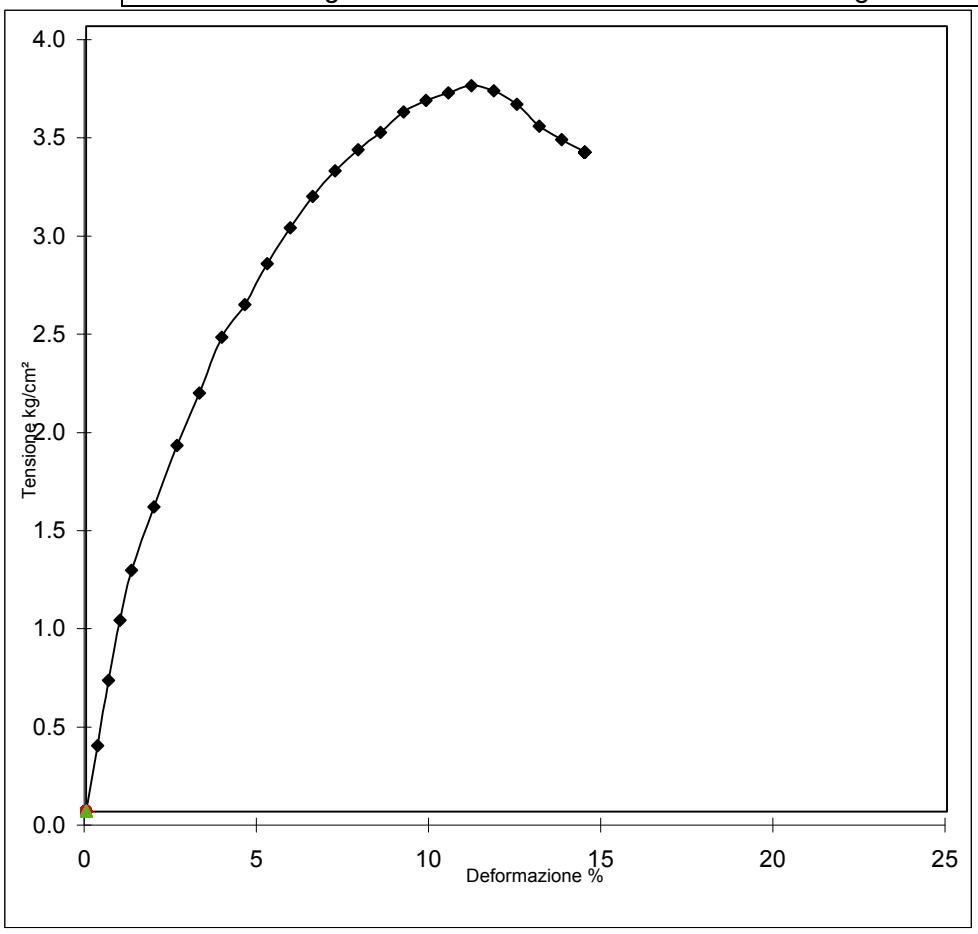
Provino 1

Tensione a rottura	3.70	Kg/cm²
Umidità	19.6	%
Mod. Elasticità	66	Kg/cm²
Peso di volume γ	2.068	gr/cm³

Provino 2

Tensione a rottura		Kg/cm²
Umidità		%
Mod. Elasticità		Kg/cm²
Peso di volume γ		gr/cm³

Resistenza al taglio non drenata cu = **1.85** Kg/cm²



Def. %	Sforzo Kg/cm²
0	0
0.3	0.34
0.7	0.67
1.0	0.97
1.3	1.23
2.0	1.55
2.6	1.87
3.3	2.13
3.9	2.42
4.6	2.58
5.3	2.79
5.9	2.97
6.6	3.13
7.2	3.26
7.9	3.37
8.6	3.46
9.2	3.56
9.9	3.62
10.5	3.66
11.2	3.70
11.8	3.67
12.5	3.60
13.2	3.49
13.8	3.42
14.5	3.36

Direttore Laboratorio
Dott. Geologo Paolo Tognelli

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

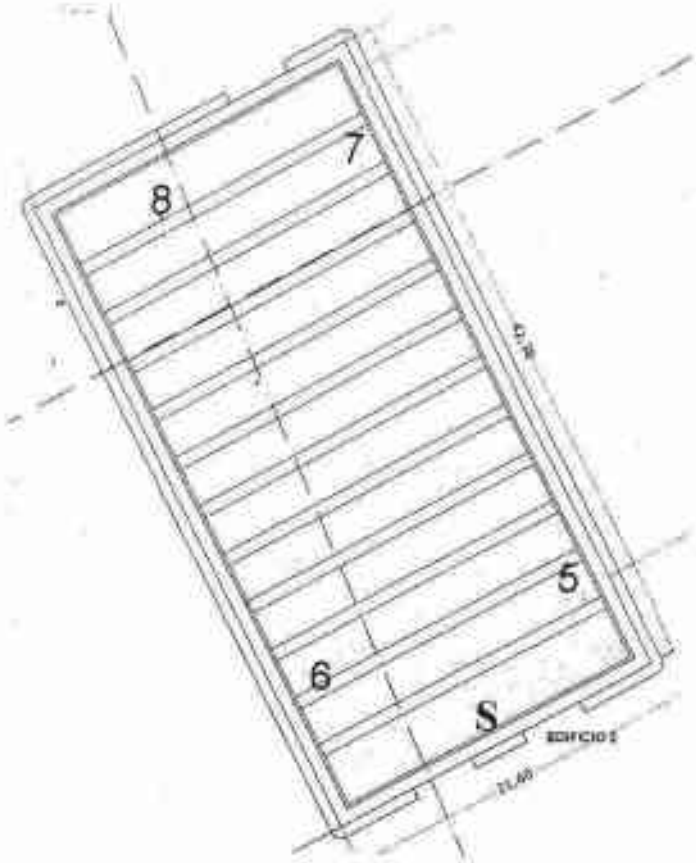
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 028

Località: Burchio

Tipo e numero: n. 1 Sondaggio a carotaggio continuo
n. 8 Prove penetrometriche statiche CPT
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note:



1 Ubicazione delle prove penetrometriche dinamiche

S Ubicazione del sondaggio

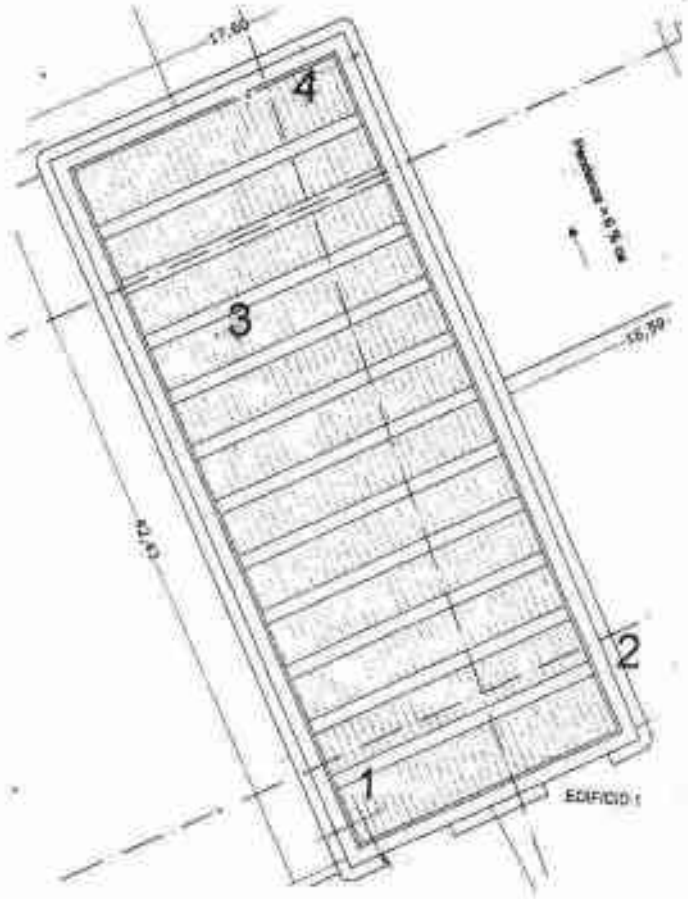


Fig. 9

Studio Geofisico
Via G. Pascoli
50100 Firenze
tel. 055 - 35.4.71
email: [illegible]

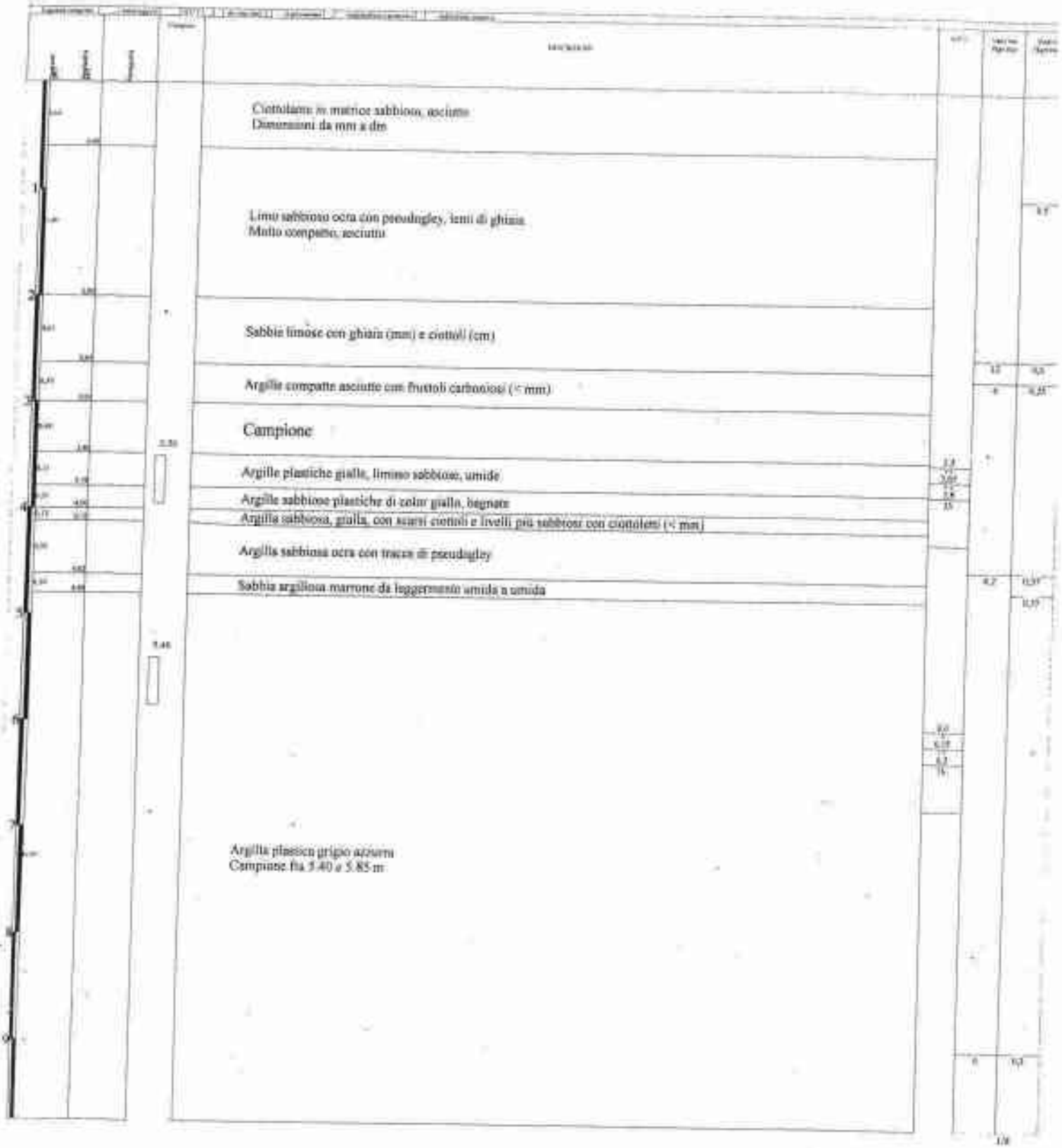
Committente: Arch. Biancamano - Provincia di Firenze

Località: Bucchio - Imola

Scala: 1:50 | Data rilevazione: [illegible] | Sigla: [illegible]

Attrezzatura: Sonda per carotaggio continuo – Ditta Pasquale (PZ) | Quota dal p.c. (m): [illegible]

Lunghezza perforazione (m): 30,0



Descrizione	Campione	Valore Rigidità	Valore Rigidità
Ciottolame in matrice sabbiosa, asciutto Dimensioni da mm a dm			
Limo sabbioso ocra con pseudogley, lenti di ghiaia Molto compatto, asciutto			0,5
Sabbie limose con ghiaia (mm) e ciottoli (cm)			
Argille compatte asciutte con frustoli carboniosi (< mm)		1,2	0,5
Campione		6	0,25
Argille plastiche gialle, limoso sabbiose, umide	2,8		
Argille sabbiose plastiche di color giallo, bagnate	3,05		
Argilla sabbiosa, gialla, con scarsi ciottoli e livelli più sabbiosi con ciottoletti (< mm)	3,8		
Argilla sabbiosa ocra con tracce di pseudogley	3,5		
Sabbia argillosa marrone da leggermente umida a umida		4,2	0,37
Argilla plastica grigio azzurra Campione fra 5.40 e 5.85 m	5,0		0,37
	5,05		
	5,3		
	5,5		
		6	0,3

Studio Geologico
via D. Minzoni
[illegible]
tel. [illegible]
[illegible]

Committente: Arch. Biancamano - Provincia di Firenze

Località: Burrino - Incisa

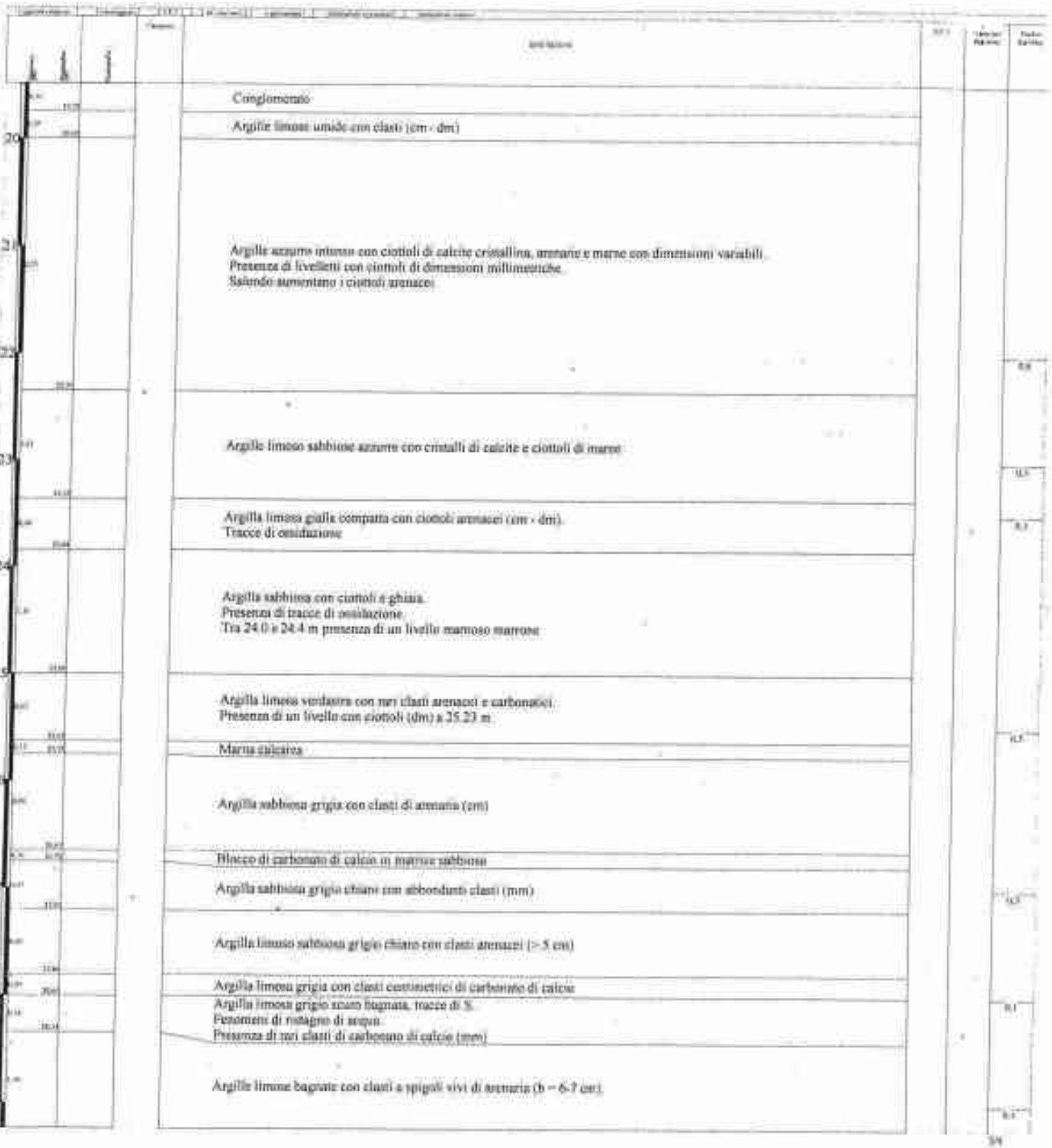
Scala 1:50 | Data inizio/fine: [illegible] | Sigla: [illegible]

Attrezzatura: Sonda per carotaggio continuo - Ditta Pastale (PZ) | Quota del p.c. (m): 120

Lunghezza perforazione (m): 30,0

Sigla	Descrizione	Tasso di Rapporto	Valori Rapporto
10	Argilla plastica grigio azzurra Campione fra 5.40 e 5.85 m		
11	Ciottoli di calcite e calcareo marnosi in matrice argillosa		
	Sabbie grigie medio-grossolane con abbondanti frustoli carboniosi	4	0,2
	Argille limose con ciottoli		
12	Argille limose con ciottoli (cm) umide	5	0,15 0,15
	Ciottolame in matrice argillosa, compatto		
13	Sabbie limose con abbondanti frustoli carboniosi e rari ciottoli (cm) di calcite		0,14
14	Argilla sabbioso limosa con abbondanti ciottoli di calcite		
	Sabbia argilloso limosa, blu, con resti carboniosi e rari ciottoli di calcite (> 1 cm)		
	Argille limose con ciottoli		
15	Argille sabbioso limose molto compatte	4 5,6	0,2 0,5
16	Argille limoso sabbiose compatte umide con ciottoli (mm), più sabbioso verso l'alto. Presenza occasionale di ciottoli con dimensioni centimetriche		
	Argille limoso sabbiose compatte con clasti		
17	Sabbie argillose umide azzurro scuro		0,5
	Argille con ciottoli e ghiaia		
18	Argille plastiche azzurro scuro leggermente umide senza ciottoli		0,1
	Argille limose azzurro scuro con rari ciottoli arenacei e ghiaia. I ciottoli diminuiscono salendo. Presenza di livelli sabbiosi		0,2
19	Argille molto umide sabbioso limose azzurro intenso con ciottoli marnosi		

Committente: Arch. Biancamano - Provincia di Firenze



Studio Geologico
Via G. Rinaldo
50100 Firenze
tel. 055 - 2545.01
e-mail: [illegible]

Committente: Arch. Biancamano - Provincia di Firenze

Località: Barello - Incisa

Scala 1:50 | Data inizio/fine: 10/05/07 | Sigla: 11

Attrezzatura: Sonda per carotaggio continuo - Ditta Pasquale (PZ) | Quota dal p.c. mm: 120

Lunghezza perforazione (m): 30,0

Sigla	Sigla	Campione	Descrizione	Prova	Prova	Tasso
[illegible]	[illegible]		Argille limose bagnate con clasti a spigoli vivi di arenaria (b ~ 6-7 cm)			
[illegible]	[illegible]		Argille limose azzurre compatte. Tracce di ossidazione.			

30

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. 653-660/2007

Firenze li 06/06/2007

SETTORE: meccanica delle terre

V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)
DATA ESECUZIONE PROVE: 11/05/07 - 01/06/07
CAMPIONI:

C1 profondità 3.50 - 3.95 m C2 profondità 5.4 - 6.0 m

Prove eseguite

1 - Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
2 - Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
3 - Limiti di Atterberg (ASTM D 4318/84)
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 edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)
7 - Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Lo sperimentatore

Il Direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polli

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

Firenze li 06/06/2007	LOCALITA': Borchio Comune di Incisa Valdarno (Fl)
V.A. n. 83/2006 del 11/05/07	COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.

TABELLA RIASSUNTIVA CERTIFICATI DI PROVA N. 653-660/2007

CAMPIONE	C1	C2
Profondità metri	3.50 - 3.95	5.4 - 6.0
Prova di taglio		
C (kPa)	50.9	46.3
ϕ (°)	28.0	16.5
Prova edometrica		
RR (rapporto di ricompressione)	0.00974	0.02270
CR (rapporto di compressione)	0.09781	0.16196
SR (rapporto di rigonfiamento)	0.02143	0.05234
Cv (cm^2/sec)	1.470E-02	1.705E-03
K (cm/sec)	2.27E-08	4.8E-09
Cv (cm^2/sec)	9.914E-03	7.31E-04
K (cm/sec)	1.57E-08	2.7E-09
σ'_{max} (kPa)	384.2	758.6
Parametri fisici		
Peso volume naturale (kN/m^3)	20.6	20.3
Peso volume secco (kN/m^3)	17.4	16.8
Limiti di Atterberg		
Umidità naturale (%)	17.67	21.39
Limite liquido (%)	31.3	43.4
Limite plastico (%)	21.1	23.1
Indice di plasticità (%)	10.3	20.4
Indice di consistenza	1.33	1.08
Indice di attività	0.53	0.44
Classificaz. Casagrande	CL	CL
Granulometria		
Ghiaia (%)	1.4	0.0
Sabbia (%)	44.9	2.7
Limo (%)	36.8	50.9
Argilla (%)	16.8	46.4

Michele Colica

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

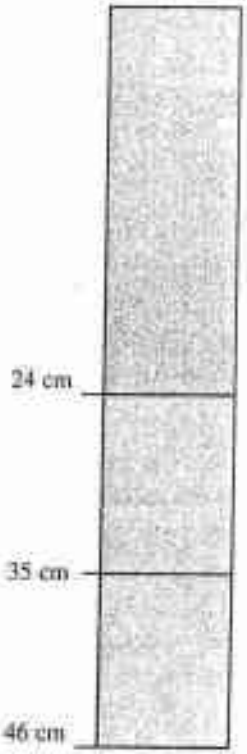
CERTIFICATO DI PROVA N. 653/2007

CAMPIONE: C1 profondità 3.50 - 3.95 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.su Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data apertura campione: 11/05/07

Descrizione del campione
Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

0 - 24 cm: sabbia limosa argillosa dura
colore oliva - marrone giallastro

prove eseguite: umidità naturale, peso di volume, granulometria, limiti, edometria e taglio



24 - 35 cm: limo sabbioso argilloso duro
colore oliva

35 - 46 cm: sabbia limosa argillosa dura
colore oliva

Lo sperimentatore
Michele Colica

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi

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. 653/2007

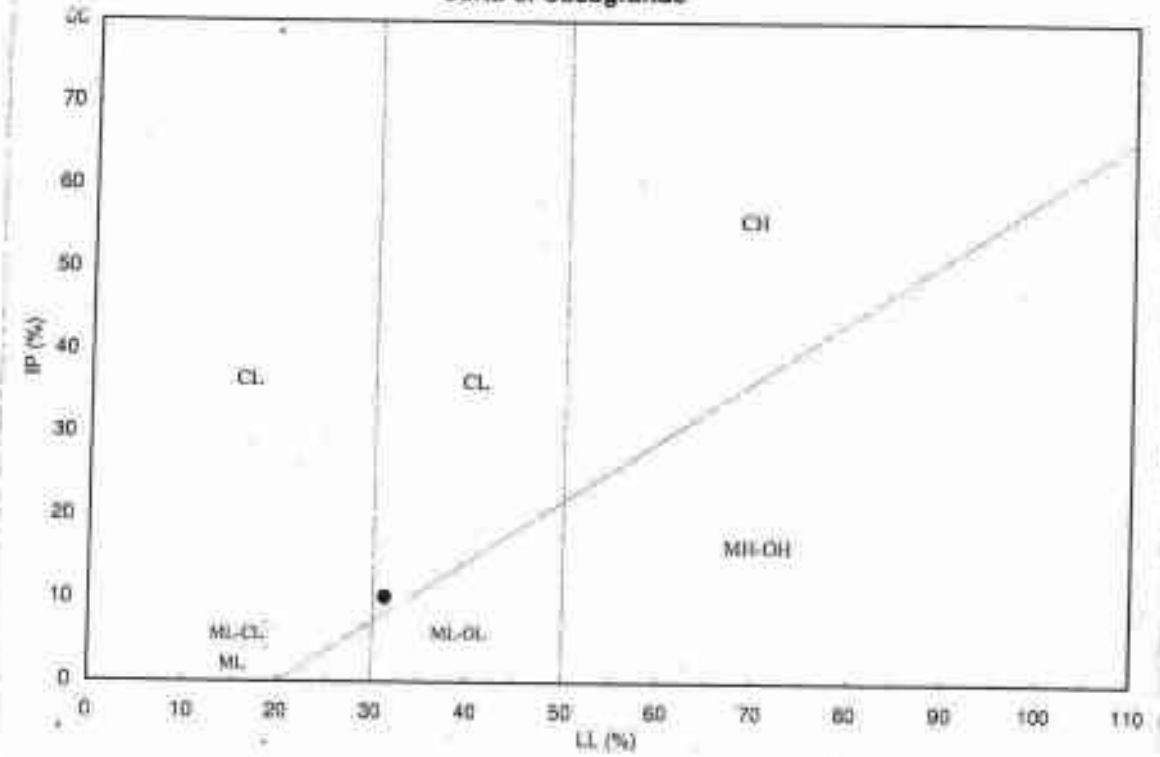
CAMPIONE: C1 profondità 3.50 - 3.95 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 01/06/07

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)

Contenuto d'acqua (Wn) =	17.67%	Limite di liquidità (LL) =	31.3%
Limite di plasticità (LP) =	21.1%	Indice di plasticità (IP) =	10.3%
Indice di consistenza (Ic) =	1.33	Indice di attività (Ia) =	0.53

CL = argille inorganiche di media plasticità

Carta di Casagrande



Lo sperimentatore
Michele Colin

IGETECMA S.A.S. Laboratorio Ufficiale

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polin
Francesco Polin

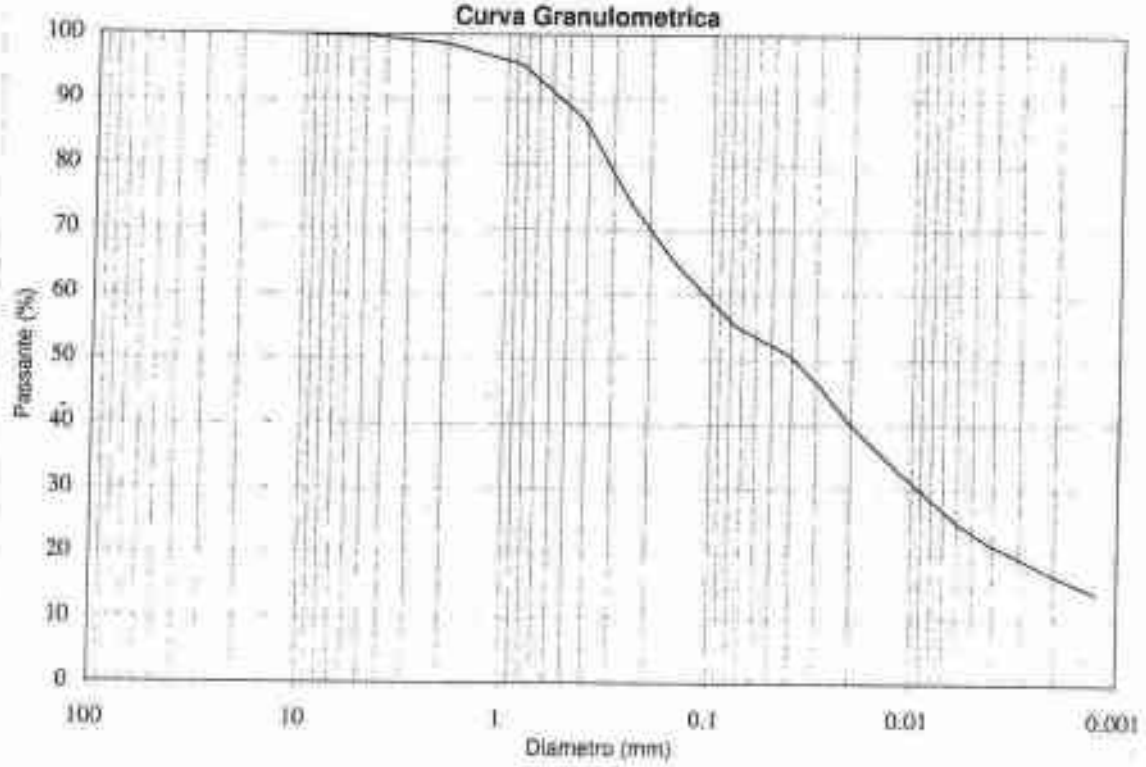
IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

CERTIFICATO DI PROVA N. 654/2007

CAMPIONE: C1 profondità 3,50 - 3,95 m	*Firenze li 06/06/2007*
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11//05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 26/05/07

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 (%)
9.5	100	0.0405	50.7
4.75	99.72	0.0293	46.2
2	98.57	0.0213	40.9
0.850	95.43	0.0114	32.6
0.425	87.22	0.0059	24.7
0.250	74.38	0.0042	21.8
0.150	64.81	0.0030	19.5
0.075	55.26	0.0022	17.3
		0.0013	14.0



Ghiaia: 1.4% Sabbia: 44.9% Limo: 36.8% Argilla: 16.8%

Sabbia con limo argilloso

Lo sperimentatore
Michele Colica

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi

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. 655/2007

CAMPIONE: C1 profondità 3.50 - 3.95 m	Firenze lì 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11//05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 29/05/07

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.928	18.702
Volume (cmc)	39.727	37.284
Peso di volume naturale (kN/m³)	20.3	21.5
Peso di volume secco (kN/m³)	17.2	18.4
Contenuto d'acqua (%)	17.59	17.36

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m²/kN)
49.0	0.042	--
98.1	0.324	0.0000576
196.1	0.944	0.0000632
392.3	1.888	0.0000482
784.6	3.523	0.0000417
392.3	3.301	--
196.1	2.985	--
392.3	3.198	--
784.6	3.734	--
1569.1	6.159	0.0000336
3138.2	9.412	0.0000207
784.6	8.729	0.0000029
196.1	7.473	0.0000213
49.0	6.149	0.0000900

Lo sperimentatore

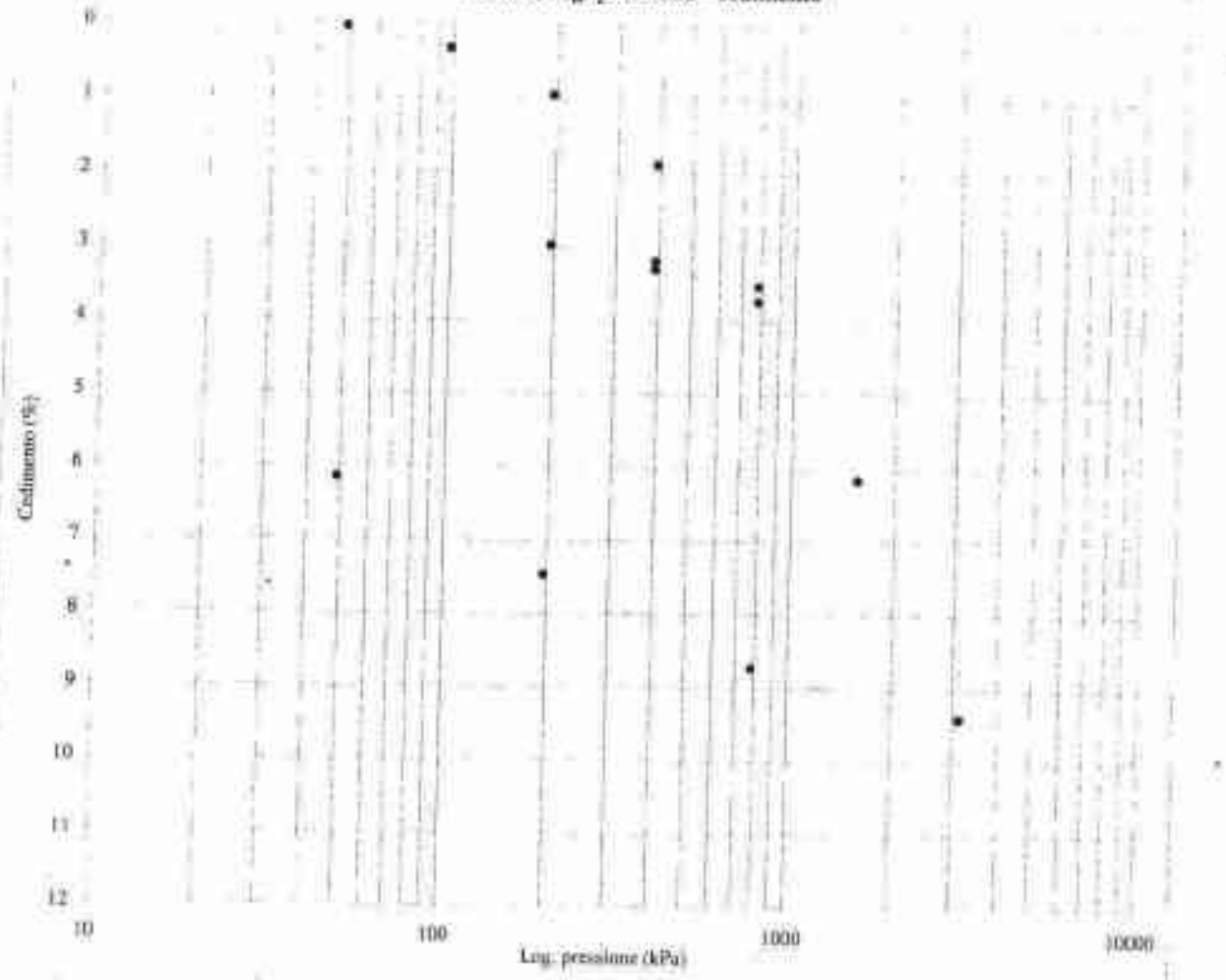
Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polini

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. 655/2007

CAMPIONE: C1 profondità 3.50 - 3.95 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11//05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 29/05/07

Grafico log. pressione - cedimento



Lo sperimentatore
Michele Colica

IGETECMA s.a.s. - Laboratorio Prove Terre

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polli
Francesco Polli

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. 655/2007

CAMPIONE: C1 profondità 3,50 - 3,95 m
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)

Firenze li 06/06/2007
V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
Data prova: 11/05/07 - 29/05/07

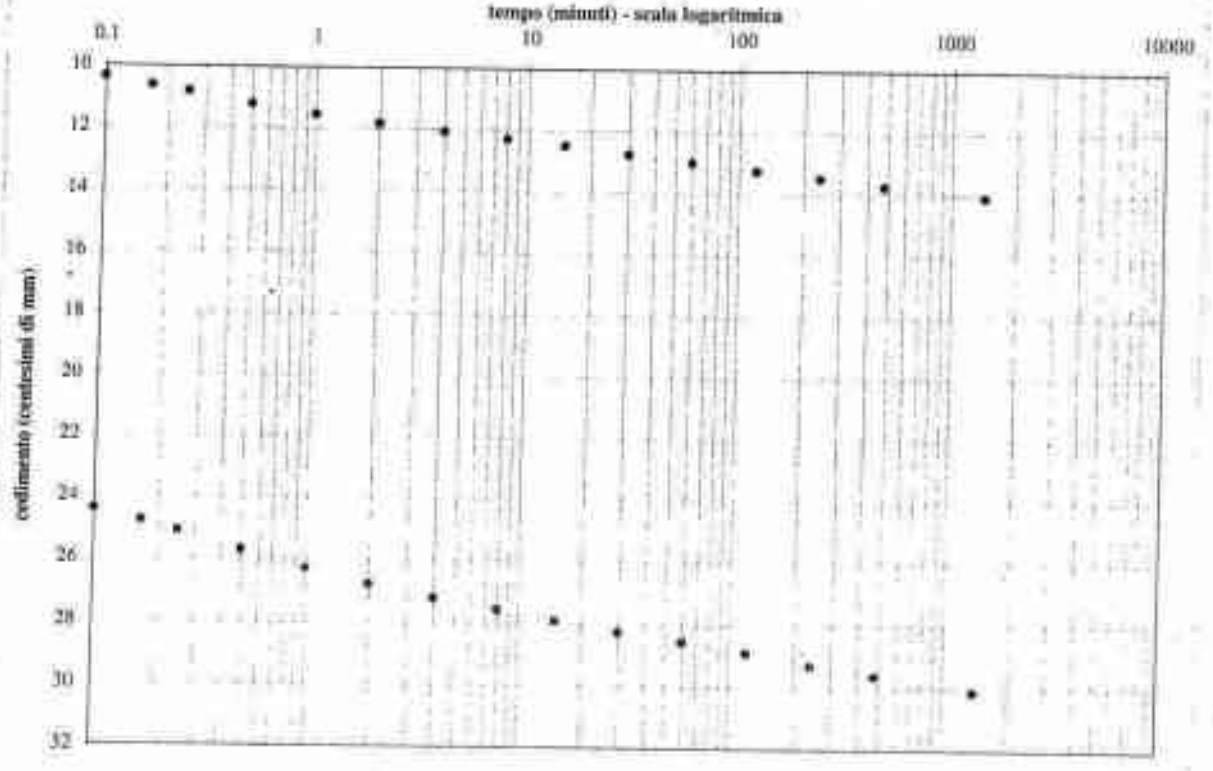
Cedimento in funzione del tempo

carico da 49.0 a 98.1 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10^{-2} mm)
0.10	10.350
0.17	10.625
0.25	10.815
0.50	11.210
1	11.540
2	11.820
4	12.070
8	12.285
15	12.500
30	12.750
60	13.005
120	13.260
240	13.490
480	13.750
1429	14.075

carico da 98.1 a 196.1 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10^{-2} mm)
0.10	24.400
0.17	24.775
0.25	25.100
0.50	25.685
1	26.285
2	26.785
4	27.200
8	27.565
15	27.905
30	28.260
60	28.560
120	28.900
240	29.300
480	29.625
1400	30.115



Lo sperimentatore
Michele Colica

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polei

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. 656/2007

CAMPIONE: C1 profondità 3.50 - 3.95 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 15/05/07 - 21/05/07

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m³)	20.7	20.7	20.7
Peso di volume umido finale (kN/m³)	21.0	21.3	21.5
Peso di volume secco iniziale (kN/m³)	17.5	17.5	17.5
Peso di volume secco finale (kN/m³)	17.6	17.8	17.9
Contenuto d'acqua iniziale (%)	17.86	18.08	18.62
Contenuto d'acqua finale (%)	19.54	19.83	20.13
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0019	0.0019	0.0019
Sigma (kPa)	98.1	196.1	294.2
Tau a rottura (kPa)	105.4	150.8	209.7

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)
0.09	29.3	0.05	12.9	0.06	35.9
0.13	34.7	0.09	21.9	0.10	51.4
0.19	42.0	0.13	26.0	0.15	65.4
0.26	49.4	0.18	35.0	0.21	76.2
0.32	57.0	0.23	43.3	0.27	84.5
0.39	65.1	0.29	52.0	0.34	87.0
0.45	72.0	0.35	60.6	0.40	90.1
0.52	77.8	0.40	66.7	0.47	93.9
0.59	82.0	0.46	70.7	0.53	98.4
0.66	85.4	0.52	76.4	0.65	113.3
0.73	88.9	0.59	82.5	0.76	132.2
0.79	93.1	0.71	96.2	0.88	151.1
0.85	96.5	0.83	110.4	1.00	167.7
0.92	99.2	0.96	123.1	1.13	181.8
0.98	101.7	1.09	133.6	1.26	192.6
1.05	103.4	1.22	141.7	1.39	201.4
1.12	104.8	1.36	148.3	1.53	207.3
1.19	105.4	1.43	150.8	1.66	209.7
1.30	104.8	1.56	150.2	1.87	202.3
1.38	104.5	1.63	149.7	2.01	194.8
1.45	104.2	1.70	148.8	2.15	190.4

Lo sperimentatore

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polle

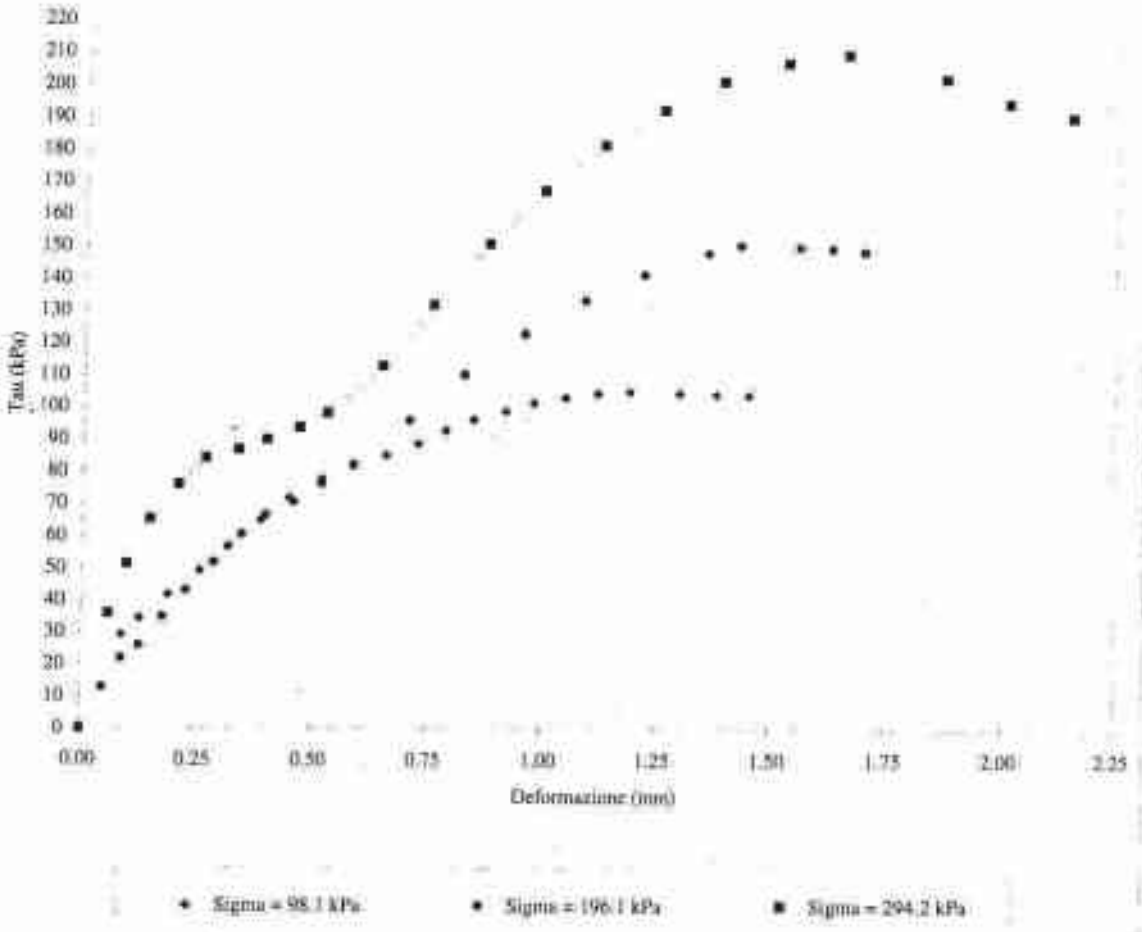
IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

CERTIFICATO DI PROVA N. 656/2007

CAMPIONE: C1 profondità 3.50 - 3.95 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.ssa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 15/05/07 - 21/05/07

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Grafico Deformazione - Tau



Lo sperimentatore
Michele Colica

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi

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. 657/2007

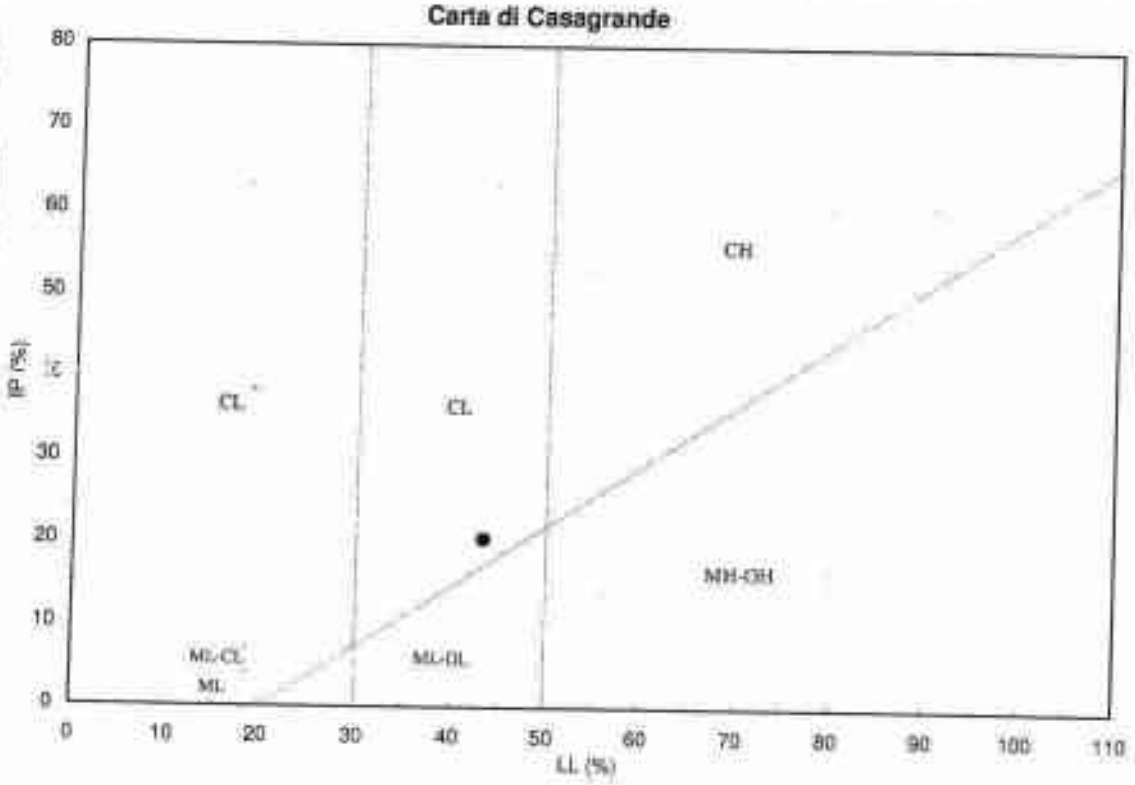
CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colice A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 01/06/07

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Limiti di Atterberg (CNR-UNI 10014)

Contenuto d'acqua (Wn) =	21.39%	Limite di liquidità (LL) =	43.4%
Limite di plasticità (LP) =	23.1%	Indice di plasticità (IP) =	20.4%
Indice di consistenza (Ic) =	1.08	Indice di attività (Ia) =	0.44

CL = argille inorganiche di media plasticità

Carta di Casagrande



Lo sperimentatore
Michele Colin

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polisi

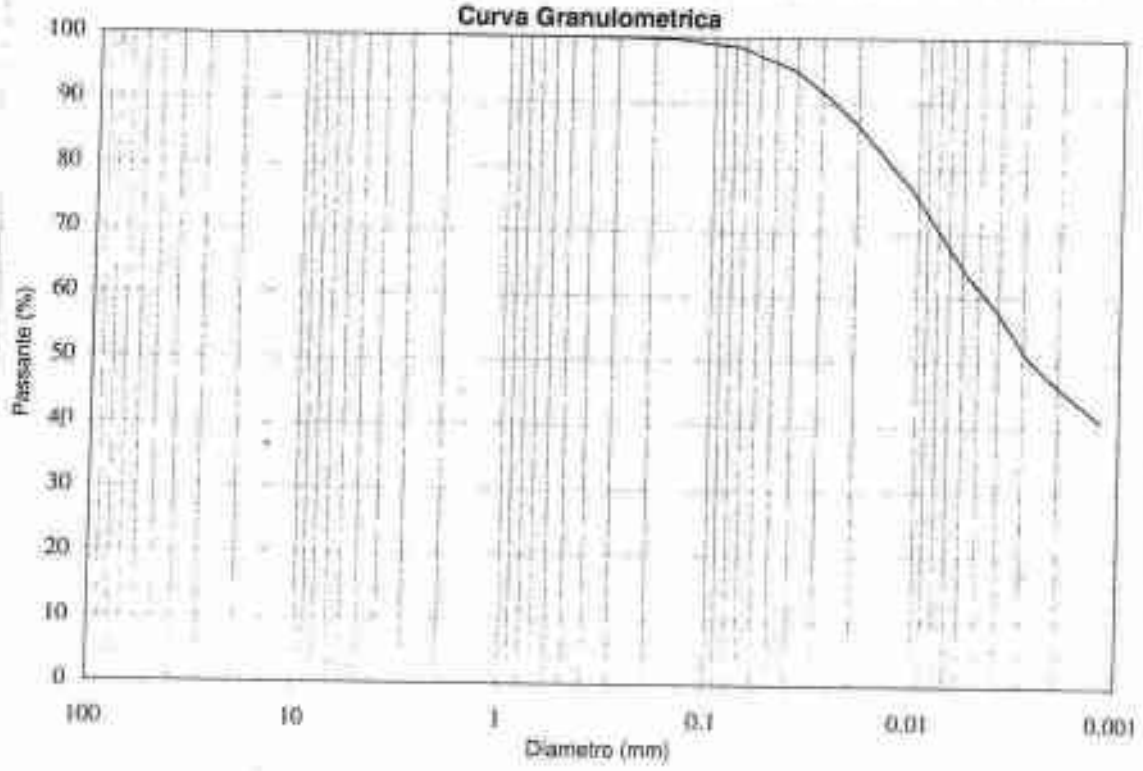
IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

CERTIFICATO DI PROVA N. 658/2007

CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 01/06/07

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 (%)
2	100	0.0399	95.0
0.850	99.98	0.0285	91.2
0.425	99.93	0.0204	86.9
0.250	99.85	0.0109	76.9
0.150	99.69	0.0056	63.2
0.075	98.53	0.0040	57.9
		0.0029	51.2
		0.0021	46.8
		0.0012	41.0



Ghiaia: 0.0% Sabbia: 2.7% Limo: 50.9% Argilla: 46.4%

Limo con argilla

Lo sperimentatore
Michele Colica

IGETECMA s.a.s. Laboratorio Prove
Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi

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. 659/2007

CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 29/05/07

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
Prova edometrica a gradini di carico costante (ASTM 2435)

	Iniziale	Finale
Altezza (mm)	19.895	18.504
Volume (cmc)	39.914	37.124
Peso di volume naturale (kN/m³)	20.2	21.6
Peso di volume secco (kN/m³)	17.1	18.4
Contenuto d'acqua (%)	17.59	17.36

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m²/kN)
196.1	0.221	–
392.3	1.061	0.0000428
784.6	2.419	0.0000346
1569.1	5.133	0.0000346
784.6	4.687	–
392.3	3.884	–
784.6	4.340	–
1569.1	5.475	–
3138.2	9.958	0.0000308
6276.5	14.884	0.0000157
1569.1	13.292	0.0000034
392.3	10.392	0.0000246
98.1	6.990	0.0001156

Lo sperimentatore

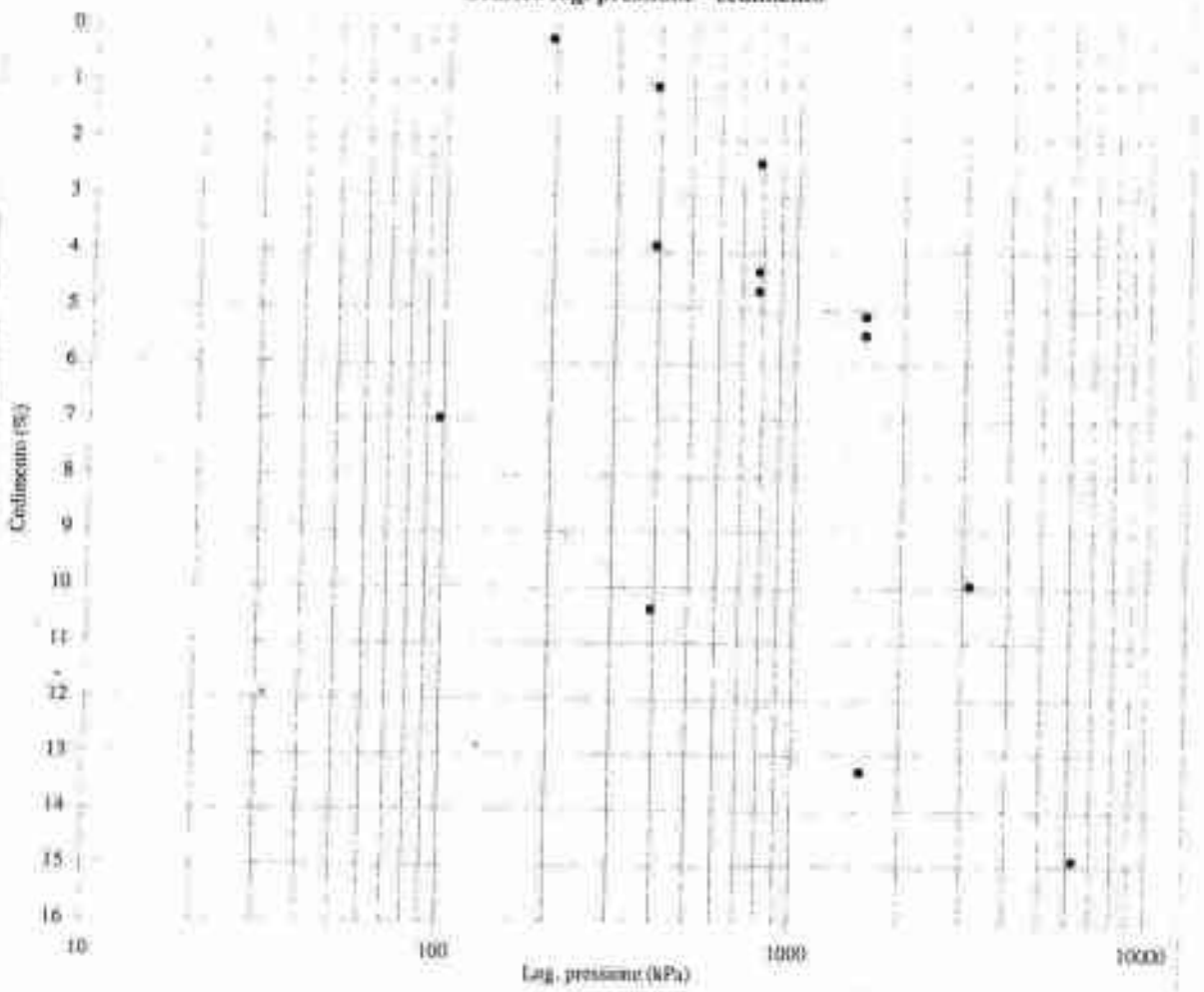
Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polisi

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. 659/2007

CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (Fl)	Data prova: 11/05/07 - 29/05/07

Grafico log. pressione - cedimento



Lo sperimentatore

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi

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. 659/2007

CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)

Firenze li 06/06/2007
V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
Data prova: 11/05/07 - 29/05/07

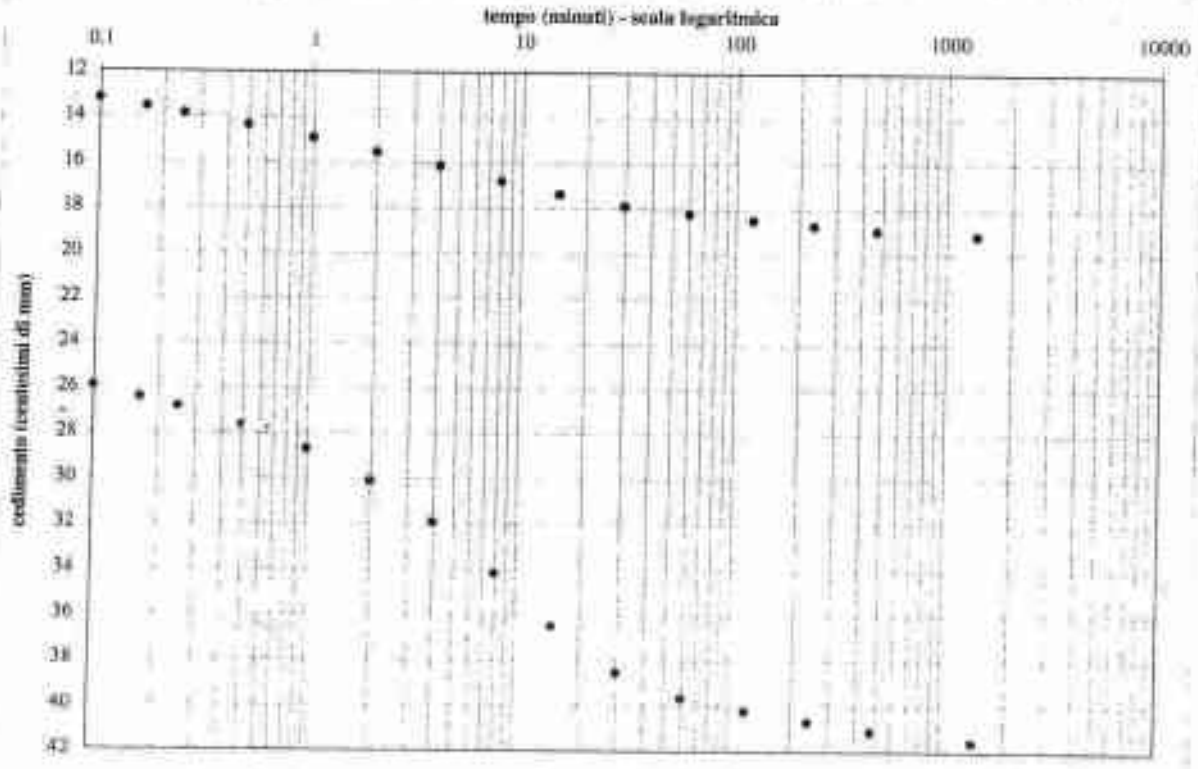
Cedimento in funzione del tempo

carico da 98.1 a 196.1 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10^{-2} mm)
0.10	13.225
0.17	13.575
0.25	13.875
0.50	14.375
1	14.930
2	15.545
4	16.165
8	16.830
15	17.380
30	17.880
60	18.230
120	18.500
235	18.735
470	18.970
1380	19.165

carico da 196.1 a 392.3 kPa

tempo (minuti)	Cedimento (10^{-2} mm)
0.10	25.950
0.17	26.450
0.25	26.825
0.50	27.675
1	28.710
2	30.115
4	31.910
8	34.180
15	36.485
30	38.510
60	39.645
120	40.210
240	40.670
480	41.115
1424	41.600



Lo sperimentatore
Michele Colica

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Pollini

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. 660/2007

CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 15/05/07 - 21/05/07

Contenuto d'acqua (CNR - UNI 10008)
Peso di volume (Boll. Uff. CNR n. 40)
Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m³)	20.3	20.3	20.3
Peso di volume umido finale (kN/m³)	20.8	21.0	21.3
Peso di volume secco iniziale (kN/m³)	16.7	16.6	16.6
Peso di volume secco finale (kN/m³)	16.9	17.1	17.3
Contenuto d'acqua iniziale (%)	21.85	22.17	22.31
Contenuto d'acqua finale (%)	23.07	22.84	22.77
Velocità di deformazione (mm/min.)	0.0019	0.0019	0.0019
Sigma (kPa)	147.1	245.2	343.2
Tau a rottura (kPa)	90.5	114.4	149.4

Provino 1		Provino 2		Provino 3	
Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)	Scorrimento (mm)	Tau (kPa)
0.03	11.1	0.07	12.0	0.07	13.8
0.05	14.7	0.12	17.3	0.18	32.4
0.08	18.0	0.17	24.1	0.27	51.4
0.13	24.1	0.27	36.1	0.38	69.4
0.18	30.8	0.38	48.1	0.48	87.0
0.22	38.3	0.47	59.7	0.59	102.7
0.28	43.1	0.58	67.8	0.70	115.5
0.36	47.8	0.72	75.5	0.82	125.8
0.41	52.8	0.84	81.4	0.94	134.2
0.45	58.6	0.94	89.1	1.07	138.9
0.50	63.4	1.06	95.0	1.21	142.2
0.55	70.5	1.19	98.6	1.34	144.4
0.59	76.1	1.31	103.4	1.48	146.1
0.64	80.8	1.44	106.7	1.62	147.5
0.70	84.7	1.57	109.7	1.76	148.0
0.76	87.8	1.70	111.7	1.89	148.3
0.82	89.7	1.84	113.4	2.03	148.9
0.88	90.5	1.98	114.4	2.17	149.4
0.98	88.1	2.19	113.6	2.38	148.9
1.05	85.0	2.33	111.1	2.52	147.5
1.12	82.5	2.47	108.1	2.67	144.7

Lo sperimentatore
Michela Colica

IGETECMA S.A.S. Laboratorio Prove Materiali

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi
Francesco Politi

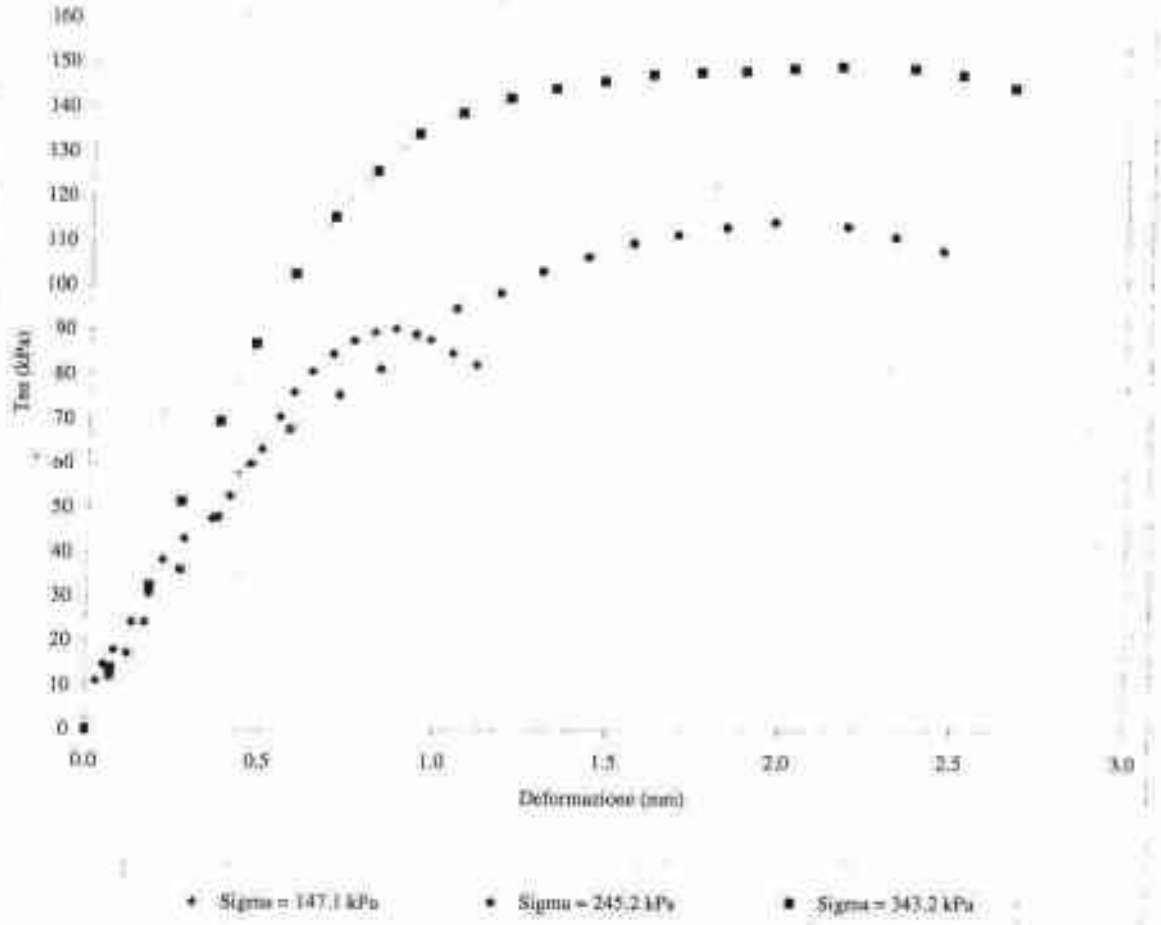
IGETECMA s.a.s.
Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali
Concessione ministeriale D.M. 54143 del 7/11/05

CERTIFICATO DI PROVA N. 660/2007

CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 15/05/07 - 21/05/07

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Grafico Deformazione - Tau



Lo sperimentatore

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

Centro Progettazione

Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P1

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRIE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note : (nuova)

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	3	23,2	—	1
0,30 - 0,60	3	23,2	—	1
0,60 - 0,90	2	13,7	—	2
0,90 - 1,20	2	13,7	—	2
1,20 - 1,50	6	41,2	—	2
1,50 - 1,80	39	267,6	—	2
1,80 - 2,10	17	116,7	—	2
2,10 - 2,40	13	80,2	—	3
2,40 - 2,70	19	117,2	—	3
2,70 - 3,00	16	98,7	—	3
3,00 - 3,30	19	117,2	—	3
3,30 - 3,60	11	67,9	—	3
3,60 - 3,90	10	56,0	—	4
3,90 - 4,20	13	72,8	—	4
4,20 - 4,50	14	78,4	—	4
4,50 - 4,80	20	112,0	—	4
4,80 - 5,10	21	117,6	—	4
5,10 - 5,40	25	128,3	—	5
5,40 - 5,70	30	153,9	—	5
5,70 - 6,00	27	138,5	—	5
6,00 - 6,30	32	164,2	—	5
6,30 - 6,60	35	179,6	—	5
6,60 - 6,90	37	175,1	—	6
6,90 - 7,20	39	184,6	—	6
7,20 - 7,50	45	213,0	—	6
7,50 - 7,80	51	241,3	—	6
7,80 - 8,10	56	265,0	—	6
8,10 - 8,40	76	333,7	—	7
8,40 - 8,70	96	430,4	—	7
8,70 - 9,00	100	439,1	—	7

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

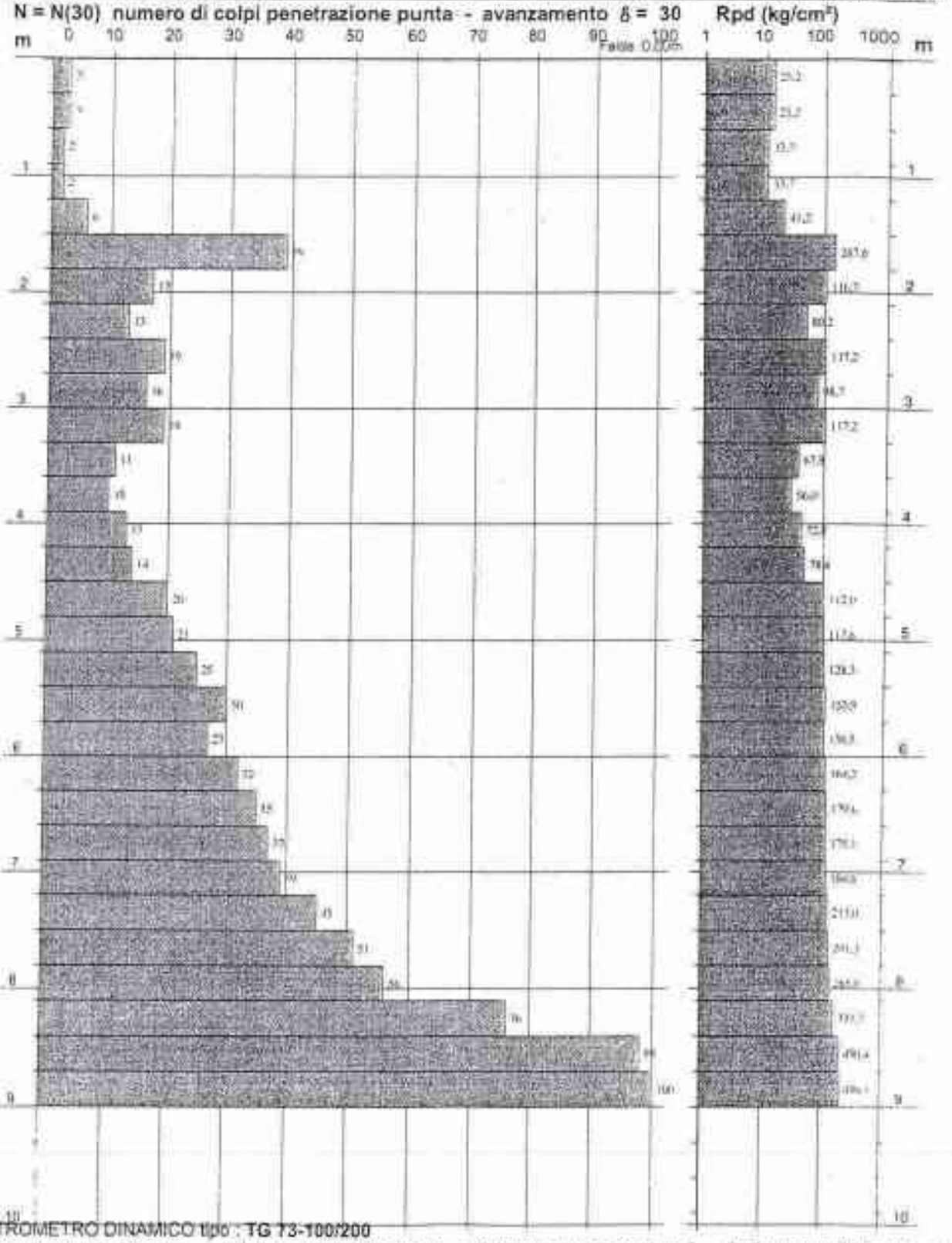
AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

Riferimento: BURCHIO-P1

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1:50

- Indagine :	INDAGINI PENETROMETRIE DINAMICHE	- data :	27/11/2006
- cantiere :	NUOVO C.O. IL BURCHIO	- quota inizio :	0.0
- località :	INCISA VALDARNO	- prof. falda :	0,00 m da quota inizio



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

Centro Progettazione

Servizio Geologico Provinciale

Riferimento: BURCHIO-P1

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 1

- indagine : INDAGINI PENETROMETRIE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note : (nuova)

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0,0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	1,50	N	3,2	2	6	2,6	---	---	---	3	1,14	3
			Rpd	23,0	14	41	18,4	---	---	---	22		
2	1,50	3,30	N	20,5	13	39	16,8	9,3	11,2	29,8	20	1,14	23
			Rpd	132,9	80	268	106,6	67,6	65,3	200,6	130		
3	3,30	8,10	N	29,1	10	56	19,6	14,2	15,0	43,3	29	1,14	33
			Rpd	146,8	56	265	101,4	62,2	84,6	209,0	146		
4	8,10	9,00	N	91,3	76	100	83,7	---	---	---	91	1,14	104
			Rpd	401,1	334	439	367,4	---	---	---	400		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico β = 1,14) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PENETROMETRIE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.D. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note : (nuova)

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : 0,00 m da quota inizio
- pagina : 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	1.50		3	11.3	27.2	214	1.86	1.38	0.19	1.78	44	1.194
2	1.50	3.30		23	54.5	33.6	569	2.01	1.62	---	---	---	---
3	3.30	8.10		33	---	---	---	---	---	2.06	2.18	16	0.444
4	8.10	9.00		104	100.0	45.0	893	2.24	1.99	6.50	3.04	-06	-0.166

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

DR % = densità relativa ø' (°) = 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
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 2

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : 2,00 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	15,5	----	1	4,20 - 4,50	13	72,8	----	4
0,30 - 0,60	2	15,5	----	1	4,50 - 4,80	14	78,4	----	4
0,60 - 0,90	2	13,7	----	2	4,80 - 5,10	17	95,2	----	4
0,90 - 1,20	2	13,7	----	2	5,10 - 5,40	20	102,6	----	5
1,20 - 1,50	13	89,2	----	2	5,40 - 5,70	25	128,3	----	5
1,50 - 1,80	19	130,4	----	2	5,70 - 6,00	32	164,2	----	5
1,80 - 2,10	21	144,1	----	2	6,00 - 6,30	27	138,5	----	5
2,10 - 2,40	28	172,7	----	3	6,30 - 6,60	31	159,0	----	5
2,40 - 2,70	30	185,1	----	3	6,60 - 6,90	31	146,7	----	6
2,70 - 3,00	28	172,7	----	3	6,90 - 7,20	42	198,8	----	6
3,00 - 3,30	14	86,4	----	3	7,20 - 7,50	40	189,3	----	6
3,30 - 3,60	9	55,5	----	3	7,50 - 7,80	47	222,4	----	6
3,60 - 3,90	7	39,2	----	4	7,80 - 8,10	94	444,8	----	6
3,90 - 4,20	10	56,0	----	4	8,10 - 8,40	100	439,1	----	7

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

Centro Progettazione

Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P2

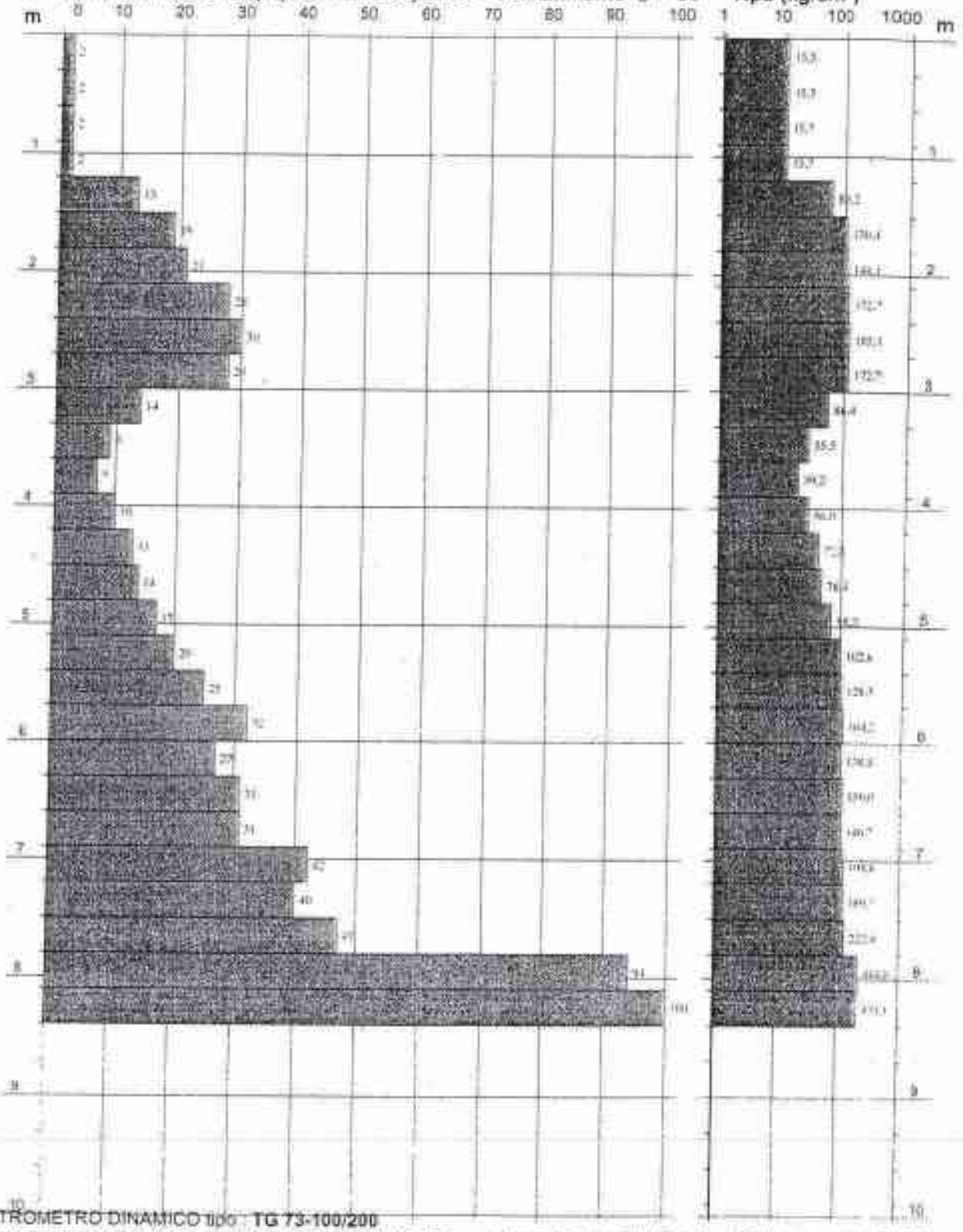
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE	- data :	27/11/2006
- cantiere :	NUOVO C.O. IL BURCHIO	- quote inizio :	0.0
- località :	INCISA VALDARNO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	1,20	N	2,0	2	2	2,0	---	---	---	2	1,14	**2**
			Rpd	14,6	14	16	14,2	---	---	---	15		
2	1,20	3,00	N	23,2	13	30	18,1	6,6	16,6	29,8	23	1,14	**26**
			Rpd	149,0	89	185	119,1	35,7	113,3	184,7	148		
3	3,00	3,90	N	10,0	7	14	8,5	---	---	---	10	1,14	**11**
			Rpd	60,4	39	86	49,6	---	---	---	60		
4	3,90	6,00	N	18,7	10	32	14,4	7,7	11,1	26,4	19	1,14	**22**
			Rpd	99,6	56	164	77,8	36,7	62,9	136,4	101		
5	6,00	6,90	N	29,7	27	31	28,3	---	---	---	30	1,14	**34**
			Rpd	145,1	139	159	143,3	---	---	---	150		
6	6,90	7,80	N	43,0	40	47	41,5	---	---	---	43	1,14	**49**
			Rpd	203,5	189	222	196,4	---	---	---	204		
7	7,80	8,40	N	97,0	94	100	95,5	---	---	---	97	1,14	**111**
			Rpd	442,0	439	445	440,6	---	---	---	442		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,14) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P2

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	1.20		2	7.6	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	1.20	3.00		26	---	---	---	---	---	1.83	2.09	21	0.556
3	3.00	3.90		11	36.5	27.8	276	1.94	1.51	---	---	---	---
4	3.90	6.00		22	---	---	---	---	---	1.38	2.04	23	0.628
5	6.00	6.90		34	69.0	37.0	453	2.07	1.72	2.13	2.19	16	0.429
6	6.90	7.80		49	84.0	42.1	569	2.15	1.84	---	---	---	---
7	7.80	8.40		111	100.0	45.0	1047	2.24	1.99	6.94	3.12	-07	-0.199

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

DR % = densità relativa ø' (°) = 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

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P3

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : INDAGINI PERNETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,30 - 0,30	2	15,5	----	1
0,30 - 0,60	2	15,5	----	1
0,60 - 0,90	2	13,7	----	2
0,90 - 1,20	3	20,6	----	2
1,20 - 1,50	3	20,6	----	2
1,50 - 1,80	4	27,5	----	2
1,80 - 2,10	6	41,2	----	2
2,10 - 2,40	6	37,0	----	3
2,40 - 2,70	5	30,8	----	3
2,70 - 3,00	5	30,8	----	3
3,00 - 3,30	7	43,2	----	3
3,30 - 3,60	4	24,7	----	3
3,60 - 3,90	4	22,4	----	4
3,90 - 4,20	7	39,2	----	4
4,20 - 4,50	11	61,6	----	4
4,50 - 4,80	16	89,6	----	4
4,80 - 5,10	21	117,6	----	4
5,10 - 5,40	22	112,9	----	5
5,40 - 5,70	27	138,5	----	5
5,70 - 6,00	32	164,2	----	5
6,00 - 6,30	37	189,8	----	5
6,30 - 6,60	39	200,1	----	5
6,60 - 6,90	41	194,0	----	6
6,90 - 7,20	43	203,5	----	6
7,20 - 7,50	52	246,1	----	6
7,50 - 7,80	56	265,0	----	6
7,80 - 8,10	63	298,1	----	6
8,10 - 8,40	72	316,2	----	7
8,40 - 8,70	87	382,1	----	7
8,70 - 9,00	100	439,1	----	7

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

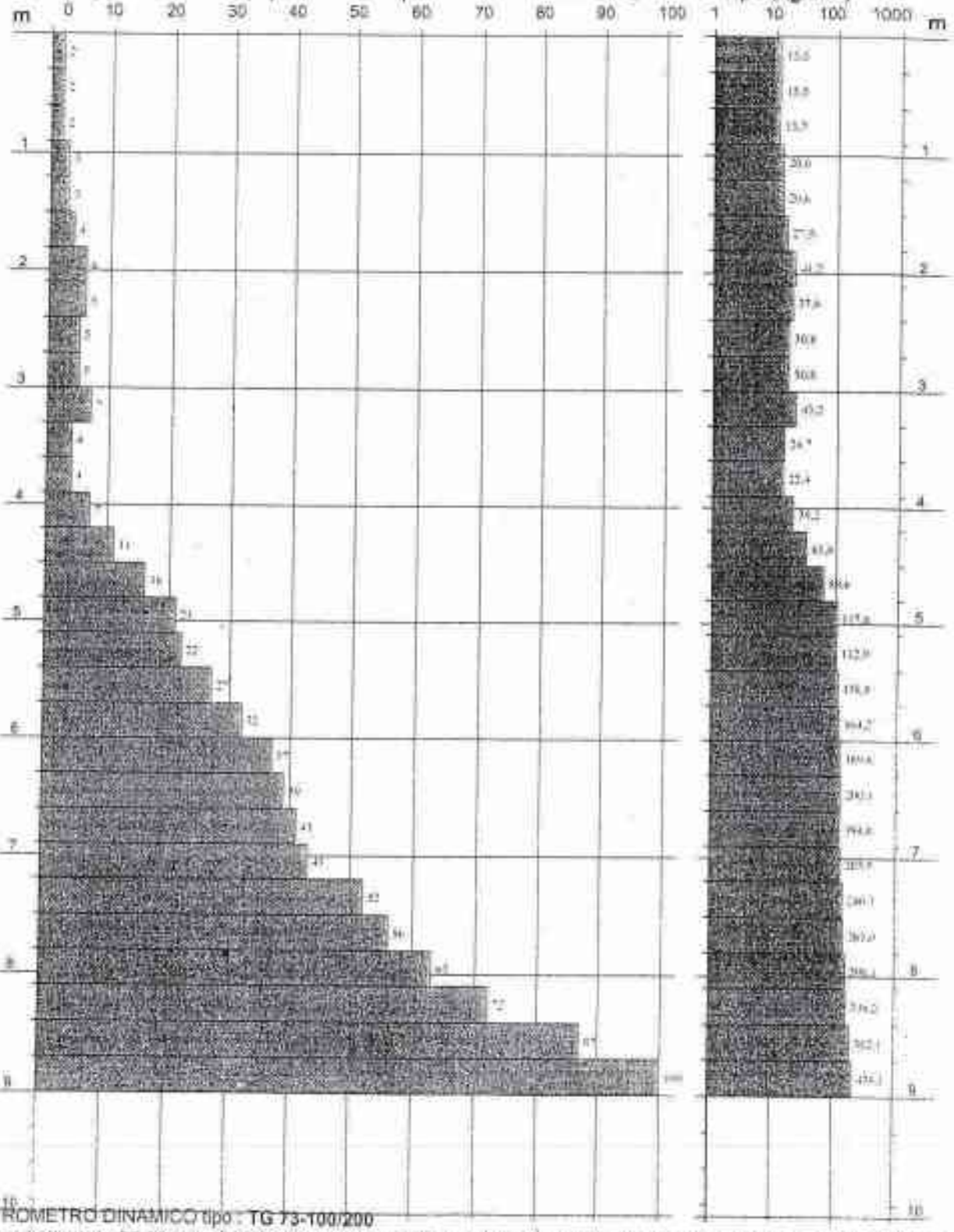
Riferimento: BURCHIO-P3

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 50

- indagine :	INDAGINI PERNETROMETRICHE DINAMICHE	- data :	27/11/2006
- cantiere :	NUOVO C.O. IL BURCHIO	- quota inizio :	0.0
- località :	INCISA VALDARNO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



Rpd (kg/cm²)

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - Diam. punta = **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : INDAGINI PERNETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	1,60	N	2,4	2	3	2,2	---	---	---	2	1,14	2
			Rpd	17,2	14	21	15,4	---	---	---	14		
2	1,60	3,80	N	5,1	4	7	4,6	1,1	4,0	6,3	5	1,14	6
			Rpd	32,2	22	43	27,3	7,6	24,6	39,8	32		
3	3,80	6,00	N	19,4	7	32	13,2	6,8	10,7	28,2	19	1,14	22
			Rpd	103,4	39	164	71,3	43,3	60,0	146,7	101		
4	6,00	7,20	N	40,0	37	43	38,5	---	---	---	40	1,14	46
			Rpd	196,9	190	204	193,3	---	---	---	197		
5	7,20	8,00	N	71,7	52	100	61,8	18,7	53,0	90,3	72	1,14	82
			Rpd	324,4	246	439	285,3	73,4	251,1	397,8	326		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico β1 = 1,14) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PERNETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 27/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	1.50		2	7.5	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	1.50	3.90		6	21.7	24.5	238	1.89	1.43	---	---	---	---
3	3.90	6.00		22	---	---	---	---	---	1.38	2.04	23	0.628
4	6.00	7.20		46	---	---	---	---	---	2.68	2.33	10	0.274
5	7.20	9.00		82	---	---	---	---	---	5.13	2.77	-02	-0.040

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

DR % = densità relativa ø' (°) = 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

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

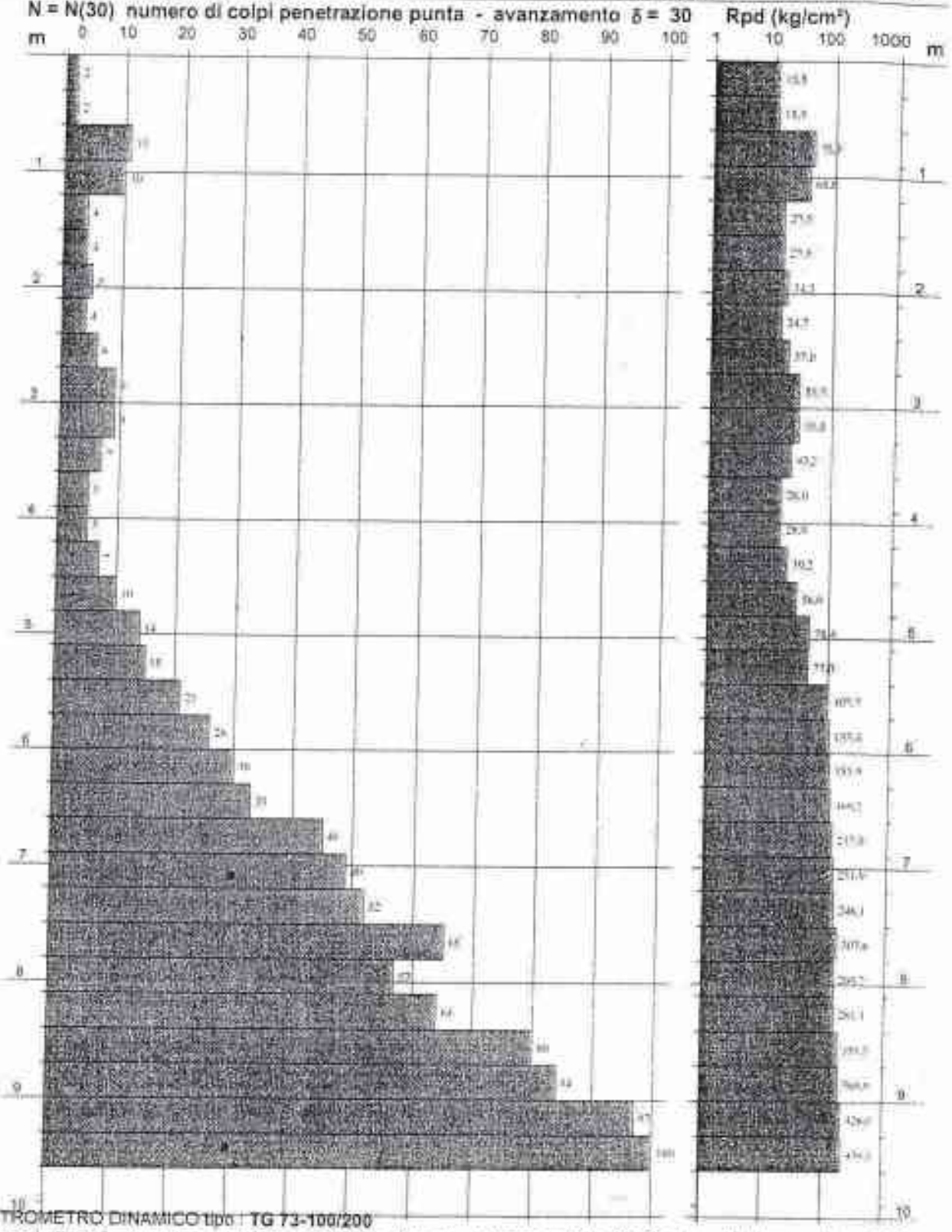
Riferimento: BURCHIO-P4

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 4

Scala 1: 50

- indagine :	INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE	- data :	28/11/2006
- cantiere :	NUOVO C.D. IL BURCHIO	- quota inizio :	0.0
- località :	INCISA VALDARNO	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P4

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	15,5	—	1
0,30 - 0,60	2	15,5	—	1
0,60 - 0,90	11	75,5	—	2
0,90 - 1,20	10	68,6	—	2
1,20 - 1,50	4	27,5	—	2
1,50 - 1,80	4	27,5	—	2
1,80 - 2,10	5	34,3	—	2
2,10 - 2,40	4	24,7	—	3
2,40 - 2,70	6	37,0	—	3
2,70 - 3,00	9	55,5	—	3
3,00 - 3,30	9	55,5	—	3
3,30 - 3,60	7	43,2	—	3
3,60 - 3,90	5	26,0	—	4
3,90 - 4,20	5	26,0	—	4
4,20 - 4,50	7	39,2	—	4
4,50 - 4,80	10	56,0	—	4
4,80 - 5,10	14	78,4	—	4
5,10 - 5,40	15	77,0	—	5
5,40 - 5,70	21	107,7	—	5
5,70 - 6,00	26	133,4	—	5
6,00 - 6,30	30	153,9	—	5
6,30 - 6,60	33	169,3	—	5
6,60 - 6,90	45	213,0	—	6
6,90 - 7,20	49	231,9	—	6
7,20 - 7,50	52	246,1	—	6
7,50 - 7,80	65	307,6	—	6
7,80 - 8,10	57	269,7	—	6
8,10 - 8,40	64	281,1	—	7
8,40 - 8,70	80	351,3	—	7
8,70 - 9,00	84	368,9	—	7
9,00 - 9,30	97	426,0	—	7
9,30 - 9,60	100	439,1	—	7

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P4

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	2,0	2	2	2,0	—	—	—	2	1,14	**2**
			Rpd	15,5	15	16	15,5	—	—	—	16		
2	0,60	4,20	N	6,6	4	11	5,3	2,5	4,0	9,1	7	1,14	**8**
			Rpd	42,1	25	76	33,4	17,6	24,5	59,7	45		
3	4,20	7,50	N	27,5	7	52	17,2	15,9	11,6	43,3	28	1,14	**32**
			Rpd	136,9	39	246	88,1	72,1	64,8	209,0	139		
4	7,50	8,70	N	66,5	57	80	61,8	—	—	—	66	1,14	**75**
			Rpd	302,4	270	351	286,1	—	—	—	300		
5	8,70	9,60	N	93,7	84	100	88,8	—	—	—	94	1,14	**107**
			Rpd	411,3	369	439	390,1	—	—	—	413		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,14) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- nota :

- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.0
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	φ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60		2	7.5	26.6	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	0.60	4.20		8	28.3	29.0	253	1.91	1.46	---	---	---	----
3	4.20	7.50		32	---	---	---	---	---	2.00	2.17	17	0.459
4	7.50	8.70		75	94.4	44.3	770	2.20	1.93	4.69	2.69	---	0.008
5	8.70	9.60		107	100.0	45.0	1016	2.24	1.99	5.89	3.07	-07	-0.180

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\leq$ 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

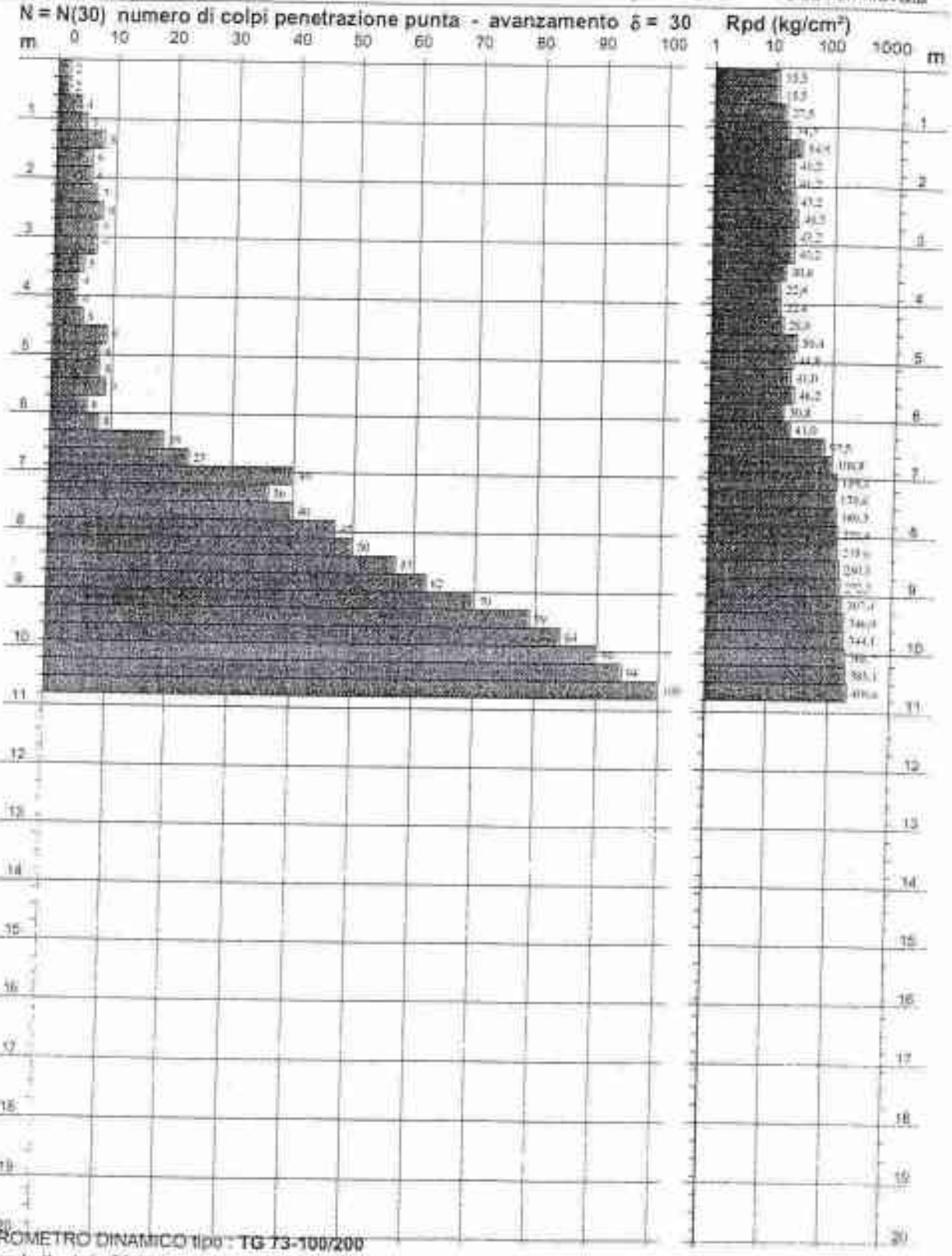
AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Provinciale

Riferimento: BURCHIO-PS

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0,00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,30 - 0,30	2	15,5	—	1
0,30 - 0,60	2	15,5	—	1
0,60 - 0,90	4	27,5	—	2
0,90 - 1,20	5	34,3	—	2
1,20 - 1,50	8	54,9	—	2
1,50 - 1,80	6	41,2	—	2
1,80 - 2,10	6	41,2	—	2
2,10 - 2,40	7	43,2	—	3
2,40 - 2,70	8	49,3	—	3
2,70 - 3,00	7	43,2	—	3
3,00 - 3,30	7	43,2	—	3
3,30 - 3,60	5	30,8	—	3
3,60 - 3,90	4	22,4	—	4
3,90 - 4,20	4	22,4	—	4
4,20 - 4,50	5	28,0	—	4
4,50 - 4,80	9	50,4	—	4
4,80 - 5,10	8	44,8	—	4
5,10 - 5,40	8	41,0	—	5
5,40 - 5,70	9	46,2	—	5
5,70 - 6,00	6	30,8	—	5
6,00 - 6,30	8	41,0	—	5
6,30 - 6,60	19	97,5	—	5
6,60 - 6,90	23	108,8	—	6
6,90 - 7,20	40	189,3	—	6
7,20 - 7,50	36	170,4	—	6
7,50 - 7,80	40	189,3	—	6
7,80 - 8,10	47	222,4	—	6
8,10 - 8,40	50	219,6	—	7
8,40 - 8,70	57	250,3	—	7
8,70 - 9,00	62	272,3	—	7
9,00 - 9,30	70	307,4	—	7
9,30 - 9,60	79	346,9	—	7
9,60 - 9,90	84	344,1	—	8
9,90 - 10,20	90	368,7	—	8
10,20 - 10,50	94	385,1	—	8
10,50 - 10,80	100	409,6	—	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.D. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	2,0	2	2	2,0	---	---	---	2	1,14	**2**
			Rpd	15,5	16	16	15,5	---	---	---	16		
2	0,60	6,30	N	6,5	4	9	5,3	1,7	4,8	8,2	6	1,14	**7**
			Rpd	38,7	22	55	30,6	9,4	29,3	48,2	36		
3	6,30	8,10	N	34,2	19	47	26,6	10,9	23,3	45,0	34	1,14	**39**
			Rpd	162,9	88	222	130,2	49,4	113,6	212,3	162		
4	8,10	10,80	N	76,2	50	100	63,1	17,5	58,8	93,7	76	1,14	**87**
			Rpd	322,7	220	410	271,1	64,5	258,2	387,1	322		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore tecnico β = 1,14) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- nota :

- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Prof. (m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00 0.60		2	7.5	26.6	207	1.86	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	0.60 6.30		7	26.0	25.2	245	1.90	1.45	---	---	---	---
3	6.30 8.10		39	74.0	36.3	492	2.10	1.76	2.44	2.25	13	0.360
4	8.10 10.80		87	---	---	---	---	---	5.44	2.83	-33	-0.072

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

DR % = densità relativa ø' (°) = 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

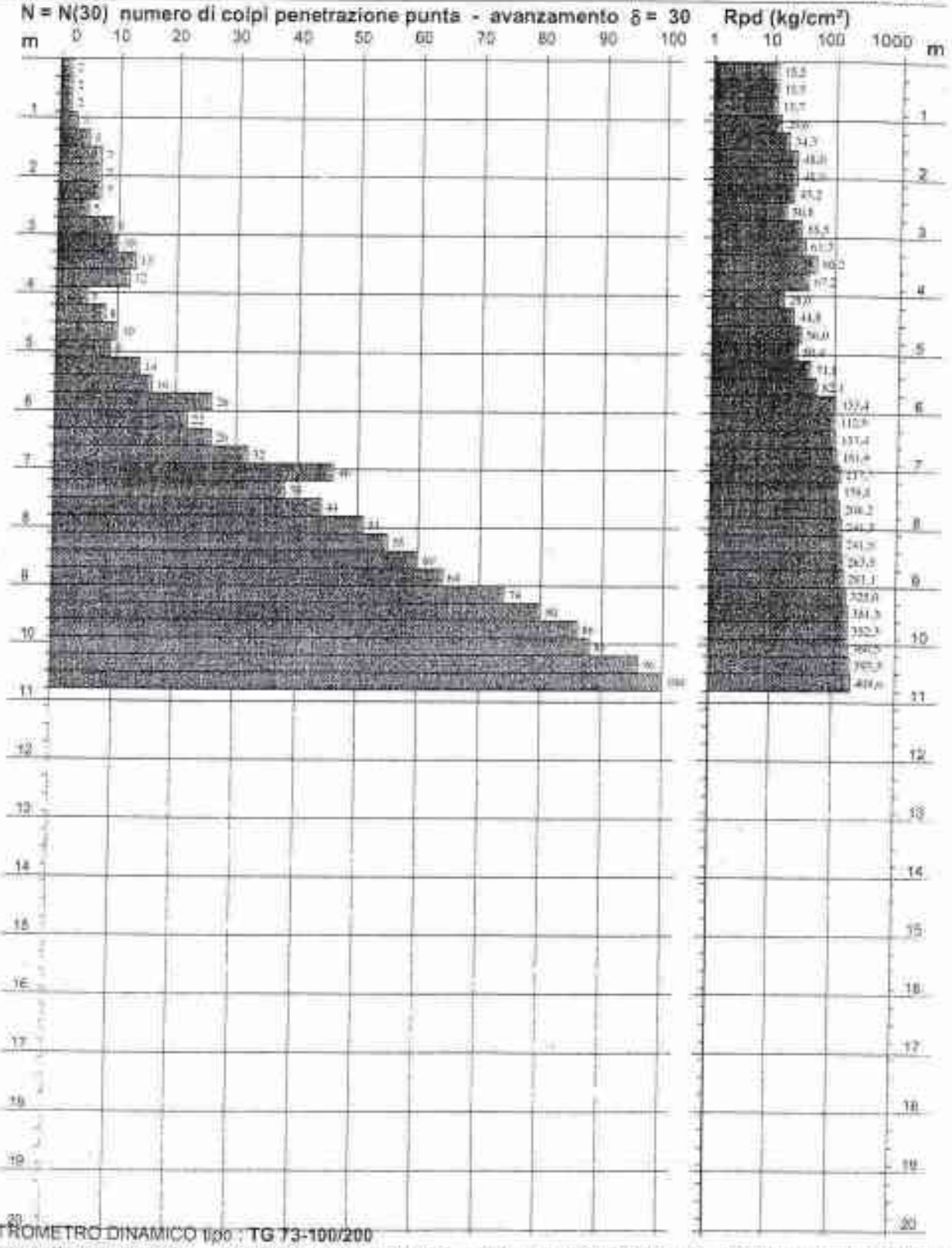
AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Territoriale

Riferimento: BURCHIO-PE

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE	- data :	28/11/2006
- cantiere :	NUOVO C.C. IL BURCHIO	- quota inizio :	0.00
- località :	INCISA VALDARNO	- prof. falda :	Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	aste
0,30 - 0,30	2	15,5	----	1
0,30 - 0,60	2	15,5	----	1
0,60 - 0,90	2	13,7	----	2
0,90 - 1,20	3	20,6	----	2
1,20 - 1,50	5	34,3	----	2
1,50 - 1,80	7	48,0	----	2
1,80 - 2,10	7	48,0	----	2
2,10 - 2,40	7	43,2	----	3
2,40 - 2,70	5	30,8	----	3
2,70 - 3,00	9	55,5	----	3
3,00 - 3,30	10	61,7	----	3
3,30 - 3,60	13	80,2	----	3
3,60 - 3,90	12	67,2	----	4
3,90 - 4,20	5	28,0	----	4
4,20 - 4,50	8	44,8	----	4
4,50 - 4,80	10	56,0	----	4
4,80 - 5,10	9	50,4	----	4
5,10 - 5,40	14	71,8	----	5
5,40 - 5,70	16	82,1	----	5
5,70 - 6,00	26	133,4	----	5
6,00 - 6,30	22	112,9	----	5
6,30 - 6,60	26	133,4	----	5
6,60 - 6,90	32	151,4	----	6
6,90 - 7,20	46	217,7	----	6
7,20 - 7,50	38	179,8	----	6
7,50 - 7,80	44	208,2	----	6
7,80 - 8,10	51	241,3	----	6
8,10 - 8,40	55	241,5	----	7
8,40 - 8,70	60	263,5	----	7
8,70 - 9,00	64	281,1	----	7
9,00 - 9,30	74	325,0	----	7
9,30 - 9,60	80	351,3	----	7
9,60 - 9,90	86	352,3	----	8
9,90 - 10,20	88	360,5	----	8
10,20 - 10,50	96	393,3	----	8
10,50 - 10,80	100	409,6	----	8

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P6

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 6

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :
- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	2,0	2	2	2,0	---	---	---	2	1,14	**2**
			Rpd	15,5	16	16	15,5	---	---	---	16		
2	0,60	5,40	N	7,9	2	14	4,9	3,4	4,4	11,3	8	1,14	**9**
			Rpd	47,2	14	80	30,4	16,5	28,7	65,6	48		
3	5,40	7,50	N	29,4	16	46	22,7	10,1	19,3	39,5	29	1,14	**33**
			Rpd	144,4	82	218	113,2	44,3	100,0	188,7	142		
4	7,50	9,00	N	54,8	44	64	49,4	---	---	---	55	1,14	**63**
			Rpd	247,1	208	281	227,7	---	---	---	248		
5	9,00	10,20	N	82,0	74	88	78,0	---	---	---	82	1,14	**94**
			Rpd	347,3	325	361	336,1	---	---	---	347		
6	10,20	10,80	N	98,0	96	100	97,0	---	---	---	98	1,14	**112**
			Rpd	401,4	393	410	397,4	---	---	---	401		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,14) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 28/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60		2	7.5	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	0.60	5.40		9	31.7	26.6	261	1.92	1.46	---	---	---	---
3	5.40	7.50		33	68.0	36.8	446	2.07	1.71	2.06	2.18	16	0.444
4	7.50	9.00		63	---	---	---	---	---	3.94	2.84	04	0.103
5	9.00	10.20		94	100.0	45.0	816	2.24	1.99	5.88	2.92	-04	-0.113
6	10.20	10.80		112	100.0	45.0	1055	2.24	1.99	7.00	3.13	-08	-0.204

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

DR % = densità relativa ø' (°) = 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

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

Centro Progettazione

Servizio Geologico Gestionale

Riferimento: BURCHIO-P7

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 30/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	15,5	----	1
0,30 - 0,60	2	15,5	----	1
0,60 - 0,90	4	27,5	----	2
0,90 - 1,20	6	41,2	----	2
1,20 - 1,50	8	54,9	----	2
1,50 - 1,80	6	41,2	----	2
1,80 - 2,10	7	48,0	----	2
2,10 - 2,40	6	37,0	----	3
2,40 - 2,70	4	24,7	----	3
2,70 - 3,00	5	30,8	----	3
3,00 - 3,30	6	37,0	----	3
3,30 - 3,60	6	37,0	----	3
3,60 - 3,90	6	33,6	----	4
3,90 - 4,20	9	50,4	----	4
4,20 - 4,50	6	33,6	----	4
4,50 - 4,80	6	33,6	----	4
4,80 - 5,10	6	33,6	----	4
5,10 - 5,40	5	30,8	----	5
5,40 - 5,70	7	35,9	----	5
5,70 - 6,00	6	30,8	----	5
6,00 - 6,30	7	35,9	----	5
6,30 - 6,60	5	25,7	----	5
6,60 - 6,90	7	33,1	----	6
6,90 - 7,20	7	33,1	----	6
7,20 - 7,50	4	18,9	----	6
7,50 - 7,80	5	23,7	----	6
7,80 - 8,10	6	28,4	----	6
8,10 - 8,40	6	26,3	----	7
8,40 - 8,70	11	48,3	----	7
8,70 - 9,00	14	61,5	----	7
9,00 - 9,30	21	92,2	----	7
9,30 - 9,60	27	118,6	----	7
9,60 - 9,90	35	143,4	----	8
9,90 - 10,20	42	172,0	----	8
10,20 - 10,50	48	196,6	----	8
10,50 - 10,80	49	200,7	----	8
10,80 - 11,10	55	225,3	----	8
11,10 - 11,40	63	241,8	----	9
11,40 - 11,70	68	261,0	----	9
11,70 - 12,00	74	284,0	----	9
12,00 - 12,30	80	307,1	----	9
12,30 - 12,60	97	372,3	----	9
12,60 - 12,90	100	361,1	----	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

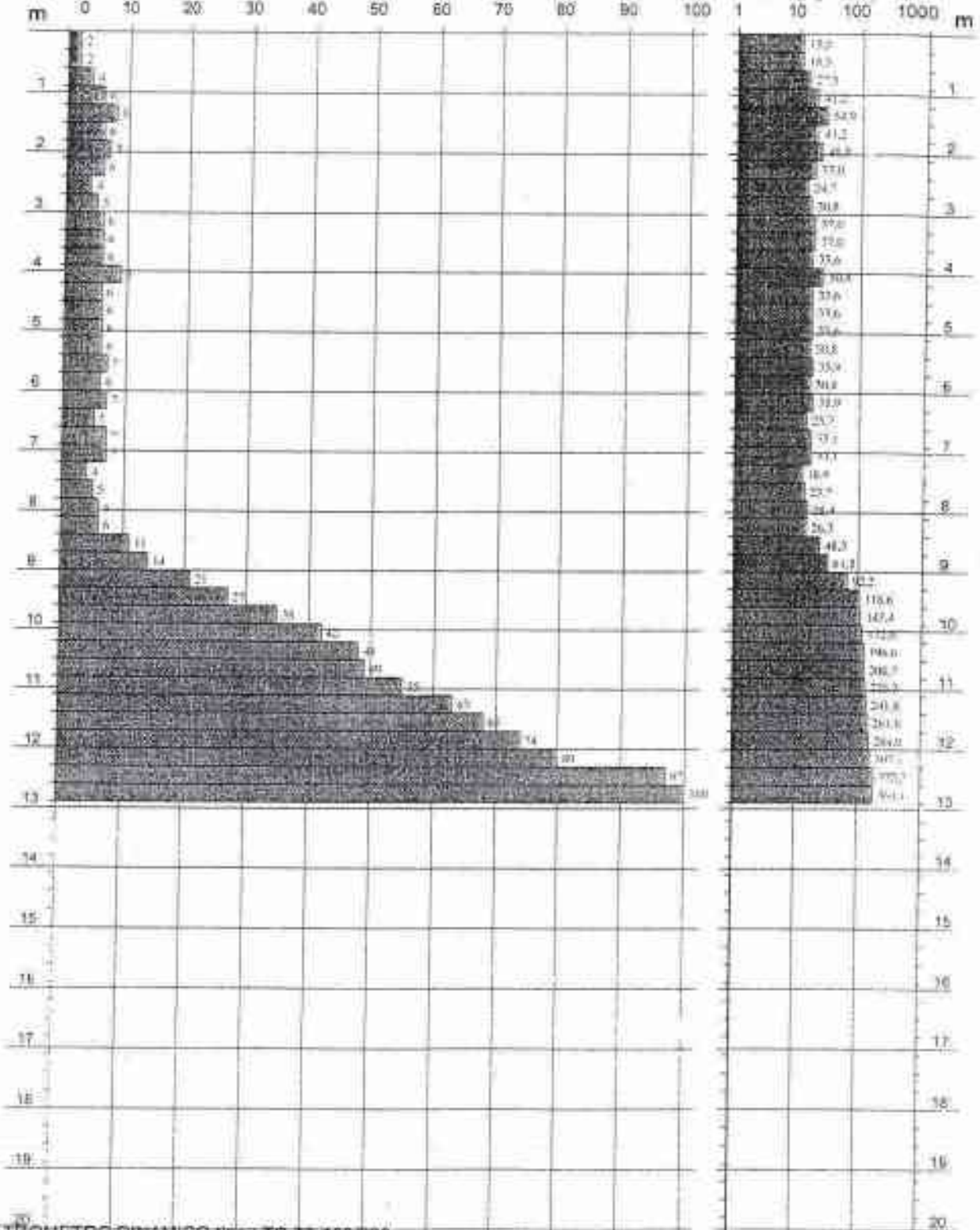
Riferimento: BURCHIO-P7

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine :	INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE	- data :	30/11/2006
- cantiere :	NUOVO C.O. IL BURCHIO	- quota inizio :	0.00
- località :	INCISA VALDARNO	- prof. falda :	Falda non rilevata

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento δ = 30



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P7

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7
ELABORAZIONE STATISTICA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 30/11/2006
- quota inizio : 0,00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	2,0	2	2	2,0	---	---	---	2	1,14	2
			Rpd	15,5	16	16	15,5	---	---	---	16		
2	0,60	8,40	N	6,0	4	9	5,0	1,1	4,9	7,2	6	1,14	7
			Rpd	34,1	19	55	26,5	8,2	25,9	42,3	34		
3	8,40	12,30	N	45,2	11	80	28,1	22,7	22,5	67,8	45	1,14	51
			Rpd	181,0	46	307	114,6	83,9	97,1	264,8	180		
4	12,30	12,90	N	98,5	97	100	97,8	---	---	---	98	1,14	112
			Rpd	366,7	361	372	363,9	---	---	---	365		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,14) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 30/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.60		2	7.5	26.8	207	1.85	1.38	0.13	1.76	47	1.267
2	0.60	8.40		7	20.0	25.2	246	1.90	1.45	---	---	---	---
3	8.40	12.30		51	---	---	---	---	---	3.19	2.40	08	0.218
4	12.30	12.60		112	100.0	45.0	1055	2.24	1.99	7.00	3.13	-08	-0.204

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

DR % = densità relativa ø' (°) = 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

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

Centro Progettazione
Servizio Geologico Tecnico

Riferimento: BURCHIO-P8

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 30/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	15,5	—	1
0,30 - 0,60	2	15,5	—	1
0,60 - 0,90	3	20,6	—	2
0,90 - 1,20	4	27,5	—	2
1,20 - 1,50	4	27,5	—	2
1,50 - 1,80	5	34,3	—	2
1,80 - 2,10	5	34,3	—	2
2,10 - 2,40	6	37,0	—	3
2,40 - 2,70	5	30,8	—	3
2,70 - 3,00	4	24,7	—	3
3,00 - 3,30	4	24,7	—	3
3,30 - 3,60	5	30,8	—	3
3,60 - 3,90	5	28,0	—	4
3,90 - 4,20	6	33,6	—	4
4,20 - 4,50	6	33,6	—	4
4,50 - 4,80	7	39,2	—	4
4,80 - 5,10	7	39,2	—	4
5,10 - 5,40	7	35,9	—	5
5,40 - 5,70	8	41,0	—	5
5,70 - 6,00	9	46,2	—	5
6,00 - 6,30	6	30,8	—	5
6,30 - 6,60	5	25,7	—	5
6,60 - 6,90	4	18,9	—	6
6,90 - 7,20	4	18,9	—	6
7,20 - 7,50	5	23,7	—	6
7,50 - 7,80	4	18,9	—	6
7,80 - 8,10	5	23,7	—	6
8,10 - 8,40	4	17,6	—	7
8,40 - 8,70	4	17,6	—	7
8,70 - 9,00	6	26,3	—	7
9,00 - 9,30	10	43,9	—	7
9,30 - 9,60	13	57,1	—	7
9,60 - 9,90	19	77,8	—	8
9,90 - 10,20	24	98,3	—	8
10,20 - 10,50	34	139,3	—	8
10,50 - 10,80	45	184,3	—	8
10,80 - 11,10	49	200,7	—	8
11,10 - 11,40	58	222,6	—	9
11,40 - 11,70	67	257,2	—	9
11,70 - 12,00	76	291,7	—	9
12,00 - 12,30	91	349,3	—	9
12,30 - 12,60	98	376,2	—	9
12,60 - 12,90	100	361,1	—	10

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(**30**) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

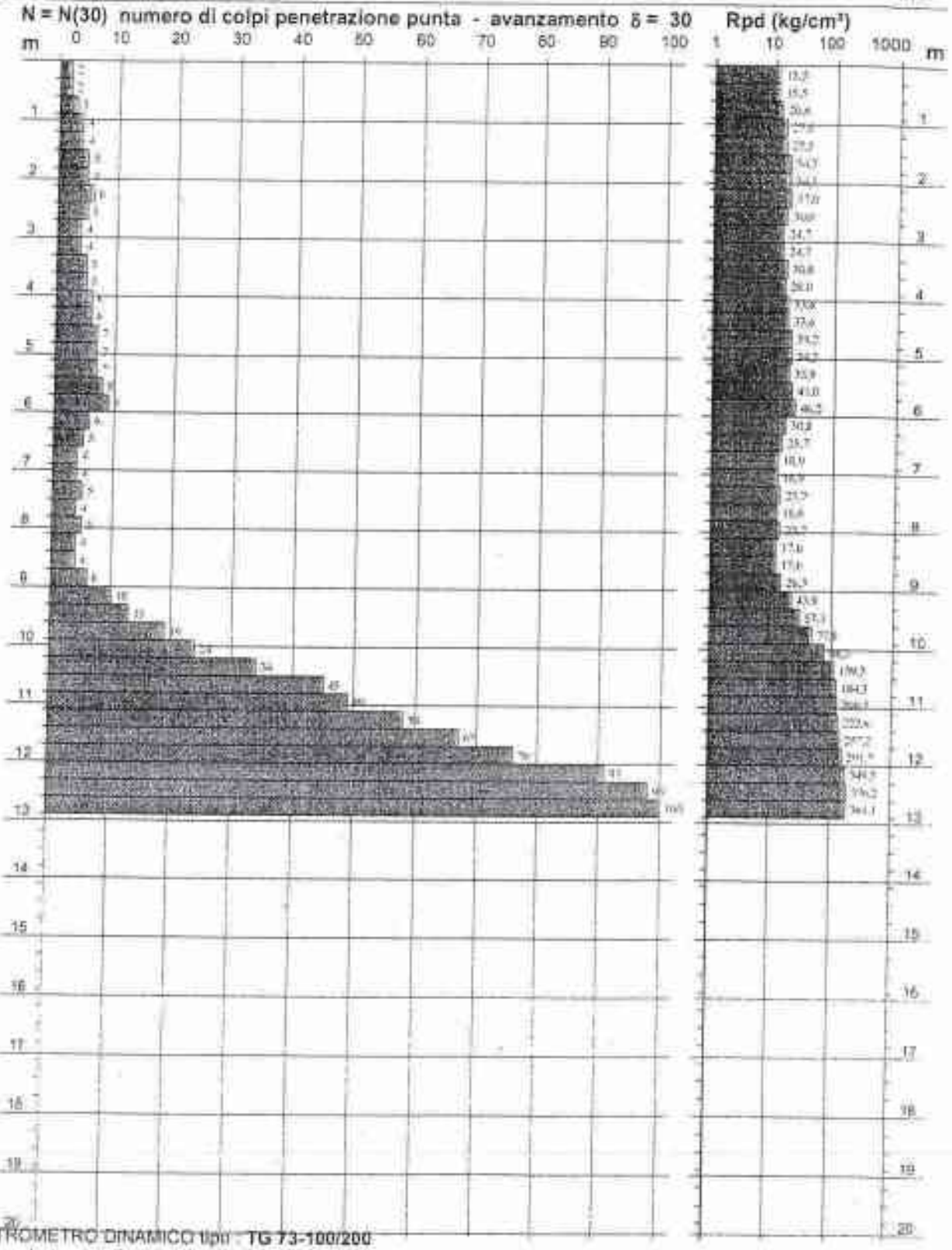
Centro Progettazione
Servizio Geologico Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-PP

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

Scala 1: 100

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- data : 30/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **TG 73-100/200**
- M (massa battente)= **73,00** kg - H (altezza caduta)= **0,75** m - A (area punta)= **20,43** cm² - D(diam. punta)= **51,00** mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE

Riferimento: BURCHIO-PE

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA ELABORAZIONE STATISTICA

n° 8

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 30/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	½(M+min)	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,90	N	2,3	2	3	2,2	---	---	---	2	1,14	2
			Rpd	17,2	16	21	16,3	---	---	---	15		
2	0,90	9,00	N	5,3	4	9	4,7	1,4	4,0	6,7	5	1,14	6
			Rpd	29,3	18	46	23,4	7,7	21,6	37,0	28		
3	9,00	12,00	N	39,5	10	76	24,8	23,1	16,4	62,6	40	1,14	46
			Rpd	157,3	44	292	100,6	86,9	70,4	244,2	159		
4	12,00	12,90	N	96,3	91	100	93,7	---	---	---	96	1,14	110
			Rpd	362,2	349	376	355,8	---	---	---	361		

M: valore medio min: valore minimo Max: valore massimo s: scarto quadratico medio
N: numero Colpi Punta prova penetrometrica dinamica (avanzamento δ = 30 cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico βt = 1,14) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento δ = 30 cm)

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE
Centro Progettazione
Servizio Geologico-Geotecnico

Riferimento: BURCHIO-P8

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- località : INCISA VALDARNO
- note :

- data : 30/11/2006
- quota inizio : 0.00
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ø'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	0.90		2	7.5	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	0.90	9.00		6	21.7	24.5	238	1.89	1.43	----	----	----	----
3	9.00	12.00		46	----	----	----	----	----	2.86	2.33	10	0.274
4	12.00	12.90		110	100.0	45.0	1039	2.24	1.99	6.88	3.11	-07	-0.196

Nspt: numero di colpi prova SPT (avanzamento $\frac{\Delta}{\Delta}$ = 30 cm)

DR % = densità relativa ø' (°) = 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: 029

Località: Pian dell'Isola, Casella

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche statiche CPT
n. 1 indagine geofisica MASW

Note:

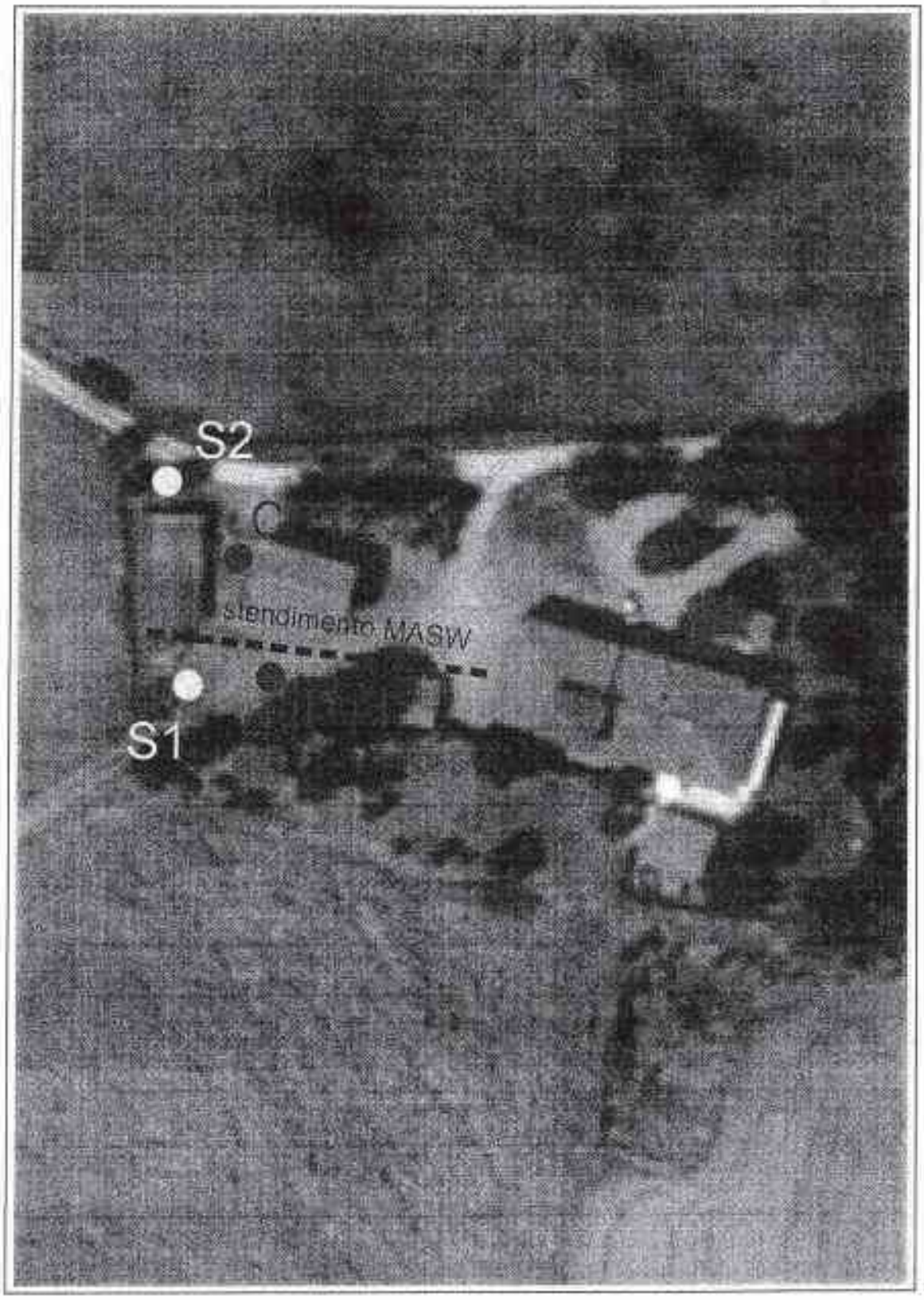


Figura 3 – Ubicazione delle indagini effettuate

2011

GEOMA
di Marco Marzapini

Cell.328-7255608
Email: marzapinimarco@gmail.com
Dom: Via Laparelli Pitti, 10
Arezzo (AR) 52100
Res-Fisc via delle Cicogne 28
Capoterra (CA) 09012
C.F. MRZMRC83D01A390P
P.IVA 02318000928

INDAGINE GEOFISICA SISMICA M.A.S.W.

(Multichannel Analysis of Surface Waves)

LOCALITÀ: INCISA DATA: 09/08/11

PREMESSA

In località *Incisa (FI)* in data 09/08/2011 (Illustrazione 1) é stata eseguita un'indagine MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves), con obbiettivo di valutare la velocità media di propagazione delle onde elastiche per la definizione del parametro VS30 nei primi 30 metri per la costruzione di un edificio civile.

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.

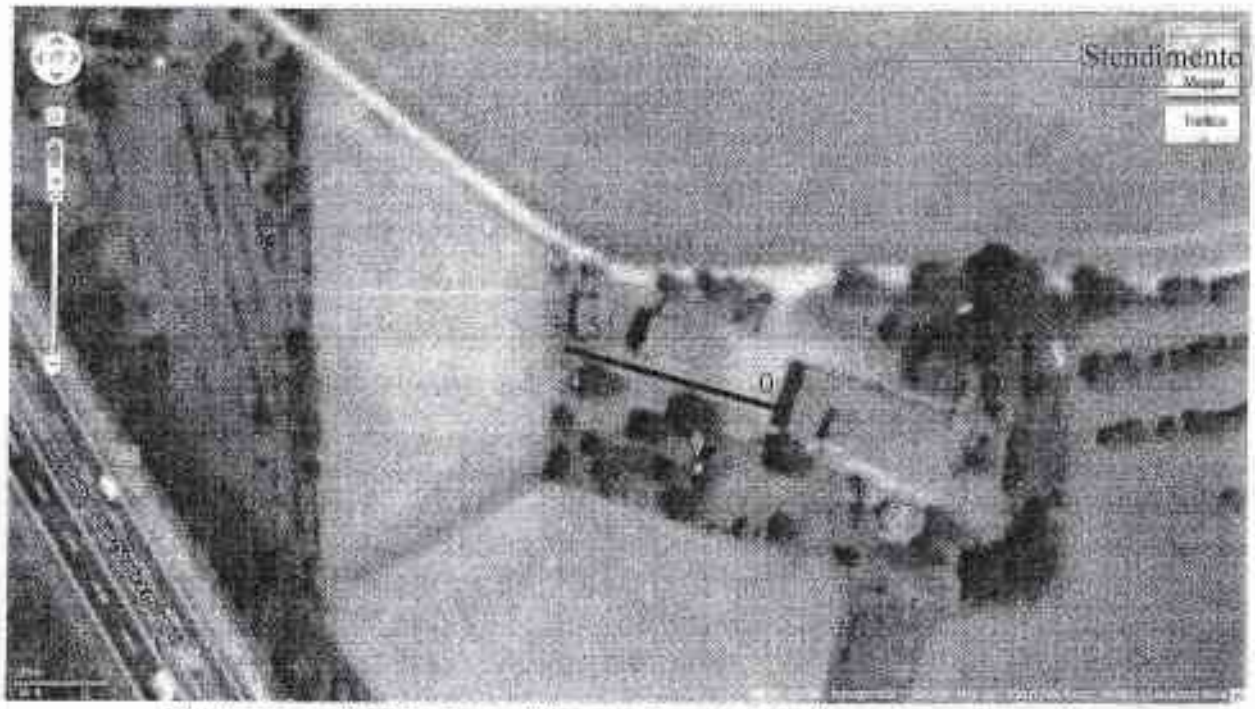


Illustrazione 1: Ubicazione dello stendimento (stendimento non in scala)

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.

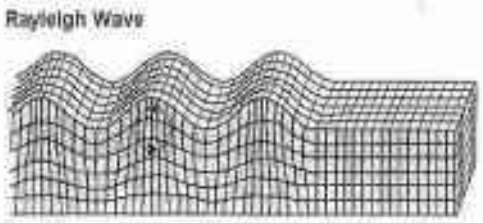


Illustrazione 2: Onde di Rayleight

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.

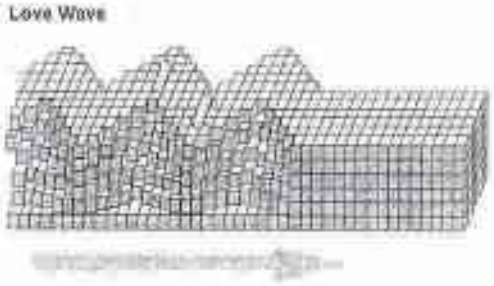


Illustrazione 3: Onde di Love

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 *Vs*, 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.

Lo stendimento è stato eseguito con direzione N. Le energizzazioni, eseguite mediante una mazza, sono state effettuate con offset (dal primo geofono) di -2 m, -5 m e una opposta a +3 (37,5 m dal geofono 1°) e +6 (40,5 m dal geofono 1°) e +9 (43,5 m dal geofono 1°) ed è stata scelta quella a +5 m perché ritenuta di migliore qualità.

Il valore della Vs 30 verrà calcolato dalla quota delle fondazione dell'infrastruttura che è stata posta a 1,5 m dal livello di campagna..

La configurazione dello stendimento è riportata (Illustrazione 4).

Illustrazione 4: Foto dello stendimento

2. La seconda fase, che consiste nell'elaborazione dei dati acquisiti in campagna, è stata eseguita mediante il software winMASW 4.3 STANDARD 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):

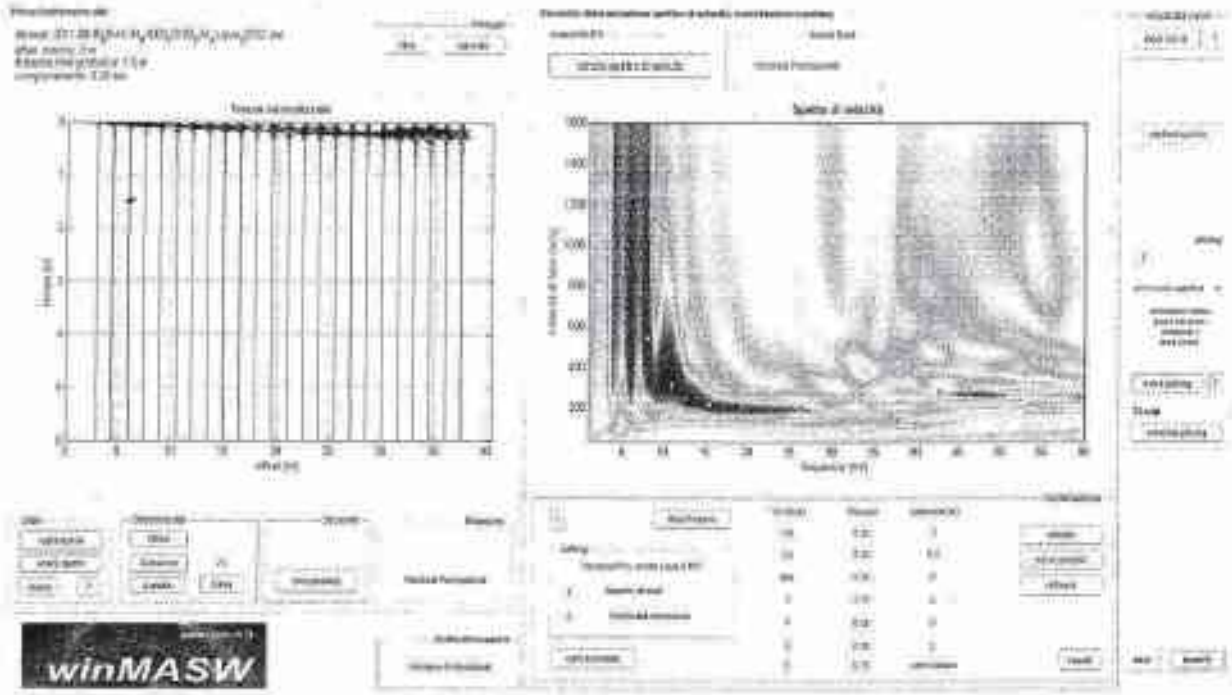


Illustrazione 5: A sinistra sismogramma e a destra picking della curva di dispersione

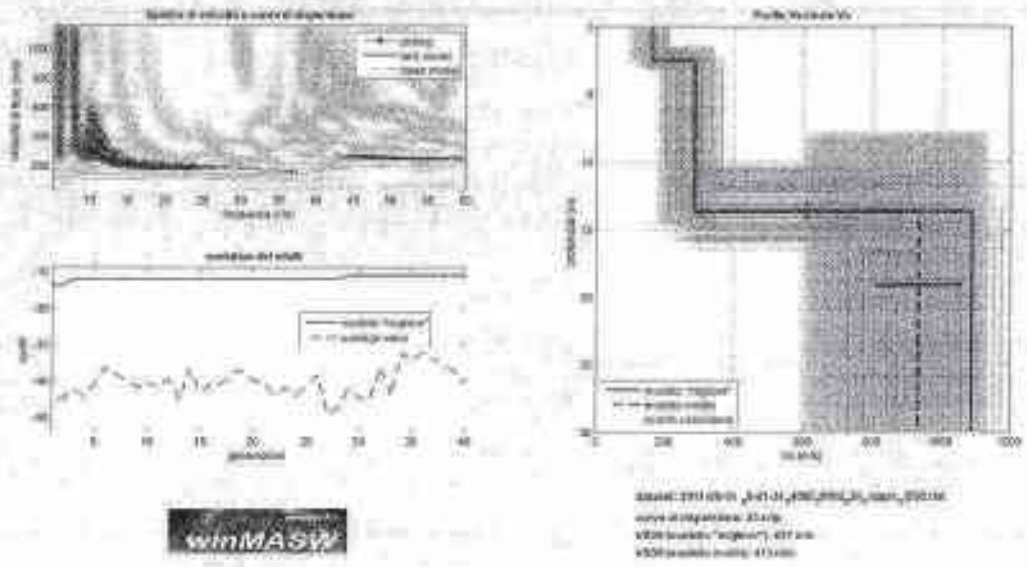


Illustrazione 6: Inversione della curva di dispersione

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 Vs, NSPT e Cu sono valori medi):

- A - Formazioni litoidi o terreni omogenei caratterizzati da valori di Vs30 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 Vs30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT > 50, o coesione non drenata cu>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 < NSPT < 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 Vs30 < 180 m/s (NSPT < 15, cu<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.
- S_1 - Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità (PI > 40) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di Vs30 < 100 m/s (10 < cu < 20 kPa);
- S_2 - 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 *hi* e *Vi* indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10\text{-}6$) dello strato iesimo,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 163 m/s fino alla profondità di circa 1,1 m
- Un secondo strato con velocità 284 m/s e spessore di 11,1 m
- La sezione sismostratigrafica evidenzia, al di sotto dei 12,2 m di profondità, velocità delle onde di taglio (Vs) che aumentano fino a circa 933 m/s alla profondità di 30 m.

Qui di seguito vengono riportati in tabella i risultati ottenuti e sismo-stratigrammi(Illustrazione 7)

Tabella 1: PROFILO SISMICO E DATI

VS30 e PARAMETRI ELASTICI

Profondità livello fondazione		1,5	Profondità livello campagna	0	Profondità (m) dal liv fond	
Strato	Vs (m/s)	Vp (m/s)	Rapporto (Vp/Vs)	Spessore (m)	da	a
1	163	334	2,05	2,6	0	-1,1
2	284	607	2,14	11,1	-1,1	-12,2
3	933	2282	2,45	16,3	-12,2	-30

Strato	Poisson v	Densità (g/cm³)	Shear G (kPa)	Bulk Ev (kPa)	Young E (kPa)
1	0,34	1,79	47558,51	136273,89	127807,58
2	0,36	1,93	155666,08	503551,8	423371,73
3	0,4	2,25	1958800,25	9105462	5482688,87

1	0,007
2	0,009
3	0,009
	0,01

1	0,007
2	0,016
	0,026

VS 30	462,17	Vs copertura del substrato (attenzione quando inferiore 360 m/s)	VS 30	Rapporto Vs substrato / Vs copertura (attenzione quando > 2,2)
		266,18	0	0

Illustrazione 7: Sismostratigramma rispetto livello di fondazione

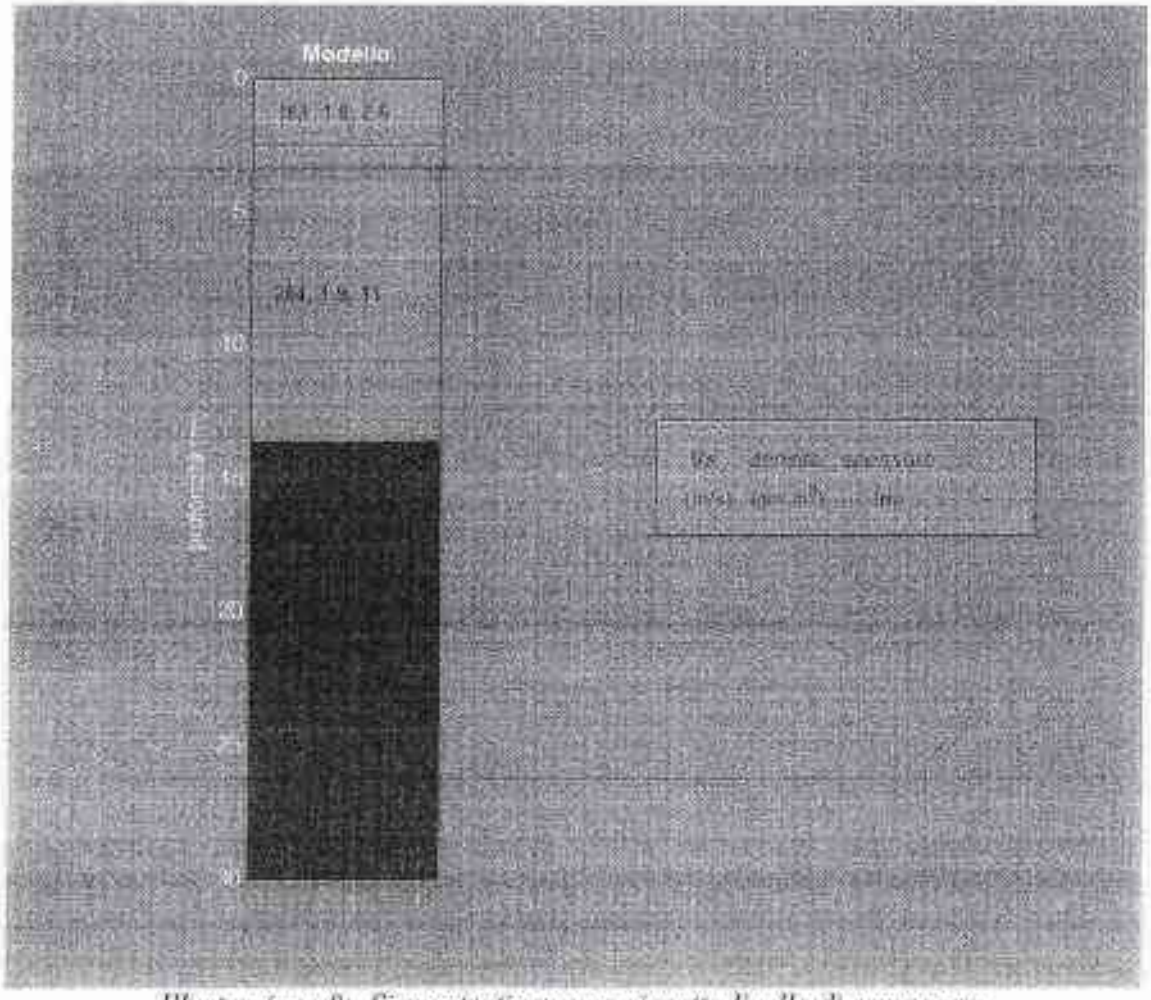


Illustrazione 8: Sismostratigramma rispetto livello di campagna

Il valore della velocità media equivalente delle onde di taglio dei primi 30 metri (Vs30) è risultato :

VS30 = 462 m/s

Ma: -

- **La velocità del substrato sismico posto a 12,2 m dal livello di fondazione ha una velocità maggiore dei 800 m/s (933 m/s)**
- **La velocità dei terreni posti sul substrato di riferimento appartengono a categoria C (266 m/s)**

per tali motivi si consiglia la categoria:

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).

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)

Disegno 1: ALLEGATO (CONFIGURAZIONE DELLO STENDIMENTO)

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano
Sede Legale : Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Cod. fiscale e P. IVA: 01388250510
Uffici e Deposito : Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

CPT	1
riferimento	155-2011
certificato n°	285/2011
n° verb.accett.	222 del 04/08/2011

Committente: SIG. GIANCARLO CIARI
Cantiere: Costruzione fabbricato
Località: Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)

U.M.: kg/cm² | Data esec.: 08/08/2011 | Data certificato: 08/09/2011
Pagina: 1 | Elaborato: | Falda:

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0,20	0,0	0,0		0,0	0,47	0	
0,40	26,0	39,0		26,0	1,40	19	5,4
0,60	22,0	49,0		22,0	0,87	25	4,0
0,80	24,0	37,0		24,0	0,47	51	2,0
1,00	36,0	45,0		36,0	1,33	29	3,5
1,20	39,0	56,0		39,0	0,73	53	1,9
1,40	42,0	53,0		42,0	1,80	23	4,3
1,60	32,0	58,0		32,0	0,60	53	1,9
1,80	37,0	46,0		37,0	2,47	15	6,7
2,00	33,0	70,0		33,0	2,33	14	7,1
2,20	36,0	71,0		36,0	2,00	18	5,6
2,40	35,0	65,0		35,0	1,93	18	5,5
2,60	30,0	59,0		30,0	1,53	20	5,1
2,80	18,0	41,0		18,0	2,07	9	11,5
3,00	25,0	56,0		25,0	1,60	16	6,4
3,20	22,0	46,0		22,0	1,13	19	5,1
3,40	29,0	46,0		29,0	2,07	14	7,1
3,60	44,0	75,0		44,0	2,33	19	5,3
3,80	47,0	82,0		47,0	3,13	15	6,7
4,00	45,0	82,0		45,0	2,80	16	6,2
4,20	57,0	98,0		57,0	3,07	19	5,4
4,40	56,0	104,0		56,0	3,67	15	6,6
4,60	38,0	93,0		38,0	2,80	14	7,4
4,80	36,0	78,0		36,0	2,93	12	8,1
5,00	34,0	76,0		34,0	2,20	15	6,5
5,20	36,0	71,0		36,0	2,07	18	5,4
5,40	38,0	69,0		38,0	2,40	16	6,3
5,60	45,0	81,0		45,0	2,60	17	5,6
5,80	42,0	81,0		42,0	3,20	13	7,6
6,00	45,0	93,0		45,0	2,27	20	5,0
6,20	44,0	78,0		44,0	1,60	28	3,6
6,40	36,0	60,0		36,0	2,53	14	7,0
6,60	28,0	68,0		28,0	1,80	16	6,4
6,80	22,0	49,0		22,0	1,47	15	6,7
7,00	21,0	43,0		21,0	1,20	18	5,7
7,20	24,0	42,0		24,0	1,40	17	5,8
7,40	20,0	41,0		20,0	1,33	15	6,7
7,60	20,0	40,0		20,0	1,60	13	8,0
7,80	24,0	48,0		24,0	3,13	8	13,0
8,00	88,0	135,0		88,0	3,20	28	3,6
8,20	84,0	132,0		84,0	5,27	16	6,3
8,40	44,0	123,0		44,0	3,40	13	7,7
8,60	89,0	140,0		89,0	3,53	25	4,0
8,80	114,0	167,0		114,0			

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: Dr. Giuliano Moretti

Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti

nota:

Software by Ing. Dott. Diego Marini 0423-643020

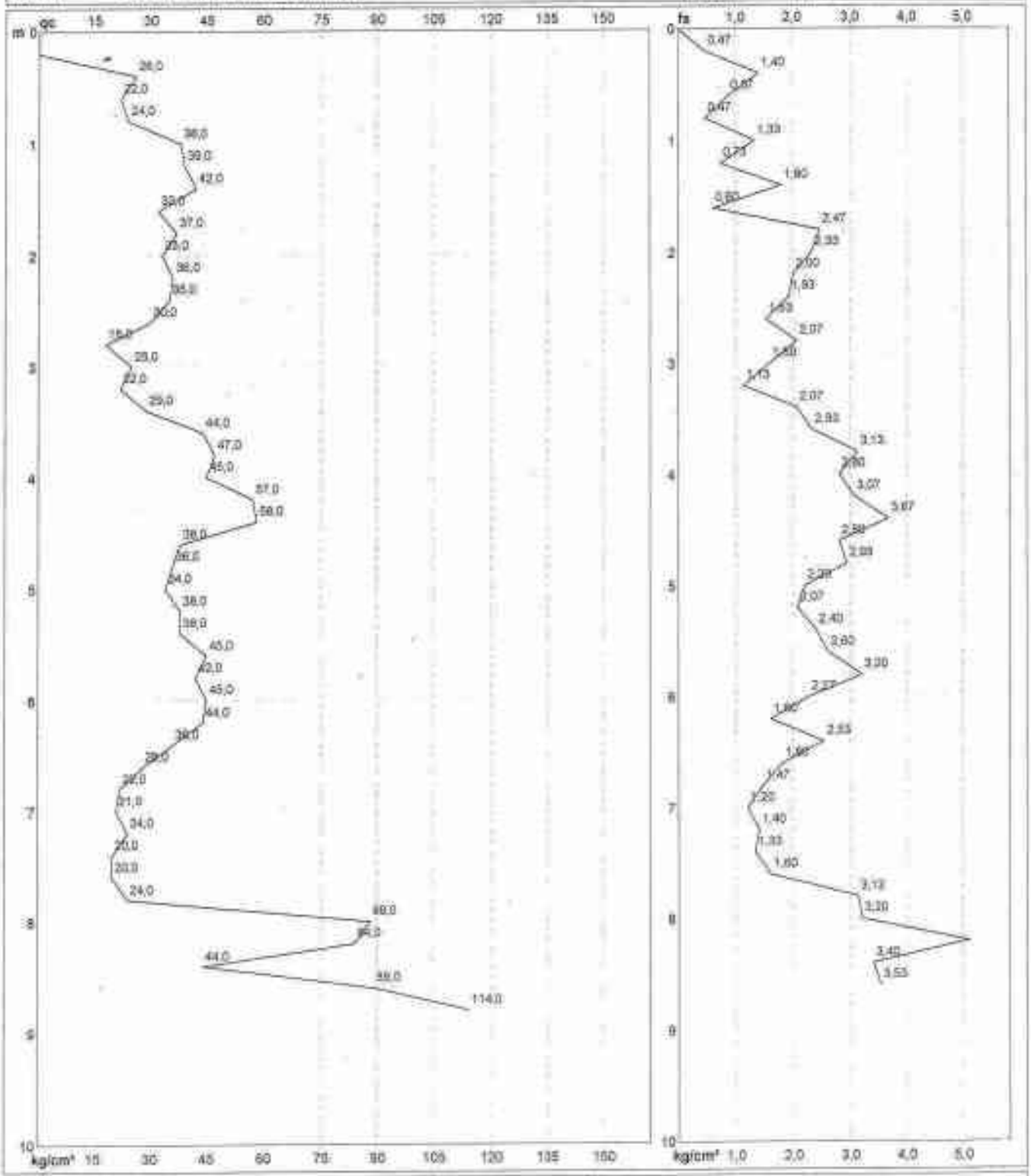
FON049

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
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

CPT	1
riferimento	155-2011
certificato n°	285/2011
n° verb.accett.	222 del 04/08/2011

Committente:	SIG. GIANCARLO CIARI	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 09/08/2011
Cantiere:	Costruzione fabbricato	Scala: 1:50	Data certificato: 08/09/2011
Località:	Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)	Pagina: 1	Quota inizio:
		Elaborato:	Falda:



Penetrometro:	TG63-200		Preforo: m
Responsabile:	Dr. Giuliano Moretti	Corr.astine: kg/ml	Lo sperimentatore: Dr. Giuliano Moretti
Assistente:		Cod.ISTAT: 048023	Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti
		Corr.astine: kg/ml	

nota:

Software by Ing. Geol. Diego Moretti 0429-848820 FON049

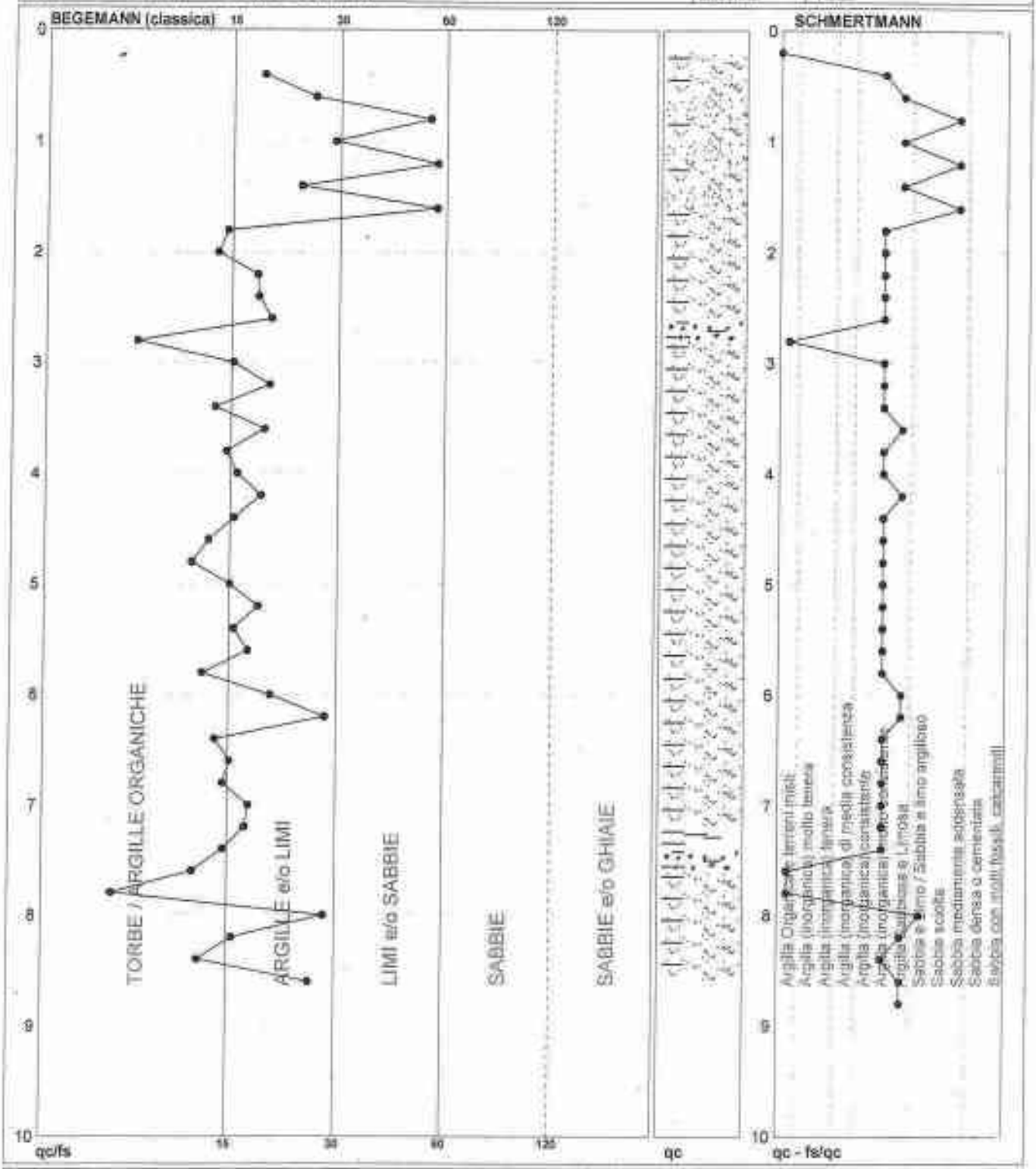
tel. 0575-1824444, fax 0575-323501 - e-mail: tecna@geognostica.it - Skype: tecna.ufficio

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
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	1
riferimento	155-2011
certificato n°	285/2011
n° verb.accett.	222 del 04/08/2011

Committente:	SIG. GIANCARLO CIARI	U.M.	kg/cm²	Data esec.:	09/08/2011
Cantiere:	Costruzione fabbricato	Scala:	1:50	Data certificato:	08/09/2011
Località:	Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)	Pagina:	1		
		Elaborato:		Falda:	



Torbe / Argille org.:	13 punti,	26,53%
Argille e/o Limi:	27 punti,	55,10%
Limi e/o Sabbie:	3 punti,	6,12%

Lo sperimentatore: **Dr. Giuliano Moretti**

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

note:

Software by dott. Geol. Diego Morini 0425-840800

FON049

tel. 0575-1824444; fax 0575-323601 - e-mail: tecna@geognostica.it - Skype: tecna.ufficio

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	155-2011
certificato n°	285/2011
n° verb.accett.	222 del 04/08/2011

Committente: SIG. GIANCARLO CIARI
Cantiere: Costruzione fabbricato
Località: Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)

U.M.: kg/cm²
Pagina: 1
Elaborato:

Data esec.: 09/08/2011
Data certificato: 09/09/2011
Falda:

							NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE										
Prof.	qc	qc/fs	zone	γ'	σ'vo	Vs	Cu	OCR	Eu50	Eu25	Mo	Dr	øSc	øCa	øKo	øDB	øDM	øMe	F.L.	E'50	E'25	Mo
m	U.M.			t/m³	U.M.	m/s	U.M.	%	U.M.	U.M.	U.M.	%	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)	(°)		U.M.	U.M.	U.M.
0,20	–	–	–	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	26,0	15,6	4	1,85	0,07	169	0,93	66,6	157,9	236,8	78,0	69	42	39	36	34	42	28	–	43,3	65,0	78,0
0,60	22,0	25,3	4	1,85	0,11	177	0,85	78,5	143,9	215,8	66,0	74	40	38	33	31	40	28	–	36,7	55,0	66,0
0,80	24,0	31,1	3	1,85	0,15	183	–	–	–	–	–	70	40	38	32	30	39	28	–	40,0	60,0	72,0
1,00	38,0	26,6	4	1,85	0,19	218	1,27	69,5	215,3	323,0	114,0	80	41	38	33	31	40	30	–	63,3	95,0	114,0
1,20	39,0	33,4	3	1,85	0,22	220	–	–	–	–	–	76	40	38	33	31	40	30	–	65,0	97,5	117,0
1,40	42,0	23,3	4	1,85	0,26	226	1,40	61,7	236,0	357,0	126,0	76	40	38	32	30	39	30	–	70,0	105,0	126,0
1,60	32,0	20,3	3	1,85	0,30	204	–	–	–	–	–	63	39	38	30	28	37	28	–	53,3	80,0	96,0
1,80	37,0	15,0	4	1,85	0,33	216	1,23	32,3	209,7	314,5	111,0	65	39	38	30	28	36	30	–	61,7	92,5	111,0
2,00	33,0	14,2	4	1,85	0,37	207	1,10	24,5	187,0	280,5	99,0	59	38	38	29	27	36	28	–	55,0	82,5	99,0
2,20	36,0	19,0	4	1,85	0,41	214	1,20	24,3	204,0	306,0	108,0	59	38	38	29	27	36	30	–	60,0	90,0	108,0
2,40	35,0	18,1	4	1,85	0,44	211	1,17	21,0	198,3	297,5	105,0	56	38	37	29	27	36	29	–	58,3	87,5	105,0
2,60	30,0	19,6	4	1,85	0,48	199	1,00	15,7	170,0	255,0	90,0	46	37	36	27	26	34	29	–	50,0	75,0	90,0
2,80	18,0	9,7	3	1,85	0,52	164	0,76	10,0	127,3	191,3	66,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,00	26,0	10,6	4	1,85	0,56	186	0,91	11,6	154,8	231,8	78,0	39	36	36	28	26	34	28	–	43,7	65,5	78,0
3,20	22,0	19,9	4	1,85	0,59	177	0,85	9,8	144,0	216,4	66,0	33	34	35	26	25	31	28	–	36,7	55,0	66,0
3,40	29,0	14,0	4	1,85	0,63	197	0,98	11,0	167,1	250,7	87,0	41	36	36	28	26	34	28	–	48,3	72,5	87,0
3,60	44,0	19,9	4	1,85	0,67	230	1,47	16,8	249,3	374,0	132,0	54	38	38	31	28	36	31	–	73,3	110,0	132,0
3,80	47,0	15,0	4	1,85	0,70	239	1,57	17,1	266,3	399,5	141,0	55	38	37	31	28	36	31	–	78,3	117,5	141,0
4,00	45,0	16,1	4	1,85	0,74	232	1,50	15,2	255,0	382,5	135,0	52	37	37	30	27	35	31	–	75,0	112,5	135,0
4,20	57,0	18,6	4	1,85	0,78	264	1,90	19,2	323,0	484,5	171,0	59	38	38	31	28	36	35	–	95,0	142,5	171,0
4,40	58,0	15,8	4	1,85	0,81	258	1,93	18,5	328,7	493,0	174,0	58	39	38	31	28	36	35	–	96,7	145,0	174,0
4,60	38,0	13,8	4	1,85	0,85	218	1,27	10,3	210,3	323,0	114,0	43	36	36	28	26	34	30	–	63,3	95,0	114,0
4,80	36,0	12,9	4	1,85	0,89	214	1,20	9,1	211,0	316,5	108,0	40	36	36	28	26	34	30	–	60,0	90,0	108,0
5,00	34,0	15,5	4	1,85	0,93	209	1,13	8,1	221,5	332,2	102,0	37	36	36	28	25	33	31	–	56,7	85,0	102,0
5,20	38,0	15,4	4	1,85	0,96	216	1,27	8,9	227,6	341,8	114,0	40	36	36	28	26	33	30	–	63,3	95,0	114,0
5,40	38,0	15,8	4	1,85	1,00	216	1,27	8,4	227,3	341,0	114,0	39	36	36	28	26	33	30	–	63,3	95,0	114,0
5,60	45,0	17,3	4	1,85	1,04	232	1,50	10,0	255,1	382,6	135,0	44	36	36	28	26	33	31	–	75,0	112,5	135,0
5,80	42,0	13,1	4	1,85	1,07	226	1,40	8,8	254,0	381,3	126,0	40	36	36	28	25	33	30	–	70,0	105,0	126,0
6,00	45,0	19,8	4	1,85	1,11	232	1,50	9,1	263,8	395,7	135,0	42	36	36	28	26	34	31	–	75,0	112,5	135,0
6,20	44,0	27,5	4	1,85	1,15	230	1,47	8,9	272,1	408,1	132,0	40	36	36	28	25	33	31	–	73,3	110,0	132,0
6,40	36,0	14,2	4	1,85	1,18	214	1,20	6,4	207,1	490,6	108,0	33	35	35	27	24	32	30	–	60,0	90,0	108,0
6,60	28,0	15,6	4	1,85	1,22	194	0,97	4,7	238,9	539,4	84,0	23	34	35	25	21	29	28	–	46,7	70,0	84,0
6,80	22,0	15,0	4	1,85	1,26	177	0,85	3,8	364,0	331,0	66,0	14	33	34	24	21	27	28	–	36,7	55,0	66,0
7,00	21,0	17,3	4	1,85	1,30	174	0,82	3,6	365,5	548,3	63,0	12	33	34	23	19	27	27	–	35,0	52,5	63,0
7,20	24,0	17,1	4	1,85	1,33	183	0,89	3,8	376,9	565,3	72,0	16	33	34	24	21	28	28	–	40,0	60,0	72,0
7,40	20,0	15,0	4	1,85	1,37	171	0,80	3,0	360,9	571,4	60,0	9	32	33	23	19	26	27	–	33,3	50,0	60,0
7,60	20,0	12,5	4	1,85	1,41	171	0,80	2,1	388,0	582,0	60,0	8	32	33	23	19	26	27	–	33,3	50,0	60,0
7,80	24,0	7,7	4	1,85	1,44	183	0,89	2,4	406,1	608,1	72,0	14	33	34	23	19	27	28	–	40,0	60,0	72,0
8,00	68,0	21,3	4	1,85	1,48	256	2,93	14,6	498,7	748,0	264,0	58	39	38	32	27	38	34	–	146,7	220,0	264,0
8,20	64,0	15,9	4	1,85	1,52	394	2,80	13,5	476,0	714,0	252,0	56	38	38	32	27	38	34	–	140,0	210,0	252,0
8,40	44,0	12,9	4	1,85	1,55	330	1,47	3,6	414,6	621,9	132,0	39	35	36	28	26	36	31	–	73,3	110,0	132,0
8,60	89,0	25,2	4	1,85	1,58	300	2,97	13,7	504,3	756,5	267,0	57	38	38	32	27	38	34	–	148,3	222,5	267,0
8,80	114,0	–	3	1,85	1,63	330	–	–	–	–	–	69	39	39	31	28	36	34	–	190,0	285,0	342,0

Lo sperimentatore: Dr. Giuliano Moretti
Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti

FDN049

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano
Sede Legale : Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Cod. fiscale e P. IVA: 01368250510
Uffici e Deposito : Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA
LETTURE CAMPAGNA E VALORI TRASFORMATI

CPT	2
riferimento	155-2011
certificato n°	286/2011
n° verb.accett.	222 del 04/08/2011

Committente:	SIG. GIANCARLO CIARI	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 09/08/2011
Cantiere:	Costruzione fabbricato	Pagina: 1	Data certificato: 09/09/2011
Località:	Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)	Elaborato:	Falda: Non rilevata

H m	L1 -	L2 -	Lt -	qc kg/cm²	fs kg/cm²	F -	Rf %
0,20	0,0	0,0		0,0	1,93	0	
0,40	119,0	148,0		119,0	2,13	56	1,8
0,60	86,0	118,0		86,0	3,53	24	4,1
0,80	68,0	121,0		68,0	1,00	68	1,5
1,00	79,0	94,0		79,0	2,80	28	3,5
1,20	81,0	103,0		81,0	1,60	34	3,0
1,40	67,0	94,0		67,0	2,47	27	3,7
1,60	23,0	60,0		23,0	1,80	13	7,8
1,80	36,0	63,0		36,0	1,27	28	3,5
2,00	31,0	50,0		31,0	2,80	11	9,0
2,20	29,0	71,0		29,0	1,93	15	6,7
2,40	36,0	65,0		36,0	2,20	16	6,1
2,60	22,0	55,0		22,0	2,13	10	9,7
2,80	33,0	85,0		33,0	2,40	14	7,3
3,00	27,0	63,0		27,0	2,33	12	8,6
3,20	37,0	72,0		37,0	2,67	14	7,2
3,40	42,0	82,0		42,0	2,73	15	6,5
3,60	46,0	87,0		46,0	3,00	15	6,5
3,80	52,0	97,0		52,0	2,47	21	4,8
4,00	84,0	121,0		84,0	3,13	27	3,7
4,20	97,0	104,0		97,0	3,60	16	6,3
4,40	65,0	118,0		65,0	4,07	16	6,3
4,60	87,0	128,0		87,0	4,86	14	7,2
4,80	67,0	139,0		67,0	3,20	21	4,8
5,00	64,0	112,0		64,0	4,33	15	6,8
5,20	59,0	124,0		59,0	4,67	13	7,9
5,40	57,0	127,0		57,0	4,60	12	8,1
5,60	49,0	118,0		49,0	4,53	11	9,2
5,80	59,0	127,0		59,0	3,80	16	6,4
6,00	68,0	125,0		68,0	4,53	15	6,7
6,20	66,0	133,0		66,0	4,40	15	6,6
6,40	61,0	127,0		61,0	4,27	14	7,0
6,60	39,0	103,0		39,0	2,22	18	5,6
6,80	51,0	84,0		51,0	2,33	22	4,6
7,00	94,0	129,0		94,0	4,07	23	4,3
7,20	76,0	137,0		76,0	3,53	22	4,6
7,40	41,0	94,0		41,0	3,13	13	7,6
7,60	41,0	88,0		41,0	2,53	16	6,2
7,80	43,0	81,0		43,0	2,60	17	6,0
8,00	39,0	78,0		39,0	2,53	15	6,5
8,20	53,0	91,0		53,0	3,13	17	5,9
8,40	44,0	91,0		44,0	2,53	17	5,8
8,60	62,0	100,0		62,0	2,40	26	3,9
8,80	27,0	83,0		27,0	2,20	12	8,1
9,00	29,0	62,0		29,0	1,93	15	6,7
9,20	26,0	56,0		26,0	1,60	16	6,2
9,40	36,0	60,0		36,0	2,27	16	6,3
9,60	43,0	77,0		43,0	2,13	20	5,0
9,80	50,0	82,0		50,0	3,20	16	6,4
10,00	46,0	94,0		46,0			

H	m	L1	-	L2	-	Lt	-	qc	kg/cm²	fs	kg/cm²	F	-	Rf	%

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: Dr. Giuliano Moretti

Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti

nota:

Software by dott. Geol. Diego Meoni 0425-849595

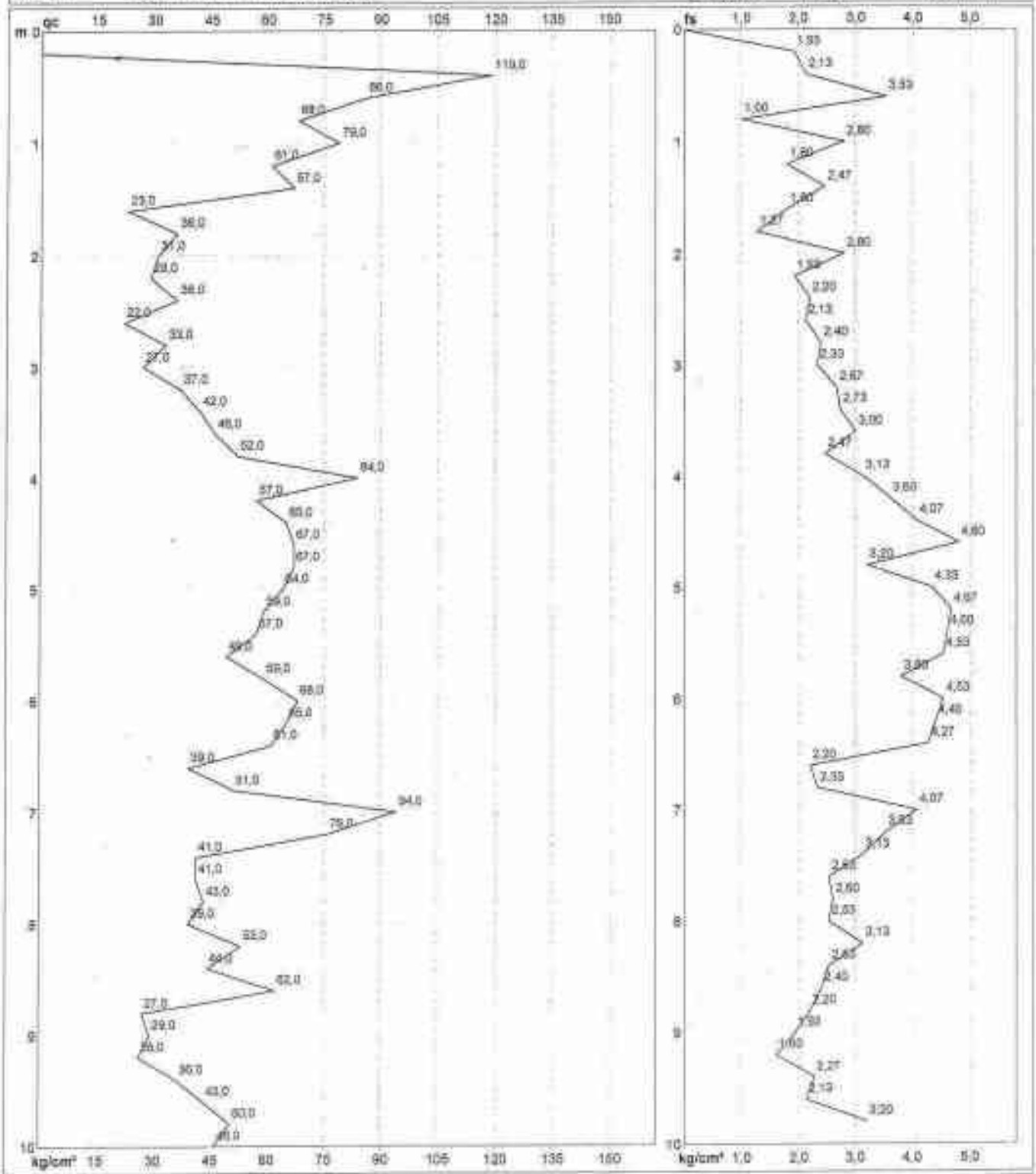
FGN049

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
DIAGRAMMI DI RESISTENZA

CPT	2
riferimento	155-2011
certificato n°	286/2011
n° verb. accett.	222 del 04/08/2011

Committente:	SIG. GIANCARLO CIARI	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 03/08/2011
Cantiere:	Costruzione fabbricato	Scala: 1:50	Data certificato: 08/08/2011
Località:	Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)	Pagina: 1	Quota inizio: Piano Campagna
		Elaborato:	Falda: Non rilevata



Penetrometro:	TG63-200	Corr.aste: kg/ml	Prelevo: m
Responsabile:	Dr. Giuliano Moretti	Cod.ISTAT: 048023	Lo sperimentatore: Dr. Giuliano Moretti
Assistente:		Corr.aste: kg/ml	Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti

note:

Software by ditt. Geol. Diego Marmi 0425-643020

FON049

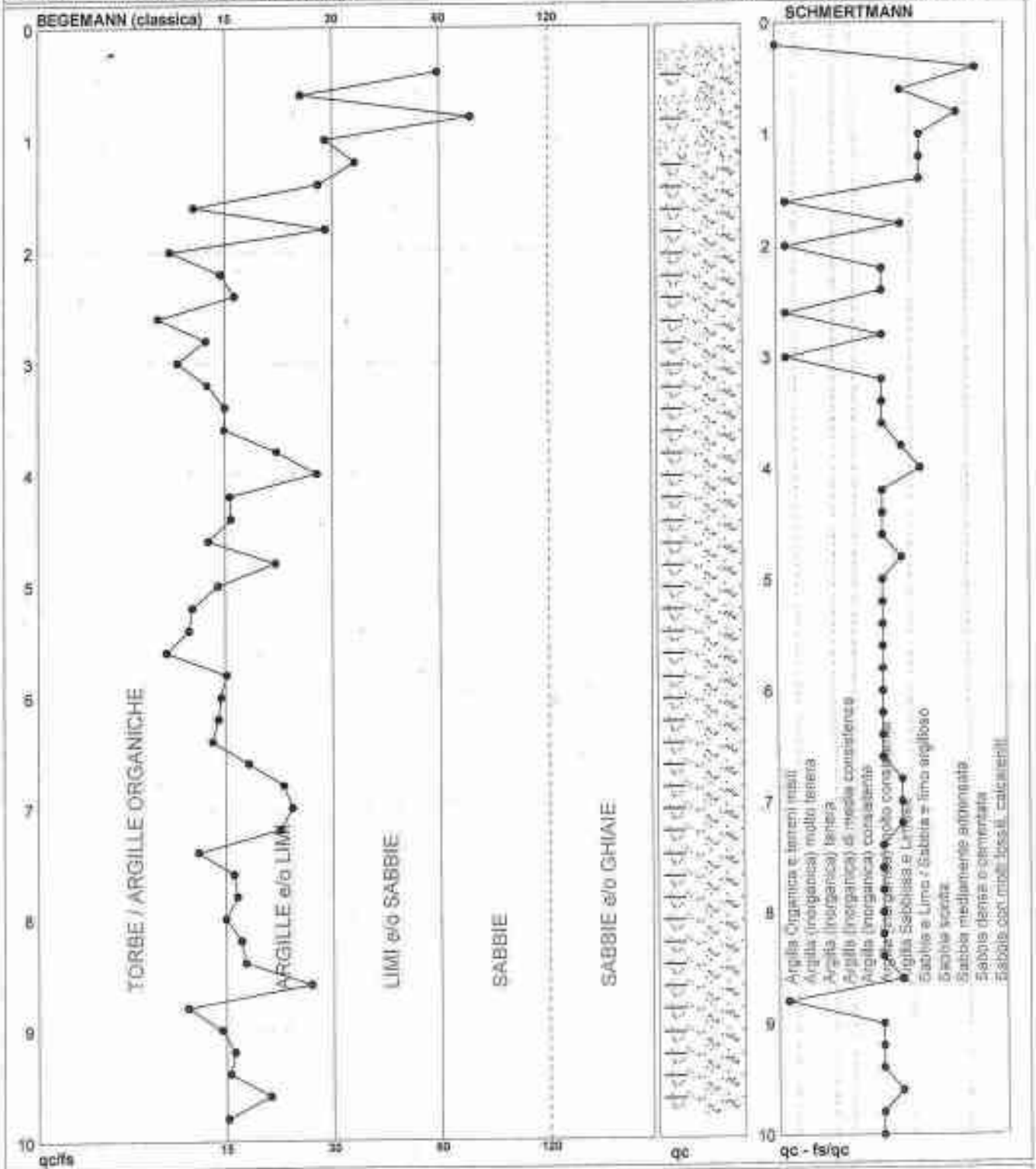
tel. 0575-1924444, fax 0575-323501 - e-mail: tecna@geognostica.it - Skype: tecna.ufficio

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
DIAGRAMMI LITOLOGIA

CPT	2
riferimento	155-2011
certificato n°	286/2011
n° verb.accett.	222 del 04/08/2011

Committente:	SIG. GIANCARLO CIARI	U.M.:	kg/cm²	Data esec.:	09/08/2011
Cantiere:	Costruzione fabbricato	Scala:	1:50	Data certificato:	08/09/2011
Località:	Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)	Pagina:	1		
		Elaborato:		Falda:	Non rilevata



Torbe / Argille org.	18 punti,	32,66%
Argille e/o Limi	30 punti,	61,22%
Limi e/o Sabbie	2 punti,	4,08%
Sabbie	1 punti,	2,04%

Lo sperimentatore: **Dr. Giuliano Moretti**

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

nota:

Software by Bob. Geol. Diego Marin 0425-840820 FON049

tel. 0575-1524444, fax 0575-323501 - e-mail: tecna@geognostica.it - Skype: tecna.ufficio

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	2
riferimento	155-2011
certificato n°	286/2011
n° verb.accett.	222 del 04/08/2011

Committente:	SIG. GIANCARLO CIARI	U.M.: kg/cm²	Data esec.: 09/08/2011
Cantiere:	Costruzione fabbricato	Pagina: 1	Data certificato: 09/09/2011
Località:	Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)	Elaborato:	Falda: Non rilevata

							NATURA COESIVA					NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc U.M.	qc/fs	zone	γ' t/m³	σ'vo U.M.	Vs m/s	Cu U.M.	OCR %	Eu50 U.M.	Eu25 U.M.	Mo U.M.	Dr %	øSc (°)	øCa (°)	øKo (°)	øDB (°)	øDM (°)	øMe (°)	F.L.	E'50 U.M.	E'25 U.M.	Mo U.M.
0,20	–	–	–	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	119,0	55,9	3	1,85	0,07	335	–	–	–	–	–	100	43	46	44	41	45	35	–	198,3	297,5	357,0
0,60	86,0	24,4	4	1,85	0,11	297	2,97	89,9	487,0	731,0	268,0	100	43	45	40	38	45	33	–	143,3	215,0	258,0
0,80	88,0	68,0	3	1,85	0,15	271	–	–	–	–	–	100	43	40	36	35	44	32	–	113,3	170,0	204,0
1,00	78,0	28,2	4	1,85	0,19	287	2,63	89,9	447,7	671,5	237,0	100	42	40	37	35	43	32	–	131,7	197,5	237,0
1,20	81,0	30,9	4	1,85	0,22	280	–	–	–	–	–	82	42	38	35	33	41	32	–	101,7	152,5	183,0
1,40	87,0	27,1	4	1,85	0,26	270	2,93	92,8	379,7	569,5	201,0	91	42	37	35	32	41	33	–	111,7	167,5	201,0
1,60	23,0	12,8	4	1,85	0,30	180	0,97	24,1	147,5	221,2	89,0	51	37	31	30	27	36	28	–	36,3	57,5	69,0
1,80	36,0	28,8	4	1,85	0,33	214	1,20	31,2	204,0	306,0	108,0	64	39	33	32	28	37	29	–	60,0	90,0	108,0
2,00	31,0	11,1	4	1,85	0,37	202	1,09	22,7	179,7	269,5	93,5	58	38	32	32	27	36	28	–	51,7	77,5	93,0
2,20	26,0	15,0	4	1,85	0,41	197	0,98	18,9	167,1	250,7	87,0	51	37	31	29	26	35	28	–	46,3	72,5	87,0
2,40	36,0	16,4	4	1,85	0,44	214	1,20	21,8	204,0	306,0	108,0	57	38	32	32	27	36	30	–	60,0	90,0	108,0
2,60	22,0	10,3	4	1,85	0,48	177	0,85	12,7	143,8	215,8	69,5	38	36	29	30	24	33	28	–	36,7	55,0	66,0
2,80	33,0	13,6	4	1,85	0,52	207	1,10	19,1	187,0	280,5	99,0	50	37	30	31	26	34	28	–	55,0	82,5	99,0
3,00	37,0	11,6	4	1,85	0,56	193	0,85	12,2	181,1	241,6	81,0	41	38	29	26	24	33	28	–	45,0	67,5	81,0
3,20	37,0	18,9	4	1,85	0,59	218	1,23	15,7	209,7	314,5	111,0	51	37	30	31	26	34	30	–	61,7	92,5	111,0
3,40	42,0	15,4	4	1,85	0,63	228	1,40	17,1	238,0	357,0	126,0	52	38	31	33	28	35	30	–	70,0	105,0	126,0
3,60	46,0	19,3	4	1,85	0,67	234	1,53	17,8	260,7	391,0	138,0	55	38	31	34	28	35	31	–	76,7	115,0	138,0
3,80	52,0	21,1	4	1,85	0,70	245	1,73	19,4	294,7	442,0	156,0	58	38	31	35	28	35	31	–	86,7	130,0	156,0
4,00	84,0	26,8	4	1,85	0,74	294	2,80	33,1	476,0	714,0	252,0	73	40	33	32	29	38	33	–	140,0	210,0	252,0
4,20	57,0	16,9	4	1,85	0,78	254	1,90	19,2	323,0	484,5	171,0	59	39	31	35	29	35	31	–	95,0	142,5	171,0
4,40	55,0	16,0	4	1,85	0,81	247	2,17	21,3	368,3	552,5	195,0	60	39	32	36	27	36	30	–	106,3	163,5	195,0
4,60	87,0	14,0	4	1,85	0,85	270	2,23	21,0	379,7	569,5	201,0	60	39	31	35	27	35	32	–	111,7	167,5	201,0
4,80	87,0	20,9	4	1,85	0,89	270	2,23	19,9	379,7	569,5	201,0	60	39	31	35	27	35	32	–	111,7	167,5	201,0
5,00	84,0	14,8	4	1,85	0,93	265	2,13	17,8	362,7	544,0	192,0	59	38	31	35	26	35	33	–	106,7	160,0	192,0
5,20	58,0	12,8	4	1,85	0,96	257	1,97	15,3	334,3	501,5	177,0	55	38	30	31	25	34	33	–	88,3	147,5	177,0
5,40	57,0	12,4	4	1,85	1,00	254	1,90	14,0	323,0	484,5	171,0	53	38	30	31	25	34	31	–	95,0	142,5	171,0
5,60	48,0	10,8	4	1,85	1,04	240	1,53	11,1	277,7	416,5	147,0	47	37	29	29	24	33	31	–	81,7	122,5	147,0
5,80	59,0	15,9	4	1,85	1,07	257	1,97	13,4	334,3	501,5	177,0	52	38	30	31	25	34	32	–	98,3	147,5	177,0
6,00	68,0	19,0	4	1,85	1,11	271	2,27	15,5	385,3	578,0	204,0	56	38	30	32	25	34	32	–	113,3	170,0	204,0
6,20	55,0	14,8	4	1,85	1,15	257	2,17	13,9	368,3	552,5	195,0	54	38	30	31	25	34	32	–	108,3	162,5	195,0
6,40	61,0	14,3	4	1,85	1,18	260	2,03	12,3	345,7	518,6	183,0	51	37	29	30	25	33	32	–	101,7	152,5	183,0
6,60	39,0	17,7	4	1,85	1,22	220	1,30	6,8	309,8	464,7	117,0	55	35	27	34	23	31	31	–	55,0	97,5	117,0
6,80	51,0	21,9	4	1,85	1,26	240	1,70	9,1	298,0	446,4	153,0	49	36	28	33	24	32	31	–	85,0	127,5	153,0
7,00	94,0	23,1	4	1,85	1,30	307	3,13	16,9	532,7	799,0	282,0	64	39	31	36	29	39	34	–	156,7	235,0	282,0
7,20	76,0	21,6	4	1,85	1,33	283	2,53	14,0	430,7	646,0	228,0	58	38	30	32	26	36	33	–	126,7	190,0	228,0
7,40	41,0	13,1	4	1,85	1,37	224	1,37	8,3	357,4	536,0	123,0	34	35	27	33	22	30	30	–	68,3	102,5	123,0
7,60	41,0	16,2	4	1,85	1,41	224	1,37	8,1	371,0	556,5	123,0	33	35	27	33	22	30	30	–	68,3	102,5	123,0
7,80	43,0	16,5	4	1,85	1,44	228	1,43	8,2	377,5	566,2	129,0	34	35	27	33	22	30	30	–	71,7	107,5	129,0
8,00	39,0	15,4	4	1,85	1,48	220	1,30	6,3	409,7	605,6	117,0	36	36	28	34	23	31	30	–	65,0	97,5	117,0
8,20	53,0	18,9	4	1,85	1,52	247	1,77	7,6	369,8	564,8	189,0	40	38	27	34	24	32	31	–	88,3	132,5	189,0
8,40	44,0	17,4	4	1,85	1,55	230	1,47	5,8	414,6	621,9	132,0	33	35	28	33	22	30	31	–	73,3	110,0	132,0
8,60	62,0	25,8	4	1,85	1,59	262	2,07	8,7	379,9	565,4	186,0	44	37	28	35	23	32	30	–	103,3	155,0	186,0
8,80	27,0	12,3	4	1,85	1,63	192	0,99	3,3	452,4	678,7	81,0	15	33	24	30	19	27	28	–	45,0	67,5	81,0
9,00	39,0	15,0	4	1,85	1,67	197	0,99	3,2	464,5	696,8	87,0	17	33	24	31	20	27	28	–	48,3	72,5	87,0
9,20	26,0	16,3	4	1,85	1,70	189	0,93	2,9	462,3	693,3	78,9	13	33	23	30	19	26	28	–	43,3	65,0	78,0
9,40	36,0	15,9	4	1,85	1,74	214	1,30	3,8	486,5	729,8	108,0	23	34	25	33	20	28	30	–	60,0	90,0	108,0
9,60	43,0	20,2	4	1,85	1,78	228	1,43	4,6	492,7	739,1	129,0	29	35	26	35	21	29	30	–	71,7	107,5	129,0
9,80	50,0	15,8	4	1,85	1,81	242	1,67	5,7	488,0	732,0	150,0	34	36	28	36	22	30	31	–	83,3	125,0	150,0
10,00	46,0	–	3	1,85	1,85	234	–	–	–	–	–	30	35	28	35	21	29	31	–	76,7	115,0	138,0

Lo sperimentatore: Dr. Giuliano Moretti — Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti — FONO49

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

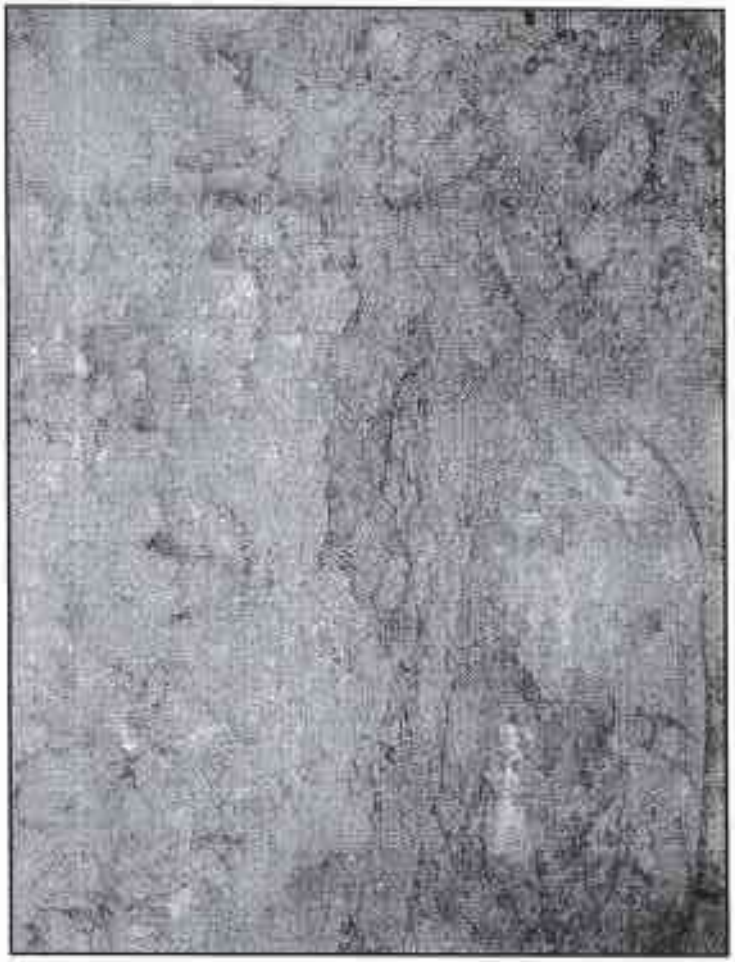
Numero: 030

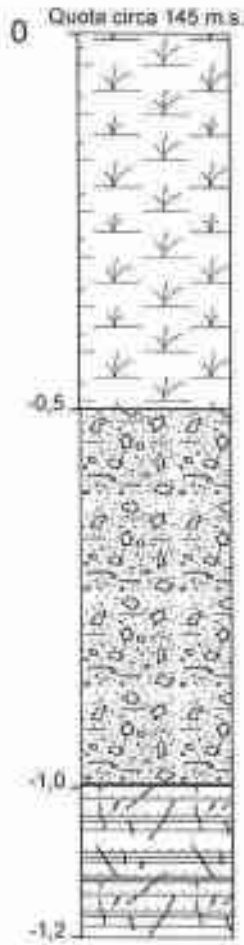
Località: Burchio, il Paretaio

Tipo e numero: n. 1 Saggio geognostico

Note:

COMMITTENTE : Leone Giuseppa
LUOGO : Burchio
DATA : 23/12/2008





Suolo e materiali di riporto: materiali poco consistenti e compressibili

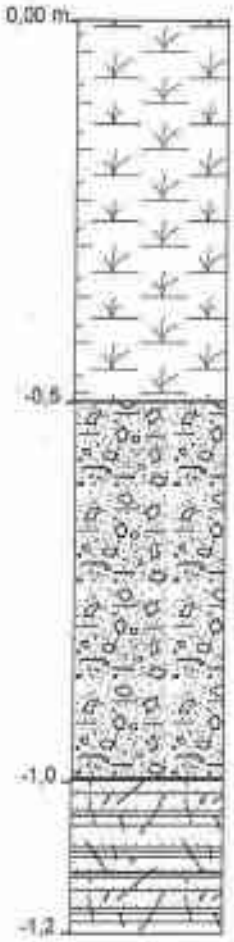
Limi argillosi di colore marrone - grigio , plastici

Marne e siltiti fini, in strati centimetrici, fratturate.

STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°1

SCALA 1:10

Dott. Geol. Simone Masini - via Brunelleschi, 5 - 50065 Pontasieve (FI)
cell. 3202605350



Suolo e materiali di riporto: materiali poco consistenti e compressibili

Limi argillosi di colore marrone - grigio , plastici

Marne e siltiti fini, in strati centimetrici, fratturate.

$\gamma = 2,3$ kg/cm^3
$\Phi = 30 - 35°$
$c' = 0,05 - 0,1$ kg/cm^2

Scala 1:10

COLONNA STRATIGRAFICA IN CORRISPONDENZA DEL LOTTO IN OGGETTO

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

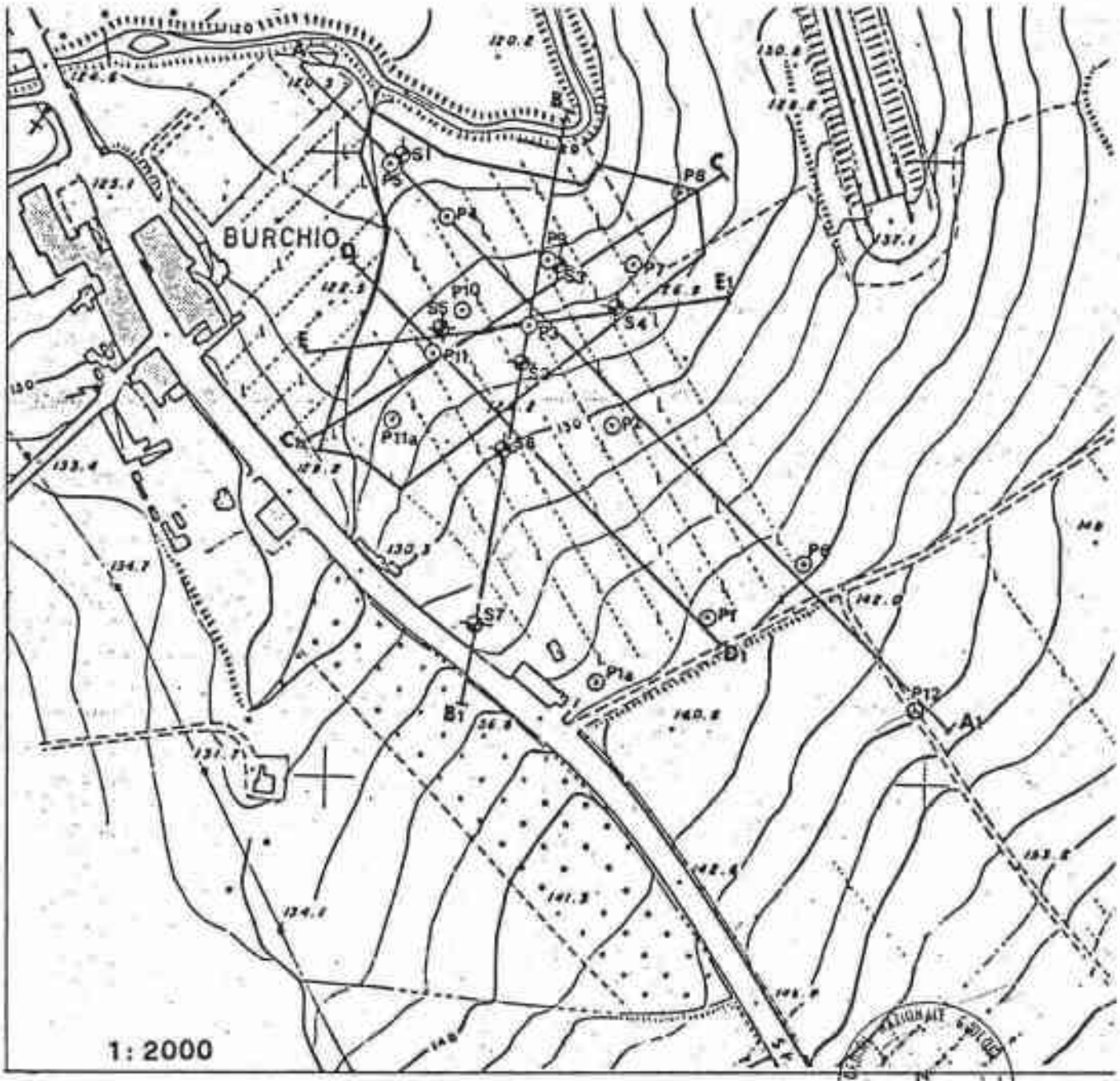
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 031

Località: Burchio

Tipo e numero: n. 7 Sondaggi a carotaggio continuo
n. 14 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:



Legenda

S — Ubicazione sondaggio geognostico.

P — Ubicazione prova penetrometrica C.P.T..

A — A1 — Traccia di sezione geologica.

SOIL TEST

-AREZZO-

SONDAGGIO N. 1 RIF.

Committente Comune di INCISA VALDARNO Data 26 Marzo 1988 Quota

Cantiere BURCHIO Lavoro Piano PEEP fraz. Burchio Sistema di fora Rotazione a carotaggio continuo

Diametro dei fori in mm.	Quota assoluta	Profondità	Spessore strati	Cassetta	Quota campione	CAROTAGGIO % recupero	DISTRUZIONE	TUBAGGIO	Scala ribaltabile	PROFILO	Falda acquifera	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Pocket penetrometer - kg/cm²	Vane test kg/cm²
		1,20	1,20									Suolo eluvio costituito da sabbie grosse limoso-argillose, giallo-brune, con resti V			
		2,70	1,50									Sabbie grosse quarzose, giallo chiare, sciolte, con locali passanti di argille azzurre (2-2,05m.)consistenti alter. a pseudoglie.			
					4,50							Argille azzurre, ocreolate, da consistenti a molto consistenti, con in passante di sabbie ghiaiose impastate con limi argillosi azzurri, dense, da m.5,10 a m.5,30.			
		5,70	3,00		5,10								5,10 20/20/30		
		6,80	1,10									Argille ghiaiose, talora molto ghiaiose, molto consistenti, con resti torbosi grigio azzurri.	5,55		
		9,20	2,40									Marne calcaree ad arenaria finissime marnose, di color nocciola, azzurrognole, molto fratturate, in orizzonti di 5-10 cm., in matrice di argilliti grigio chiare, fogliate molto consistenti.			
		9,80	0,60									Argille azzurre, ocreolate, dure			
		10,20	0,40									Marne calcaree come sopra.			
												Chiusura foro			
												Piezometro in PVC.			

N. 5141

SOIL TEST

- AREZZO -

SONDAGGIO N. 2 RIF.

Committente Comune di INCISA VALDARNO Data 28 Marzo 1988 Quota

Cantiere BURCHIO Lavoro Piano PEEP fraz. Burchio Sistema di foro Rotazione a carotaggio continuo

Diametro del foro in mm.	Quota assoluta	Profondità	Spessore strati	Campione	Quota campione	CAROTAGGIO % recupero	DISTRUZIONE	TUBAGGIO	scala riferimento	PROFILO	Fase scavatore	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Pocket penetrom. - kg/cm²	Vane test τ_{kg/cm^2}
		0,50	0,50									Suolo campale sabbioso alterato. Sabbie grosse quarzose, di color giallo chiaro, sciolte, con piccole ghiaie sparse e locali passanti di argille azzurre consistenti, alterate a pseudogley.			
		3,00	2,50	** ** ** **	3,00							Argille azzurre, screziate da giallo ocra a rosso vinaccia, da consistenti a molto consistenti; resti di bioturbazione.	3,70		
					3,70								9/11/12		
													4,15		
		7,00	4,00									Argille limose grigie e grigio-verdi, consistenti.			
		8,30	1,30									Marne calcaree e arenacee finissime, di color grigio chiaro e grigio verde, molto fratturate, impostate in argilliti.			
		9,70	1,40									Argilliti azzurre, screziate, da molto consistenti a dure.			
		10,00	0,30									Chiusura foro Piezometro in PVC			

Nº 5141

SOIL TEST

- AREZZO -

SONDAGGIO N. 3 RIF.

Committente: Comune di INCISA VALDARNO — Data: 4 Aprile 1988 — Quota:

Cantiere: BURCHIO — Lavoro: Piano PEEP Fraz. Burchio — Sistema di foro: Rotazione a carotaggio continuo

Diametro del foro in mm.	Quota assoluta	Profondità	Spessore strati	Campione	Quota campione	Carotaggio % recupero	Distruzione	Turaggio	Scala riferimento	Profilo	Falda acquifera	Terreni attraversati	S.P.T.	Pezzi passaggio a 10 cm	Vane test $S_{u,lg/cm^2}$
		1,80	1,10									Suolo bruno con resti vegetali a ghiaie sparse, molto alterato.			
		3,30	2,20									Argille limose azzurre, da consistenti a molto consistenti, con un passante di sabbia limosa (m.2,70) spesso 20 cm. ed orizzonti alterati a pseudogley.			
100					4,00							Argille debolmente limose con torbe, da grigio scure a nere. Da 4,50 a 5,00 m. si ha un passante di sola torba. I materiali sono da consistenti a molto consistenti. Le argille presentano una stratificazione leggermente inclinata (Circa di 10° dall' orizzont.)	4,70		
					4,70								6/12/17		
													5,15		
100															
		8,50	5,60												
100		10,00	1,10									Argilliti dure di color grigio-azzurro ed azzurro, inglobanti blocchi, spessi ø 10 cm., di marne calcaree grigio-verdi e marne scagliose molto fratturate. Chiusura foro. Piezometro in PVC			

SOIL TEST S.r.l.

-AREZZO-

SONDAGGIO N. 4 RIF.

Committente: Comune di INCISA VALDARNO — Data: 5 Aprile 1988 — Quota:

Cantiere: BURCHIO — Lavoro: Piano PEEP fraz. Burchio — Sistema di foro: Rotazione a carotaggio continuo

Diametro del foro in mm.	Quota assoluta	Profondità	Spessore strati	Campione	Quota campione	Carotaggio % recupero	Distruzione	Tubaggio	Quota rifiutamento	Profilo	Falda acquifera	Terreni attraversati	S.P.T.	Pulizia penetrazione, kg/cm²	Vane test % kg/cm²
100		0,80	0,80									Suolo argilloso-limoso con resti vegetali.			
												Argille ed argille limose, azzurre, celesti all' alterazione, con passanti di sabbie ferrettizzate (inclinate) e di argille torbose. Da 2,90 a m. 4,30 i materiali presentano screziature vinaccia e giallo ocra.			
		4,80	3,80	**	4,30							Trovante di marna calcarea grigio-verde.	4,70		
		4,90	0,30	**								Argilla leggermente limosa grigio-azzurra.	13cm.50cc 1p1		
		5,40	0,50	**	4,70							Marne calcaree grigie e grigio-verdi molto fratturate ed impastate con argilliti brune e marroni chiare, dure.	5,15		
100		10,00	4,60									Chiusura foro. Piezometro PVC.			

SOIL TEST

-AREZZO-

SONDAGGIO N. 5 RIF.

Committente: Comune di INCISA VALDARNO Data: 6 Aprile 1988 Quota:

Cantiere: BURCHIO Lavoro: Piano PEEP fraz. Burchio Sistema di foro: Rotazione a carotaggio continuo

Diametro del foro in mm.	Quota assoluta	Profondità	Spessore strati	Campione	Quota campione	CAROTAGGIO % recupero	DISTRUZIONE	TUBAGGIO	scala riferimento	PROFILO	Fondo ampliato	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Pozzi penetrom. + kg/cm²	Vane test $\tau_{v,kg/cm^2}$
100		1,10	1,10									Suolo giallo bruno con resti vegetali.			
		3,10	2,00									Argille limose, grigio-azzurrognole con numerose screziature (vinaccia, giallo ocra e nere) e limi argillosi giallastri con screziature ocracee e grigio chiare, mediamente consistenti.			
												Argilliti grigio chiare ed azzurrognole, fogliettate e talora talcose, marne calcaree grigio-verdi molto fratturate. Lo spessore massimo delle marne è di 30 cm.	4,30 8 cm,50 colpi 4,38		
100		9,00	5,90									Chiusura foro. Piezometro in PVC			

SOIL TEST — AREZZO

SONDAGGIO N. 5 RIF. 1

Committente: Comune di INCISA VALDARNO — Data: 6 Aprile 1988 — Quota:

Cantiere: BURCHIO — Lavoro: Piano PEEP fraz. Burchio — Sistema di foro: Rotazione a carotaggio continuo

Diametro del foro in mm.	Quota assoluta	Profondità	Spessore, strati	Cassetta	Quota campione	Carotaggio % recupero	Distruzione	Furaggio	Scala riferimento	Profilo	Falda acquifera	Terreni attraversati	S.P.T.	Pulsi penetrom. - kg/cm²	Vane test % kg/cm²
		-1,10	1,10									Suolo campale alterato e rimaneggiato.			
		1,40	0,30									Limi sabbiosi con iniezioni di sabbia ferrettizzate. Il contatto è inclinato.			
100					2,80							Argille ed argille torbose leggermente limose, bioturbate, di colore da bruno-scuro a nero, da molto consistenti a dure, con passanti di torba di spessore massimo di 30 cm.. I contatti fra i due componenti è inclinato.	3,30		
					3,30								5 | 9 | 10		
													3,75		
100															
					7,40										
		8,00	6,60		8,00							Argilliti dure di colore grigio-azzurre ed azzurre, inglobanti blocchi spessi anche 10 cm. di marne calcaree grigio-verdi e marne scagliose molto fratturate. Chiusura foro. Piezometro in PVC.	8,00		
													9 | 21 | 27		
													8,45		
100		10,00	2,00												

SOIL TEST S.A.S.
di Pesce & Bonetti - TEL. (0575) 23844
-AREZZO-

SONDAGGIO N. 7 RIF.

Data 6/7 Aprile 1988 Quota

Committente Comune di INCISA VALDARNO

Lavoro Piano PEEP fraz. Burchio

Sistema di foro Rotazione a carotaggio continuo

Cantiere BURCHIO

Diametro del foro in mm.	Quota assoluta	Profondità	Spessore strati	Campione	Quota campione	CAROTAGGIO % recupero	DISTRUZIONE	TUBAGGIO	Scala rifiutamento	PROFILO	Falda acquifera	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Pocket penetrom. - kg/cm²	Vane test τ_{kg/cm^2}
		0,90	0,90									Suolo campale, alterato e rimaneggiato.			
100												Limi argillosi e argille limose di colore giallastro, molto consistenti con numerose screziature grigio-chiare. Fino a mt. 4,50 si hanno passanti di sabbia molto alterate da giallo-ocra a nere. Da mt. 4,50 a 6,30 si hanno numerose concrezioni calcaree ricche di manganese.	2,70 3/ 7/10 3,15		
100		6,30	5,40									Argille e e argille tortose, leggermente limose grigio-nerastre.			
100		9,30	3,00									Argille grigio-azzurre limose con numerose screziature vinaccia e marroni-scure.			
100		12,85	3,55									Trovanti di marne calcaree grigio-verdi (nocciola all'alterazione) con iniezioni di calcite a 45°.			
		13,50	0,65									Argilliti verdi-biancastre con incluse marne calcaree fogliate grigio-verdi.			
		14,00	0,50									Chiusura foro.			
												Piezometro in PVC			

S.T.G. Studio tecnico Geologico
di Pellegrino Innocenti
Via Maglioni n°5
50065 Pontassieve

Allegato A

Certificati delle Prove penotrometiche SCPT

SOILTEST
AREZZO - VIA A. DEL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 1

DATA: 14/3/88

LOCALITA': BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 13.4

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	4	8	39.3	2.67	14	ARGILLA LIMOSA
.8	.6	1.2	6	.4	14	ARGILLA LIMOSA
1	1.6	2.8	15.8	.8	19	ARGILLA LIMOSA
1.2	1.4	3.2	13.9	1.2	11	ARGILLA
1.4	1.8	3.4	17.9	1.07	16	ARGILLA LIMOSA
1.6	1.8	4	17.9	1.47	12	ARGILLA
1.8	1.4	3.4	14	1.33	10	ARGILLA
2	1.8	3.6	17.9	1.2	14	ARGILLA LIMOSA
2.2	1.4	3.2	14	1.2	11	ARGILLA
2.4	1	2.6	10.1	1.07	9	ARGILLA
2.6	1.2	3.4	12.1	1.47	8	ARGILLA
2.8	1.2	3	12.2	1.2	10	ARGILLA
3	1.4	3	14.2	1.07	13	ARGILLA
3.2	1.6	2.9	16.1	.87	18	ARGILLA LIMOSA
3.4	2.4	4	24	1.07	22	ARGILLA LIMOSA
3.6	1.4	3.2	14.2	1.2	11	ARGILLA
3.8	1.2	1.8	12.3	.4	30	LIMO SABBIOSO
4	1.3	1.8	13.3	.33	39	LIMO SABBIOSO
4.2	1.4	2.8	14.3	.93	15	ARGILLA LIMOSA
4.4	1.4	2.6	14.4	.8	17	ARGILLA LIMOSA
4.6	1.8	2.8	18.3	.67	27	LIMO SABBIOSO
4.8	1.4	2.4	14.4	.67	21	ARGILLA LIMOSA
5	1.6	2.2	16.4	.4	40	LIMO SABBIOSO
5.2	1.4	2.4	14.5	.67	21	ARGILLA LIMOSA
5.4	1.8	2.6	18.4	.53	34	LIMO SABBIOSO
5.6	1.2	2.2	12.6	.67	18	ARGILLA LIMOSA
5.8	2	3.4	20.4	.93	21	ARGILLA LIMOSA
6	2	4	20.5	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
6.2	1.4	5	14.6	2.4	6	ARGILLA
6.4	1.8	4.4	18.6	1.73	10	ARGILLA
6.6	1.8	4	18.6	1.47	12	ARGILLA
6.8	1.8	4	18.6	1.47	12	ARGILLA
7	2.2	4.4	22.6	1.47	15	ARGILLA LIMOSA
7.2	3.2	5.4	32.4	1.47	22	ARGILLA LIMOSA
7.4	6	8.8	59.9	1.87	32	LIMO SABBIOSO
7.6	6.2	6.6	61.9	.27	232	GHIAIA
7.8	5.8	8.2	58	1.6	36	LIMO SABBIOSO
8	4.8	7.4	48.2	1.73	27	LIMO SABBIOSO
8.2	5.8	8.4	58	1.73	33	LIMO SABBIOSO
8.4	1.7	4	17.9	1.53	11	ARGILLA

CONTINUA

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
8.6	1.4	2.4	14.5	.67	22	ARGILLA LIMOSA
8.8	1	2.2	11	.8	13	ARGILLA
9	2	2.2	20.9	.13	156	GHIAIA
9.2	2	3.2	20.9	.8	26	LIMO SABBIOSO
9.4	1.8	3.8	19	1.33	14	ARGILLA LIMOSA
9.6	1.8	5.4	19	2.4	7	ARGILLA
9.8	4	6	40.6	1.33	30	LIMO SABBIOSO
10	4	7.2	40.6	2.13	19	ARGILLA LIMOSA
10.2	30	34	295.7	2.67	110	GHIAIA
10.4	14	22	138.6	5.33	26	LIMO SABBIOSO
10.6	3.4	14	34.8	7.07	4	ARGILLA
10.8	4.2	7	42.7	1.87	22	ARGILLA LIMOSA
11	4.8	7.2	48.6	1.6	30	LIMO SABBIOSO
11.2	4.8	7.8	48.7	2	24	ARGILLA LIMOSA
11.4	5.2	9.2	52.6	2.67	19	ARGILLA LIMOSA
11.6	5.8	14	58.5	5.47	10	ARGILLA
11.8	8	14	88.1	4	20	ARGILLA LIMOSA
12	5.4	12	54.7	4.4	12	ARGILLA
12.2	6.4	8.4	64.5	1.33	48	SABBIA LIMOSA
12.4	12	20	119.5	5.33	22	ARGILLA LIMOSA
12.6	32	36	315.7	2.67	118	GHIAIA
12.8	12	30	119.5	12	9	ARGILLA
13	32	37	315.7	3.33	94	GHIAIA
13.2	36	40	355	2.67	133	GHIAIA
13.4	36	40	355	2.67	133	GHIAIA
13.6	36	41	355.1	3.33	106	GHIAIA

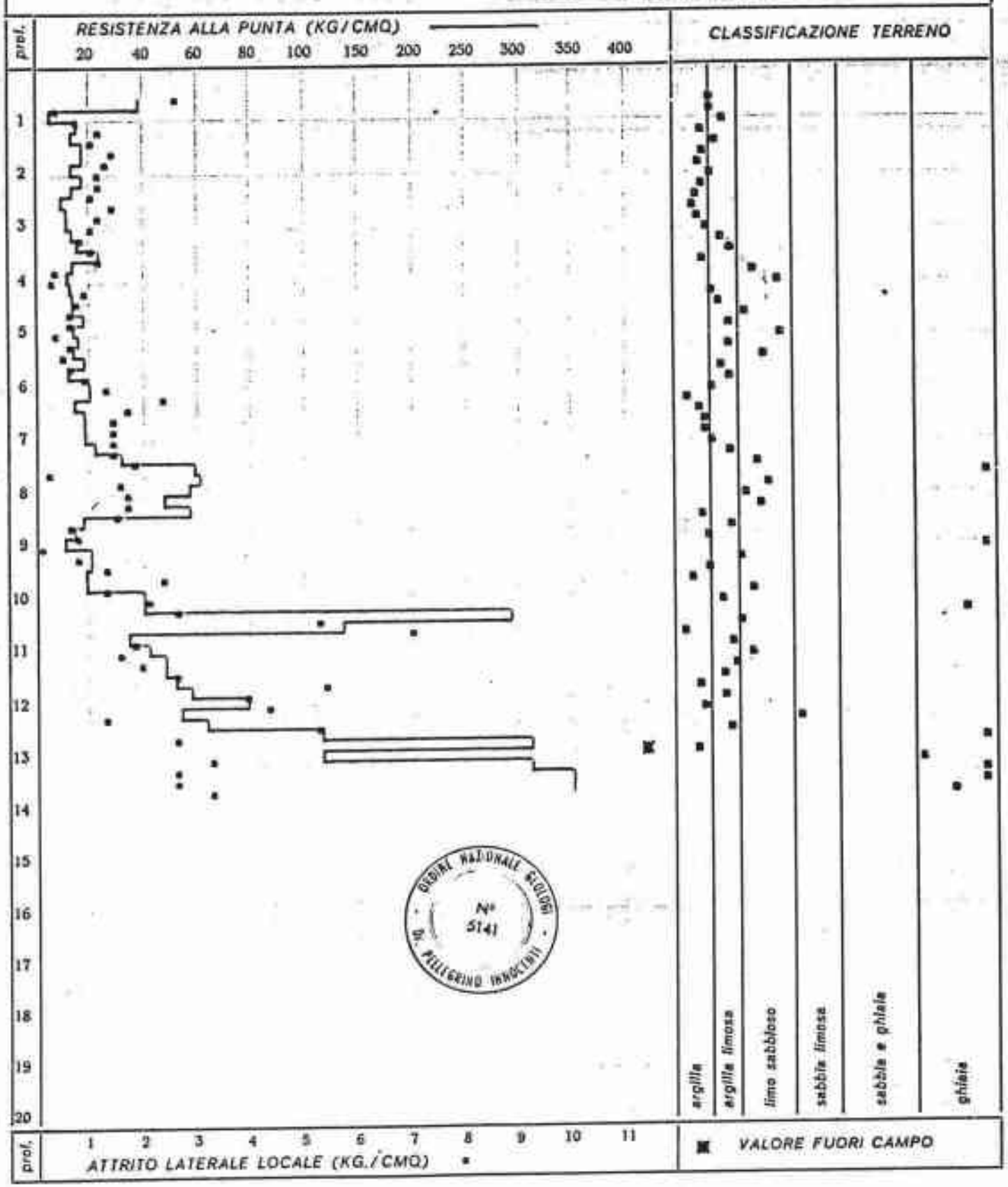
SOIL TEST

AREZZO · VIA A. DAL BORRO n. 61 TEL. (0575) 33644

PROVA 1

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/9/88
PROF. PROVA (M) 13.8
QUOTA -14



ORDINE NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
DR. PELLEGRINO INNOCENTI

SUILTEST
AREZZO - VIA M. DAL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 1A

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 13

PROFONDITA' (M)	LETTURA H (KN.)	LETTURA S (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	4	8	39.3	2.67	14	ARGILLA LIMOSA
.8	6.2	12	60.9	3.97	15	ARGILLA LIMOSA
1	1.7	2.7	16.8	.67	25	LIMO SABBIOSO
1.2	1.4	3.4	13.9	1.33	10	ARGILLA
1.4	1.9	3.4	18.8	1	19	ARGILLA LIMOSA
1.6	1.6	4.2	17.9	1.6	11	ARGILLA
1.8	1.4	3.8	14	1.6	8	ARGILLA
2	2	4	19.9	1.33	14	ARGILLA LIMOSA
2.2	1.8	3.6	18	1.2	14	ARGILLA LIMOSA
2.4	1	2.8	10.1	1.2	8	ARGILLA
2.6	1.2	3.5	12.1	1.53	7	ARGILLA
2.8	1	2.5	10.2	1	10	ARGILLA
3	2	3	20	.67	30	LIMO SABBIOSO
3.2	1	2.9	10.3	1.27	8	ARGILLA
3.4	2	4.2	20.1	1.47	13	ARGILLA
3.6	1.4	3.1	14.2	1.13	12	ARGILLA
3.8	1.2	1.9	12.3	.47	26	LIMO SABBIOSO
4	1.4	1.9	14.3	.33	42	LIMO SABBIOSO
4.2	1.3	1.7	13.3	.27	50	SABBIA LIMOSA
4.4	1.4	2.6	14.4	.8	17	ARGILLA LIMOSA
4.6	1.8	2.9	18.3	.73	24	ARGILLA LIMOSA
4.8	1.4	2.3	14.4	.6	24	ARGILLA LIMOSA
5	2.6	3.2	26.4	.27	105	GHIAIA
5.2	1.4	2.4	14.5	.67	21	ARGILLA LIMOSA
5.4	2	3	20.4	.67	30	LIMO SABBIOSO
5.6	3.2	3.8	32.2	.4	80	SABBIA E GHIAIA
5.8	2.66	3	26.9	1.56	17	ARGILLA LIMOSA
6	2	4	20.5	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
6.2	1.5	3.2	15.6	2.47	6	ARGILLA
6.4	1.6	4.4	16.6	1.87	8	ARGILLA
6.6	1.8	4	18.6	1.47	12	ARGILLA
6.8	4	6.8	40.2	1.87	21	ARGILLA LIMOSA
7	6	12	59.6	4	14	ARGILLA LIMOSA
7.2	3.8	7.6	38.3	2.53	15	ARGILLA LIMOSA
7.4	6	8.8	59.9	1.87	32	LIMO SABBIOSO
7.6	6	6.6	59.9	.4	149	GHIAIA
7.8	6	8	60	1.33	44	LIMO SABBIOSO
8	5	7	50.2	1.33	37	LIMO SABBIOSO
8.2	3.4	12	34.5	5.73	6	ARGILLA
8.4	5.8	8.4	58.1	1.73	33	LIMO SABBIOSO

CONTINU

PROVA 1A

PROFONDITA' (M)	LETTURA H (KN.)	LETTURA S (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
8.6	1	2.4	11	.93	11	ARGILLA
8.8	1.22	2.3	13.2	.72	18	ARGILLA LIMOSA
9	2.2	2.9	22.8	.07	342	GHIAIA
9.2	1.6	2	16.9	.13	142	GHIAIA
9.4	1.8	3.8	19	1.33	14	ARGILLA LIMOSA
9.6	1.6	3.4	17	1.2	14	ARGILLA LIMOSA
9.8	4.2	6.3	42.6	1.4	30	LIMO SABBIOSO
10	3.8	7	38.7	2.13	18	ARGILLA LIMOSA
10.2	30	34	295.7	2.67	110	GHIAIA
10.4	13	20	129	4.67	27	LIMO SABBIOSO
10.6	3.2	13	32.9	6.53	5	ARGILLA
10.8	4.4	8	44.7	2.4	18	ARGILLA LIMOSA
11	5	7	50.6	1.33	37	LIMO SABBIOSO
11.2	5	7.6	50.6	1.73	29	LIMO SABBIOSO
11.4	5	9	50.6	2.67	18	ARGILLA LIMOSA
11.6	5.4	12	54.6	5.87	10	ARGILLA
11.8	8	13.8	80.1	3.87	20	ARGILLA LIMOSA
12	5.2	11	52.7	3.87	13	ARGILLA
12.2	6	8	60.6	1.33	45	SABBIA LIMOSA
12.4	11.8	19	117.5	4.8	24	ARGILLA LIMOSA
12.6	31	34	305.9	2	152	GHIAIA
12.8	12	29	119.5	11.33	10	ARGILLA
13	31	32	305.9	.67	458	GHIAIA

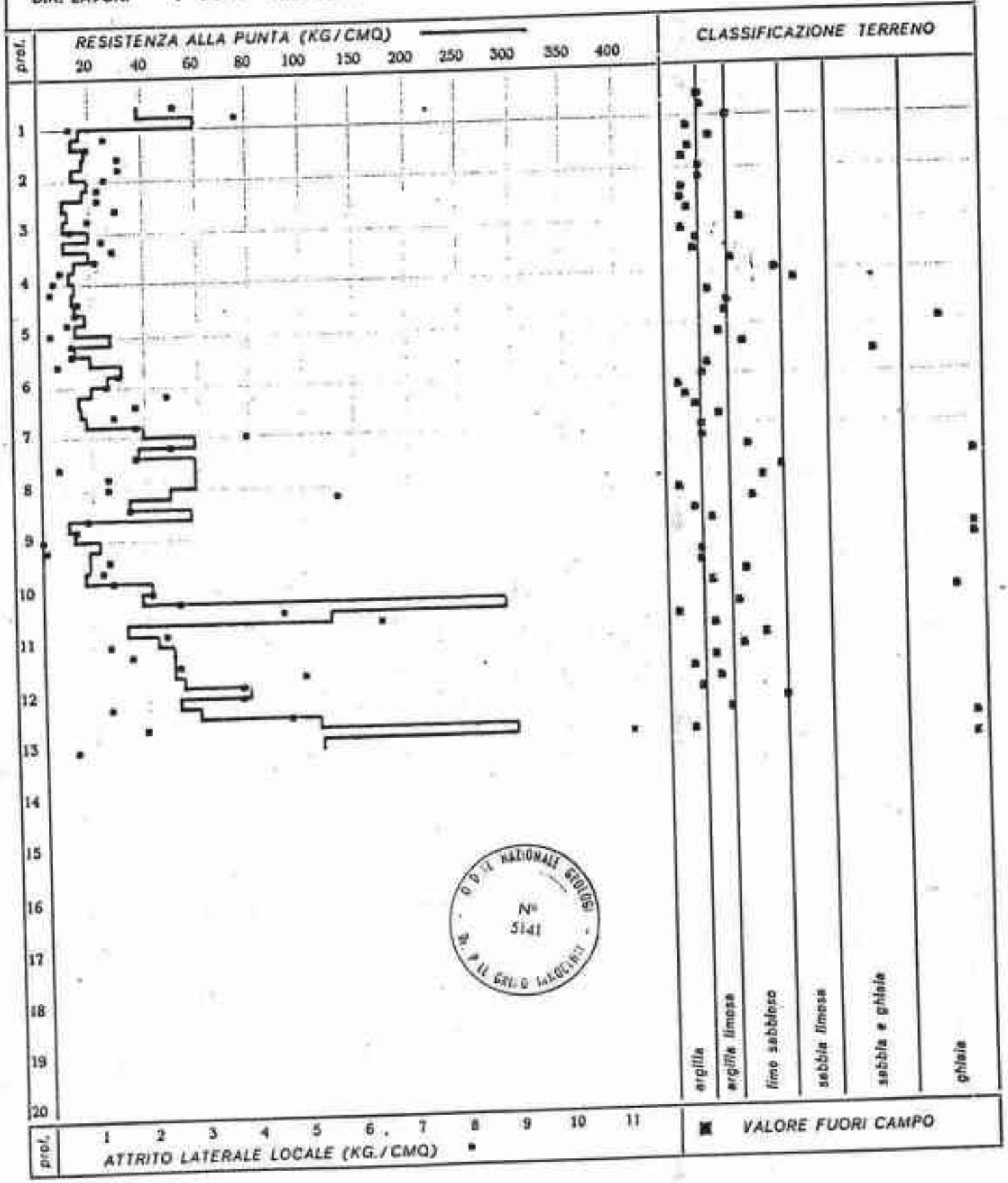
SOILTEST s.n.c.

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 23644

PROVA 1A

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/5/88
PROF. PROVA (M) 13
QUOTA P.C.



ORDINE NAZIONALE GEOLOGI N° 5141 DOTT. GEOL. MAGGIANI

SOILTEST
AREZZO - VIA M. DEL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 2

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BUKCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 9

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	1.4	1.6	13.8	.13	103	GHIAIA
.8	.8	1.2	8	.27	29	LIMO SABBIOSO
1	1.2	2	11.9	.53	22	ARGILLA LIMOSA
1.2	1.2	2	11.9	.53	22	ARGILLA LIMOSA
1.4	3.4	4.6	33.6	.8	41	LIMO SABBIOSO
1.6	1.8	3.4	17.9	1.07	16	ARGILLA LIMOSA
1.8	1.4	3.2	14	1.2	11	ARGILLA
2	1.4	3.2	14	1.2	11	ARGILLA
2.2	1.2	2.4	12.1	.8	15	ARGILLA LIMOSA
2.4	1.2	1.8	12.1	.4	30	LIMO SABBIOSO
2.6	1	1.9	10.2	.6	16	ARGILLA LIMOSA
2.8	1.4	2.4	14.1	.67	21	ARGILLA LIMOSA
3	1.4	2.4	14.2	.67	21	ARGILLA LIMOSA
3.2	1.4	3.2	14.2	1.2	11	ARGILLA
3.4	1.2	2.2	12.2	.67	18	ARGILLA LIMOSA
3.6	1	2.4	10.3	.93	11	ARGILLA
3.8	1	3.2	10.3	1.47	7	ARGILLA
4	2.4	3.6	24.1	.8	30	LIMO SABBIOSO
4.2	1.6	4	16.2	1.47	12	ARGILLA
4.4	1.2	2.4	12.4	.8	15	ARGILLA LIMOSA
4.6	1.2	2.4	12.4	.8	15	ARGILLA LIMOSA
4.8	1	2	10.3	.67	15	ARGILLA LIMOSA
5	2.6	3.2	68.2	.27	103	GHIAIA
5.2	2	3	20.3	.67	30	LIMO SABBIOSO
5.4	3.2	3.8	32.1	.4	80	SABBIA E GHIAI
5.6	2.4	4.6	24.3	1.47	16	ARGILLA LIMOSA
5.8	2.6	5	26.3	1.6	16	ARGILLA LIMOSA
6	3	6	30.3	2	15	ARGILLA LIMOSA
6.2	2.8	7	28.3	2.8	10	ARGILLA
6.4	3.8	5.2	38.2	.93	40	LIMO SABBIOSO
6.6	3	6.4	30.4	2.27	13	ARGILLA
6.8	4	6.8	40.2	1.87	21	ARGILLA LIMOSA
7	6	12	59.8	4	14	ARGILLA LIMOSA
7.2	3.8	7.6	38.3	2.53	15	ARGILLA LIMOSA
7.4	3.8	5.8	38.3	1.33	28	LIMO SABBIOSO
7.6	3.4	5.4	34.4	1.33	25	LIMO SABBIOSO
7.8	3.8	5.6	38.4	1.2	31	LIMO SABBIOSO
8	14	14.1	138.5	.67	2076	GHIAIA
8.2	3.4	12	34.5	5.73	6	ARGILLA
8.4	34	37	334.7	2	167	GHIAIA

CONTINUA

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
8.6	38	41	374	2	186	GHIAIA
8.8	38	42	374	2.67	140	GHIAIA
9	40	43	393.7	2	196	GHIAIA

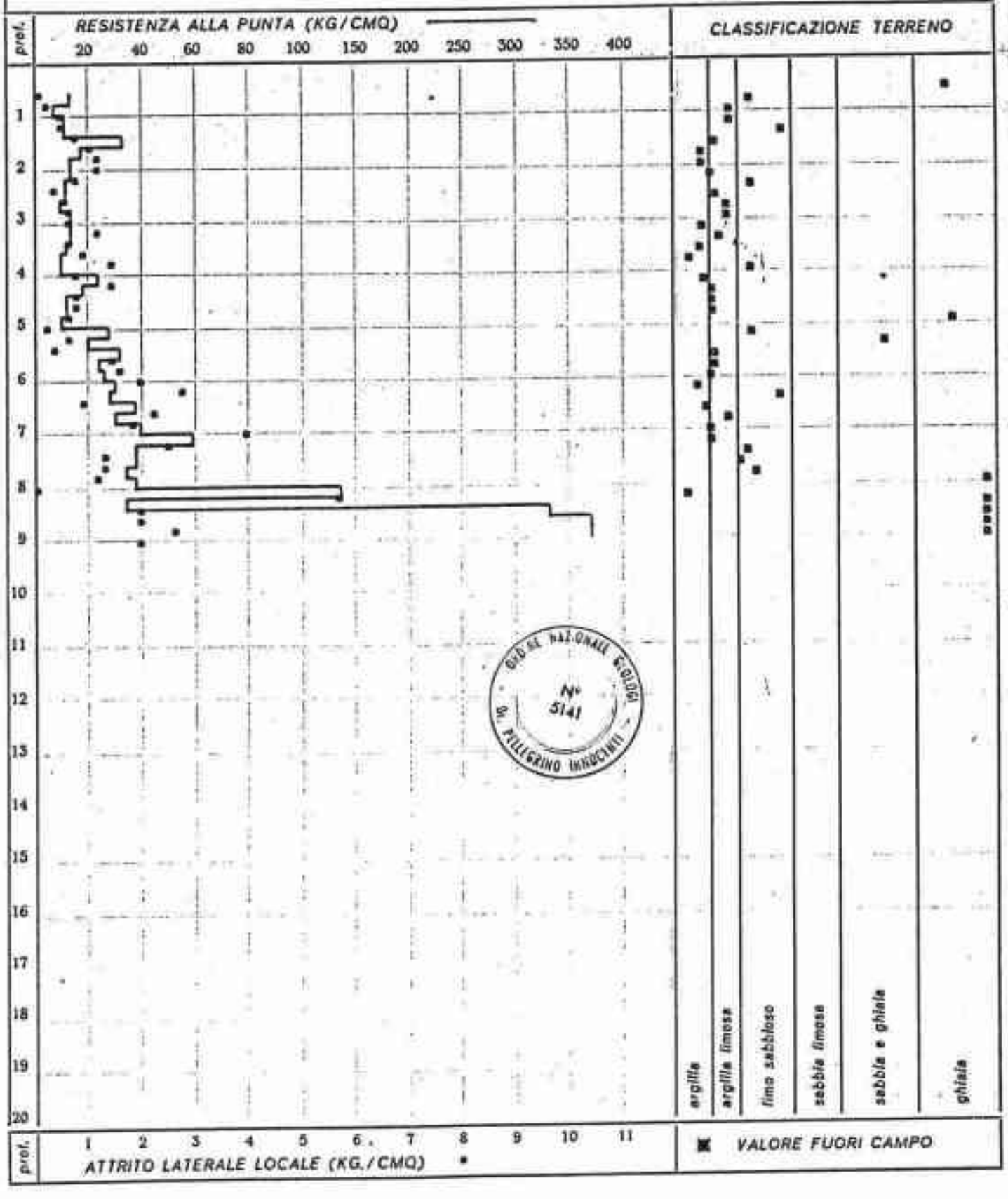
SOIL TEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 2

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/3/88
PROF. PROVA (M) 9
QUOTA -9



SOILTEST
AREZZO - VIA R. DAL BURRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 3

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 6.6

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.4	.6	4	.13	30	LIMO SABBIOSO
.8	1	1.2	9.9	.13	74	SABBIA E GHIAIA
1	1.2	2.2	11.9	.67	17	ARGILLA LIMOSA
1.2	1.4	2.2	13.9	.53	26	LIMO SABBIOSO
1.4	1.2	2.4	12	.8	14	ARGILLA LIMOSA
1.6	1.2	3	12	1.2	9	ARGILLA
1.8	1.4	3	14	1.07	13	ARGILLA
2	1.2	3	12.1	1.2	10	ARGILLA
2.2	1.6	3.2	16	1.07	15	ARGILLA LIMOSA
2.4	1.8	3.4	18	1.07	16	ARGILLA LIMOSA
2.6	1.2	3	12.1	1.2	10	ARGILLA
2.8	1	2.8	10.2	1.2	8	ARGILLA
3	1.4	2.4	14.2	.67	21	ARGILLA LIMOSA
3.2	1.2	2.4	12.2	.8	15	ARGILLA LIMOSA
3.4	1	2	10.3	.67	15	ARGILLA LIMOSA
3.6	1.2	2	12.3	.53	23	ARGILLA LIMOSA
3.8	1.4	2.8	14.3	.93	15	ARGILLA LIMOSA
4	2.4	3.8	24.1	.93	25	LIMO SABBIOSO
4.2	1.8	3.2	18.2	.93	19	ARGILLA LIMOSA
4.4	1.8	4	18.3	1.47	12	ARGILLA
4.6	1.8	4	18.3	1.47	12	ARGILLA
4.8	1.6	4	16.4	1.6	10	ARGILLA
5	1.8	3.8	18.4	1.33	13	ARGILLA
5.2	2.2	4.2	22.3	1.33	16	ARGILLA LIMOSA
5.4	2	4	20.4	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
5.6	1.8	4	18.4	1.47	12	ARGILLA
5.8	2.4	4.4	24.4	1.33	18	ARGILLA LIMOSA
6	2.2	4.4	22.4	1.47	15	ARGILLA LIMOSA
6.2	9	18	89.2	6	14	ARGILLA LIMOSA
6.4	38	42	373.7	2.67	140	GHIAIA
6.6	38	43	373.7	3.33	112	GHIAIA

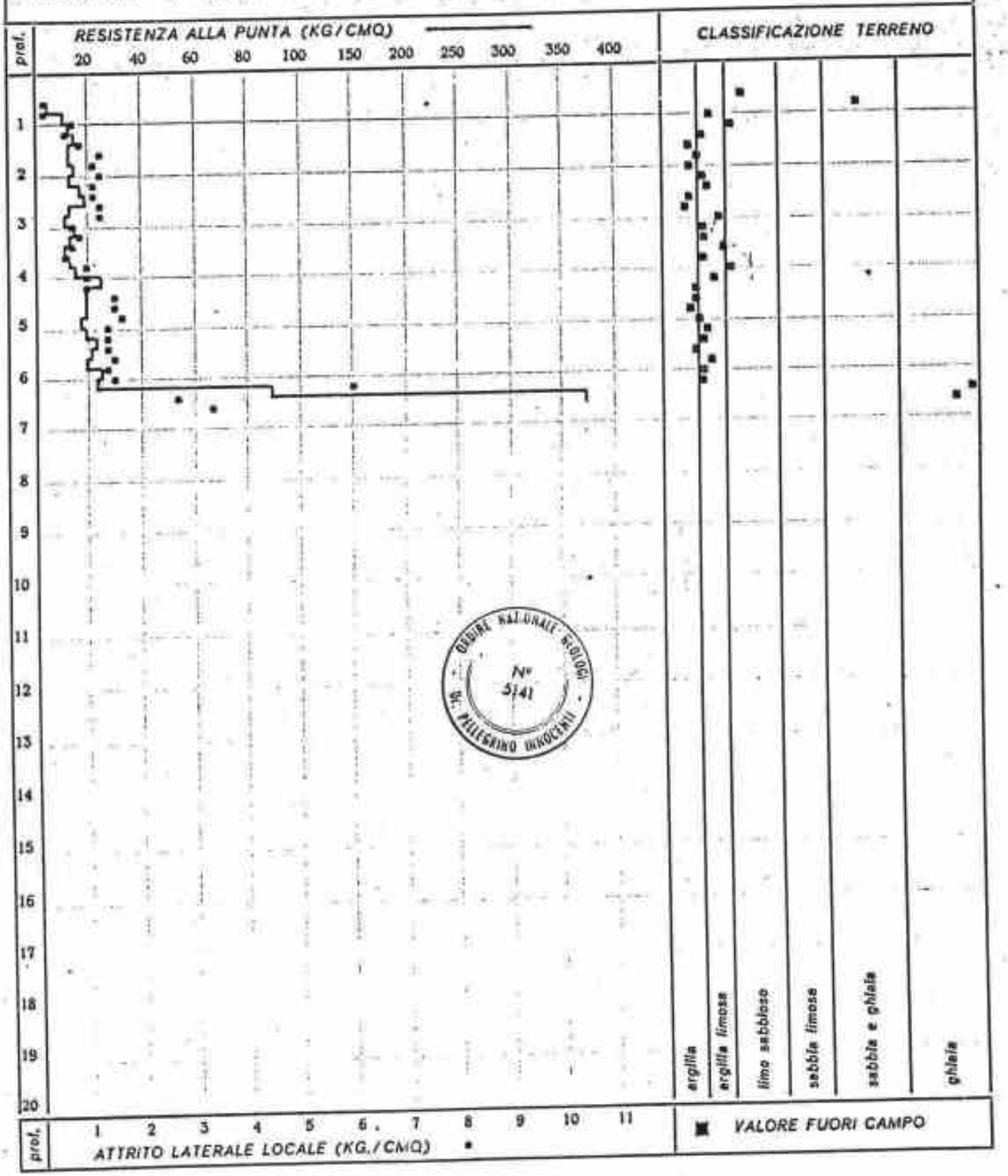
SOILTEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 3

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DDOTT. INNOCENTI

DATA 14/3/88
PROF. PROVA (M) 6.6
QUOTA -7



ORDINE NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
S. PELLEGRINO INNOCENTI

SOILTEST
AREZZO - VIA M. VAL BORRO, 61
TEL. 0575/33644

PROVA 4

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 9.8

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.2	.4	2	.13	15	ARGILLA LIMOSA
.8	.2	.4	2.1	.13	15	ARGILLA LIMOSA
1	.4	1.6	4.1	.8	5	ARGILLA
1.2	.6	2	6.1	.93	6	ARGILLA
1.4	1.2	2.4	12	.8	14	ARGILLA LIMOSA
1.6	1.2	2.4	12	.8	14	ARGILLA LIMOSA
1.8	1	2.8	10.1	1.2	8	ARGILLA
2	1.8	3	17.9	.8	22	ARGILLA LIMOSA
2.2	1.2	3	12.1	1.2	10	ARGILLA
2.4	1.4	3	14.1	1.07	13	ARGILLA
2.6	2.2	3.8	21.9	1.07	20	ARGILLA LIMOSA
2.8	1	3.2	10.2	1.47	6	ARGILLA
3	1.2	3	12.2	1.2	10	ARGILLA
3.2	1.2	2.4	12.2	.8	15	ARGILLA LIMOSA
3.4	.8	2.4	8.3	1.07	7	ARGILLA
3.6	1.2	2.8	12.3	1.07	11	ARGILLA
3.8	2.4	4	24.1	1.07	22	ARGILLA LIMOSA
4	2	4	20.2	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
4.2	2	4	20.2	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
4.4	1.2	3.8	12.4	1.73	7	ARGILLA
4.6	3	4.4	30.1	.93	32	LIMO SABBIOSO
4.8	3	5	30.1	1.33	22	ARGILLA LIMOSA
5	3	5	30.1	1.33	22	ARGILLA LIMOSA
5.2	2.8	4.6	28.2	1.2	23	ARGILLA LIMOSA
5.4	2.6	4.6	28.2	1.33	21	ARGILLA LIMOSA
5.6	2.2	4	22.4	1.2	19	ARGILLA LIMOSA
5.8	2.4	4.8	24.4	1.6	15	ARGILLA LIMOSA
6	2.8	5.6	28.3	1.87	15	ARGILLA LIMOSA
6.2	32	36	314.8	2.67	118	GHIAIA
6.4	11	22	188.5	7.33	14	ARGILLA LIMOSA
6.6	18	30	177.5	8	22	ARGILLA LIMOSA
6.8	36	39	354.1	2	177	GHIAIA
7	20	36	197.2	10.67	18	ARGILLA LIMOSA
7.2	20	48	197.2	13.33	14	ARGILLA LIMOSA
7.4	20	40	197.2	5.33	36	LIMO SABBIOSO
7.6	12	26	118.9	9.33	12	ARGILLA
7.8	7	14	69.8	4.67	14	ARGILLA LIMOSA
8	18	34	177.7	10.67	16	ARGILLA LIMOSA
8.2	12	32	118.9	13.33	8	ARGILLA
8.4	36	39	354.2	2	177	GHIAIA

CONTINUA

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
8.6	40	44	393.6	2.67	147	GHIAIA
8.8	40	44	393.6	2.67	147	GHIAIA

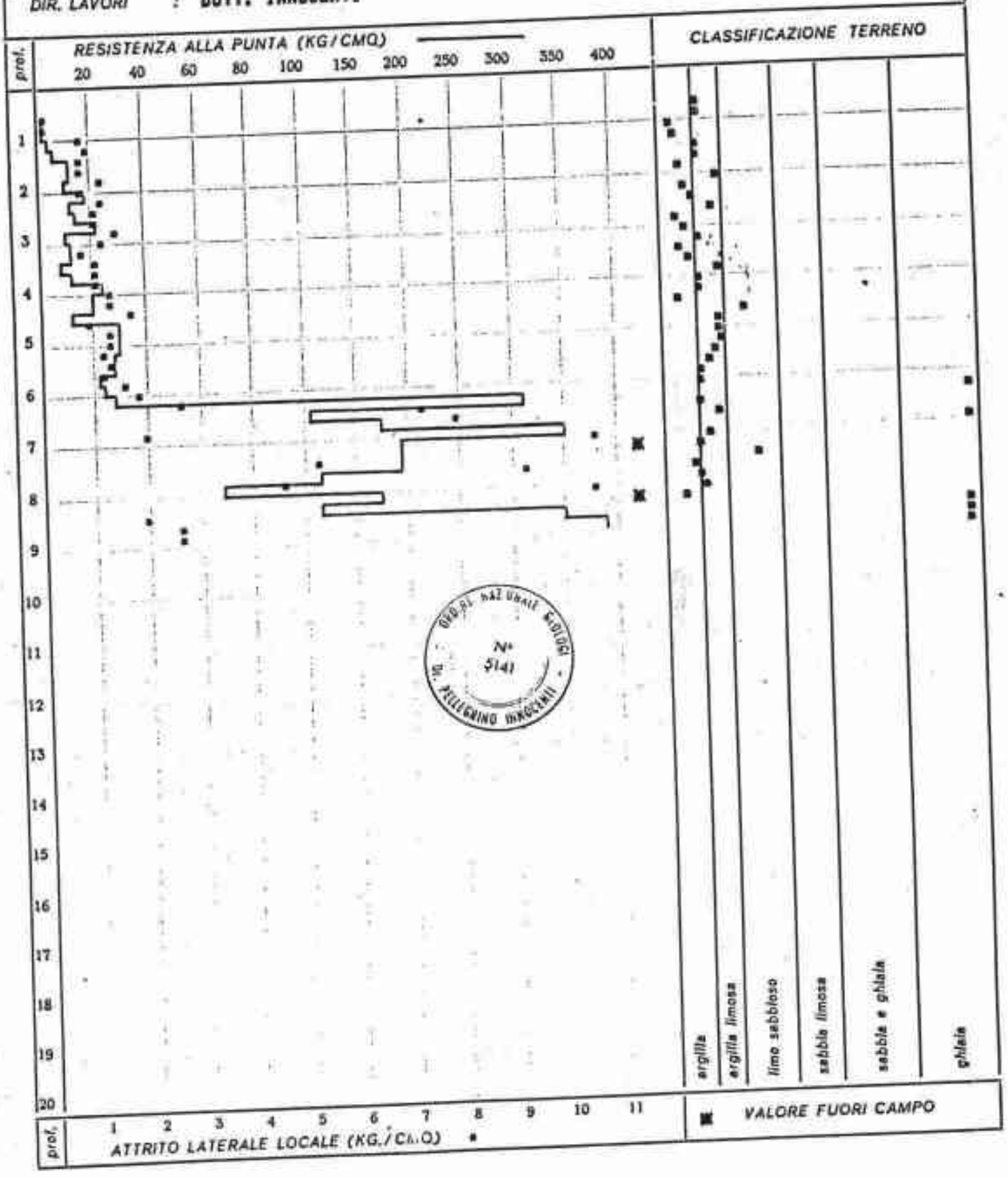
SOIL TEST

AREZZO · VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 4

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/3/88
PROF. PROVA (M) 8.8
QUOTA P.C.



ORD. NAZ. GEOLOGI
N° 5141
DR. PELLEGRINO MAGGIONI

SOILTEST
AREZZO - VIA A. DAL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 5

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 7.8

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	1.8	2.8	17.7	.67	26	LIMO SABBIOSO
.8	3.2	3.4	31.5	.13	236	GHIAIA
1	4	4.2	39.4	.13	295	GHIAIA
1.2	4.4	5	43.3	.4	108	GHIAIA
1.4	3	5.4	29.6	1.6	18	ARGILLA LIMOSA
1.6	4.8	5	47.3	.13	354	GHIAIA
1.8	4.8	5	47.3	.13	355	GHIAIA
2	6.8	7	67	.13	502	GHIAIA
2.2	3	3.4	29.7	.27	111	GHIAIA
2.4	1.8	3.4	18	1.07	16	ARGILLA LIMOSA
2.6	3	4	29.8	.67	44	LIMO SABBIOSO
2.8	3.8	4	37.7	.13	282	GHIAIA
3	4	4.4	39.7	.27	148	GHIAIA
3.2	4	6.4	39.7	1.6	24	ARGILLA LIMOSA
3.4	4.2	7	41.7	1.87	22	ARGILLA LIMOSA
3.6	4.2	6.4	41.7	1.47	28	LIMO SABBIOSO
3.8	5.2	8.4	51.5	2.13	24	ARGILLA LIMOSA
4	5.8	9.8	57.6	2.67	21	ARGILLA LIMOSA
4.2	5.6	8.4	55.5	1.87	29	LIMO SABBIOSO
4.4	5.4	9.4	53.6	2.67	20	ARGILLA LIMOSA
4.6	5.8	9.6	57.5	2.53	22	ARGILLA LIMOSA
4.8	7	14	69.3	4.67	14	ARGILLA LIMOSA
5	6.8	18	67.4	7.47	9	ARGILLA
5.2	9.8	18	96.9	5.47	17	ARGILLA LIMOSA
5.4	8.4	16	83.2	5.07	16	ARGILLA LIMOSA
5.6	4.4	9.4	43.9	3.33	13	ARGILLA
5.8	4.8	6.4	47.9	1.07	44	LIMO SABBIOSO
6	6.4	9.6	63.6	2.13	29	LIMO SABBIOSO
6.2	5.8	12	57.8	4.13	13	ARGILLA
6.4	7	12	69.6	3.33	20	ARGILLA LIMOSA
6.6	8	16	79.4	5.33	14	ARGILLA LIMOSA
6.8	12	14	118.7	1.33	89	SABBIA E GHIAI
7	16	20	157.9	2.67	59	SABBIA LIMOSA
7.2	5	14	50.1	6	8	ARGILLA
7.4	18	22	177.6	2.67	66	SABBIA E GHIAI
7.6	38	42	373.8	2.67	140	GHIAIA
7.8	40	43	393.5	2	196	GHIAIA

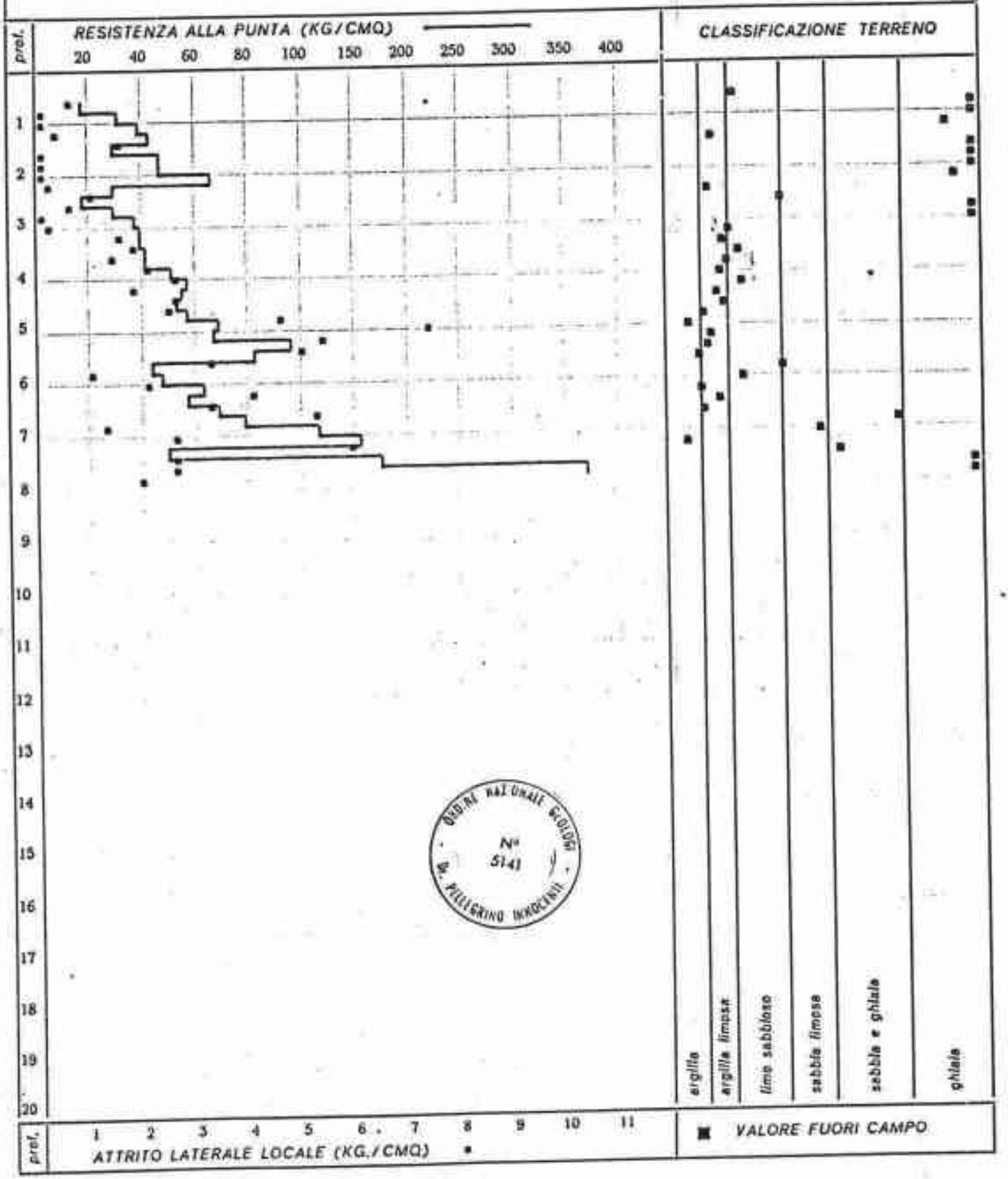
SOIL TEST

AREZZO · VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 5

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/9/88
PROF. PROVA (M) 7.8
QUOTA -0



ORD. NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
DR. PELLEGRINO INNOCENTI

SOILTEST
AREZZO - VIA R. DEL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 6

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 13

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.1	.4	1.1	.2	5	ARGILLA
.8	.8	1.2	8	.27	29	LIMO SABBIOSO
1	1	2	10	.67	14	ARGILLA LIMOSA
1.2	.6	6	6.1	3.6	1	ARGILLA
1.4	2.7	3.2	26.7	.33	80	SABBIA E GHIAIA
1.6	1.2	3	12	1.2	9	ARGILLA
1.8	.8	2.2	8.1	.93	8	ARGILLA
2	.8	2.4	8.1	1.07	7	ARGILLA
2.2	1	2.4	10.1	.93	10	ARGILLA
2.4	1.4	3.2	14.1	1.2	11	ARGILLA
2.6	1.8	4	18	1.47	12	ARGILLA
2.8	2	4.2	20	1.47	13	ARGILLA
3	2	4	20	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
3.2	2	3.8	20.1	1.2	16	ARGILLA LIMOSA
3.4	1.6	3.6	16.1	1.33	12	ARGILLA
3.6	1.8	4	18.2	1.47	12	ARGILLA
3.8	2.2	4.4	22.1	1.47	15	ARGILLA LIMOSA
4	2.2	4.6	22.1	1.6	13	ARGILLA
4.2	2.8	5	28.1	1.47	19	ARGILLA LIMOSA
4.4	1.9	4.4	19.3	1.67	11	ARGILLA
4.6	1.3	2.3	13.4	.67	20	ARGILLA LIMOSA
4.8	1	2.6	10.5	1.07	9	ARGILLA
5	1.2	2.8	12.5	1.07	11	ARGILLA
5.2	1.8	3.4	18.4	1.07	17	ARGILLA LIMOSA
5.4	1.8	3.4	18.4	1.07	17	ARGILLA LIMOSA
5.6	22.4	44.4	228.5	14.67	15	ARGILLA LIMOSA
5.8	1	1.4	10.6	.27	39	LIMO SABBIOSO
6	1.4	2.4	14.6	.67	21	ARGILLA LIMOSA
6.2	2	2.6	20.5	.53	38	LIMO SABBIOSO
6.4	1	2.4	10.7	.93	11	ARGILLA
6.6	1.8	2.8	18.6	.67	27	LIMO SABBIOSO
6.8	1.8	2.6	18.6	.67	27	LIMO SABBIOSO
7	1.4	3	14.7	1.07	13	ARGILLA
7.2	2.4	4	24.6	1.07	22	ARGILLA LIMOSA
7.4	2.2	4.2	22.6	1.33	16	ARGILLA LIMOSA
7.6	2	4	20.7	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
7.8	1	3.4	10.9	1.6	6	ARGILLA
8	1.8	4.2	18.8	1.6	11	ARGILLA
8.2	4.8	6.4	48.2	1.07	45	SABBIA LIMOSA
8.4	2.4	6.4	24.7	2.67	9	ARGILLA

CONTINUA

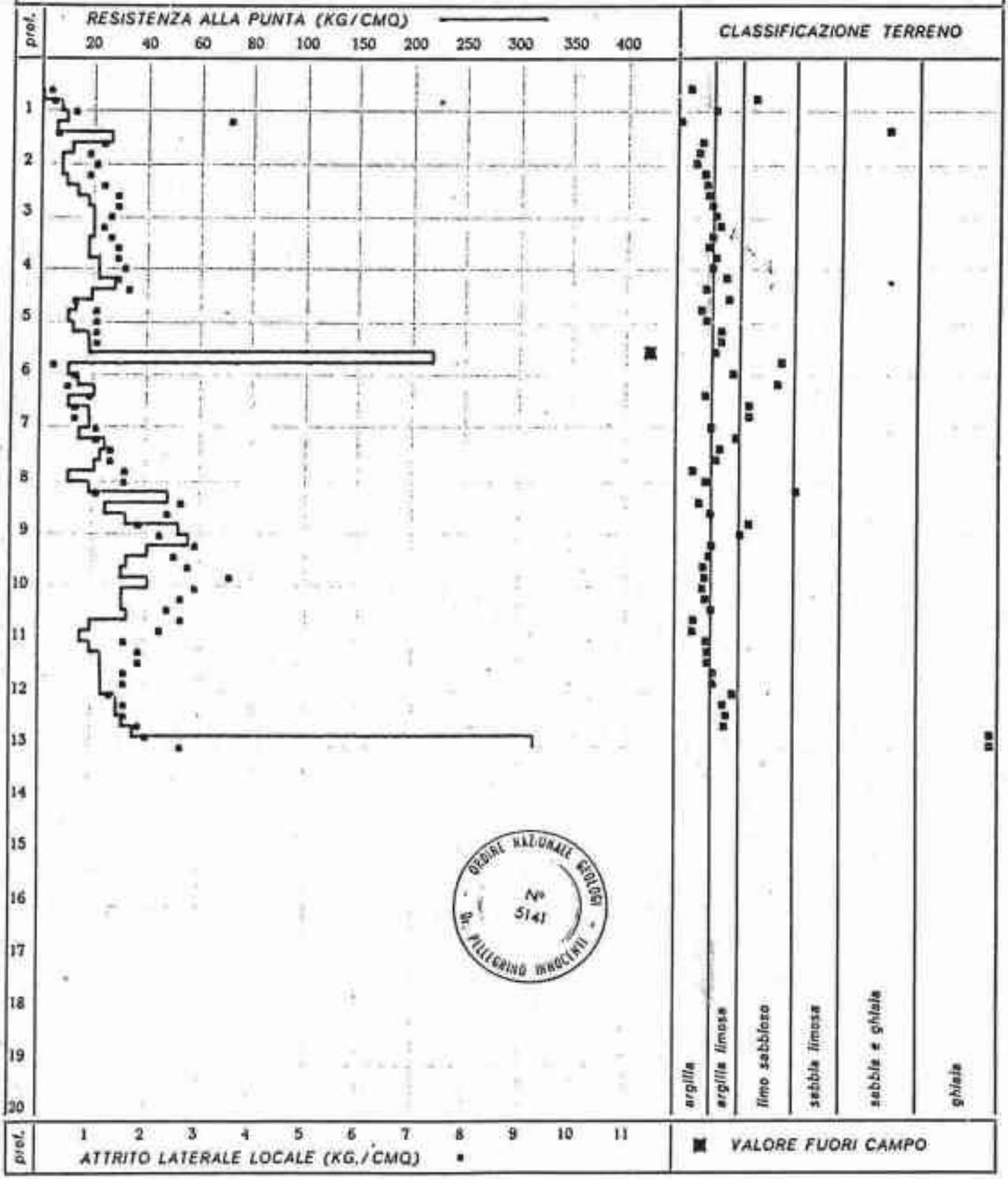
PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
8.6	3.2	6.8	32.6	2.4	13	ARGILLA
8.8	5.2	8	52.2	1.87	27	LIMO SABBIOSO
9	5.6	9	56.2	2.27	24	ARGILLA LIMOSA
9.2	4	8.4	40.5	2.93	13	ARGILLA
9.4	3.2	7	32.7	2.53	12	ARGILLA
9.6	3	7.2	30.8	2.8	10	ARGILLA
9.8	4	8.4	40.6	3.6	11	ARGILLA
10	3	7.4	30.8	2.93	10	ARGILLA
10.2	3	7	30.9	2.67	11	ARGILLA
10.4	3.2	6.8	32.8	2.4	13	ARGILLA
10.6	1.8	5.6	19.1	2.67	7	ARGILLA
10.8	1.4	4.8	15.2	2.27	6	ARGILLA
11	1.8	4.2	19.2	1.6	11	ARGILLA
11.2	2.2	5	23.2	1.87	12	ARGILLA
11.4	2.2	5	23.2	1.87	12	ARGILLA
11.6	2.2	4.6	23.2	1.6	14	ARGILLA LIMOSA
11.8	2.2	4.6	23.2	1.6	14	ARGILLA LIMOSA
12	2.8	4.6	29.1	1.33	21	ARGILLA LIMOSA
12.2	2.8	5.2	29.2	1.6	18	ARGILLA LIMOSA
12.4	3	5.4	31.2	1.6	19	ARGILLA LIMOSA
12.6	3.4	6.2	35.1	1.87	18	ARGILLA LIMOSA
12.8	32	35	315.7	2	157	GHIAIA
13	32	36	315.7	2.67	118	GHIAIA

SOILTEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 6

COMMITTENTE	: COMUNE INCISA V.NO	DATA	14/5/88
LOCALITA'	: BURCHIO	PROF. PROVA (M)	13
DIR. LAVORI	: DOTT. INNOCENTI	QUOTA	-13



SOILTEST
AREZZO - VIA A. DAL BUKKU, 61
TEL. 0575/33644

PROVA 7

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 5

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.4	.8	4	.27	15	ARGILLA LIMOSA
.8	.6	1.8	6	.8	7	ARGILLA
1	.8	22.4	8	14.4	0	ARGILLA
1.2	1.4	2.4	13.9	.67	20	ARGILLA LIMOSA
1.4	1.2	2	12	.53	22	ARGILLA LIMOSA
1.6	1	1.6	10	.4	25	LIMO SABBIOSO
1.8	1	2.2	10.1	.8	12	ARGILLA
2	1.2	2.2	12.1	.67	18	ARGILLA LIMOSA
2.2	1	2.2	10.1	.8	12	ARGILLA
2.4	1.2	2.4	12.1	.8	15	ARGILLA LIMOSA
2.6	1.4	2.6	14.1	.93	15	ARGILLA LIMOSA
2.8	.8	2	8.2	.8	10	ARGILLA
3	.8	2.2	8.3	.93	8	ARGILLA
3.2	1.6	2.4	16.1	.53	30	LIMO SABBIOSO
3.4	1.6	2.4	16.2	.53	30	LIMO SABBIOSO
3.6	1.8	2.6	18.2	.53	34	LIMO SABBIOSO
3.8	1.6	2.4	16.2	.53	30	LIMO SABBIOSO
4	2	3.4	20.2	.93	21	ARGILLA LIMOSA
4.2	2	3.2	20.2	.8	25	LIMO SABBIOSO
4.4	4.8	7	47.7	1.47	32	LIMO SABBIOSO
4.6	32	35	314.6	2	157	GHIAIA
4.8	34	38	334.2	2.67	125	GHIAIA
5	10	34	98.8	16	6	ARGILLA

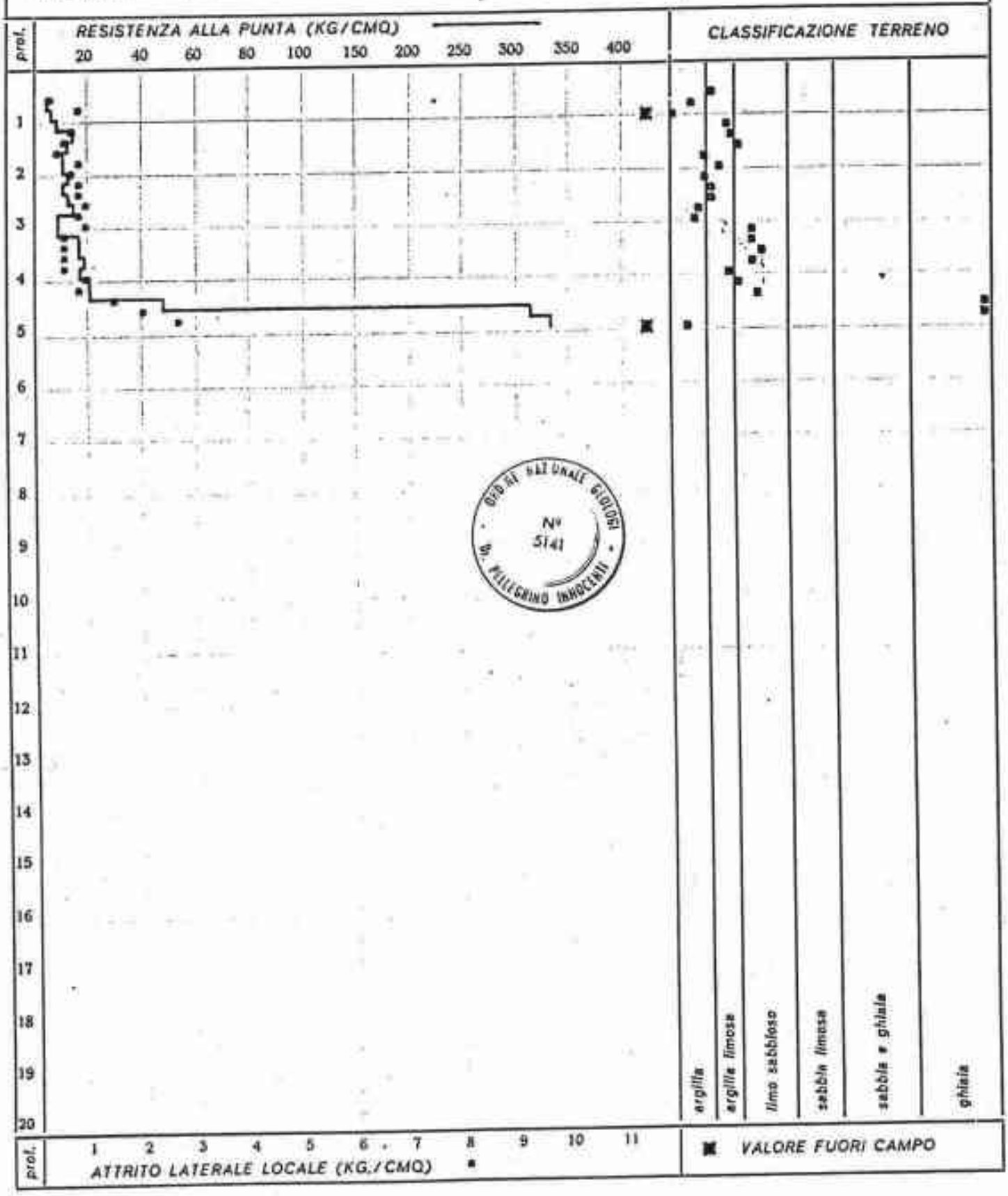
SOIL TEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 7

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/3/88
PROF. PROVA (M) 5
QUOTA -5



ORDINE NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
S. PELLEGRINO INNOCENTI

SPILTEST
AREZZO - VIA A. DAL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 8

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 3.8

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.2	.8	2	.4	5	ARGILLA
.8	.4	1	4	.4	10	ARGILLA
1	.8	2	8	.8	9	ARGILLA
1.2	6	7	59	.67	88	SABBIA E GHIAIA
1.4	1.6	4.4	15.9	1.87	8	ARGILLA
1.6	2.4	4.6	23.8	1.47	16	ARGILLA LIMOSA
1.8	1.6	2.8	15.9	.8	19	ARGILLA LIMOSA
2	1.2	3.4	12.1	1.47	8	ARGILLA
2.2	2	2.8	19.9	.53	37	LIMO SABBIOSO
2.4	2	3.4	20	.93	21	ARGILLA LIMOSA
2.6	2	3.6	20	1.07	18	ARGILLA LIMOSA
2.8	1.8	3.2	18	.93	19	ARGILLA LIMOSA
3	38	41	373.2	2	186	GHIAIA
3.2	40	44	392.8	2.67	147	GHIAIA
3.4	18	36	177.1	12	14	ARGILLA LIMOSA
3.6	36	39	353.7	2	176	GHIAIA
3.8	40	44	392.9	2.67	147	GHIAIA

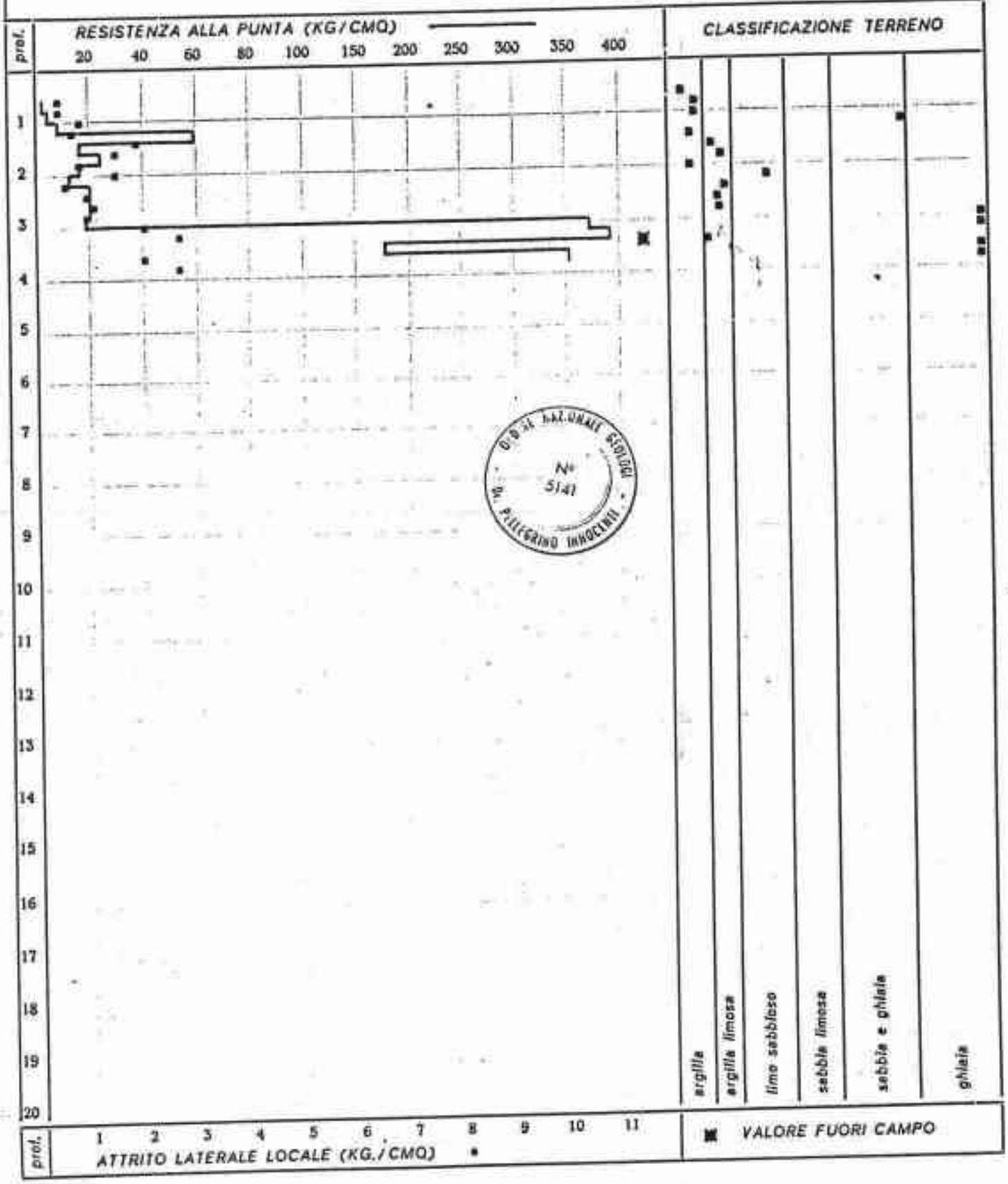
SOIL TEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 8

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/3/88
PROF. PROVA (M) 3.8
QUOTA -4



ORDINE NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
DR. PELLEGRINO INNOCENTI

SOILTEST
AREZZO - VIA A. DAL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 9

DATA: 13/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 5

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.2	.6	2	.27	7	ARGILLA
.8	.4	1.2	4	.53	7	ARGILLA
1	.4	1.6	4.1	.8	5	ARGILLA
1.2	.6	1.8	6.1	.8	7	ARGILLA
1.4	1	2	10	.67	15	ARGILLA LIMOSA
1.6	1.2	2.4	12	.8	14	ARGILLA LIMOSA
1.8	1.6	2.8	15.9	.8	19	ARGILLA LIMOSA
2	.8	2.8	8.1	1.33	6	ARGILLA
2.2	.8	2	8.2	.8	10	ARGILLA
2.4	1	2	10.1	.67	15	ARGILLA LIMOSA
2.6	.6	1.8	6.3	.8	7	ARGILLA
2.8	.8	1.8	8.2	.67	12	ARGILLA
3	1.2	2.4	12.2	.8	15	ARGILLA LIMOSA
3.2	1	2	10.3	.67	15	ARGILLA LIMOSA
3.4	.6	1.8	6.4	.8	7	ARGILLA
3.6	1.6	2.8	16.2	.8	20	ARGILLA LIMOSA
3.8	1.88	3	19	.75	25	LIMO SABBIOSO
4	34	37	334.1	2	167	GHIAIA
4.2	16	20	157.5	2.67	59	SABBIA LIMOSA
4.4	4.4	12	43.8	5.07	8	ARGILLA
4.6	4	6.6	39.9	1.73	23	ARGILLA LIMOSA
4.8	36	39	353.8	2	176	GHIAIA
5	38	42	373.5	2.67	140	GHIAIA

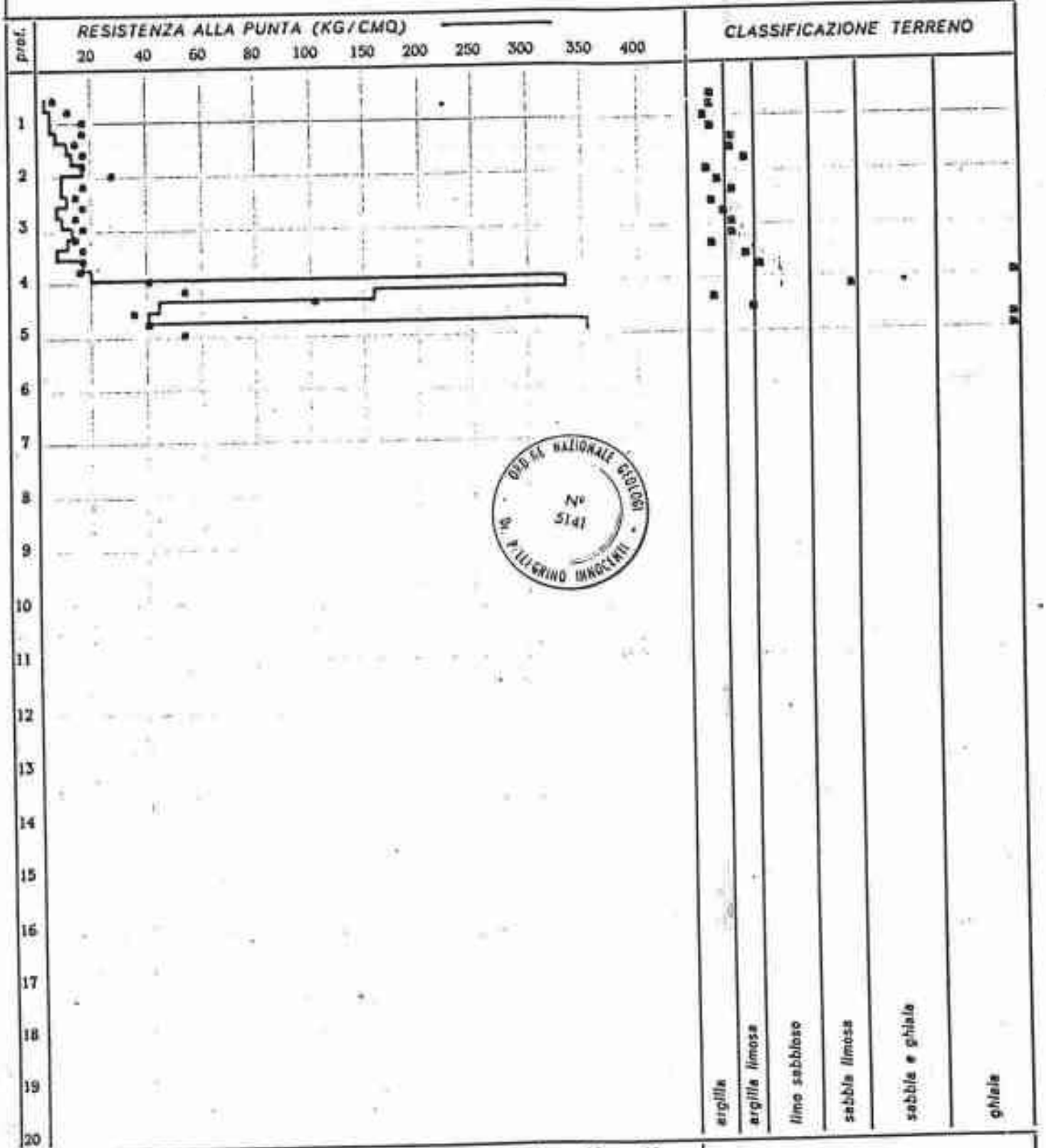
SOIL TEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 9

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 15/3/88
PROF. PROVA (M) 5
QUOTA P.C.



ORD. NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
Dr. P. PELLEGRINO INNOCENTI

SOILTEST
AREZZO - VIA A. DAL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 10

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 8.2

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.4	.8	4	.27	15	ARGILLA LIMOSA
.8	1.2	4.1	11.9	1.93	6	ARGILLA
1	1.8	2	17.8	.13	133	GHIAIA
1.2	1.2	2	11.9	.53	22	ARGILLA LIMOSA
1.4	1.2	2	12	.53	22	ARGILLA LIMOSA
1.6	1	2	10	.67	15	ARGILLA LIMOSA
1.8	.8	1.8	8.1	.67	12	ARGILLA
2	1.6	2.4	16	.53	29	LIMO SABBIOSO
2.2	1	1.8	10.1	.53	18	ARGILLA LIMOSA
2.4	1	1.8	10.1	.53	19	ARGILLA LIMOSA
2.6	2	2.8	20	.53	37	LIMO SABBIOSO
2.8	2	2.8	20	.53	37	LIMO SABBIOSO
3	1.8	3.2	18.1	.93	19	ARGILLA LIMOSA
3.2	2.2	3.2	22	.67	33	LIMO SABBIOSO
3.4	1.8	3.8	18.1	1.33	13	ARGILLA
3.6	2.6	3.8	26	.8	32	LIMO SABBIOSO
3.8	2.6	3.8	26	.8	32	LIMO SABBIOSO
4	3.8	4.2	37.8	.27	141	GHIAIA
4.2	2.6	4.4	26.1	1.2	21	ARGILLA LIMOSA
4.4	2.6	4.4	26.1	1.2	21	ARGILLA LIMOSA
4.6	2.4	4.4	24.2	1.33	18	ARGILLA LIMOSA
4.8	1.8	3.8	18.3	1.33	13	ARGILLA
5	2.2	3.6	22.3	.93	23	ARGILLA LIMOSA
5.2	2	4.4	20.3	1.6	12	ARGILLA
5.4	2.6	4.2	26.3	1.07	24	ARGILLA LIMOSA
5.6	2.6	4.4	26.3	1.2	21	ARGILLA LIMOSA
5.8	3.2	4.8	32.2	1.07	30	LIMO SABBIOSO
6	3.2	4.8	32.2	1.07	30	LIMO SABBIOSO
6.2	3	5	30.3	1.33	22	ARGILLA LIMOSA
6.4	3	5.2	30.3	1.47	20	ARGILLA LIMOSA
6.6	3.2	6	32.3	1.87	17	ARGILLA LIMOSA
6.8	3.4	5.6	34.3	1.47	23	ARGILLA LIMOSA
7	3.4	6.2	34.3	1.87	18	ARGILLA LIMOSA
7.2	3.8	6.8	38.3	2	19	ARGILLA LIMOSA
7.4	3.8	6.8	38.3	2	19	ARGILLA LIMOSA
7.6	4.2	7	42.3	1.87	22	ARGILLA LIMOSA
7.8	5.4	7.4	54.1	1.33	40	LIMO SABBIOSO
8	38	42	373.9	2.67	140	GHIAIA
8.2	30	34	295.4	2.67	110	GHIAIA

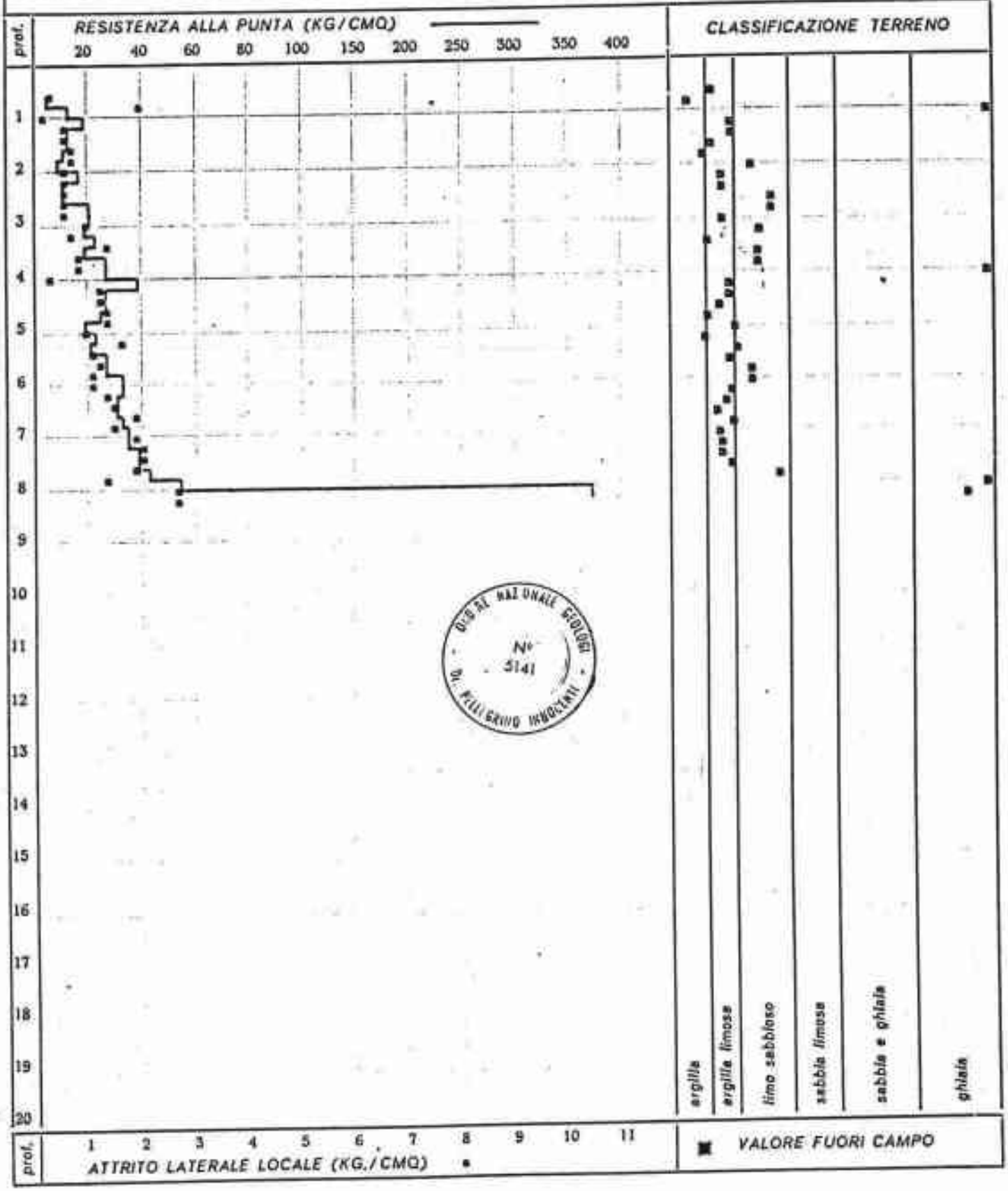
SOIL TEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 10

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/5/88
PROF. PROVA (M) 8.2
QUOTA -8



ORDINE NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
DR. PELLEGRINO INNOCENTI

SOILTEST
AREZZO - VIA M. DAL BUONO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 11

DATA: 14/4/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 9.6

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KG.)	LETTURA B (KG.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.4	.7	4	.2	20	ARGILLA LIMOSA
.8	.7	1.2	7	.33	20	ARGILLA LIMOSA
1	1	1.8	10	.53	18	ARGILLA LIMOSA
1.2	1.2	1.8	11.9	.4	29	LIMO SABBIOSO
1.4	1.2	1.6	12	.27	44	LIMO SABBIOSO
1.6	1.4	2.4	14	.67	20	ARGILLA LIMOSA
1.8	2.8	3.6	27.7	.53	51	SABBIA LIMOSA
2	3	5	29.7	1.33	22	ARGILLA LIMOSA
2.2	3	6.2	29.7	2.13	13	ARGILLA
2.4	2.2	5	21.5	1.87	11	ARGILLA
2.6	2.2	4.4	21.9	1.47	14	ARGILLA LIMOSA
2.8	2	4	20	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
3	2	3.6	20	1.07	18	ARGILLA LIMOSA
3.2	1.6	3.2	16.1	1.07	15	ARGILLA LIMOSA
3.4	2.1	3.6	21.1	1	21	ARGILLA LIMOSA
3.6	2.6	4.4	26	1.07	26	LIMO SABBIOSO
3.8	2.4	5	24.1	1.73	13	ARGILLA
4	3	5	30	1.33	22	ARGILLA LIMOSA
4.2	2.8	5	28.1	1.47	19	ARGILLA LIMOSA
4.4	2.6	4.8	26.1	1.47	17	ARGILLA LIMOSA
4.6	2.8	4.8	28.1	1.33	21	ARGILLA LIMOSA
4.8	2.6	4.8	26.2	1.47	17	ARGILLA LIMOSA
5	3.2	5.2	32.1	1.33	24	ARGILLA LIMOSA
5.2	3.8	6	38	1.47	25	LIMO SABBIOSO
5.4	3.8	6	38	1.47	25	LIMO SABBIOSO
5.6	3.8	5.6	38.1	1.2	31	LIMO SABBIOSO
5.8	3.6	5.4	36.1	1.2	30	LIMO SABBIOSO
6	3.8	6.4	38.1	1.73	21	ARGILLA LIMOSA
6.2	4.6	7.2	46	1.73	26	LIMO SABBIOSO
6.4	4.8	8	48	2.13	22	ARGILLA LIMOSA
6.6	4.6	8.2	46	2.4	19	ARGILLA LIMOSA
6.8	5.6	9	55.9	2.27	24	ARGILLA LIMOSA
7	5	9	50	2.67	18	ARGILLA LIMOSA
7.2	5.6	9.6	55.9	2.67	20	ARGILLA LIMOSA
7.4	5.6	9.7	56	2.73	20	ARGILLA LIMOSA
7.6	5.6	10	56	2.8	20	ARGILLA LIMOSA
7.8	5.6	10	56	2.8	20	ARGILLA LIMOSA
8	5.4	9.8	54.1	2.93	18	ARGILLA LIMOSA
8.2	4.2	7.4	42.4	2.13	19	ARGILLA LIMOSA
8.4	4.2	7	42.4	1.87	22	ARGILLA LIMOSA

CONTINUO

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KG.)	LETTURA B (KG.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
8.6	4.2	7	42.4	1.87	22	ARGILLA LIMOSA
8.8	4.6	7.8	46.4	2.13	21	ARGILLA LIMOSA
9	12	14	119	1.33	89	SABBIA E GHIAIA
9.2	12	20	119	5.33	22	ARGILLA LIMOSA
9.4	14	19	133.7	2.67	51	SABBIA LIMOSA
9.6	40	44	393.7	2.67	147	GHIAIA

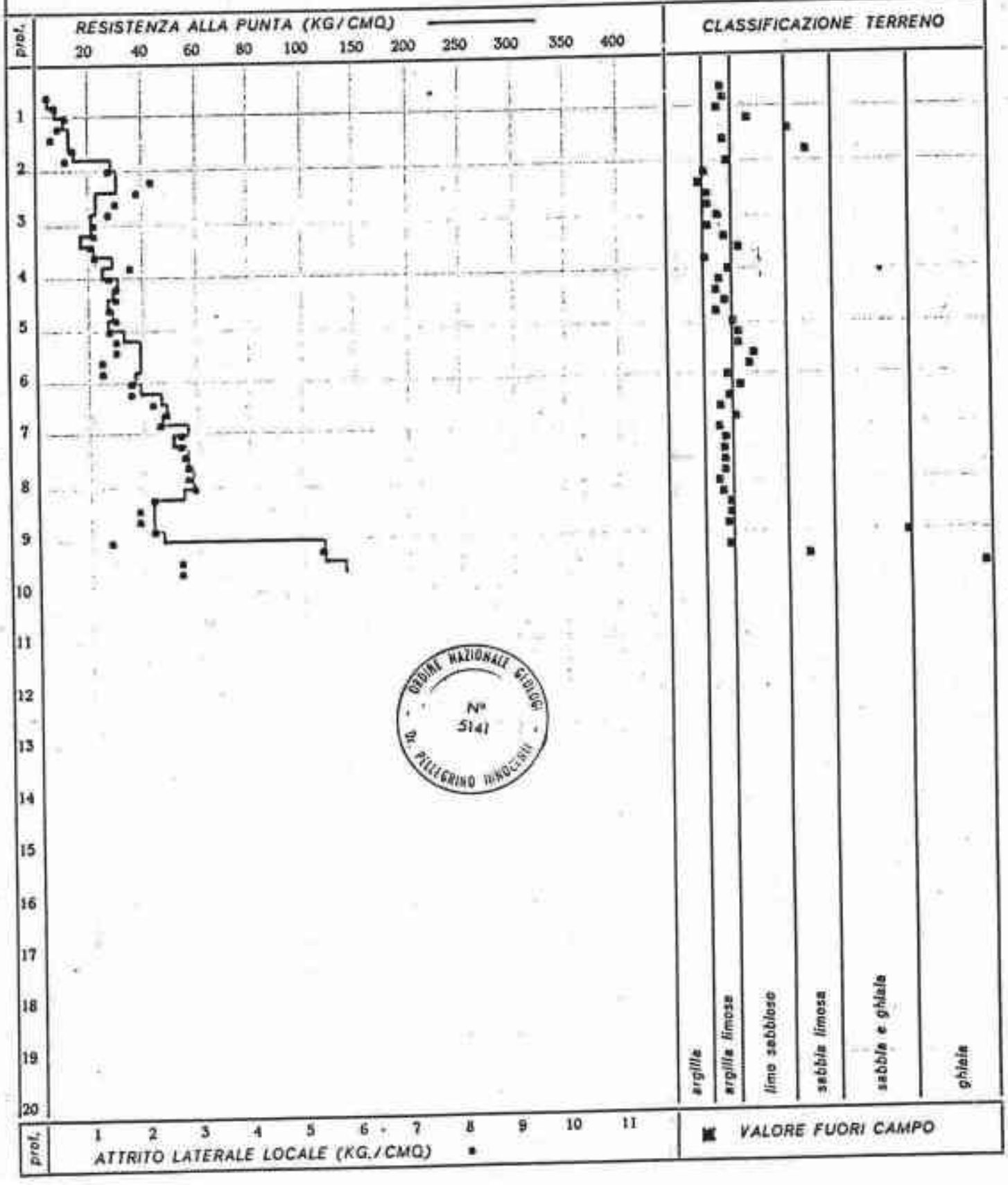
SOIL TEST

AREZZO • VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 11

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/4/88
PROF. PROVA (M) 9.8
QUOTA -18



SOILTEST
AREZZO - VIA M. DAL BORGO, 81
TEL. 0575/23644

PROVA 11A

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 9.4

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	.5	.7	5	.13	37	LIMO SABBIOSO
.8	.8	1.1	8	.2	39	LIMO SABBIOSO
1	1	1.7	10	.47	21	ARGILLA LIMOSA
1.2	1.1	1.9	11	.53	20	ARGILLA LIMOSA
1.4	1	1.6	10	.4	25	LIMO SABBIOSO
1.6	1.4	2.5	14	.73	19	ARGILLA LIMOSA
1.8	2.4	3	23.8	.4	59	SABBIA LIMOSA
2	2.4	3.8	23.8	.93	25	LIMO SABBIOSO
2.2	2.4	4	23.9	1.07	22	ARGILLA LIMOSA
2.4	5.8	7.2	57.2	.93	61	SABBIA LIMOSA
2.6	3.8	5.2	37.6	.93	40	LIMO SABBIOSO
2.8	3	4	29.8	.67	44	LIMO SABBIOSO
3	2	3.6	20	1.07	18	ARGILLA LIMOSA
3.2	2.2	3	22	1.07	11	ARGILLA
3.4	2	4	20.1	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
3.6	2.6	4.2	26	1.07	24	ARGILLA LIMOSA
3.8	2.5	5	25.1	1.67	15	ARGILLA LIMOSA
4	4	6.2	39.8	2.8	14	ARGILLA LIMOSA
4.2	2.8	5	28.1	1.47	19	ARGILLA LIMOSA
4.4	4	7	39.9	2	19	ARGILLA LIMOSA
4.6	2.8	5.4	28.1	1.73	16	ARGILLA LIMOSA
4.8	2.7	5	27.2	1.53	17	ARGILLA LIMOSA
5	3.3	6	33.1	1.8	18	ARGILLA LIMOSA
5.2	3.5	6	35.1	1.67	21	ARGILLA LIMOSA
5.4	3.6	6.8	36.1	1.47	24	ARGILLA LIMOSA
5.6	4.6	8	45.9	2.27	20	ARGILLA LIMOSA
5.8	5.4	8.8	53.8	2.27	23	ARGILLA LIMOSA
6	5.2	9	51.9	2.53	20	ARGILLA LIMOSA
6.2	5.6	9.5	55.8	2.6	21	ARGILLA LIMOSA
6.4	5.5	9.8	54.9	2.67	19	ARGILLA LIMOSA
6.6	5	9	50	2.67	18	ARGILLA LIMOSA
6.8	5	9.2	50	2.8	17	ARGILLA LIMOSA
7	5	9	50	2.67	18	ARGILLA LIMOSA
7.2	4.3	8	43.2	2.47	17	ARGILLA LIMOSA
7.4	6.5	9	64.8	1.67	38	LIMO SABBIOSO
7.6	5.2	10	52	2.8	20	ARGILLA LIMOSA
7.8	5	10	50.1	3.33	15	ARGILLA LIMOSA
8	5	9.8	50.2	3.2	15	ARGILLA LIMOSA
8.2	4.4	7.8	44.3	2.27	19	ARGILLA LIMOSA
8.4	4.2	7	42.4	1.87	22	ARGILLA LIMOSA

CONTINUA

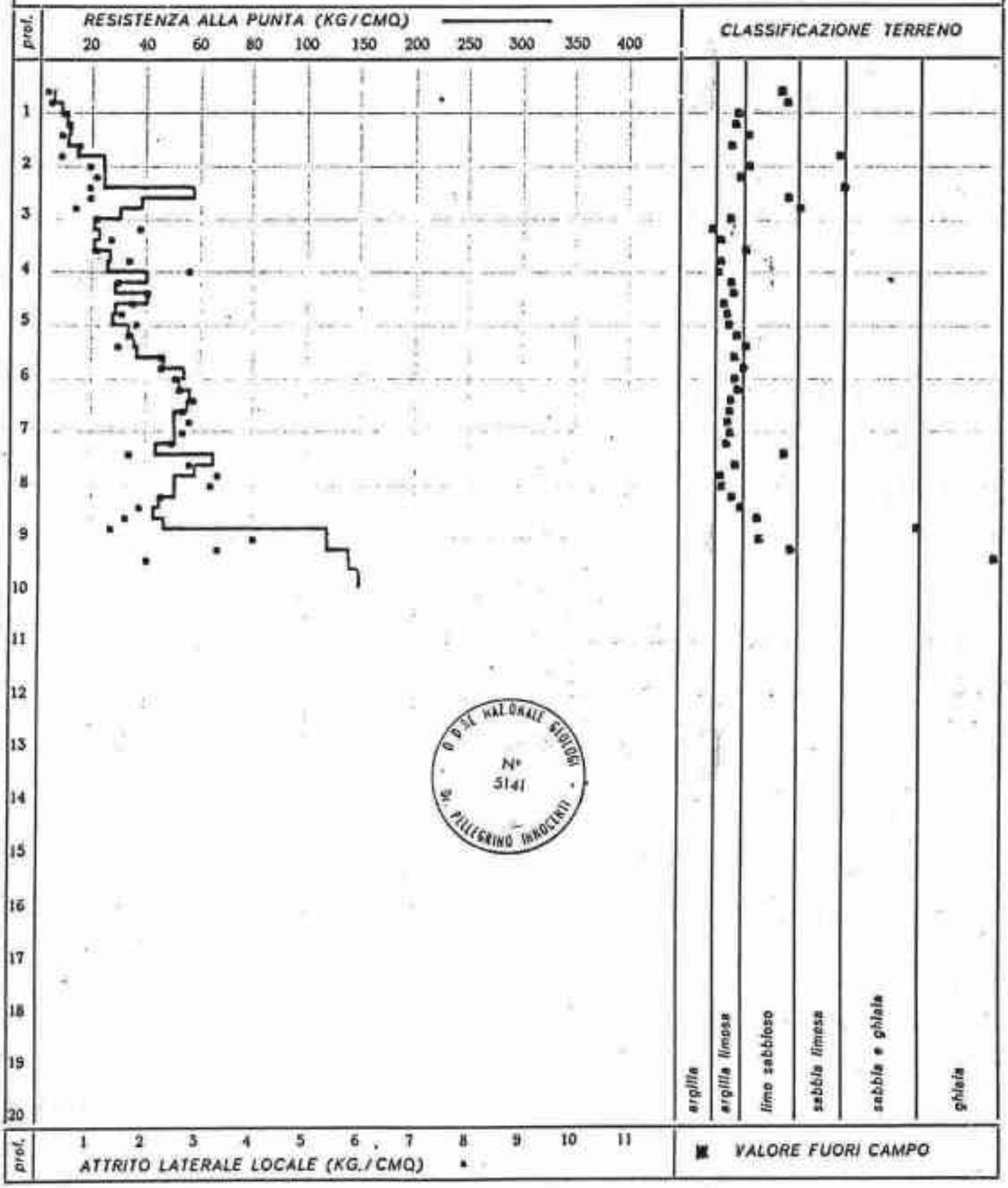
PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
8.6	4.6	7	46.3	1.6	28	LIMO SABBIOSO
8.8	12	14	119	1.33	89	SABBIA E GHIAIA
9	12	18	119	4	29	LIMO SABBIOSO
9.2	14	19	138.6	3.33	41	LIMO SABBIOSO
9.4	42	45	413.3	2	206	GHIAIA

SOIL TEST

AREZZO · VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33644

PROVA 11A

COMMITTENTE	: COMUNE INCISA V.NO	DATA	14/3/88
LOCALITA'	: BURCHIO	PROF. PROVA (M)	9.4
DIR. LAVORI	: DOTT. INNOCENTI	QUOTA	P.C.



ORDINE NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
Dr. PELLEGRINO INNOCENTI

SOILTEST
AREZZO - VIA A. DAL BORRO, 81
TEL. 0575/33644

PROVA 12

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI

PROFONDITA' PROVA M. 12

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
.6	1.2	2	11.9	.53	22	ARGILLA LIMOSA
.8	.6	2.2	6	.53	8	ARGILLA
1	1.2	2.6	11.9	.93	12	ARGILLA
1.2	1.6	3	15.9	.93	16	ARGILLA LIMOSA
1.4	1.6	3.8	15.9	2.8	5	ARGILLA
1.6	1.8	3.2	17.9	.93	19	ARGILLA LIMOSA
1.8	2	3.6	19.9	1.87	10	ARGILLA LIMOSA
2	2.4	3.8	23.8	.93	25	LIMO SABBIOSO
2.2	2.4	4	23.9	1.87	22	ARGILLA LIMOSA
2.4	6.8	7.2	67	.27	251	GHIAIA
2.6	3.8	5.2	37.6	.93	40	LIMO SABBIOSO
2.8	3	4	29.8	.67	44	LIMO SABBIOSO
3	2	4.2	20	1.47	13	ARGILLA
3.2	2	4	20.1	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
3.4	2	4	20.1	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
3.6	3.6	5.8	35.8	1.47	24	ARGILLA LIMOSA
3.8	5.4	8.7	51.5	2.33	22	ARGILLA LIMOSA
4	4	6.2	39.8	2.8	14	ARGILLA LIMOSA
4.2	4	7	39.8	2	19	ARGILLA LIMOSA
4.4	3.4	7	38	2.4	14	ARGILLA LIMOSA
4.6	2.8	5.4	28.1	1.73	16	ARGILLA LIMOSA
4.8	1.6	6.8	16.4	3.47	4	ARGILLA
5	2	3.8	20.3	1.2	16	ARGILLA LIMOSA
5.2	2.6	5.8	26.2	2.13	12	ARGILLA
5.4	2.6	4.8	26.3	1.47	17	ARGILLA LIMOSA
5.6	1.4	3.2	14.5	1.2	12	ARGILLA
5.8	1.8	5.4	18.5	1.07	17	ARGILLA LIMOSA
6	2.4	4.4	24.4	1.33	18	ARGILLA LIMOSA
6.2	4.7	4.8	47	.87	194	GHIAIA
6.4	2.4	5.2	24.4	1.87	13	ARGILLA
6.6	2	4.8	20.3	1.87	11	ARGILLA
6.8	3	6	30.4	1.33	22	ARGILLA LIMOSA
7	3	6	30.4	2	15	ARGILLA LIMOSA
7.2	3.8	5.4	38.4	1.6	19	ARGILLA LIMOSA
7.4	3.6	6.6	36.4	2	18	ARGILLA LIMOSA
7.6	2.4	6	22.6	2.53	8	ARGILLA
7.8	1.8	5.2	18.7	2.27	8	ARGILLA
8	2.8	6	28.6	1.47	19	ARGILLA LIMOSA
8.2	3	6.4	30.6	1.6	19	ARGILLA LIMOSA
8.4	3.6	6	36.5	1.6	22	ARGILLA LIMOSA

CONTINK

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
8.6	3.6	8	36.5	2.93	12	ARGILLA
8.8	3.4	7.2	34.6	2.53	13	ARGILLA
9	2.8	7.4	26.7	3.07	9	ARGILLA
9.2	2.4	5.4	24.8	2	12	ARGILLA
9.4	2.6	5.6	26.8	2	13	ARGILLA
9.6	2.6	5.6	26.8	2	13	ARGILLA
9.8	38	34	295.7	2.67	110	GHIAIA
10	14	22	138.7	5.33	25	LIMO SABBIOSO
10.2	20	22	197.6	1.33	148	GHIAIA
10.4	34	37	335	2	167	GHIAIA
10.6	28	36	197.7	10.67	18	ARGILLA LIMOSA
10.8	24	34	237	6.67	35	LIMO SABBIOSO
11	18	32	178.1	9.33	19	ARGILLA LIMOSA
11.2	40	44	394	2.67	147	GHIAIA
11.4	16	48	158.6	16	9	ARGILLA
11.6	28	36	276.3	5.33	51	SABBIA LIMOSA
11.8	10	22	99.8	8	12	ARGILLA
12	36	48	354.8	2.67	133	GHIAIA

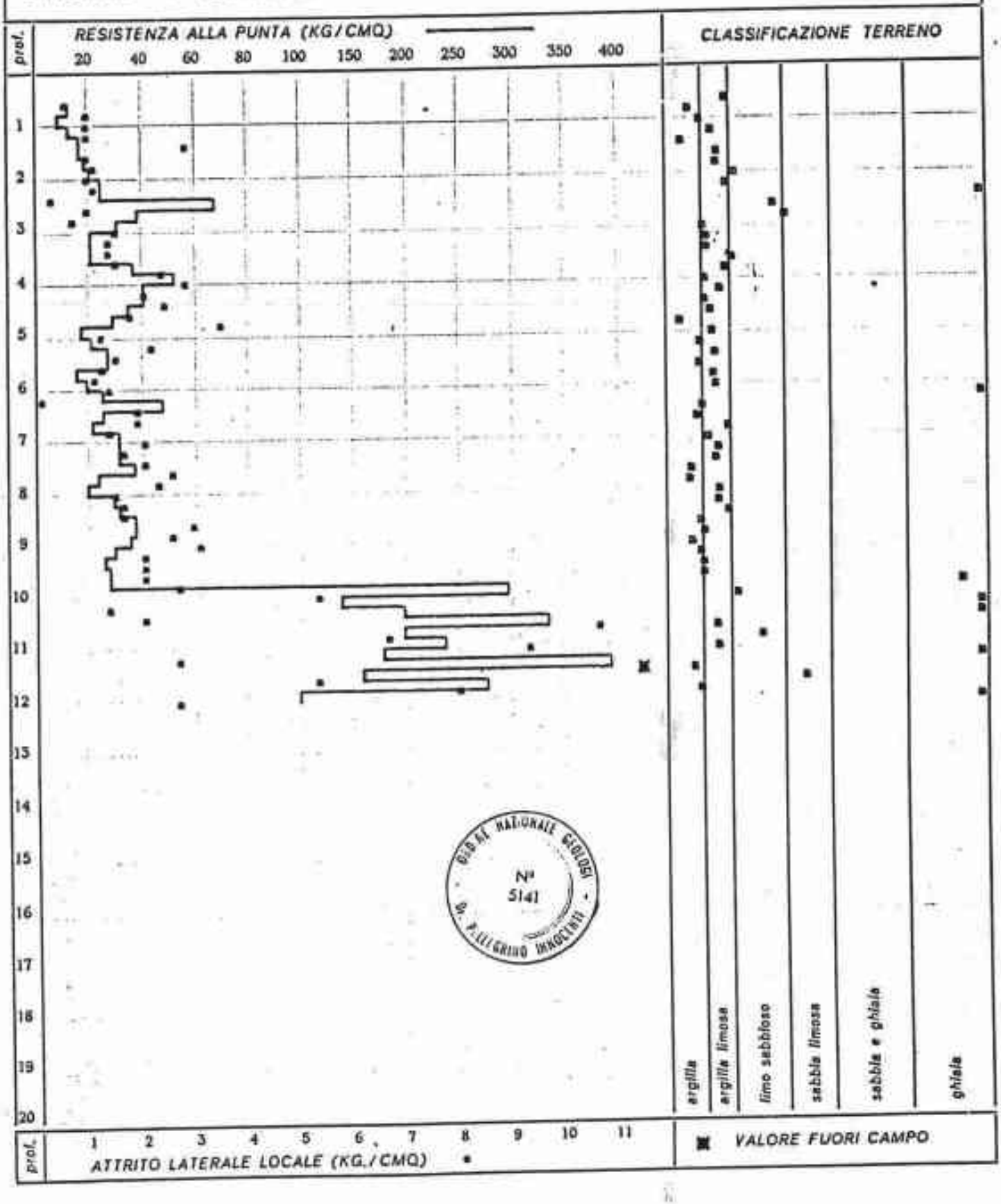
SOILTEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33044

PROVA 12

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.NO
LOCALITA' : BURCHIO
DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA 14/3/88
PROF. PROVA (M) 12
QUOTA 12



ORDINE NAZIONALE GEOLOGI
N° 5141
Dr. P. ALLEGRINO INNOCENTI

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

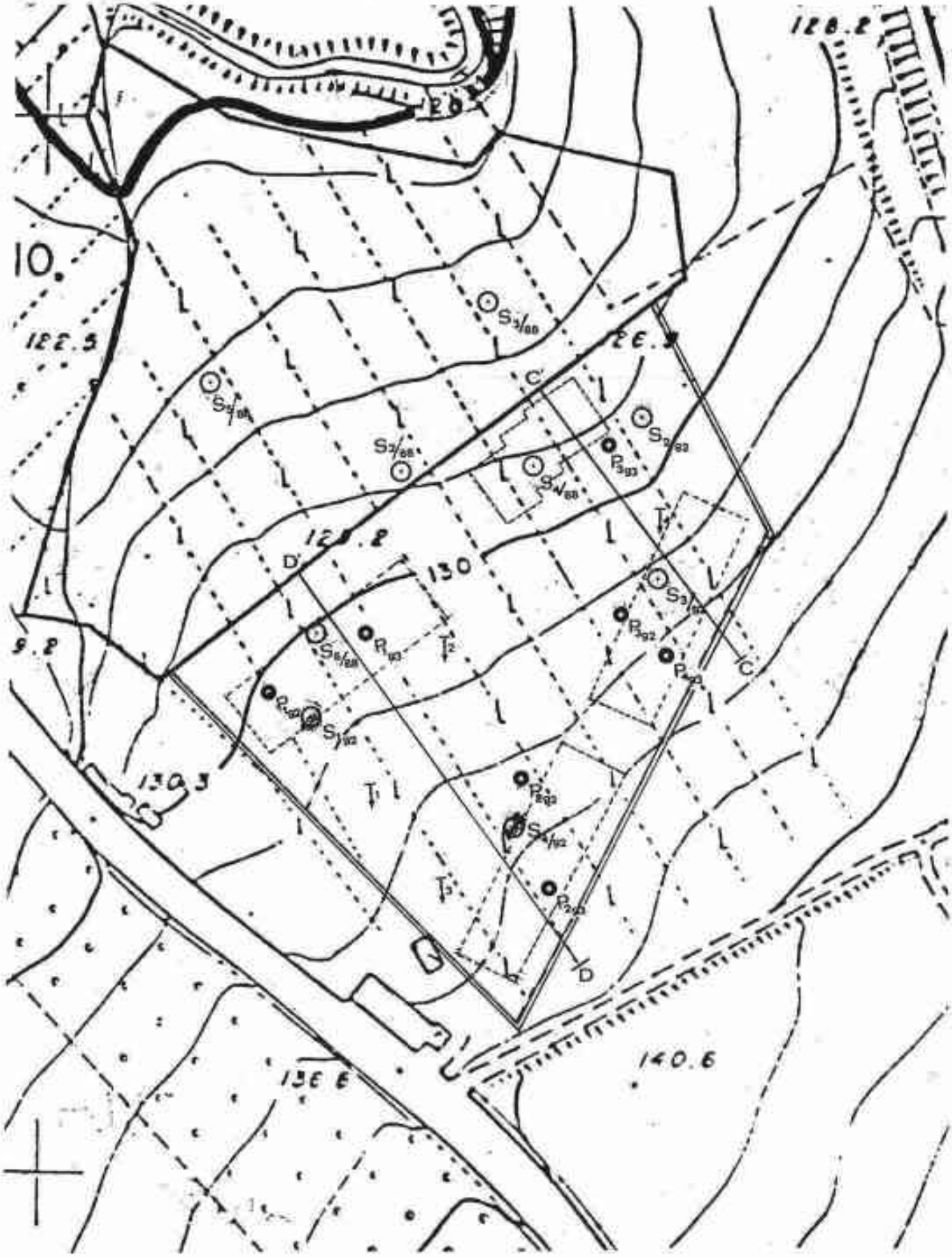
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 032

Località: Burchio

Tipo e numero: n. 4 Sondaggi a carotaggio continuo
n. 4 Prove penetrometriche statiche CPT
n. 4 Saggi geognostici
Analisi e prove geotecniche di laboratorio

Note:


128.2
10
122.5
130
130.3
140.6
C
C'
D
D'

CAMPAGNA GEOGNOSTICA

Settembre 1993

GEA s.n.c.
Sede: Via Don Minzoni 9 - Chiesina Uzzanese (PI)
tel. 0572 - 48327

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
LOCALITA': Burchio (FI)
DATA: 9/9/1993
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

burdat---------- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi°	Cu	Mv	
40	41.0	2.80	6.83	68.0	0.0	0.0	1.90	0.006	ARGILLA LIMOSA
60	33.0	3.07	9.29	89.0	0.0	0.0	2.09	0.010	ARGILLA
80	32.0	2.73	8.54	108.0	0.0	0.0	1.86	0.010	ARGILLA LIMOSA
100	34.0	2.93	8.63	136.0	0.0	0.0	1.99	0.010	ARGILLA
120	35.0	1.80	5.14	162.0	0.0	0.0	1.22	0.010	LIMO ARGILLOSO
140	32.0	1.53	4.79	165.0	0.0	0.0	1.04	0.010	LIMO ARGILLOSO
160	18.0	2.73	15.19	199.0	0.0	0.0	1.86	0.020	ARGILLA
180	45.0	1.67	3.70	212.0	57.9	26.4	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
200	21.0	1.27	6.03	196.0	0.0	0.0	0.86	0.016	LIMO ARGILLOSO
220	17.0	1.27	7.45	134.0	0.0	0.0	0.86	0.029	ARGILLA LIMOSA
240	16.0	1.00	6.25	133.0	0.0	0.0	0.68	0.031	ARGILLA LIMOSA
260	30.0	1.20	4.00	120.0	51.7	25.0	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
280	30.0	1.20	4.00	120.0	51.7	25.0	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
300	24.0	0.87	3.61	122.0	45.7	23.7	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
320	26.0	1.07	4.10	128.0	49.5	24.5	0.00	0.013	LIMO SABBIOSO
340	21.0	1.00	4.76	104.0	0.0	0.0	0.68	0.016	LIMO ARGILLOSO
360	20.0	1.20	6.00	102.0	0.0	0.0	0.82	0.017	LIMO ARGILLOSO
380	23.0	1.20	5.22	105.0	0.0	0.0	0.82	0.014	LIMO ARGILLOSO
400	22.0	1.07	4.85	111.0	0.0	0.0	0.73	0.015	LIMO ARGILLOSO
420	21.0	1.00	4.76	110.0	0.0	0.0	0.68	0.016	LIMO ARGILLOSO
440	20.0	0.87	4.33	130.0	45.7	24.0	0.00	0.017	LIMO SABBIOSO
460	19.0	0.80	4.21	133.0	44.2	24.0	0.00	0.018	LIMO SABBIOSO
480	20.0	1.00	5.00	141.0	0.0	0.0	0.68	0.017	LIMO ARGILLOSO
500	53.0	1.47	2.77	174.0	55.5	28.6	0.00	0.006	SABBIA LIMOSA
520	58.0	1.87	3.33	197.0	60.8	27.5	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
540	55.0	2.33	4.24	224.0	64.1	25.4	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
560	55.0	1.93	3.52	246.0	60.6	27.1	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
580	49.0	2.27	4.63	272.0	0.0	0.0	1.54	0.007	LIMO ARGILLOSO
600	45.0	1.80	4.00	305.0	59.3	25.7	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
620	43.0	1.80	4.19	306.0	59.3	25.1	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
640	31.0	1.47	4.73	334.0	0.0	0.0	1.00	0.011	LIMO ARGILLOSO
660	35.0	1.60	4.57	279.0	0.0	0.0	1.09	0.010	LIMO ARGILLOSO
680	43.0	1.73	4.03	350.0	58.6	25.5	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
700	49.0	2.13	4.35	367.0	62.5	24.9	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
720	50.0	2.13	4.27	333.0	62.5	25.1	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
740	49.0	1.47	2.99	272.0	55.5	28.0	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
760	70.0	2.20	3.14	365.0	63.0	28.1	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA

COMMITTENTE: St. Ass. A. & Y. per Sig. Pistori
LOCALITA': Burchio (FI)
DATA: 9/9/1993
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi°	Cu	Mv	
780	47.0	1.67	3.55	372.8	57.9	26.8	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
800	42.0	1.87	4.44	338.0	60.2	24.3	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
820	45.0	2.07	4.59	362.0	0.0	0.0	1.41	0.007	LIMO ARGILLOSO
840	52.0	1.67	3.21	368.0	57.9	27.6	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
860	50.0	2.27	3.91	346.0	61.6	26.3	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
880	51.0	2.13	4.18	299.0	62.5	25.4	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
900	49.0	2.20	4.50	430.0	0.0	0.0	1.50	0.007	LIMO ARGILLOSO
920	58.0	1.20	2.40	357.0	51.7	29.4	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
940	100.0	2.87	2.87	492.0	61.9	31.6	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
960	47.0	2.07	4.40	361.0	61.9	24.6	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
980	52.0	2.67	5.13	488.0	0.0	0.0	1.81	0.006	LIMO ARGILLOSO
1000	75.0	0.00	0.00	357.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

TABELLA PARAMETRI

--- Simboli utilizzati ---

z profondità dal piano di campagna - in cm.-
qc resistenza alla punta - in Kg/cmq -
Rf rapporto delle resistenze fs/qc - in % -
Dr densità relativa %
Cu resistenza al taglio non drenata - in Kg/cmq -
Mv coeff. Compr. volum.- in cmq/kg -

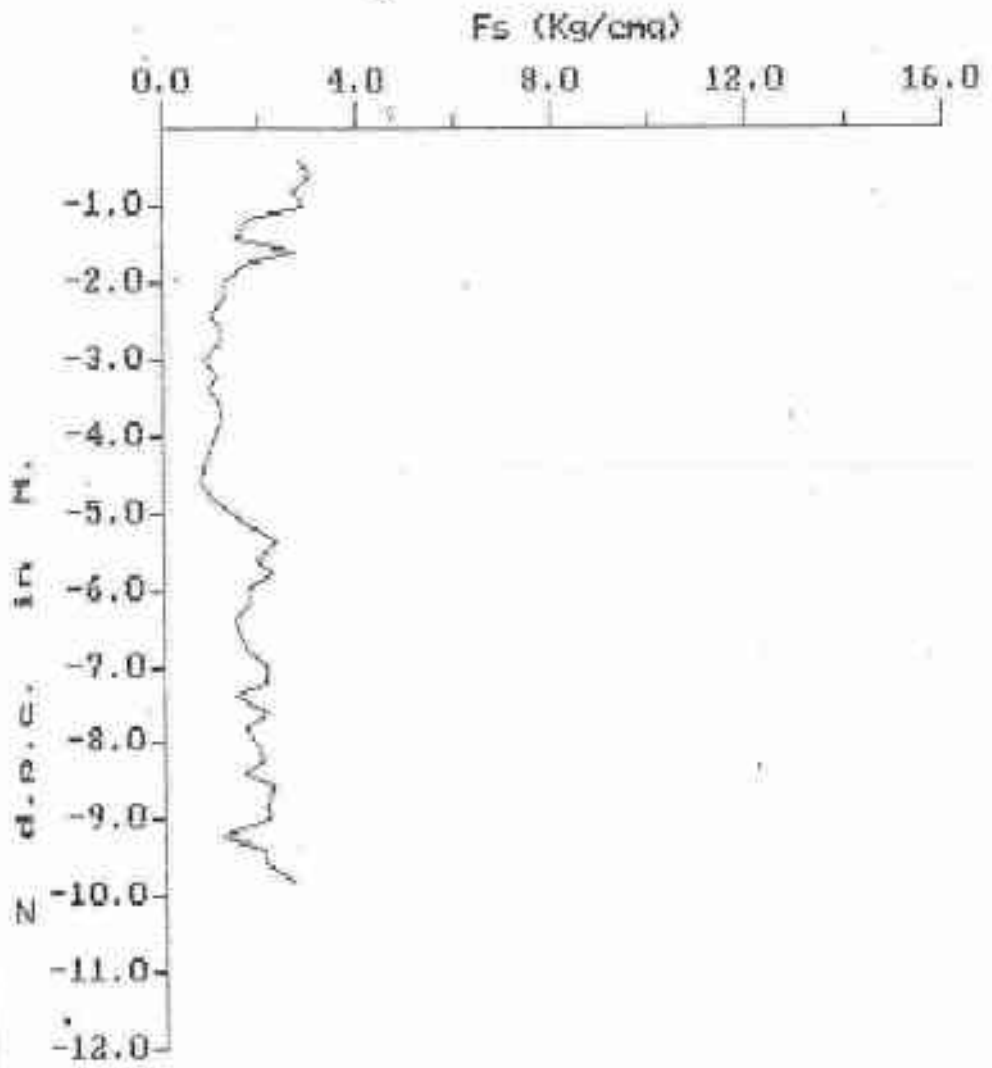
fs resist. unitaria attrito lat. - in Kg/
Qt pressione totale di spinta - in Kg/cm
fi° ang. attrito efficace - in gradi -

-- Note:

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

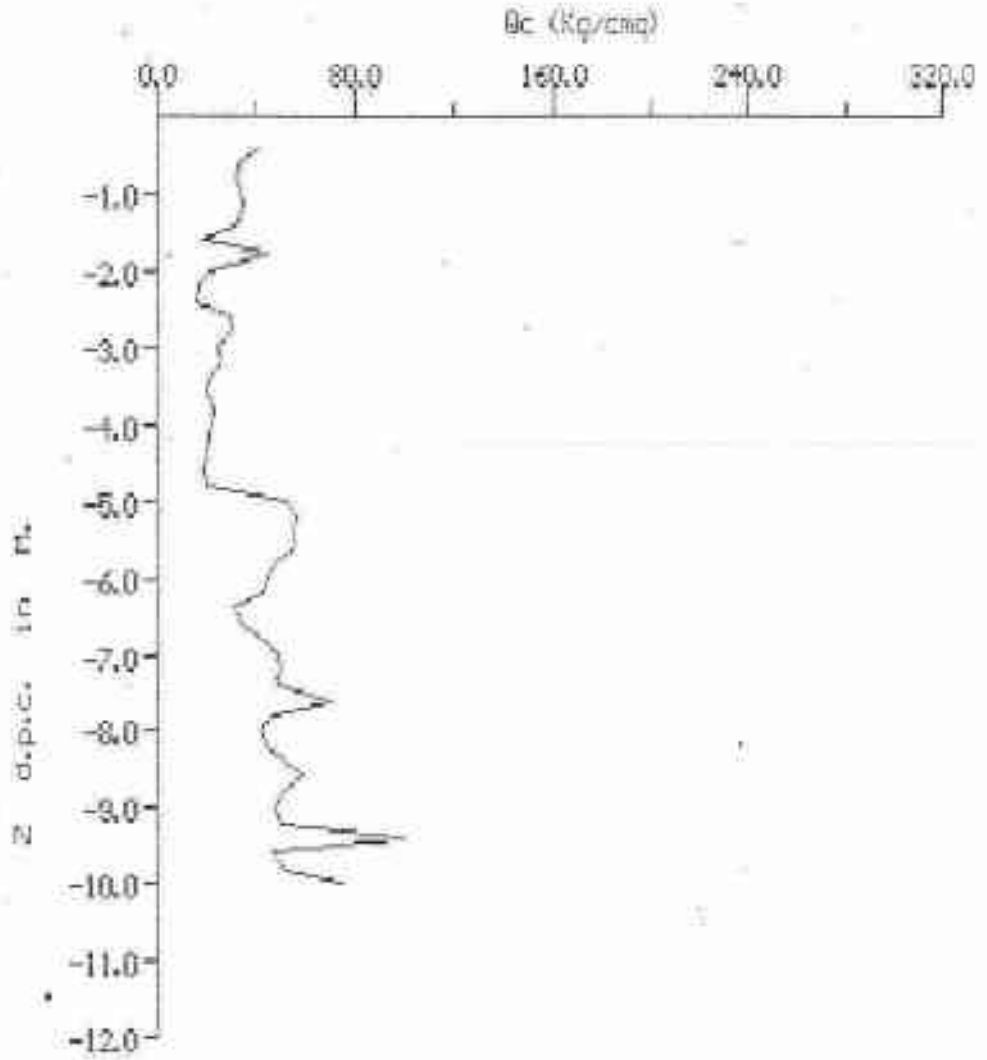
Software by STUDIO GEOTECHNICO - Dr. Geol. Lorenzo Borselli -
SOFTWARE GEOLOGICO-TECNICO DEDICATO
V. Pian di Grassina 11 Grassina(FI) tel. 055-640138 fax. 055-642811.

PENETROMETRIA CPT - Resistenza attrito laterale locale



PENETROMETRIA : 1
DATA : 9/9/1993
LOCALITA' : Burchio (FI)
COMMITTENTE : St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
NOTE :

PENETROMETRIA CPT - Resistenza alla punta



PENETROMETRIA : 1

DATA : 8/9/1993

LOCALITA' : Burchio (FI)

COMMITTENTE : St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori

NOTE :

Software by STUDIO GEOTECHNICS- Dr. Geol. L. BORSELLI tel. 055/640130 fax. 055/642011

GEA s.n.c.
Sede: Via Don Minzoni 9 - Chiesina Uzzanese (PT)
tel. 0572 - 48227

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: St. Ass. A. & C. per Sig. Ristori
LOCALITA': Burchio (FI)
DATA: 9/9/1993
PENETROMETRIA n. 2
NOTE:

burdat---------- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	25.0	0.67	2.38	45.0	40.2	29.7	0.00	0.012	SABBIA LIMOSA
60	43.0	1.13	2.64	58.0	50.7	29.6	0.00	0.008	SABBIA LIMOSA
80	42.0	2.13	5.08	65.0	0.0	0.0	1.45	0.008	LIMO ARGILLOSO
100	33.0	2.73	8.28	78.0	0.0	0.0	1.86	0.010	ARGILLA LIMOSA
120	26.0	2.33	8.97	98.0	0.0	0.0	1.59	0.013	ARGILLA
140	28.0	2.07	7.39	117.0	0.0	0.0	1.41	0.012	ARGILLA LIMOSA
160	21.0	1.80	8.57	135.0	0.0	0.0	1.22	0.016	ARGILLA
180	16.0	0.93	5.19	149.0	0.0	0.0	0.63	0.020	LIMO ARGILLOSO
200	17.0	1.13	6.67	156.0	0.0	0.0	0.77	0.029	ARGILLA LIMOSA
220	19.0	1.27	6.67	158.0	0.0	0.0	0.86	0.026	ARGILLA LIMOSA
240	16.0	1.93	12.09	147.0	0.0	0.0	1.31	0.031	ARGILLA
260	30.0	1.40	7.02	152.0	0.0	0.0	0.95	0.017	ARGILLA LIMOSA
280	20.0	1.93	9.67	134.0	0.0	0.0	1.31	0.017	ARGILLA
300	22.0	1.27	5.76	100.0	0.0	0.0	0.86	0.015	LIMO ARGILLOSO
320	25.0	1.20	4.80	147.0	0.0	0.0	0.82	0.010	LIMO ARGILLOSO
340	26.0	1.60	6.15	154.0	0.0	0.0	1.09	0.013	ARGILLA LIMOSA
360	22.0	1.33	5.80	156.0	0.0	0.0	0.91	0.014	LIMO ARGILLOSO
380	25.0	1.48	5.68	155.0	0.0	0.0	0.93	0.013	LIMO ARGILLOSO
400	24.0	1.60	6.67	154.0	0.0	0.0	1.09	0.014	ARGILLA LIMOSA
420	33.0	1.33	4.04	170.0	53.7	25.1	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
440	47.0	1.00	2.13	183.0	46.3	30.1	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
460	55.0	1.00	1.82	209.0	48.3	31.4	0.00	0.006	SABBIA LIMOSA
480	34.0	1.27	3.73	183.0	52.7	25.9	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
500	17.0	1.53	9.02	186.0	0.0	0.0	1.04	0.029	ARGILLA
520	49.0	1.13	2.31	187.0	50.7	29.6	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
540	24.0	1.20	5.00	192.0	0.0	0.0	0.82	0.014	LIMO ARGILLOSO
560	52.0	2.73	5.26	252.0	0.0	0.0	1.86	0.006	LIMO ARGILLOSO
580	46.0	3.07	6.67	272.0	0.0	0.0	2.09	0.007	ARGILLA LIMOSA
600	56.0	2.00	3.57	335.0	61.3	27.8	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
620	64.0	1.40	2.19	267.0	54.6	30.4	0.00	0.005	SABBIA LIMOSA
640	16.0	1.07	6.67	242.0	0.0	0.0	0.73	0.031	ARGILLA LIMOSA
660	28.0	0.67	4.33	254.0	45.7	24.8	0.00	0.017	LIMO SABBIOSO
680	26.0	1.00	3.85	275.0	48.3	25.2	0.00	0.013	LIMO SABBIOSO
700	31.0	1.00	3.23	349.0	48.3	27.8	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
720	37.0	1.27	3.42	303.0	52.7	26.8	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
740	34.0	2.20	6.47	308.0	0.0	0.0	1.50	0.018	ARGILLA LIMOSA
760	32.0	2.40	7.50	328.0	0.0	0.0	1.63	0.018	ARGILLA LIMOSA

COMMITTENTE: St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
LOCALITA': Burchio (FI)
DATA: 9/9/1993
PENETROMETRIA n. 2
NOTE:

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
760	47.0	1.47	3.12	336.0	55.5	27.7	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
800	50.0	2.20	4.40	339.0	63.0	24.8	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
820	45.0	2.13	4.96	365.0	0.0	0.0	1.45	0.008	LIMO ARGILLOSO
840	44.0	2.73	6.21	374.0	0.0	0.0	1.86	0.008	ARGILLA LIMOSA
860	32.0	2.47	7.71	430.0	0.0	0.0	1.68	0.010	ARGILLA LIMOSA
880	32.0	2.33	7.29	438.0	0.0	0.0	1.59	0.010	ARGILLA LIMOSA
900	32.0	2.47	7.71	439.0	0.0	0.0	1.68	0.010	ARGILLA LIMOSA
920	27.0	2.00	7.41	461.0	0.0	0.0	1.36	0.012	ARGILLA LIMOSA
940	30.0	2.20	7.33	498.0	0.0	0.0	1.50	0.011	ARGILLA LIMOSA
960	32.0	2.27	7.08	498.0	0.0	0.0	1.54	0.010	ARGILLA LIMOSA
980	31.0	3.40	10.97	515.0	0.0	0.0	2.31	0.011	ARGILLA
1000	29.0	0.00	0.00	558.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

TABELLA PARAMETRI

--- Simboli utilizzati ---

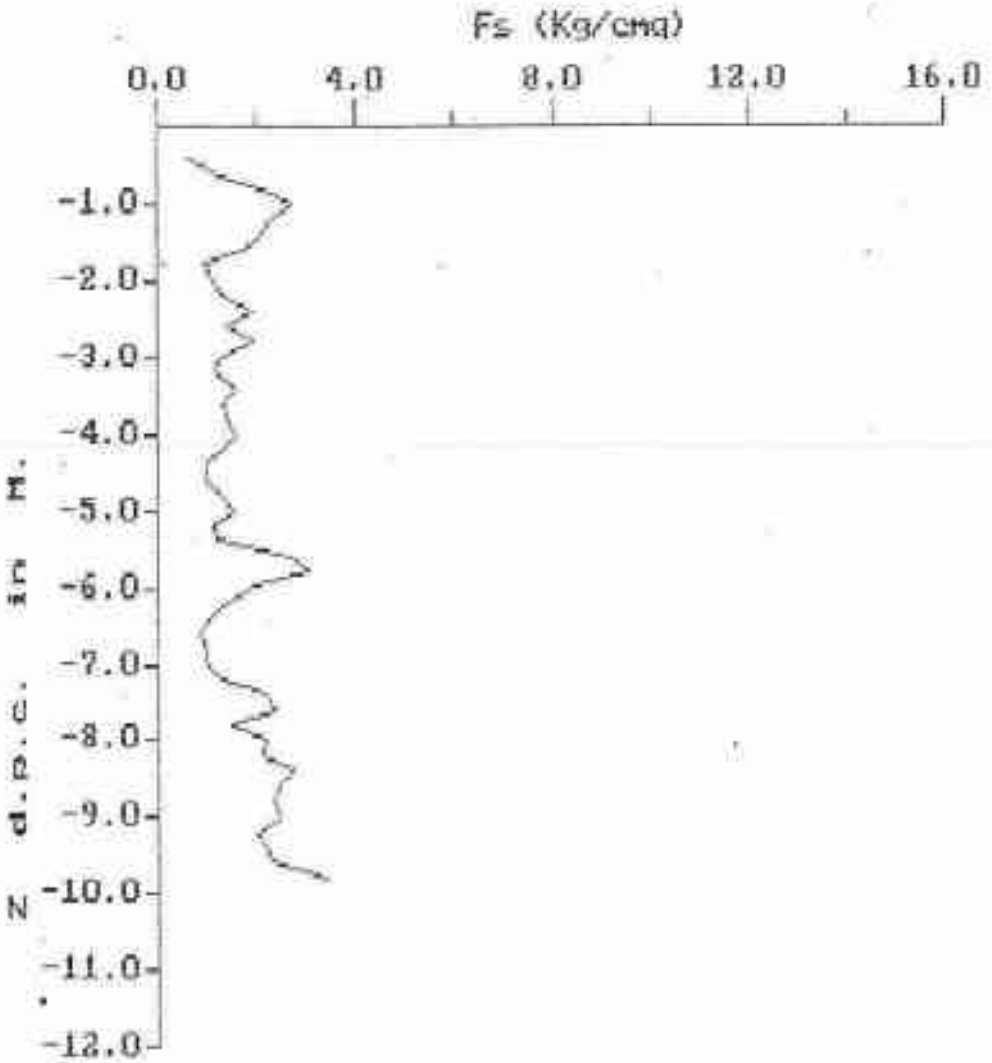
Z profondità del piano di campagna - in cm.-
qc resistenza alla punta - in Kg/cmq -
Rf rapporto delle resistenze fs/qc - in % -
Dr densità relativa %
Cu resistenza al taglio non drenata - in Kg/cmq -
Mv coeff. compr. volum.- in cmq/kg -

fs resist. unitaria attrito lat. - in Kg/cm
Qt pressione totale di spinta - in Kg/cmq
fi' ang. attrito efficace - in gradi -

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

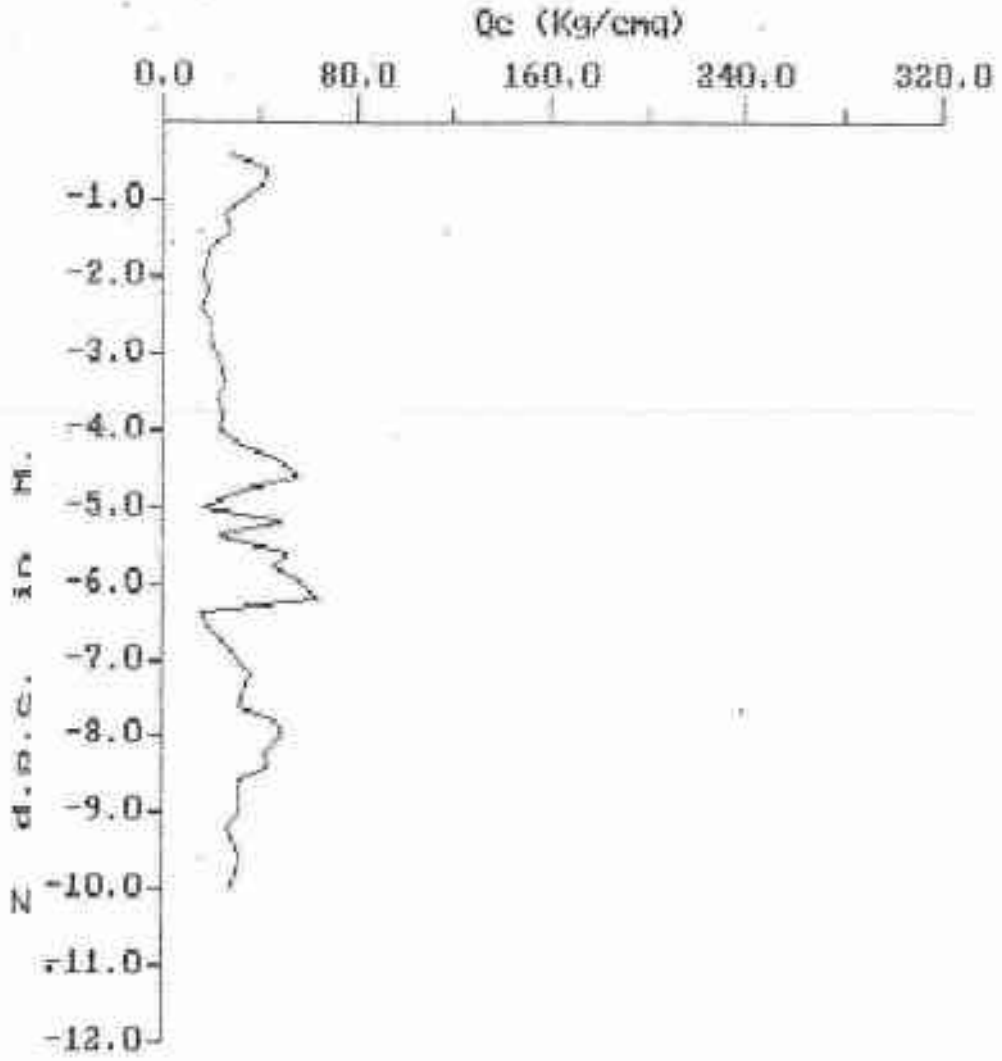
Software by STUDIO GEOTECHNICS - Dr. Geol. Lorenzo Borselli -
SOFTWARE GEOLOGICO-TECNICO DEDICATO
V. Pian di Grassina 11 Grassina(FI) tel. 055-640130 fax. 055-647011.

PENETROMETRIA CPT - Resistenza attrito laterale locale



PENETROMETRIA : 2
DATA : 9/9/1993
LOCALITA' : Burchio (FI)
COMMITTENTE : St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
NOTE :

PENETROMETRIA CPT - Resistenza alla punta



PENETROMETRIA : 2
DATA : 9/9/1993
LOCALITA' : Burchio (FI)
COMMITTENTE : St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
NOTE :

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

PENETROMETRIA CPT - Punta SEGEMANN

COMMITTENTE: St. Ass. A.S T. per Sig.Nistori
LOCALITA': Burchio (FI)
DATA: 9/9/1993
PENETROMETRIA n. 3
NOTE:

burdat---------- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi°	Cu	Nv	
40	35.0	1.00	2.86	52.0	48.3	27.9	0.00	0.010	SABBIA LIMOSA
60	47.0	3.33	7.09	69.0	0.0	0.0	2.27	0.007	ARGILLA LIMOSA
80	31.0	2.67	8.60	91.0	0.0	0.0	1.01	0.011	ARGILLA
100	22.0	2.33	10.61	99.0	0.0	0.0	1.59	0.015	ARGILLA
120	20.0	2.13	10.67	125.0	0.0	0.0	1.45	0.017	ARGILLA
140	20.0	1.93	9.67	142.0	0.0	0.0	1.31	0.017	ARGILLA
160	15.0	1.40	9.33	168.0	0.0	0.0	0.95	0.033	ARGILLA
180	22.0	2.07	9.39	166.0	0.0	0.0	1.41	0.015	ARGILLA
200	21.0	1.53	7.30	157.0	0.0	0.0	1.06	0.016	ARGILLA LIMOSA
220	10.0	1.47	8.15	149.0	0.0	0.0	1.00	0.028	ARGILLA LIMOSA
240	27.0	1.67	6.17	137.0	0.0	0.0	1.13	0.012	ARGILLA LIMOSA
260	21.0	1.87	5.88	156.0	0.0	0.0	0.73	0.016	LIMO ARGILLOSO
280	19.0	1.27	6.67	138.0	0.0	0.0	0.65	0.026	ARGILLA LIMOSA
*300	10.0	0.93	9.19	124.0	0.0	0.0	0.63	0.026	LIMO ARGILLOSO
320	32.0	1.27	3.96	123.0	52.7	35.7	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
340	22.0	1.47	6.67	121.0	0.0	0.0	1.00	0.015	ARGILLA LIMOSA
360	35.0	1.27	3.62	143.0	52.7	26.2	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
380	25.0	1.87	7.50	122.0	49.5	27.5	0.00	0.010	SABBIA LIMOSA
400	23.0	0.73	3.19	138.0	42.5	26.7	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
420	34.0	1.47	4.32	135.0	55.5	25.1	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
440	34.0	1.47	4.31	147.0	55.5	24.5	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
460	37.0	1.48	3.78	162.0	56.6	25.9	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
480	38.0	1.47	3.86	171.0	55.5	25.6	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
500	33.0	1.47	4.44	179.0	55.5	24.0	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
520	33.0	3.67	11.11	191.0	0.0	0.0	2.49	0.010	ARGILLA
540	84.0	8.73	10.40	299.0	0.0	0.0	5.94	0.004	ARGILLA
560	231.0	11.87	4.79	411.0	0.0	0.0	7.52	0.001	LIMO ARGILLOSO
580	102.0	7.60	7.45	415.0	0.0	0.0	5.17	0.003	ARGILLA LIMOSA
600	43.0	2.67	6.20	451.0	0.0	0.0	1.81	0.006	ARGILLA LIMOSA
620	65.0	3.73	5.74	486.0	0.0	0.0	2.54	0.005	LIMO ARGILLOSO
640	29.0	0.93	3.22	436.0	47.0	26.9	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
660	26.0	1.13	4.36	522.0	50.7	24.8	0.00	0.013	LIMO SABBIOSO
680	27.0	0.93	3.46	491.0	47.0	26.3	0.00	0.012	LIMO SABBIOSO
700	26.0	0.93	3.59	443.0	47.0	25.9	0.00	0.013	LIMO SABBIOSO
720	22.0	0.87	3.94	386.0	45.7	24.7	0.00	0.015	LIMO SABBIOSO
740	20.0	0.87	4.33	255.0	45.7	24.0	0.00	0.017	LIMO SABBIOSO
760	21.0	2.07	9.84	298.0	0.0	0.0	1.41	0.016	ARGILLA

COMMITTENTE: St. Ass. A.& T. per Sig.Ristori
LOCALITA': Burchio (FI)
DATA: 9/9/1993
PENETROMETRIA n. 1
NOTE:

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi°	Cu	Mv	
780	41.0	7.87	19.19	311.0	0.0	0.0	5.35	0.000	ARGILLA
800	128.0	0.00	0.00	542.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------
820	458.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

TABELLA PARAMETRI

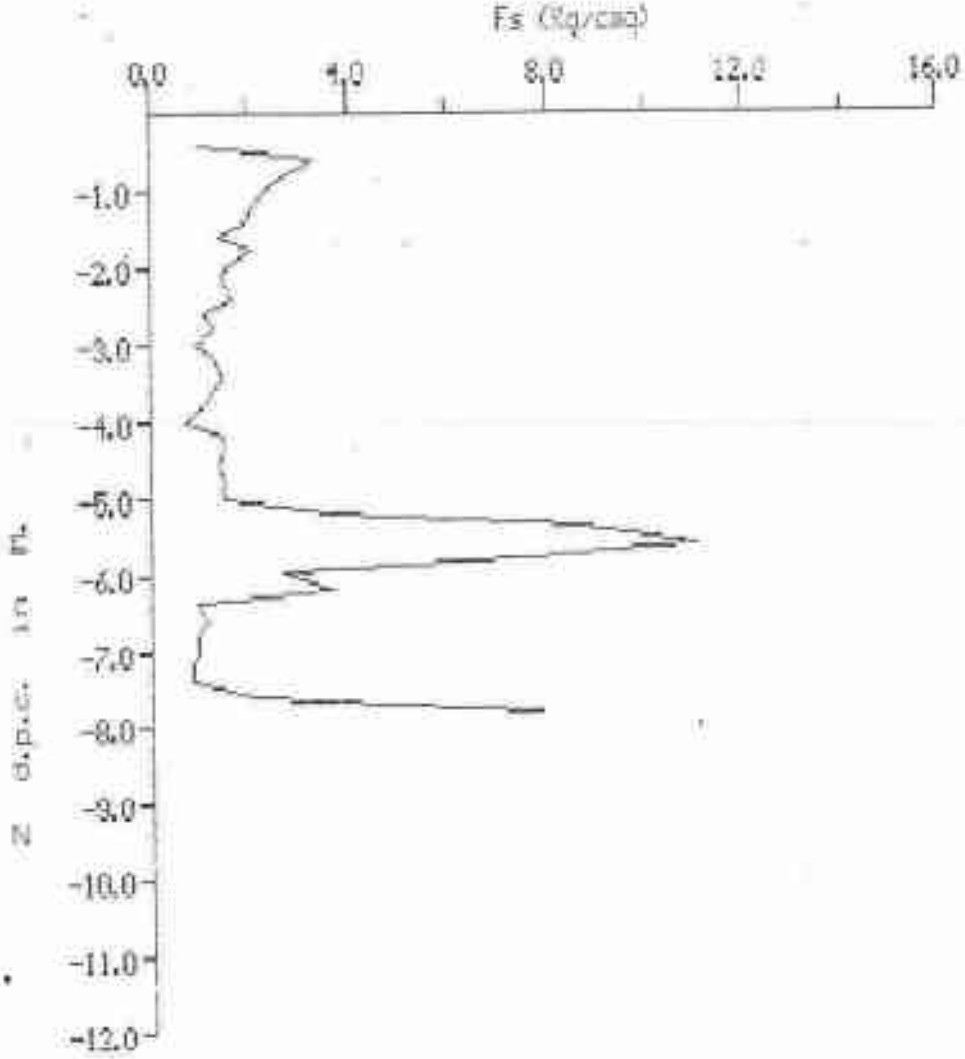
--- Simboli utilizzati ---

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

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

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

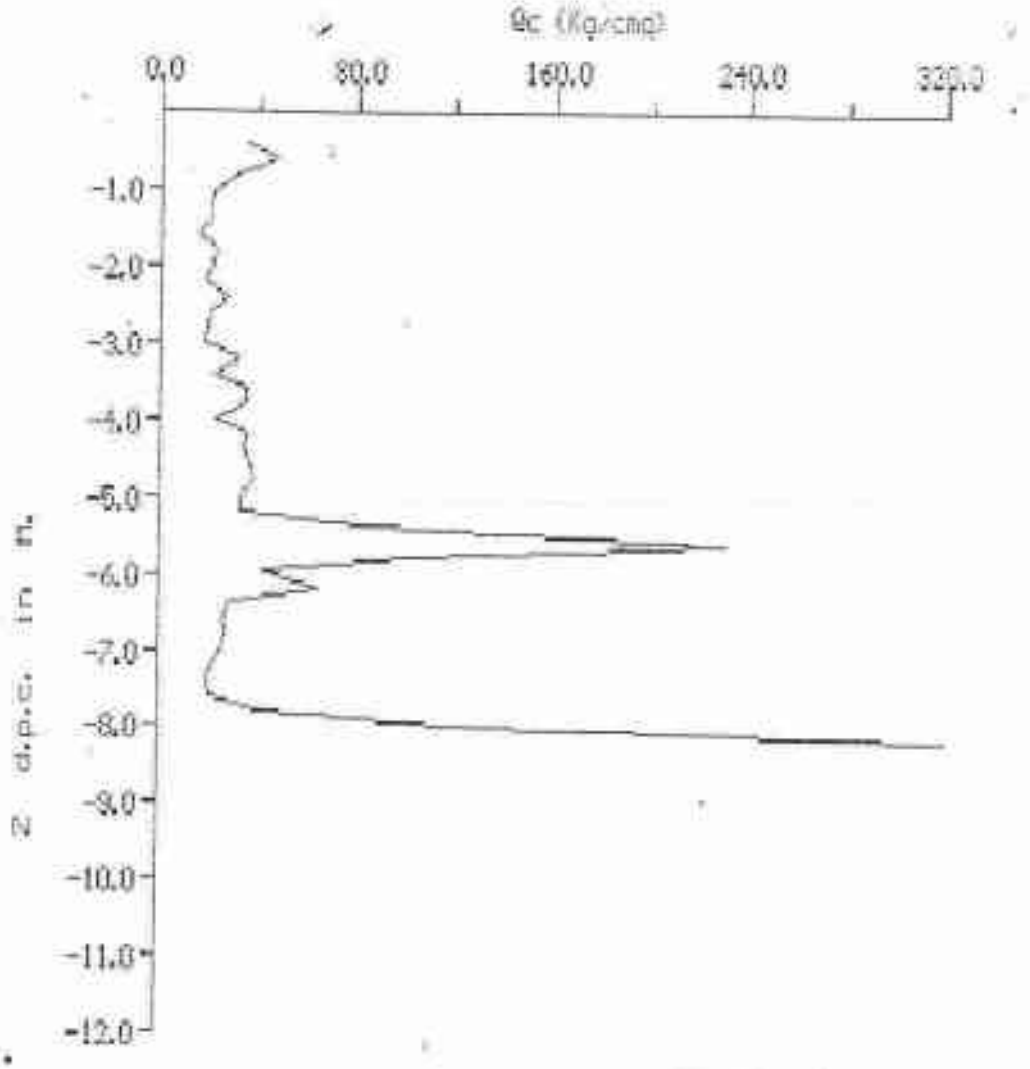
PENETROMETRIA CPT - Resistenza attrito laterale locale



PENETROMETRIA : 3
DATA : 9/9/1993
LOCALITA' : Burchio (FI)
COMMITTENTE : St. Ass. A.& T. per Sig.Ristori
NOTE :

Software by STUDIO GEOTECHNICS- Dr. Geol. L. BORSELLI tel. 055/640130 fax. 055/642011

PENETROMETRIA CPT - Resistenza alla punta



PENETROMETRIA : 3
DATA : 9/3/1993
LOCALITA' : Burchio (FI)
COMMITTENTE : St. Ass. A.G T. per Sig.Ristori
NOTE :

Software by STUDIO GEOTECHNICS- Dr. Geol. L. BORGELLI tel. 055/640130 fax. 055/642011

GEA s.n.c.
Sede: Via Don Minzoni 7 - Chiesina Uzzanese (PT)
tel. 0572 - 48327

PENETROMETRIA CPT - Punta BEGEMANN

COMMITTENTE: St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
LOCALITA': Burchio (FI)
DATA: 9/9/1993
PENETROMETRIA n. 4
NOTE:

burdat---------- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE CPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi°	Cu	Mv	
40	15.0	0.40	2.67	32.0	31.2	27.3	0.00	0.022	SABBIA LIMOSA
60	12.0	1.67	13.89	22.0	0.0	0.0	1.13	0.042	ARGILLA
80	59.0	2.60	4.41	102.0	66.2	28.0	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
100	95.0	3.00	3.16	161.0	68.8	29.5	0.00	0.004	SABBIA LIMOSA
120	47.0	3.73	7.94	124.0	0.0	0.0	2.54	0.007	ARGILLA LIMOSA
140	39.0	3.20	8.21	148.0	0.0	0.0	2.18	0.009	ARGILLA LIMOSA
160	28.0	1.53	7.67	169.0	0.0	0.0	1.04	0.017	ARGILLA LIMOSA
180	16.0	1.40	8.75	174.0	0.0	0.0	0.95	0.031	ARGILLA
200	12.0	1.27	10.56	179.0	0.0	0.0	0.86	0.042	ARGILLA
220	10.0	0.80	8.00	168.0	0.0	0.0	0.54	0.050	ARGILLA LIMOSA
240	19.0	1.27	6.67	184.0	0.0	0.0	0.86	0.026	ARGILLA LIMOSA
260	12.0	1.20	10.00	145.0	0.0	0.0	0.82	0.042	ARGILLA
280	11.0	1.13	10.30	121.0	0.0	0.0	0.77	0.045	ARGILLA
300	18.0	0.73	7.33	100.0	0.0	0.0	0.50	0.028	ARGILLA LIMOSA
320	11.0	1.07	9.78	95.0	0.0	0.0	0.73	0.045	ARGILLA
340	14.0	1.00	7.14	93.0	0.0	0.0	0.68	0.036	ARGILLA LIMOSA
360	13.0	1.00	7.69	86.0	0.0	0.0	0.68	0.038	ARGILLA LIMOSA
380	11.0	0.93	8.48	94.0	0.0	0.0	0.63	0.045	ARGILLA LIMOSA
400	11.0	0.73	6.67	106.0	0.0	0.0	0.50	0.045	ARGILLA LIMOSA
420	15.0	1.00	6.67	115.0	0.0	0.0	0.68	0.033	ARGILLA LIMOSA
440	23.0	1.53	6.67	144.0	0.0	0.0	1.04	0.014	ARGILLA LIMOSA
460	31.0	1.67	5.38	160.0	0.0	0.0	1.13	0.011	LIMO ARGILLOSO
480	28.0	1.73	6.67	158.0	0.0	0.0	1.18	0.017	ARGILLA
500	21.0	1.07	5.06	180.0	0.0	0.0	0.73	0.016	LIMO ARGILLOSO
520	14.0	1.07	7.62	176.0	0.0	0.0	0.73	0.036	ARGILLA LIMOSA
540	29.0	1.00	5.00	186.0	0.0	0.0	0.68	0.017	LIMO ARGILLOSO
560	19.0	1.20	6.32	201.0	0.0	0.0	0.82	0.026	ARGILLA LIMOSA
580	18.0	1.20	6.67	201.0	0.0	0.0	0.82	0.028	ARGILLA LIMOSA
600	19.0	1.07	5.61	206.0	0.0	0.0	0.73	0.026	LIMO ARGILLOSO
620	22.0	1.07	4.85	207.0	0.0	0.0	0.73	0.019	LIMO ARGILLOSO
640	24.0	1.00	4.17	211.0	48.3	24.1	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
660	26.0	1.20	4.62	216.0	0.0	0.0	0.92	0.013	LIMO ARGILLOSO
680	23.0	1.33	5.80	223.0	0.0	0.0	0.91	0.014	LIMO ARGILLOSO
700	22.0	1.13	5.15	237.0	0.0	0.0	0.77	0.015	LIMO ARGILLOSO
720	26.0	1.47	5.64	243.0	0.0	0.0	1.00	0.013	LIMO ARGILLOSO
740	26.0	1.60	6.15	260.0	0.0	0.0	1.09	0.013	ARGILLA LIMOSA
760	26.0	1.67	6.41	288.0	0.0	0.0	1.13	0.013	ARGILLA LIMOSA

COMMITTENTE: St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
LOCALITA': Borchio (FI)
DATA: 9/7/1992
PENETROMETRIA n. 4
NOTE:

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
760	26.0	1.53	5.90	298.0	0.0	0.0	1.04	0.017	LIMO ARGILLOSO
800	29.0	1.13	3.91	311.0	50.7	25.2	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
820	26.0	1.53	7.44	311.0	0.0	0.0	1.31	0.013	ARGILLA LIMOSA
840	22.0	1.60	7.27	292.0	0.0	0.0	1.09	0.015	ARGILLA LIMOSA
860	28.0	1.53	7.67	315.0	0.0	0.0	1.04	0.017	ARGILLA LIMOSA
880	24.0	1.73	7.22	374.0	0.0	0.0	1.18	0.014	ARGILLA LIMOSA
900	30.0	1.53	5.11	406.0	0.0	0.0	1.04	0.011	LIMO ARGILLOSO
920	37.0	1.88	4.86	279.0	0.0	0.0	1.22	0.009	LIMO ARGILLOSO
940	41.0	1.20	4.39	324.0	59.3	24.9	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
960	40.0	2.07	5.17	414.0	0.0	0.0	1.41	0.006	LIMO ARGILLOSO
980	42.0	2.40	5.71	415.0	0.0	0.0	1.63	0.005	LIMO ARGILLOSO
1000	46.0	0.00	0.00	239.0	0.0	0.0	0.00	0.000	----------

TABELLA PARAMETRI

--- Simboli utilizzati ---

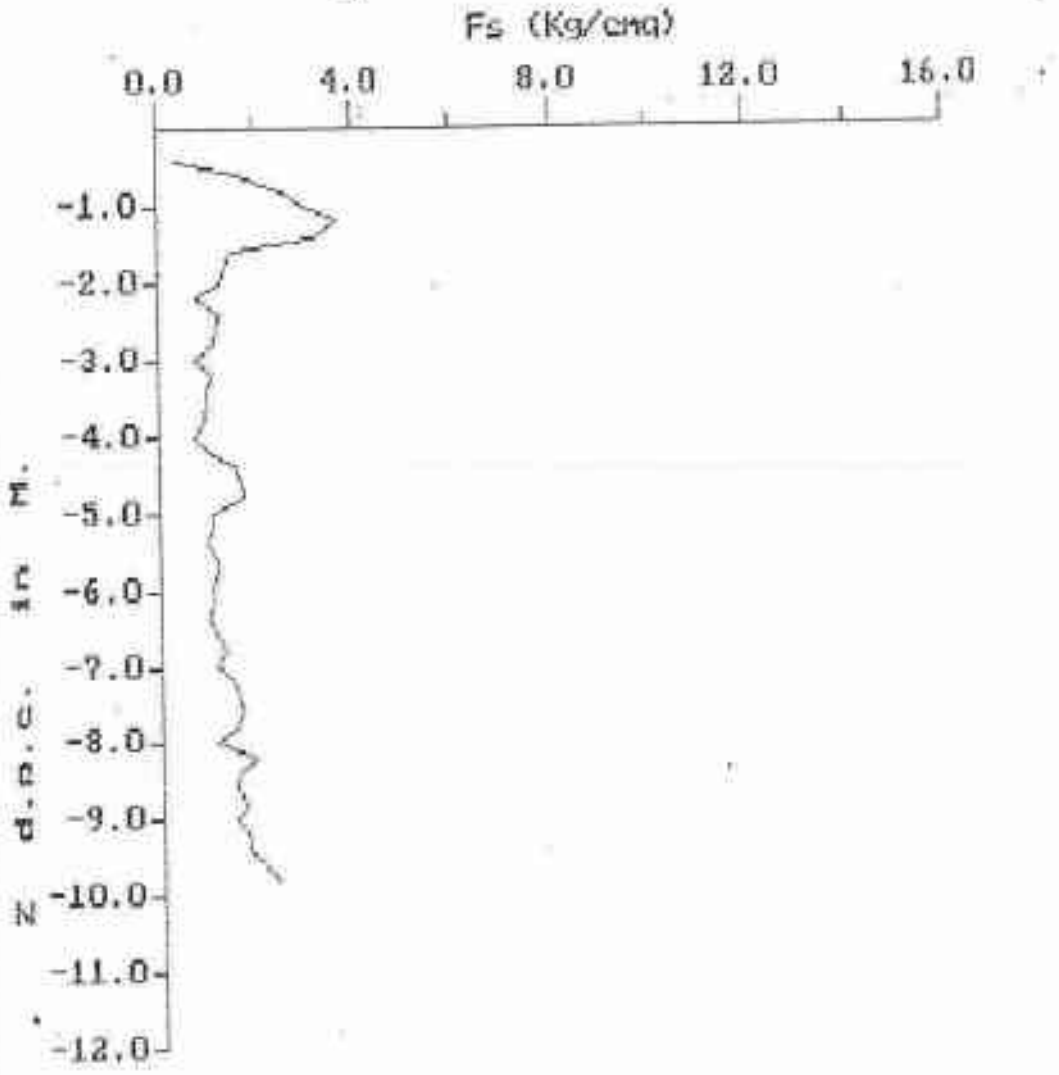
z profondità dal piano di campagna - in cm.-
qc resistenza alla punta - in Kg/cmq -
Rf rapporto delle resistenze fs/qc - in % -
Dr densità relativa %
Cu resistenza al taglio non drenata - in Kg/cmq -
Mv coeff. Compr. volum.- in cmq/Kg -

fs resist. unitaria attrito lat. - in Kg/cmq -
Qt pressione totale di spinta - in Kg/cmq -
fi' ang. attrito efficace - in gradi -

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

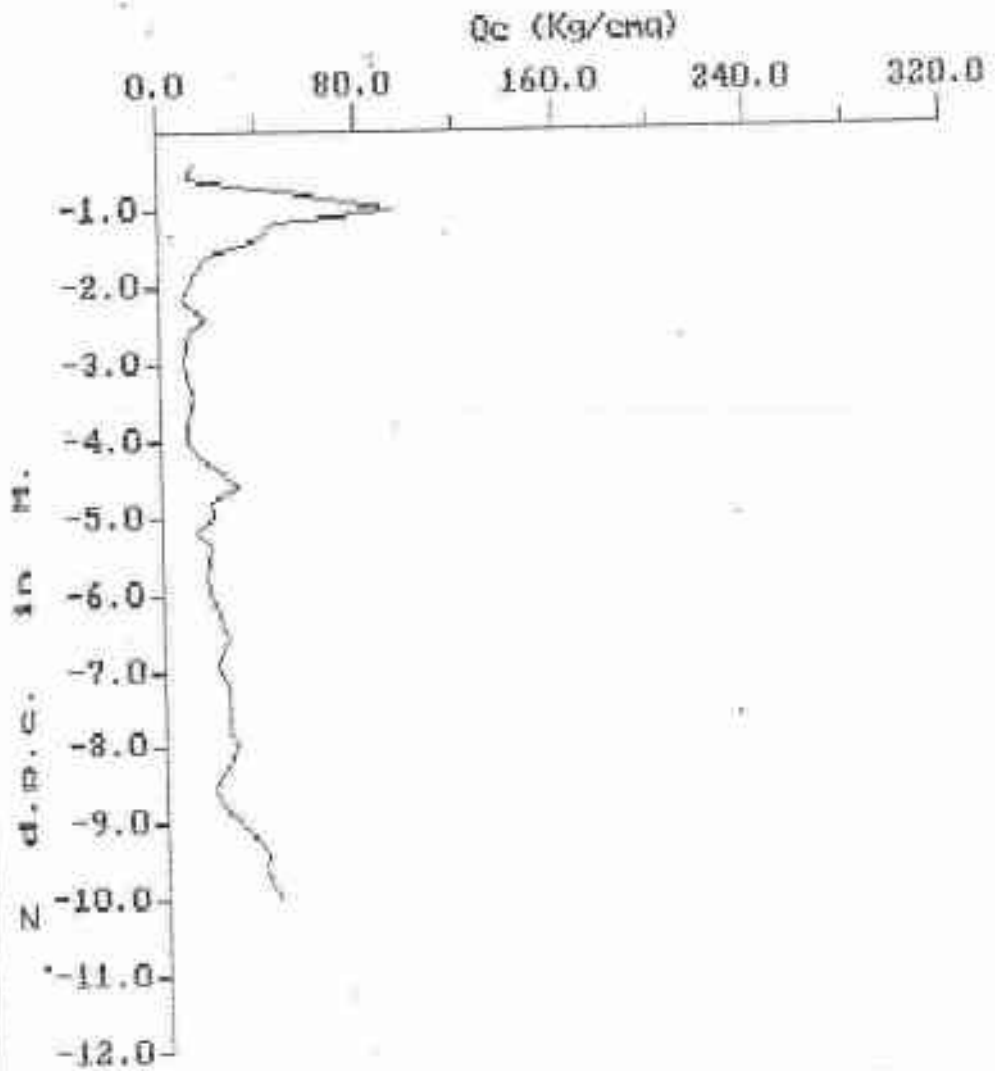
Software by STUDIO GEOTECHNICS - Dr. Geol. Lorenzo Borselli -
SOFTWARE GEOLOGICO-TECNICO DEDICATO
V. Pian di Grassina 11 Grassina(FI) tel. 055-640130 fax. 055-642011.

PENETROMETRIA CPT - Resistenza attrito laterale locale



PENETROMETRIA : 4
DATA : 9/9/1993
LOCALITA' : Burchio (FI)
COMMITTENTE : St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
NOTE :

PENETROMETRIA CPT - Resistenza alla punta



PENETROMETRIA : 4
DATA : 9/9/1993
LOCALITA' : Burchio (FI)
COMMITTENTE : St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
NOTE :

CAMPAGNA GEOGNOSTICA

Luglio 1992

GEOTECNICA PALAZZI srl

Via G. Di Vittorio, 3 — CHIANCIANO T.
0578/63921-266818

SONDAGGIO N. 1

COMMITTENTE:

DATA: 20/07/92 QUOTA: p.c.

CANTIERE: BURCHIO LOCALITA': INCISA SISTEMA DI PERF. ROT.CAR.CONT.

Diametro mm.	Profondità dal p.c.	Campioni	Quota Campioni	Tubaggio	Scala Rif.	Stratigrafia	Falda	DESCRIZIONE TERRENI ATTRAVERSATI	Quota m.	Pz Vol/1000 Kg/cmc	Pocket Pen Kg/cmq	Vane Test Kg/cmq	SPT-N colpi/30cm	ELE.= Cu Kg/cmq	TAGLIO Ø gradi	TAGLIO C Kg/cmq	Edometrica E=Kg/cmq
101	.2							Terreno vegetale	0.5		2.2						
								Argilla sabbiosa debolmente limosa con noduletti calcarei avana	1.0		3.4						
									1.5		3.1						
		1	2.0						2.0		4.0						
	2.3								2.5		3.5						
								Argilla come sopra di colore grigiastro	3.0		3.7						
	3.6								3.5		1.8						
								Argilla organica (torba) di colore grigio-scuro	4.0		2.0						
									4.5		1.8						
	4.8							Argilla debolmente limosa plastica di colore grigio piombo	5.0		3.5						
									5.5		3.2						
									6.0		2.5						
	6.7								7.0		2.5						
									7.5		3.0						
								Argilla grigia debolmente limosa, plastica	8.0		3.5						
									8.5		2.5						
	9.0							Trovanti e ciottoli di calcare									
	9.3							Argilla sabbiosa azzurro-grigia									
	10.0							TERMINE SONDAGGIO									

GEOTECNICA PALAZZI srl

Via G. Di Vittorio, 3 – CHIANCIANO T.
0578/63921-268818

SONDAGGIO N. 2

COMMITTENTE:
CANTIERE: BURCHIO
LOCALITA': INCISA
DATA: 20/07/92
QUOTA: p.c.
SISTEMA DI PERF. ROT.CAR.CONT.

Diametro mm.	Profondità del p.c.	Campioni	Quota Campioni	Tubaggio	Scala Rif.	Strati-grafia	Falda	DESCRIZIONE TERRENI ATTRAVERSATI	Quota m.	P.Vgl/1000 Kg/cmc	Pocket Pen Kg/cmq	Vane Test Kg/cmq	SPT-N colpi/30cm	ELL.+ Cu Kg/cmq	TAGLIO Ø =gradi	TAGLIO C Kg/cmq	Edometrico E=Kg/cmq
101	.3							Terreno vegetale									
					1			Argilla sabbiosa debolmente limosa con noduletti color avana	1.0		2.4						
	1.5							Argilla debolmente limosa grigio-scura plastica	1.5		2.5						
		1	2.0		2												
	2.7								2.5		1.5						
					3			Argilla grigio-azzurra variegata bruna									
		2	3.5														
	4.0				4			Limo grigio-azzurra	4.0		1.0						
	4.3							Argilla deb. limosa grigio-azzurra variegata in bruno con riv. sabbiosi	4.5		2.5						
	5.0				5			Argilla sabbiosa grigio-azzurra con ciottoli di calcare e arenarie									
	6.0				6			Sabbia fine grigio-azzurra									
	6.2							Argilla grigio-azzurra con fiamme	6.5		1.8						
	6.7				7												
					8			Argilla sabbiosa grigia con trovanti calcarei									
					9												
	10.0				10			TERMINE SONDAGGIO									
					11												
					12												
					13												
					14												
					15												
					16												
					17												
					18												
					19												
					20												
					21												
					22												
					23												

GEOTECNICA PALAZZI srl

Via G. Di Vittorio, 3 – CHIANCIANO T.
0578/63921-286818

SONDAGGIO N. 3

COMMITTENTE:

DATA: 20/07/92 QUOTA: p.c.

CANTIERE: BURCHIO LOCALITA': INCISA SISTEMA DI PERF. ROT.CAR.

Diametro mm.	Profondità dal p.c.	Campioni	Quota Campioni	Tubaggio	Scala Rif.	Stratigrafia	Falda	DESCRIZIONE TERRENI ATTRAVERSATI	Quota s.l.m.	P.Vgl/1000 Kg/cmc	Pocket Pen Kg/cmq	Vane Test Kg/cmq	SPT=N colpi/30cm	ELC.= Cu Kg/cmq	TAGLIO Ø gradi	TAGLIO C Kg/cmq
LO1	.3							Terreno vegetale								
					1			Argilla sabbioso-limosa avana	1.0		1.8					
		1	2.0		2				2.0		3.0					
	2.5							Argilla grigia debolmente limosa	2.7		4.5					
	3.0				3				3.0		5.0					
									3.2		3.5					
		2	3.8		4			Argilla bruno-verdolina limosa	3.8		3.2					
									4.5		3.5					
	5.0				5			Argilla avana con venature grigie debolmente limosa con noduletti	5.5		4.2					
									6.0		2.8					
	6.3				6			Argilla grigia plastica	6.5		2.5					
									7.0		2.2					
					7				7.5		2.2					
									8.0		3.2					
	8.2				8			Argilla sabbiosa grigio-azzurra con frammenti arenacei e calcarei								
	10.0				10			TERMINE SONDAGGIO								
					11											
					12											
					13											
					14											
					15											
					16											
					17											
					18											
					19											
					20											
					21											
					22											
					23											

GEOTECNICA PALAZZI srl

Via G. Di Vittorio, 3 – CHIANCIANO T.
0578/63921–266818

SONDAGGIO N. 4

COMMITTENTE:

DATA: 20/07/92

QUOTA: p.c.

CANTIERE: BURCHIO

LOCALITA': INCISA

SISTEMA DI PERF. ROT.CAR.CONT.

Diametro mm.	Profondità dal p.c.	Campioni	Quota Campioni	Tubaggio	Scala Rif.	Stratigrafia	Falda	DESCRIZIONE TERRENI ATTRAVERSATI	Quota m.	P.Vgl/1000 Kg/cmc	Pocket Pen Kg/cmq	Vane Test Kg/cmq	SPT-N colpi/30cm	ELE.= Cu Kg/cmq	TAGLIO Ø gradi	TAGLIO c Kg/cmq	Edometrica E-Kg/cmq
101	.2							Terreno vegetale									
					1				1.0		2.6						
									1.5		2.2						
		1	2.0		2				2.0		3.0						
								Argilla sabbiosa avana debolmente	2.5		3.2						
								limosa con noduletti calcarei	3.0		3.2						
		2	4.0		4												
					5												
	6.2							Argilla bruno-grigia debolmente	6.5		3.2						
					7			limosa con noduletti calcarei	7.0		2.2						
	7.5							Argilla bruno-verdolina con fiamme	7.5		3.2						
					8			grigie debolmente limosa	8.0		3.5						
									8.5		2.3						
	9.0				9			Argilla grigia plastica	9.0		3.5						
									9.5		2.6						
	10.0				10				10.0		2.2						
								TERMINE SONDAGGIO									
					11												
					12												
					13												
					14												
					15												
					16												
					17												
					18												
					19												
					20												
					21												
					22												
					23												

QUADRO RIASSUNTIVO ANALISI DI LABORATORIO

Sondaggio	Campione n.	Profondità mt.	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	Wn %	Wl %	Wp %	Ip %	Ic	Classific. di Casagrande	G g/cmc	angolo di attrito (°)	coesione kg/cmq	Ed kg/cmq	Cc	E L kg/cmq
1/88		4,50 - 5,10	0,1	55,3	24,3	19,0	20,0	35,7	19,2	16,5	0,95	CL	2,0	30° (LD)	0,27 (LD)			
														28° (T)	0,22 (T)			
														33° (E)	0,1 (E)			
2/88		3,00 - 3,40	1,7	81	9,6	7,7	15,4	22,8	18,7	4,1	1,80	CL - ML	2,0	31° (LD)	0,11 (LD)			
2/88		3,40 - 3,70					27,2						1,9					1,22
3/88		4,00 - 4,70	2,2	13,3	35,8	48,7	38,9	72,6	31,8	40,8	0,83	CH	1,8					2,7
4/88		4,30 - 4,70	1,9	19,6	40,7	37,8	27,3	65,7	26,8	38,9	1,00	CH	1,8					
5/88		2,80 - 3,30	0,8	23,4	31,6	44,2	43,0	96,1	36,1	60,0	0,90	CH	1,7					
5/88		7,40 - 8,00	0,5	19,6	19,6	60,3	31,2	71,6	29,6	42,0	0,96	CH	1,8	11° (T)	0,15 (T)			
														16° (E)	0,06 (E)			
														14° (R)	0,53 (R)			
														6° (RR)	0,05 (RR)			
1/92	1	2,00 - 2,50					23,0	52,0	22,5	29,0	1,00	CH	2,0		0,74 (NC)	50	0,174	
2/92	2	3,50 - 4,00					41,0	72,0	29,5	42,0	0,73	CH	1,8	22° (NC)	0,18 (NC)	56	0,166	
3/92	1	2,00 - 2,50					18,0	32,0	18,7	13,0	1,04	CL	2,1	20° (NC)	1,12 (NC)	70	0,116	
3/92	2	3,80 - 4,30					46,0	92,0	40,1	52,0	0,89	OH	1,8	3°	0,55 (NC)	65	0,412	

Legenda: Wn: umidità naturale
Wl: limite di liquidità
Ip: indice di plasticità
Ic: indice di consistenza
G: peso specifico apparente
Ed: modulo edometrico nell'intervallo di carico 1,00 - 2,00 kg/cmq
Cc: indice di compressione
EL: carico di rottura ad espansione laterale libera espresso in kg/cmq

LD : prova di taglio lento drenato
T : prova triassiale consolidata non drenata (sforzi totali)
E : prova triassiale consolidata drenata (sforzi efficaci
R : prova di taglio rapido non drenato
RR : prova di taglio rapido non drenatocon valore residuo

TABELLA 1

QUADRO RIASSUNTIVO SAGGI CON ESCAVATORE

Saggio n.	profond. (mt.)	stratigrafia
T1	0 - 0,4	terreno di pedogenesi
	0,4 - 1,2	sabbie argillose
	1,2 - 2,2	argille limose avana
	2,2 - 5	argille azzurre debolmente limose; superfici di stress tra 2,5 e 3 metri; argille plastiche sotto 4,5 metri
T2	0 - 0,3	terreno di pedogenesi
	0,3 - 1,0	sabbie argillose
	1,0 - 1,8	limi argillosi grigi
	1,8 - 5,7	argille limose grigio azzurre compatte
T3	0 - 0,5	terreno di pedogenesi
	0,5 - 1,8	sabbie argillose
	1,8 - 3,5	argille limose plastiche con livelli organogeni
	3,5 - 6	argille grigio scuro plastiche
T4	0 - 0,4	terreno di pedogenesi
	0,4 - 1,7	argille sabbioso limose
	1,7 - 2,5	argille limose plastiche con tracce organiche ossidate
	2,5 - 3,5	argille limose chiare, plastiche
	3,5 - 6,0	argille azzurre plastiche
T5	0 - 0,4	terreno di pedogenesi
	0,4 - 2,0	argille sabbiose avana
	2,0 - 4,0	argille limose chiare, plastiche
	4,0 - 6,0	argille limose azzurre plastiche

QUADRO RIASSUNTIVO SPT

sondaggio n.	profond. (mt.)	n. colpi
1/92	3	2-06-09
2/92	3,5	5-08-11
3/92	3	8-12-15
4/92	6,5	4-05-07

TABELLA 2

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr.Martini Geol.Luca
Via G.Mameli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.:0578/ 2.08,87

Committente:

Loc./Cantiere:Incisa (FI)

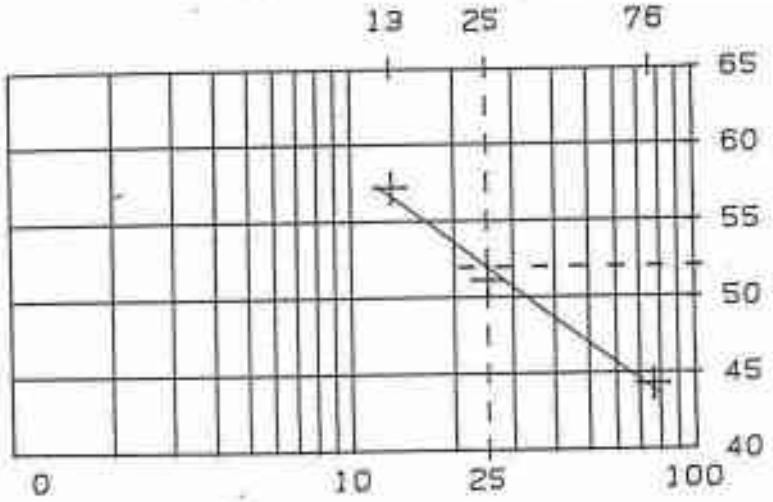
Sond.: 1 Camp.: 1 Prof.m: -2.00 / -2.50

Classificazione :Argilla inorganica di alta plasticita' (CH)

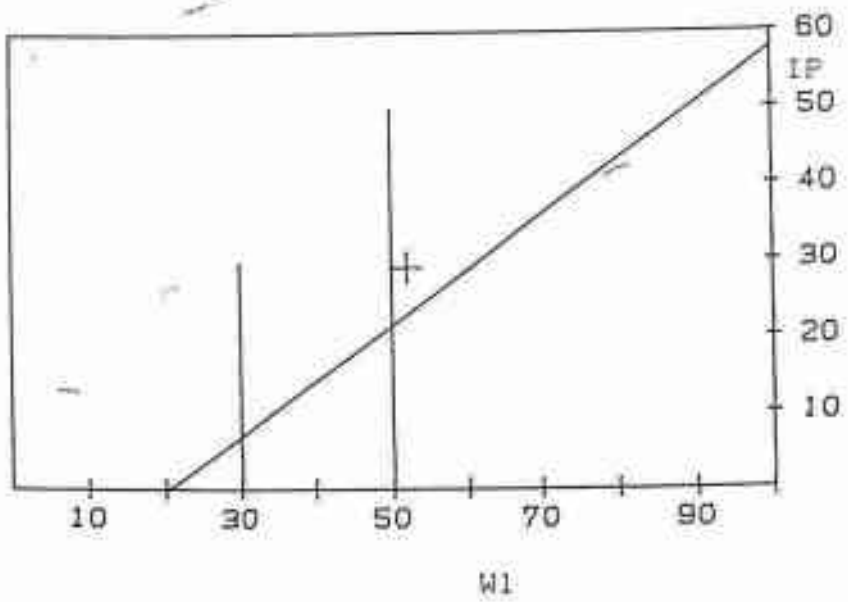
INDICI DI ATTERBERG

CERTIFICATO N. 1

LIMITE DI LIQUIDITA'



Wl	:	51.93
Wp	:	22.55
Ip	:	29.38
Wn	:	22.68
Ic	:	1.00



CARTA DI PLASTICITA'

CH = Argille inorganiche di alta plasticita. Argille grasse.

Data:28.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Mazeli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.87

Committente:

Cantiere:Incisa (Fi)

Sond.: 1 Camp.: 1 Prof. m:-2.00 / -2.50

Prelievo:20.07.1992

Classificazione:Argilla Inorganica (CH)

PROVA EDOMETRICA

CERTIFICATO N. 3

Generiche - Dimensione provino-

Sezione cmq= 20.00 Altezza cm= 2.00 Volume cmc= 40.00

Grandezze Indice:

Peso Spec. Ass. g/cmc= 2.76
Umidita' iniz. Wi%= 22.68 Umidita' finale Wf%= 19.50
Peso di volume g/cmc= 1.99 G.Satur. sr%=------

Indice Vuoti Iniziale Eo= 0.673

Carico -kg/cmq-	DH -mm-	DE	Ed -kg/cmq-	Mv -cmq/kg-
Fase di carico				
0.25	19.965	0.670		
			24.34	0.0411
0.50	19.761	0.653		
			41.62	0.0240
1.00	19.525	0.633		
			49.95	0.0200
2.00	19.138	0.601		
			75.55	0.0132
4.00	18.638	0.559		
			120.62	0.0083
8.00	18.030	0.508		
			218.25	0.0046
16.00	17.381	0.454		
			******	******
32.00	******	******	******	******
Fase di scarico				
16.00	******	******		
8.00	17.475	0.462		
4.00	17.645	0.476		
2.00	17.857	0.493		
1.00	******	******		
0.50	******	******		

Data:28.07.1992

Analista
Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

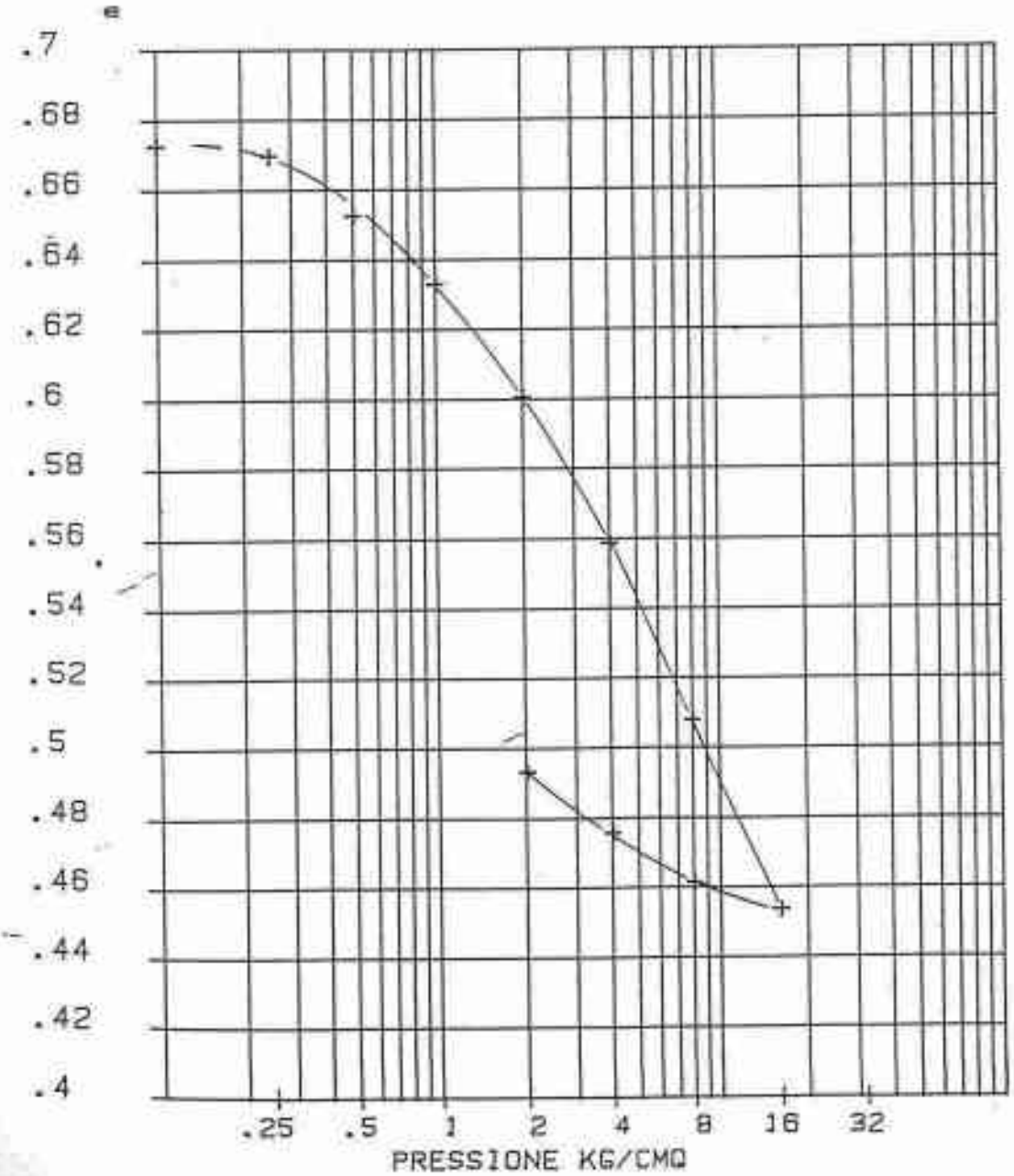
Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Maselli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.87

Committente:

Cantiere:Incisa (FI)

Sond.: 1 Camp.: 1 Prof. m:-2.00 / -2.50

CERTIFICATO N. 4



Data:28.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr.Martini Geol.Luca
Via G.Mameli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.:0578/ 2.80.87

Committente:

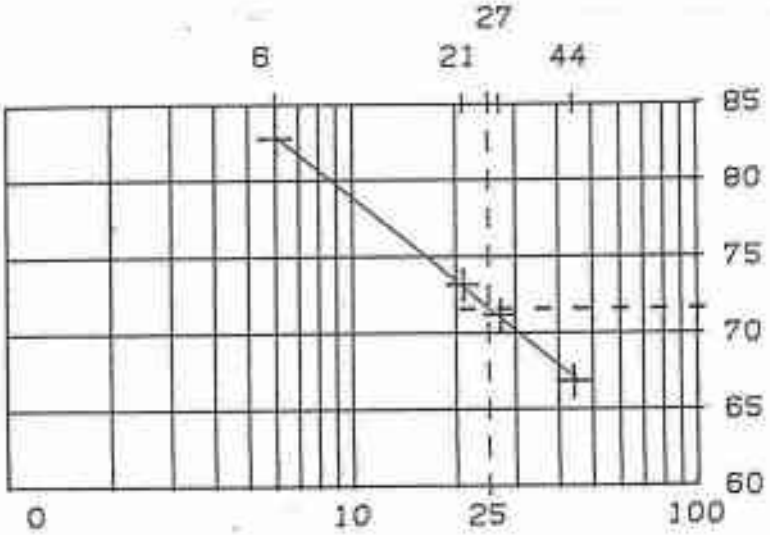
Loc./Cantiere:Incisa (Fi)

Sond.: 2 Camp.: 2 Prof.m: -3.50 / -4.00

Classificazione :Argilla inorganica di alta plasticita' (CH)

INDICI DI ATTERBERG

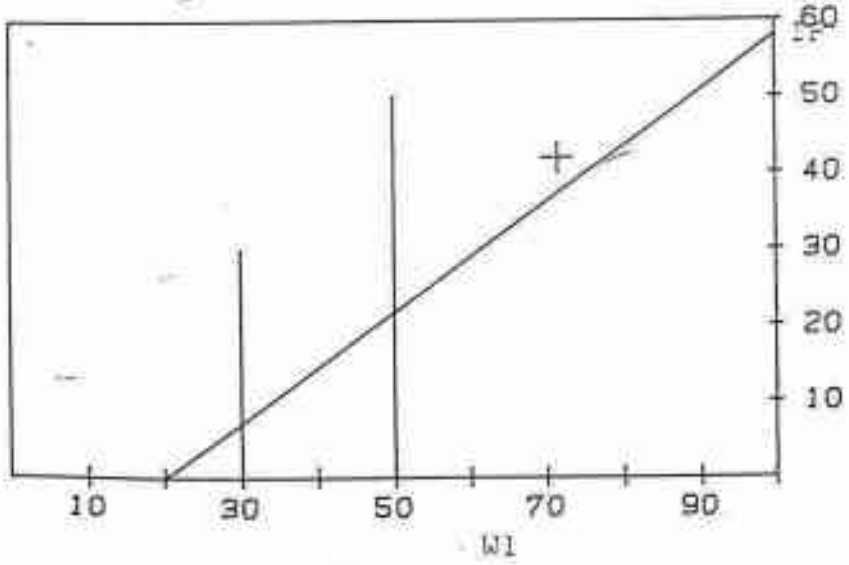
CERTIFICATO N. 5



LIMITE DI LIQUIDITA'

Wl	:	71.61
Wp	:	30.53
Ip	:	41.08
Wn	:	41.09
Ic	:	0.73

N. Colpi



CARTA DI PLASTICITA'

CH = Argille inorganiche di alta plasticita. Argille grasse.

Data:28.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr.Martini Geol.Luca
Via G.Mameli 74 - 53044 Chiusi (Si)
Tel.:0578/ 2.00.87

Committente:
Loc./Cantiere:Incisa (Fi)
Sond.: 2 Camp.: 2 Prof.m:-3.50 / -4.00
Prelievo:20.07.1992
Classificazione:Argilla inorganica (CH)

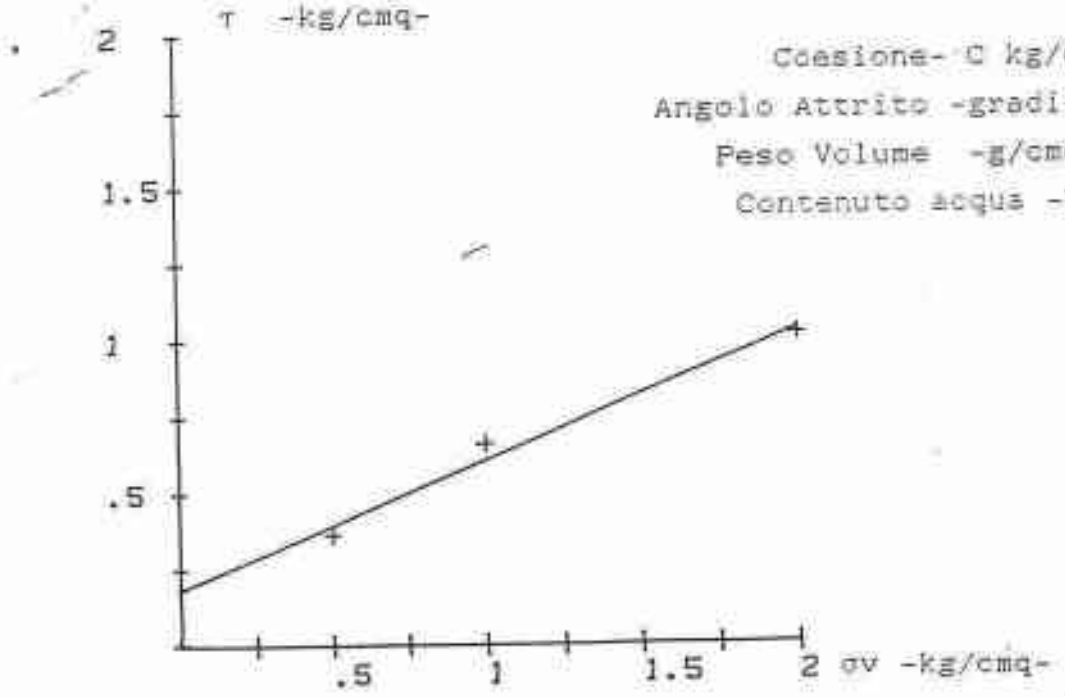
TAGLIO DIRETTO

Prova: NON CONSOLIDATA NON DRENATA

CERTIFICATO N.6

Generiche: -Dimensione provini-
Diametro cm=6.00 Altezza cm=2.05 Volume cmc=57.96
Velocita' deformazione mm/min.= 1.2500
VALORI A ROTTURA

Provino N.	Sigma -kg/cmq-	Consol. Min.	Cedim. -mm-	Tau -kg/cmq-	EP %	DH %
1	0.50	*****	****	0.362	2.60	-0.20
2	1.00	*****	****	0.659	5.23	-0.44
3	2.00	*****	****	1.014	5.27	-1.17



Coesione- C kg/cmq= 0.184
Angolo Attrito -gradi-=22.5
Peso Volume -g/cmc-= 1.81
Contenuto acqua -W%-= 41.09

Data:28.07.1992

Analista
Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Mazzoli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.87

Committente:

Cantiere:Incisa (FI)

Sond.: 2 Camp.: 2 Prof. m:-3.50 / -4.00

Prelievo:20.07.1992

Classificazione:Argilla inorganica (CH)

PROVA EDOMETRICA

CERTIFICATO N. 7

Generiche - Dimensione provino-

Sezione cmq= 20.00 Altezza cm= 2.00 Volume cmc= 40.00

Grandezze Indice:

Peso Spec. Ass. g/cmc= 2.74
Umidita' iniz. Wi%= 41.09
Peso di volume g/cmc= 1.81

Umidita' finale Wf%= 23.10
G.Satur. Sr%=------

Indice Vuoti Iniziale Ei= 0.884

Carico -kg/cmq-	DH -mm-	DE	Ed -kg/cmq-	Mv -cmq/kg-
Fase di carico				
0.25	19.970	0.661	52.99	0.0189
0.50	19.876	0.673	41.66	0.0240
1.00	19.639	0.633	56.59	0.0177
2.00	19.295	0.624	76.49	0.0131
4.00	18.797	0.552	105.11	0.0095
8.00	18.098	0.533	222.38	0.0045
16.00	17.458	0.470	******	******
32.00	******	******	******	******
Fase di scarico				
16.00	******	******		
8.00	17.526	0.475		
4.00	17.741	0.492		
2.00	18.002	0.516		
1.00	******	******		
0.50	******	******		

Data:20.07.1992

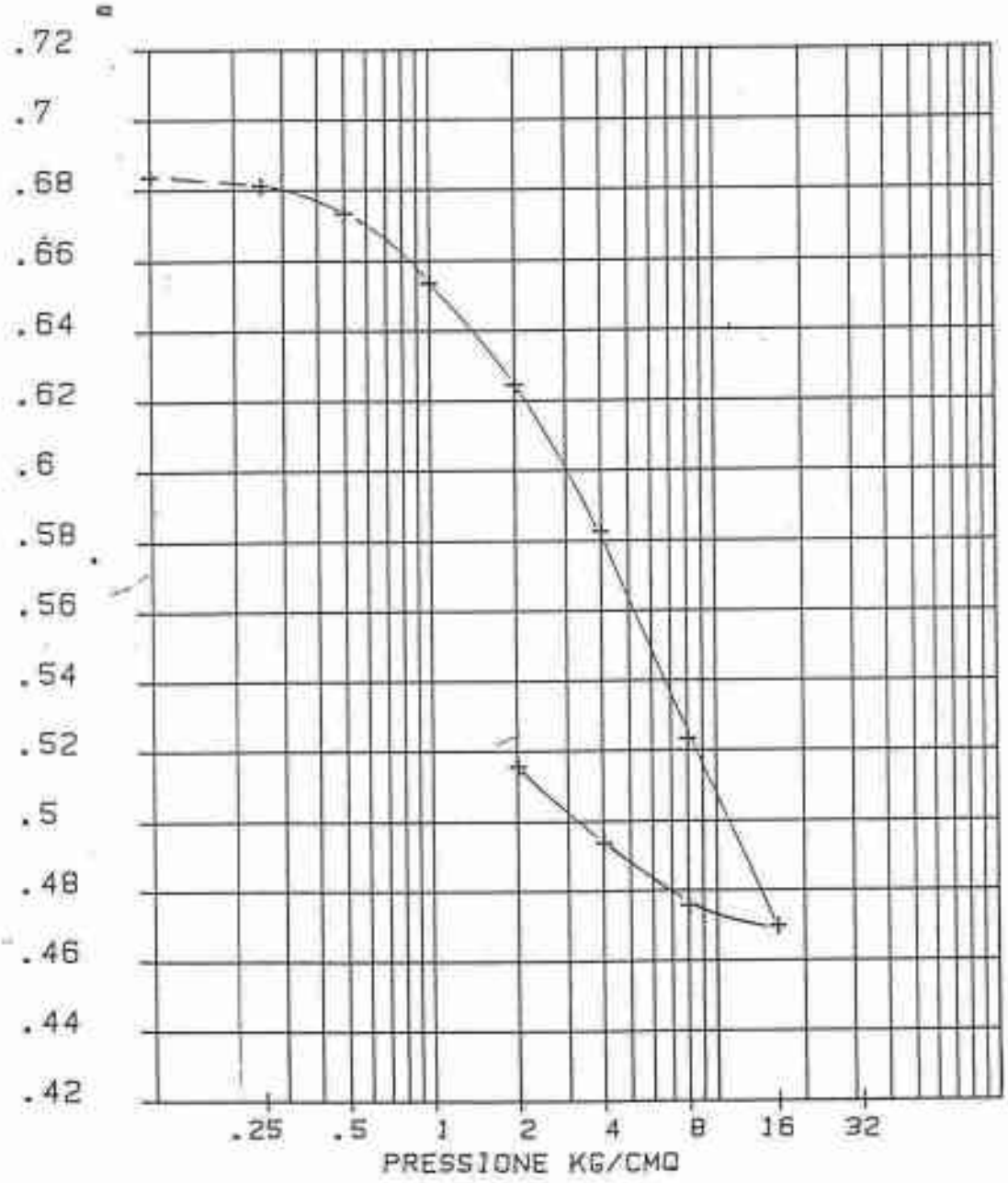
Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Manali 74 - Sinalunga (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.87

Committente:
Cantiere:Incisa (Fi)
Sond.: 2 Camp.: 2 Prof. m:-3.50 / -4.00

CERTIFICATO N. 8



Data:28.07.1992

Analista
Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr.Martini Geol.Luca
Via G.Mameli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.:0578/ 2.00.97

Committente:

Loc./Cantiere: Incisa (FI)

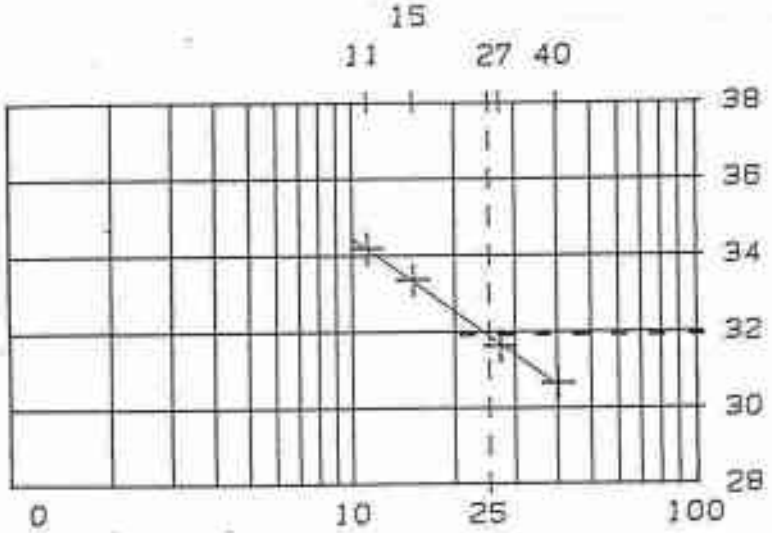
Sond.: 3 Camp.: 1 Prof.m: -2.00 / -2.50

Classificazione :Argilla inorganica di media plasticita' (CL)

INDICI DI ATTERBERG

CERTIFICATO N. 9

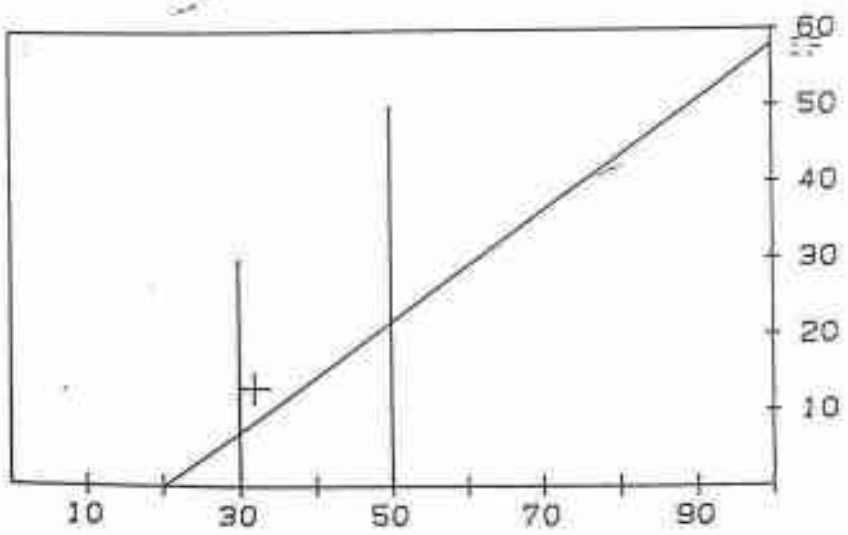
LIMITE DI LIQUIDITA'



W %

WL	:	31.08
WP	:	18.71
IP	:	12.37
WN	:	19.33
IC	:	1.04

N. Colpi



WI

CARTA DI PLASTICITA'

CL = Argille inorganiche di bassa o media plasticita', Argille ghiaiose, sabbiose, limose, Argille magre.

Data:28.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr.Martini Geol.Luca
Via G.Marconi 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.:0578/ 2.00.87

Committente:
Loc./Cantiere:Incisa (Fi)
Sond.: 3 Camp.: 1 Prof.m:-2.00 / -2.50
Prelievo:20.07.1992
Classificazione:Argilla inorganica (CL)

TAGLIO DIRETTO

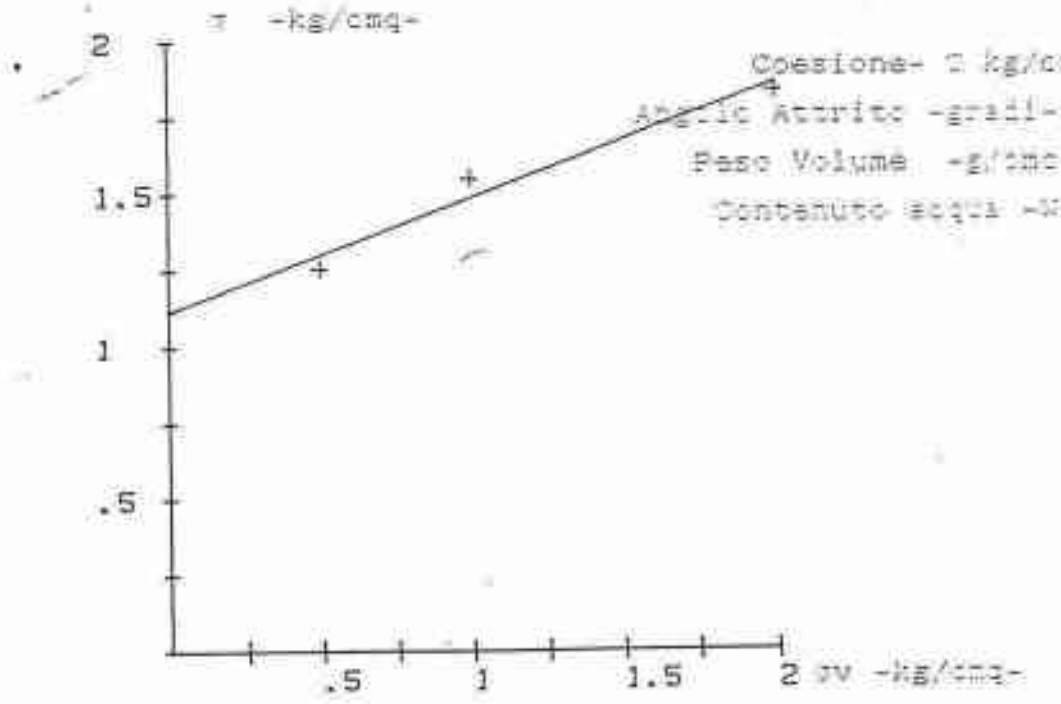
Prova: NON CONSOLIDATA NON DRENATA

CERTIFICATO N.10

Generiche: -Dimensione provini-
Diametro cm=6.00 Altezza cm=2.05 Volume cmc=57.96
Velocita' deformazione mm/min.= 1.2500

VALORI A ROTTURA

Provino N.	Sigma -kg/cmq-	Consol. Min.	Cedim. -mm-	Tau -kg/cmq-	FP	DH
1	0.50	*****	****	1.258	6.25	1.76
2	1.00	*****	****	1.683	6.50	1.56
3	2.00	*****	****	1.835	6.25	-0.10



Coesione- C kg/cmq= 1.117
Angolo Attrito -gradi-=20.3
Peso Volume -g/cmc-= 2.09
Contenuto acqua -W%-= 19.00

Data:20.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Mazzini 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.70.87

Committente:

Cantiere:Incisa (FI)

Sond.: 3 Camp.: 1 Prof. m:-2.00 / -2.50

Prelievo:20.07.1992

Classificazione:Argilla inorganica (CL)

PROVA EDOMETRICA

CERTIFICATO N. 11

Generiche - Dimensione provino-

Sezione cmq= 38.48 Altezza cm= 2.40 Volume cmc= 92.35

Grandezze Indice:

Peso Spec. Ass. g/cmc= 2.64
Umidita' iniz. WI%= 16.22 Umidita' finale Wf%= 19.00
Peso di volume g/cmc= 2.09 S.Satur. sr%=------

Indice Vuoti Iniziale Eo= 0.525

Carico -Kg/cmq-	DH -mm-	DE	Ed -Kg/cmq-	Mv -cmq/kg-
Fase di carico				
0.25	23.856	0.514		
			41.29	0.0242
0.50	23.712	0.505		
			47.56	0.0210
1.00	23.464	0.489		
			69.75	0.0143
2.00	23.130	0.468		
			111.93	0.0089
4.00	22.720	0.442		
			169.43	0.0059
8.00	22.198	0.408		
			312.50	0.0032
16.00	21.629	0.372	******	******
32.00	******	******	******	******
Fase di scarico				
16.00	******	*****		
8.00	21.650	0.374		
4.00	21.760	0.381		
2.00	21.890	0.389		
1.00	******	*****		
0.50	******	*****		

Data:20.07.1992

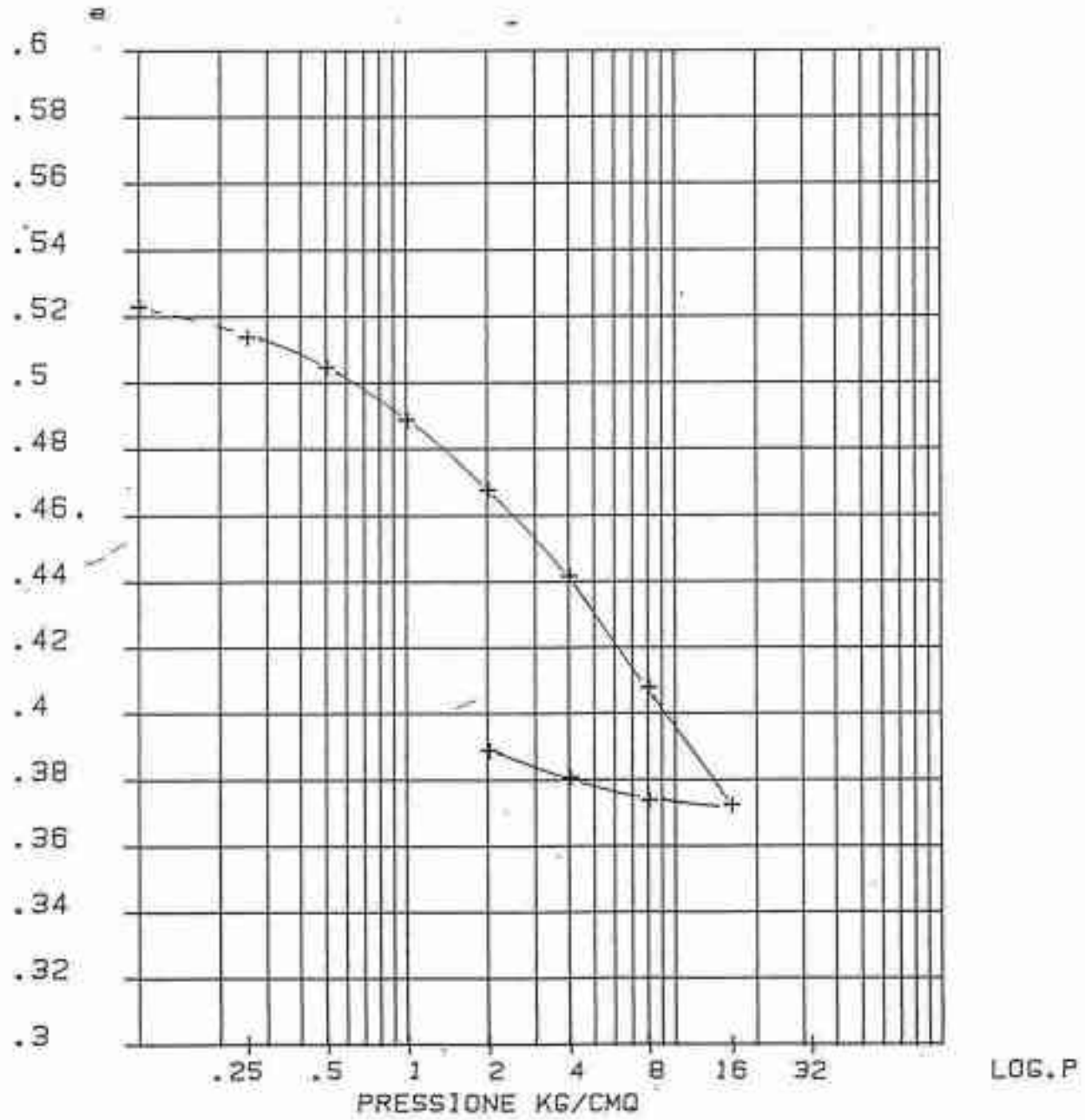
Analista
Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Mameli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.87

Committente:
Cantiere:Inciss (FI)
Sond.: 3 Camp.: 1 Prof. m:-2.00 / -2.50

CERTIFICATO N. 10



Data:29.07.1992

Analista
Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr.Martini Geol.Luca
Via G.Maneli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.:0578/ 2.00.67

Committente:

Loc./Cantiere:Incisa (Fi)

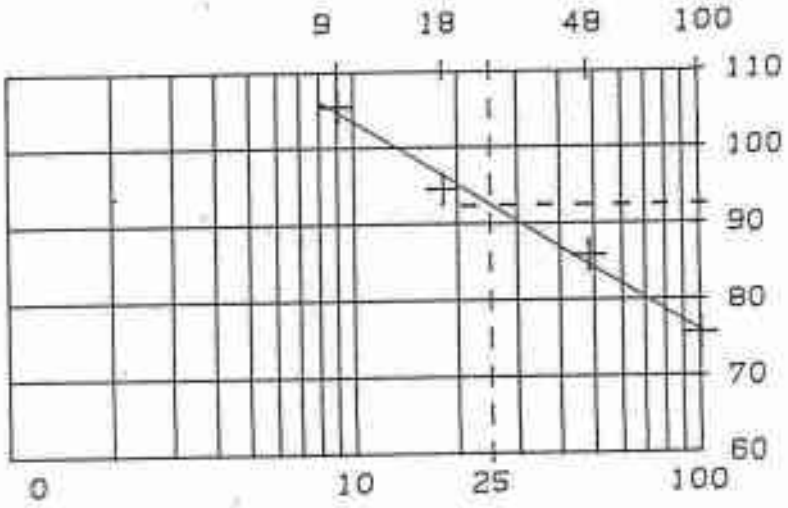
Sond.: 3 Camp.: 2 Prof.m: -3.60 / -4.30

Classificazione :Argilla organica di alta compressibilita' (OH)

INDICI DI ATTERBERG

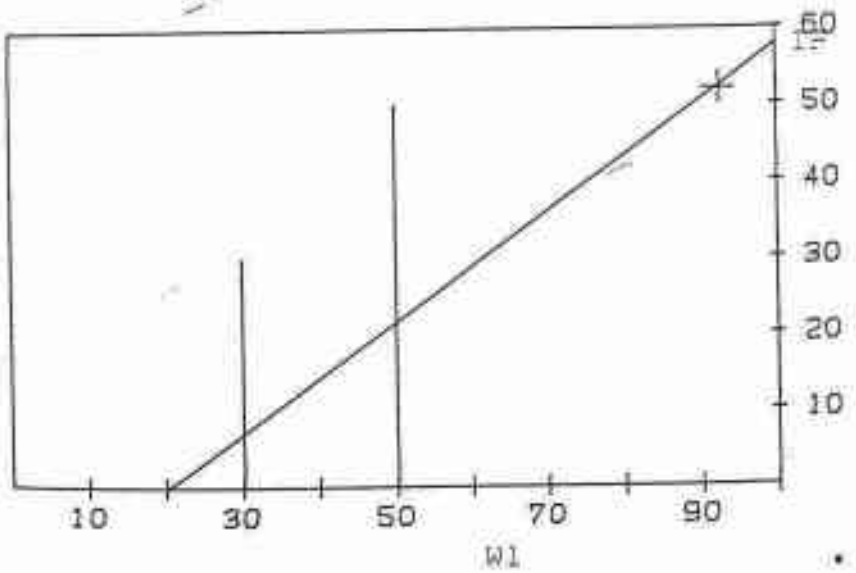
CERTIFICATO N. 12

LIMITE DI LIQUIDITA'



N. Colpi

CARTA DI PLASTICITA'



CH = Argille organiche di media ed alta plasticita'.

Data:28.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr.Martini Geol.Luca
Via G.Mameli 74 - 53044 Chiusi (Si)
Tel.:0578/ 2.00.87

Committente:
Loc./Cantiere:Incisa (Fi)
Sond.: 3 Camp.: 2 Prof.m:-3.80 / -4.30
Prelievo:20.07.1992
Classificazione:Argilla organica (OH)

TAGLIO DIRETTO

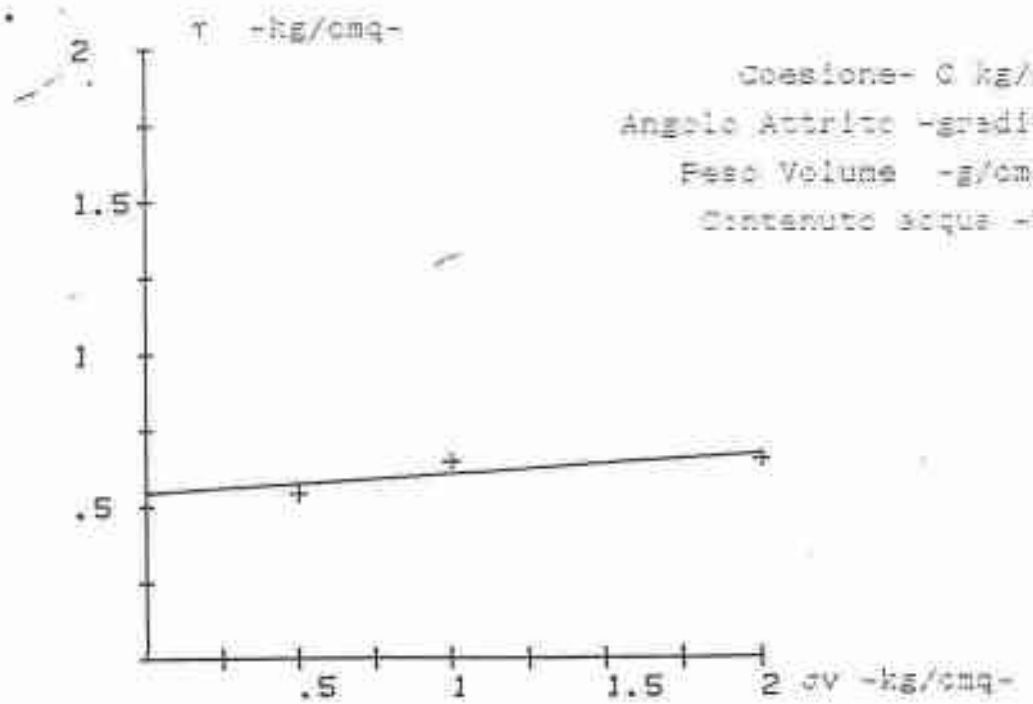
Prova: NON CONSOLIDATA NON DRENATA

CERTIFICATO N.14

Generiche: -Dimensione provini-
Diametro cm=6.00 Altezza cm=2.05 Volume cmc=57.96
Velocita' deformazione mm/min.= 1.2500

VALORI A ROTTURA

Provino N.	Sigma -kg/cmq-	Consol. Min.	Cedim. -mm-	Tau -kg/cmq-	EP %	DH %
1	0.50	*****	****	0.547	[illegible]	[illegible]
2	1.00	*****	****	[illegible]	[illegible]	-0.54
3	2.00	*****	****	0.654	2.65	-0.59



Coesione- C kg/cmq= 0.546
Angolo Attrito -gradi-= 3.5
Peso Volume -g/cmc-= 1.79
Contenuto acqua -W%-= 45.7

Data:28.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Mameli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.87

Committente:

Cantiere:Incisa (Fi)

Sond.: 3 Camp.: 2 Prof. m:-3.80 / -4.30

Prelievo:20.07.1992

Classificazione:Argilla organica (OH)

PROVA EDOMETRICA

CERTIFICATO N. 15

Generiche - Dimensione provino-

Sezione cmq= 20.00 Altezza cm= 2.00 Volume cmc= 42.00

Grandezze Indice:

Peso Spec. Ass. g/cmc= 2.64
Umidita' iniz. W%= 45.70 Umidita' finale Wf%= 35.06
Peso di volume g/cmc= 1.79 G.Satur. Sr%=------

Indice Vuoti Iniziale Eo= 1.139

Carico -kg/cmq-	DH -mm-	DE	Ead -kg/cmq-	Mv -cmq/kg-
Fase di carico				
0.25	19.960	1.135		
			94.03	0.0106
0.50	19.907	1.129		
			65.67	0.0152
1.00	19.756	1.113		
			64.70	0.0155
2.00	19.453	1.080		
			70.79	0.0141
4.00	19.911	1.022		
			85.96	0.0116
8.00	18.091	0.931		
			120.63	0.0083
16.00	16.892	0.807		
			******	******
32.00	******	******	******	******
Fase di scarico				
16.00	******	*****		
8.00	17.115	0.830		
4.00	17.367	0.857		
2.00	17.672	0.890		
1.00	******	*****		
0.50	******	*****		

Data:28.07.1992

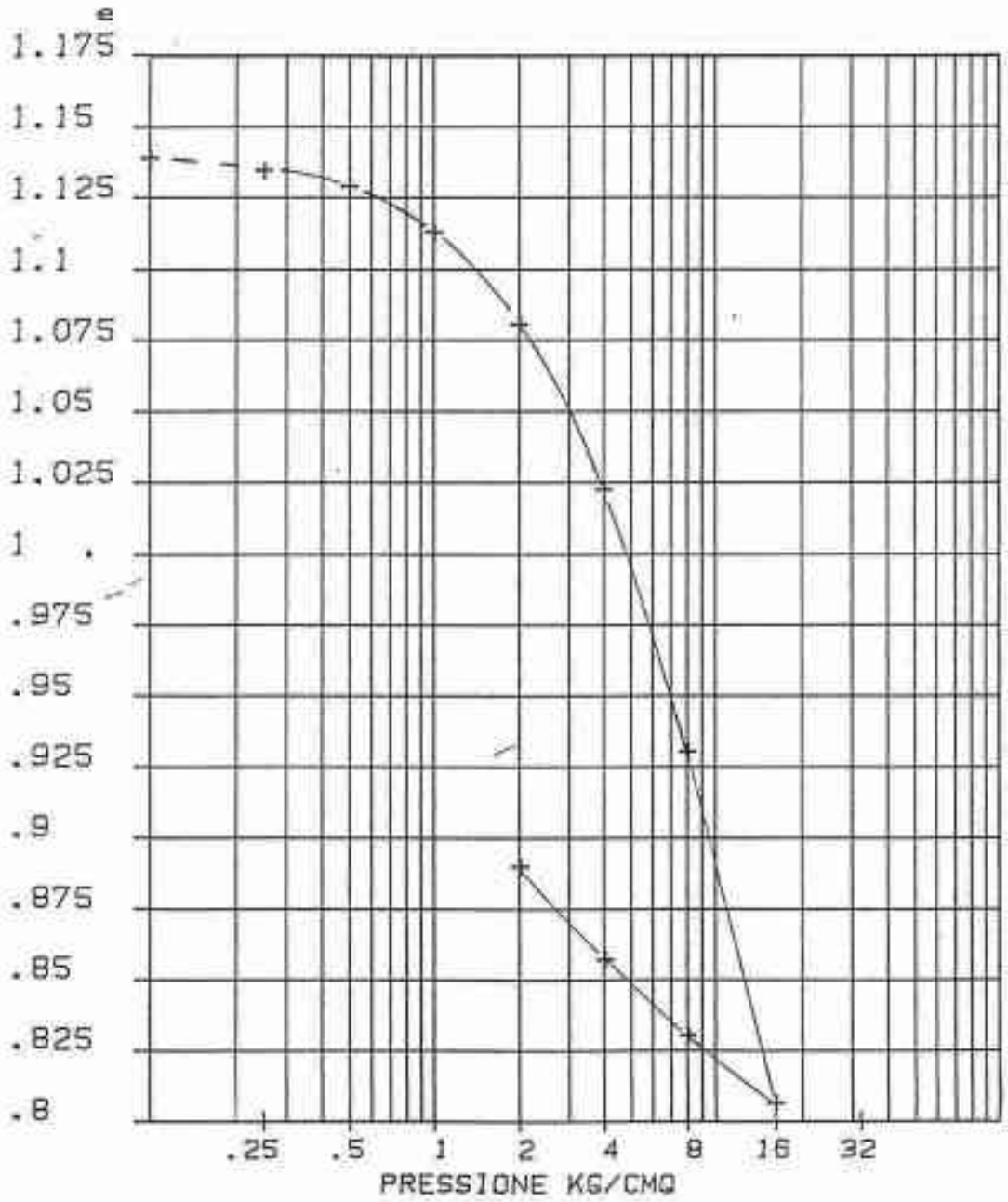
Analista
Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Mameli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.87

Committente:
Cantiere: Incisa (FI)
Sond.: 3 Camp.: 2 Prof. m:-3.80 / -4.30

CERTIFICATO N. 16



Data: 28.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 033

Località: Burchio

Tipo e numero: n. 3 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:

COMUNE DI INCISA VALDARNO
Provincia di Firenze

Realizzazione
Lottizzazione Residenziale
località Il Burchio

COMMITTENTE:
Grimfin S.r.l.

ELABORATO:

Ubicazione prove geognostiche

TAVOLA 4
SCALA 1:1250

LEGENDA:

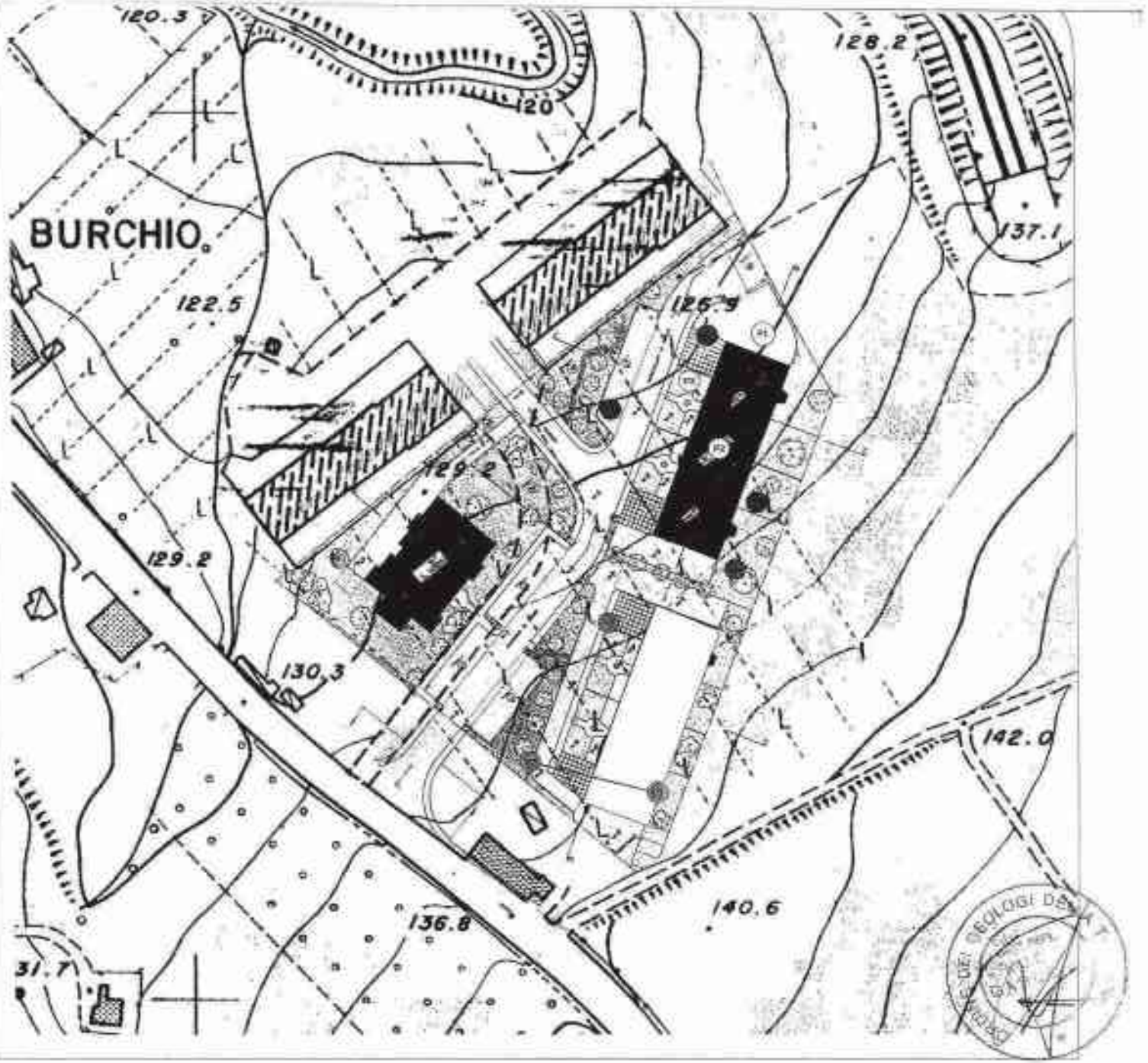
Perimetro lotto in progetto

Indagini condotte fino al 1993 (P2)

Campagna geognostica 2000 (P1)

Campagna geognostica 2004 (P2)

= Traccia di sezione



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Riferimento: 07-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-090

- committente: Dott. Geol. Luca Gardone
- lavoro:
- località: Burchio - Incisa Valdarno (FI)
- note: Piezometro fino a -11.00 m

- data: 23/01/2004
- quota inizio: Piano Campagna
- prof. falda: 1,90 m da quota inizio
- pagina: 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	γ' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Es25 kg/cm²	Ms kg/cm²	Dr %	ø'ta (°)	ø'ch (°)	ø'Sk (°)	ø'Hz (°)	ø'dm (°)	ø'my (°)	Jvmax/g (-)	ESO kg/cm²	E'25 kg/cm²	Vs kg/cm²
0,20	-	-	???	1,85	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40	-	-	???	1,85	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,60	6	7	1***	1,85	0,11	0,30	21,8	72	18	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,80	13	24	2/3	1,85	0,15	0,60	36,5	103	164	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,00	16	17	2/3	1,85	0,19	0,70	32,9	116	177	62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,20	6	5	1***	1,85	0,22	0,30	9,1	53	19	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,40	8	80	4//	1,85	0,26	0,40	10,8	68	102	35	18	31	33	36	39	35	38	0,035	13	20	34
1,60	13	86	4//	1,85	0,30	0,57	14,5	97	146	45	20	32	35	37	40	37	39	0,038	20	30	36
1,80	14	71	2/3	1,85	0,33	0,64	14,1	108	162	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	24	38	4//	0,94	0,36	0,88	20,0	151	227	72	48	36	37	39	42	38	39	0,109	46	60	73
2,20	16	19	2/3	0,95	0,37	0,50	9,2	88	132	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,40	12	20	2/3	0,92	0,39	0,57	10,3	97	145	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,60	8	30	2/3	0,88	0,41	0,49	8,2	108	160	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,80	5	20	2/3	0,80	0,43	0,28	4,3	116	177	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,00	8	22	2/3	0,82	0,44	0,39	5,9	123	184	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,20	7	15	1***	0,46	0,45	0,35	4,6	23	34	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,40	11	16	2/3	0,91	0,47	0,54	7,9	114	171	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,60	10	13	2/3	0,80	0,48	0,50	6,8	124	186	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,80	128	48	3/4	0,97	0,50	-	-	-	-	-	63	34	36	38	41	33	38	0,058	49	88	78
4,00	18	45	4//	0,91	0,52	0,75	10,0	126	191	56	29	32	35	37	40	31	37	0,030	30	45	54
4,20	40	37	3/4	0,90	0,54	-	-	-	-	-	58	36	38	40	43	35	39	0,119	67	100	120
4,40	34	37	4//	0,96	0,56	1,13	15,3	160	239	102	69	38	37	39	42	34	39	0,103	57	85	103
4,60	33	36	3/4	0,89	0,57	-	-	-	-	-	67	37	38	40	43	36	39	0,098	55	83	99
4,80	47	41	3/4	0,91	0,59	-	-	-	-	-	82	38	38	40	43	36	40	0,127	78	118	141
5,00	84	37	3/4	0,94	0,61	-	-	-	-	-	99	38	39	41	43	37	40	0,155	107	160	192
5,20	44	19	4//	1,00	0,63	1,47	19,0	249	374	132	85	38	38	40	43	36	40	0,117	73	110	132
5,40	20	16	4//	0,93	0,65	0,90	9,1	155	233	80	37	32	35	37	40	33	37	0,052	33	50	60
5,60	17	20	2/3	0,97	0,67	0,72	6,9	169	255	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,80	24	21	4//	0,94	0,68	0,88	8,7	183	274	72	53	35	35	38	41	31	38	0,062	40	60	72
6,00	35	21	4//	0,98	0,70	1,17	11,7	196	295	105	64	36	37	39	42	33	39	0,090	58	88	105
6,20	38	17	4//	0,99	0,72	1,27	12,6	215	323	114	67	36	37	39	43	34	39	0,095	63	95	114
6,40	46	20	4//	1,00	0,75	1,60	15,6	255	383	135	82	37	37	40	43	34	40	0,109	76	113	135
6,60	42	16	4//	1,00	0,77	1,40	13,9	239	357	126	76	36	37	39	42	34	39	0,101	70	105	126
6,80	37	15	4//	0,99	0,79	1,23	11,0	210	316	111	68	36	36	39	41	33	39	0,089	62	93	111
7,00	33	15	4//	0,97	0,81	1,10	9,4	192	288	99	60	35	36	38	41	33	38	0,079	55	83	99
7,20	35	15	4//	0,98	0,83	1,17	9,7	200	300	105	63	35	36	38	41	33	38	0,084	58	88	105
7,40	30	11	4//	0,94	0,85	0,91	6,9	213	320	79	52	34	35	37	40	32	37	0,055	42	63	75
7,60	24	12	4//	0,94	0,86	0,69	6,0	223	334	72	42	33	34	37	40	32	37	0,051	40	60	72
7,80	21	10	4//	0,93	0,88	0,62	5,8	226	339	63	37	32	34	36	40	32	37	0,041	38	58	69
8,00	22	9	4//	0,93	0,90	0,66	5,9	241	361	66	39	32	34	37	40	32	36	0,043	37	55	66
8,20	26	10	4//	0,95	0,92	0,93	6,4	239	359	78	46	33	35	37	40	32	36	0,053	43	65	78
8,40	30	17	4//	0,97	0,94	1,10	7,6	229	343	90	55	34	35	38	41	31	36	0,069	55	83	99
8,60	34	14	4//	0,98	0,96	1,13	7,7	232	349	102	64	35	36	38	41	31	36	0,071	57	85	102
8,80	29	13	4//	0,96	0,98	0,96	6,5	265	397	87	53	34	35	37	40	30	35	0,058	46	70	84
9,00	25	10	4//	0,94	1,00	0,91	5,6	269	404	75	48	33	34	36	39	30	34	0,046	43	64	75
9,20	35	18	4//	0,99	1,02	1,17	7,5	249	374	105	67	35	36	38	41	31	36	0,070	56	84	101
9,40	34	19	4//	0,98	1,04	1,13	7,0	260	390	102	66	34	36	38	41	31	35	0,068	54	81	98
9,60	43	28	4//	1,00	1,06	1,43	8,2	251	377	129	85	36	36	38	41	31	36	0,084	68	102	124
9,80	36	18	4//	0,99	1,08	1,20	7,2	267	401	108	71	35	36	38	41	31	36	0,069	57	86	104
10,00	31	16	4//	0,97	1,10	1,03	6,2	262	393	93	61	34	35	37	40	30	35	0,057	48	72	93
10,20	35	16	4//	0,97	1,11	1,16	6,2	262	393	69	46	32	34	36	40	30	34	0,060	50	75	90
10,40	34	15	4//	0,96	1,13	1,13	6,0	296	444	102	68	33	35	38	41	31	35	0,062	52	78	102
10,60	37	16	4//	0,99	1,15	1,23	6,6	282	423	111	74	34	35	38	41	31	36	0,067	56	84	111
10,80	39	17	4//	1,00	1,17	1,30	7,1	293	439	117	78	35	36	38	41	31	36	0,070	59	88	117
11,00	37	18	4//	0,99	1,19	1,23	6,6	307	461	111	74	35	36	38	41	31	36	0,065	56	83	111
11,20	40	14	4//	1,00	1,21	1,33	7,1	304	456	120	80	35	36	38	41	31	36	0,070	60	100	120
11,40	38	17	4//	0,99	1,23	1,27	6,5	318	477	114	76	34	35	38	41	30	35	0,065	63	95	114
11,60	38	16	4//	0,99	1,25	1,27	6,4	326	488	114	76	34	35	38	41	30	35	0,065	63	95	114
11,80	30	10	4//	0,95	1,27	1,00	4,8	354	531	90	60	31	33	37	40	28	33	0,047	50	75	90
12,00	63	18	4//	1,01	1,28	1,77	9,3	338	482	159	106	34	34	39	42	31	37	0,089	88	133	159
12,20	67	15	4//	1,02	1,30	2,23	12,2	380	570	201	134	36	37	40	43	33	39	0,113	112	168	201
12,40	73	5	4//	1,03	1,32	2,40	13,1	438	657	219	146	36	36	40	43	33	39	0,113	120	180	216
12,60	214	66	4//	1,13	1,34	7,13	38,0	1213	1819	642	428	41	42	44	46	39	43	0,238	357	535	643
12,80	272	-	3//	1,15	1,36	-	-	-	-	-	99	42	43	44	46	40	44	0,283	403	605	816

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Rifer. 07-04

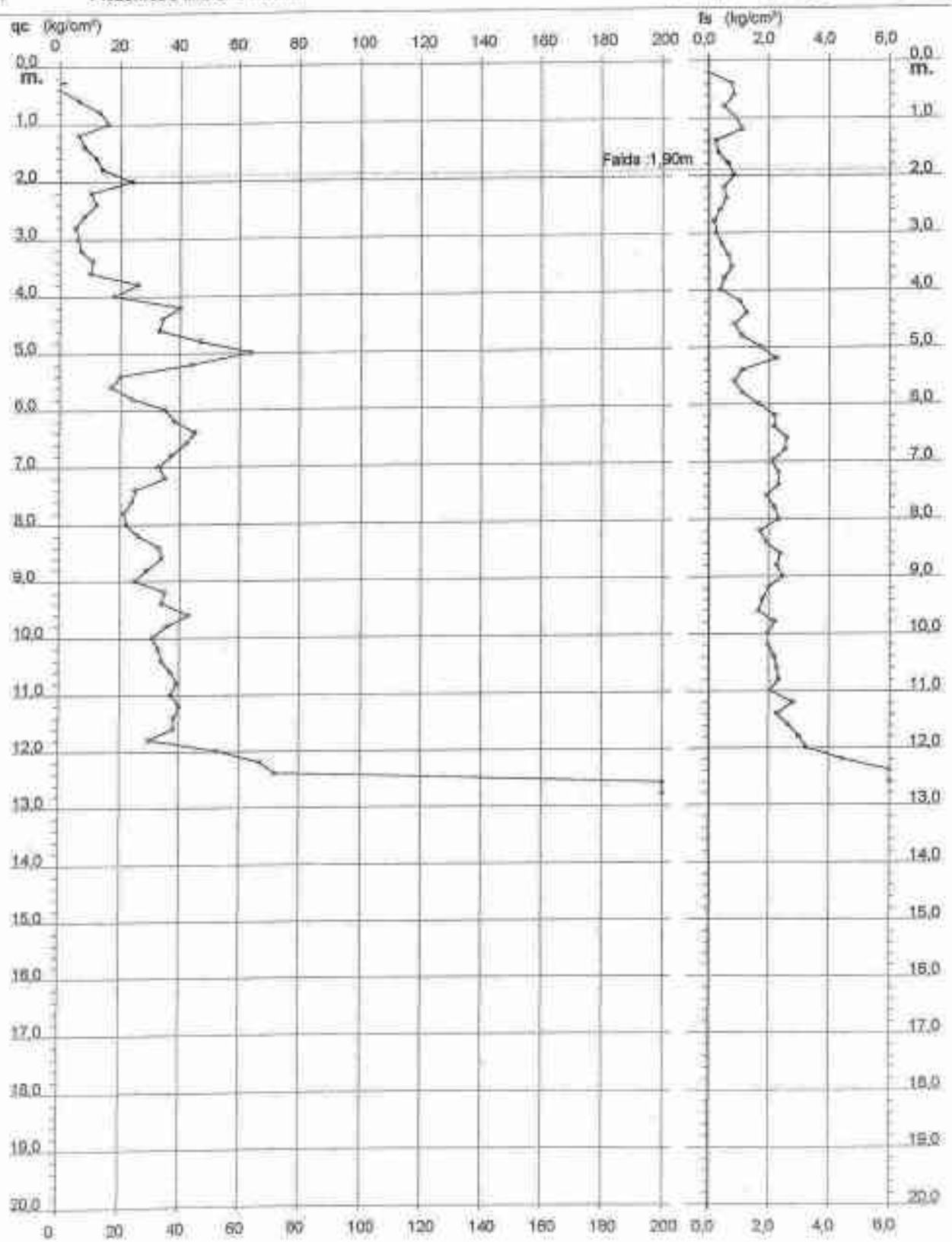
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Luca Gardone
- lavoro :
- località : Burchio - Incisa Valdarno (FI)
- note : Piezometro fino a -11.00 m

- data : 23/01/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 1,90 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 100



Software by: Dr.G.MERLIN - 0425/840020

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Rifer. 07-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Luca Gardone
- lavoro :
- località : Burchio - Incisa Valdarno (FI)
- note : Piezometro fino a -11.60 m

- data : 23/01/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE											
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	γ' t/m³	σ'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ϕ1a (°)	ϕ2a (°)	ϕ3a (°)	ϕ4a (°)	ϕdm (°)	ϕmy (°)	Amaslg (-)	E50 kg/cm²	E25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	>	–	222	1,85	0,04	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,40	–	–	222	1,85	0,07	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,60	-3	-4	1***	1,85	0,11	-0,10	0,5	8	8	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0,80	5	15	1***	1,85	0,15	0,25	12,1	10	15	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,00	17	14	2W	1,85	0,19	0,72	34,6	133	158	54	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1,20	30	15	4//	1,85	0,22	0,80	31,2	138	204	80	53	39	39	40	45	36	37	0,113	33	50	60
1,40	27	18	4//	1,85	0,26	0,66	31,8	161	242	81	50	38	38	41	45	37	38	0,130	45	68	81
1,60	30	20	4//	1,85	0,30	1,00	26,5	170	255	90	50	38	38	41	45	37	38	0,131	50	75	90
1,80	38	20	4//	1,85	0,33	+1,27	39,4	215	323	114	56	39	39	41	45	38	39	0,146	63	95	114
2,00	35	11	4//	1,85	0,37	1,17	26,4	195	293	105	55	39	39	41	45	37	38	0,131	58	88	105
2,20	33	14	4//	1,85	0,41	1,10	21,8	187	281	99	54	39	39	40	45	36	38	0,119	55	83	99
2,40	14	7	2W	1,85	0,44	0,63	9,5	108	163	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2,60	23	17	4//	1,85	0,48	0,87	13,1	148	221	69	36	34	35	38	41	33	35	0,078	38	58	69
2,80	18	9	2W	1,85	0,52	0,76	10,0	126	191	58	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,00	18	9	2W	1,85	0,55	0,75	9,1	122	186	56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3,20	28	10	4//	1,85	0,59	0,97	11,6	164	246	84	41	34	36	38	41	33	35	0,092	47	70	84
3,40	26	12	4//	1,85	0,63	0,88	11,0	167	251	87	41	34	36	38	41	33	35	0,093	48	73	87
3,60	30	12	4//	1,85	0,67	1,00	10,4	170	255	90	41	34	36	38	41	33	35	0,091	50	75	90
3,80	-19	-9	2W	1,85	0,70	+0,70	6,2	164	278	57	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,00	29	16	4//	1,85	0,74	0,98	9,0	175	265	87	37	33	36	38	41	32	35	0,072	48	73	87
4,20	21	7	4//	1,85	0,78	0,83	6,6	166	298	83	25	31	34	37	40	30	37	0,047	35	53	83
4,40	30	16	4//	1,85	0,81	1,00	8,1	195	292	90	36	33	36	38	41	31	36	0,070	50	75	90
4,60	19	8	2W	1,85	0,85	0,75	5,4	223	348	68	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4,80	25	10	4//	1,85	0,89	0,91	6,5	228	344	75	31	32	35	37	40	30	36	0,052	43	65	75
5,00	33	15	4//	1,85	0,93	1,07	7,6	228	340	98	35	33	36	38	41	31	36	0,068	53	80	98
5,20	60	26	4//	1,85	0,96	2,00	15,7	340	510	180	55	38	38	40	42	34	37	0,118	100	150	180
5,40	140	60	2//	1,85	1,00	–	–	–	–	–	84	40	41	43	46	39	38	0,200	233	350	420
5,60	50	13	4//	1,85	1,04	1,67	11,4	283	425	150	47	36	37	39	42	35	37	0,087	83	125	150
5,80	46	11	4//	1,85	1,07	1,53	8,3	256	384	120	44	35	36	39	41	34	36	0,077	77	100	120
6,00	46	14	4//	1,85	1,11	1,50	9,1	264	396	135	42	34	36	39	41	33	36	0,084	76	113	135
6,20	49	21	4//	1,85	1,15	1,63	9,8	278	418	147	44	34	37	39	42	33	36	0,089	82	123	147
6,40	32	10	4//	1,85	1,18	1,07	5,6	321	481	96	39	32	35	37	40	30	36	0,055	59	80	96
6,60	36	11	4//	1,85	1,22	0,98	4,6	341	511	78	31	31	34	37	40	28	35	0,040	42	65	78
6,80	30	9	4//	1,85	1,26	0,80	3,9	255	533	90	31	30	33	36	39	27	34	0,032	33	50	60
7,00	34	14	4//	1,85	1,30	0,88	3,9	365	544	72	31	30	33	36	39	28	34	0,033	40	60	72
7,20	30	17	4//	1,85	1,33	1,00	4,4	372	539	90	34	31	34	37	40	29	35	0,045	50	75	90
7,40	38	15	4//	1,85	1,37	1,27	5,7	365	552	114	37	32	35	38	40	30	36	0,060	63	95	114
7,60	34	15	4//	1,85	1,41	1,13	4,8	390	585	102	34	32	34	37	40	29	35	0,051	57	85	102
7,80	34	15	4//	1,85	1,44	1,13	4,6	402	602	102	34	32	34	37	40	29	35	0,050	57	85	102
8,00	28	10	4//	1,85	1,48	0,97	3,7	416	627	84	31	31	33	36	39	28	34	0,038	47	70	84
8,20	28	11	4//	1,85	1,52	0,97	3,6	426	642	84	31	31	33	36	39	28	34	0,034	47	70	84
8,40	38	16	4//	1,85	1,55	1,17	4,4	434	651	105	35	32	34	37	40	29	35	0,045	58	88	105
8,60	41	17	4//	1,85	1,59	1,37	5,2	438	658	123	36	32	35	38	40	29	35	0,055	68	103	123
8,80	43	17	4//	1,85	1,63	1,43	5,4	444	666	129	37	33	35	38	40	30	35	0,060	72	108	129
9,00	48	20	4//	1,85	1,66	1,60	6,0	448	662	144	38	33	36	38	41	30	36	0,067	80	120	144
9,20	45	18	4//	1,85	1,70	1,50	5,4	459	688	135	37	33	35	38	41	30	35	0,061	75	113	135
9,40	45	17	4//	1,85	1,74	1,50	5,2	478	716	135	37	33	35	38	40	29	35	0,060	75	113	135
9,60	51	19	4//	1,85	1,78	1,70	5,9	471	707	153	39	34	36	38	41	30	36	0,068	85	128	153
9,80	51	17	4//	1,85	1,81	1,70	5,8	485	727	153	39	34	36	38	41	30	36	0,067	85	128	153
10,00	53	17	4//	1,85	1,85	1,77	5,9	491	737	159	39	34	36	38	41	30	36	0,069	88	133	159
10,20	52	18	4//	1,85	1,89	1,73	5,6	508	762	156	39	34	36	38	41	30	36	0,068	87	130	156
10,40	56	20	4//	1,85	1,92	1,87	6,0	508	762	168	40	35	36	39	41	30	36	0,071	93	140	168
10,60	53	19	4//	1,85	1,96	1,73	5,4	534	801	156	39	34	36	38	41	30	36	0,064	87	130	156
10,80	54	17	4//	1,85	2,00	1,80	5,5	541	812	162	39	34	36	38	41	30	36	0,066	90	135	162
11,00	65	25	4//	1,85	2,03	+2,17	6,6	516	775	195	42	34	36	39	41	31	36	0,079	108	163	195
11,20	258	87	3//	1,85	2,07	–	–	–	–	–	87	40	40	43	46	38	38	0,213	430	645	774
11,40	113	15	4//	1,85	2,11	3,73	12,8	436	652	339	69	36	38	40	43	33	34	0,124	187	280	336
11,60	86	–	2//	1,85	2,15	–	–	–	–	–	61	34	38	39	41	31	33	0,091	115	173	207

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Rifer. 07-04

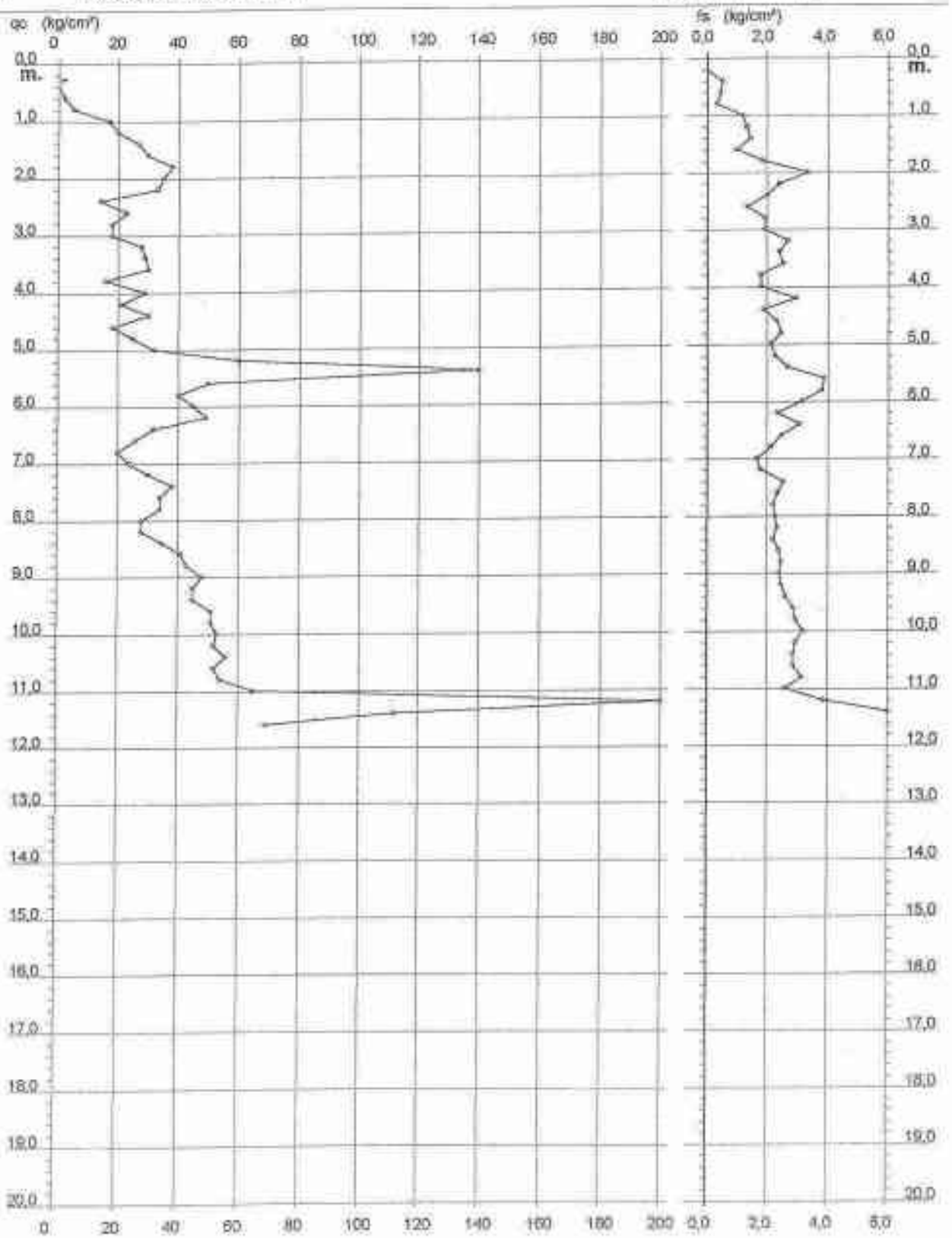
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Luca Gardone
- lavoro :
- località : Burchio - Incisa Valdarno (FI)
- note : Piezometro fino a -11.60 m

- data : 23/01/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert. : 1 : 100



Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Rifer. 07-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 3

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Luca Gardone
- lavoro :
- località : Burchio - Incisa Valdarno (FI)
- note :

- data : 23/01/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE										
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs [-]	Natura Litol.	γ' t/m³	σ'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR [-]	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Ms kg/cm²	Dr %	ϕ'a [°]	ϕ'25 [°]	ϕ'a [°]	ϕ'a [°]	ϕ'm [°]	ϕ'm' [°]	Amax/g [-]	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Ms kg/cm²
0,20	-	-	???	1,85	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40	-	-	???	1,85	0,07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,60	34	14	A/I	1,85	0,11	0,89	84,6	151	227	72	77	38	40	42	44	40	28	0,176	45	68	77
0,80	33	15	A/I	1,85	0,15	0,87	57,3	148	221	69	68	38	38	41	43	40	28	0,193	38	58	69
1,00	30	16	A/I	1,85	0,19	1,00	51,7	170	255	90	72	38	40	42	44	39	29	0,164	50	75	90
1,20	31	13	A/I	1,85	0,22	1,03	42,9	178	264	93	69	38	39	41	43	39	29	0,155	52	78	93
1,40	28	12	A/I	1,85	0,26	0,91	30,2	155	232	75	57	38	38	40	42	38	28	0,133	42	63	75
1,60	18	14	SW	1,85	0,30	0,75	20,1	128	191	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,80	19	15	SW	1,85	0,33	0,78	18,1	133	198	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,00	16	10	SW	1,85	0,37	0,70	13,8	118	177	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,20	18	14	SW	1,85	0,41	0,76	13,5	128	191	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,40	20	14	A/I	1,85	0,44	0,80	13,1	136	204	60	36	34	36	38	41	38	28	0,073	33	50	60
2,60	23	13	A/I	1,85	0,48	0,87	13,1	148	221	69	39	34	36	38	41	38	28	0,078	38	58	69
2,80	23	13	A/I	1,85	0,52	0,87	12,0	149	221	69	38	34	36	38	41	38	28	0,074	38	56	69
3,00	34	12	A/I	1,85	0,55	1,13	15,3	193	288	102	48	35	37	39	42	39	29	0,103	57	86	102
3,20	50	28	A/I	1,85	0,59	1,67	22,9	283	425	155	61	37	38	41	45	39	30	0,139	86	129	155
3,40	66	18	A/I	1,85	0,63	2,17	29,6	368	553	126	68	38	39	41	45	39	30	0,155	106	159	185
3,60	59	8	A/I	1,85	0,67	1,17	12,7	198	298	105	46	34	37	39	42	38	29	0,094	58	88	105
3,80	51	11	A/I	1,85	0,70	1,03	10,2	176	264	92	40	34	36	38	41	38	28	0,081	52	78	92
4,00	54	17	A/I	1,85	0,74	1,13	10,7	189	283	102	43	34	36	39	41	38	29	0,088	57	86	102
4,20	29	12	A/I	1,85	0,78	0,68	5,4	185	277	63	36	33	36	38	41	38	28	0,070	49	73	87
4,40	19	8	SW	1,85	0,81	0,78	5,9	216	325	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,60	17	11	SW	1,85	0,85	0,72	5,1	234	351	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,80	37	16	A/I	1,85	0,89	0,95	6,8	225	338	81	30	31	35	38	40	36	28	0,068	46	68	81
5,00	46	16	A/I	1,85	0,93	1,17	8,4	220	330	105	38	33	36	38	41	37	28	0,076	58	88	105
5,20	37	18	A/I	1,85	0,96	0,96	6,5	243	378	81	30	32	35	37	40	36	28	0,064	46	68	81
5,40	31	13	A/I	1,85	1,00	1,03	6,9	267	365	69	25	32	34	36	41	36	28	0,061	39	58	69
5,60	28	14	A/I	1,85	1,04	0,97	5,7	276	416	64	23	31	33	35	40	35	28	0,062	47	70	84
5,80	30	12	A/I	1,85	1,07	1,00	5,7	288	431	66	24	31	33	35	40	35	28	0,065	50	75	90
6,00	33	10	A/I	1,85	1,11	0,87	4,6	309	464	69	26	31	34	36	40	35	28	0,066	56	84	99
6,20	19	10	SW	1,85	1,15	0,78	3,6	333	464	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,40	20	11	A/I	1,85	1,19	0,66	3,8	335	498	60	13	30	33	35	39	34	27	0,028	33	50	60
6,60	24	12	A/I	1,85	1,22	0,88	4,2	341	512	72	16	31	33	35	39	35	28	0,034	40	60	72
6,80	36	18	A/I	1,85	1,26	1,27	6,3	327	491	114	24	33	35	36	41	36	30	0,064	63	95	114
7,00	41	19	A/I	1,85	1,30	1,37	6,7	330	495	123	27	33	35	36	41	37	30	0,069	68	103	123
7,20	26	16	A/I	1,85	1,33	0,86	4,3	312	468	87	17	31	34	36	40	36	29	0,043	48	73	87
7,40	37	19	A/I	1,85	1,37	0,95	4,8	383	574	81	24	32	34	36	40	36	29	0,057	63	95	81
7,60	35	16	A/I	1,85	1,41	1,10	4,8	391	587	99	22	32	34	37	40	36	29	0,049	59	89	99
7,80	35	18	A/I	1,85	1,44	1,17	4,9	400	600	105	22	32	34	37	40	36	29	0,052	59	88	105
8,00	34	19	A/I	1,85	1,48	1,13	4,5	413	619	102	21	32	34	37	40	36	29	0,048	57	86	102
8,20	40	19	A/I	1,85	1,52	1,33	5,3	414	621	120	25	32	35	38	40	36	30	0,059	67	100	120
8,40	41	14	A/I	1,85	1,55	1,37	5,3	424	636	123	25	32	35	38	40	36	30	0,059	68	103	123
8,60	45	19	A/I	1,85	1,59	1,50	5,6	428	642	135	28	33	35	38	41	36	31	0,066	75	113	135
8,80	52	18	A/I	1,85	1,63	1,73	6,5	443	665	156	33	33	36	38	41	36	31	0,074	87	130	156
9,00	51	17	A/I	1,85	1,66	1,70	6,4	439	658	153	32	33	36	38	41	36	31	0,072	85	128	153
9,20	48	19	A/I	1,85	1,70	1,60	5,8	463	694	144	30	33	35	38	41	36	31	0,068	80	120	144
9,40	49	19	A/I	1,85	1,74	1,63	5,8	465	697	147	31	33	35	38	41	36	31	0,068	82	123	147
9,60	54	19	A/I	1,85	1,78	1,79	6,2	471	707	163	34	33	36	38	41	36	31	0,071	90	135	163
9,80	54	20	A/I	1,85	1,81	1,80	6,2	474	712	162	34	33	36	38	41	36	31	0,072	90	140	168
10,00	56	19	A/I	1,85	1,85	1,87	6,3	481	721	168	37	33	36	38	41	36	31	0,073	93	140	168
10,20	60	15	A/I	1,85	1,89	2,00	6,6	480	720	180	39	33	36	38	41	36	32	0,077	100	150	180
10,40	240	37	S((	1,86	1,92	-	-	-	-	-	40	45	42	42	45	38	32	0,210	400	600	720
10,60	63	-	S((	1,86	1,96	-	-	-	-	-	40	34	36	39	41	37	32	0,079	105	158	189

Geognostica Fiorentina s.r.l.
Via Toscanelli, 9 - 50129 Firenze
Tel./Fax: 055 6504077

Rifer. 07-04

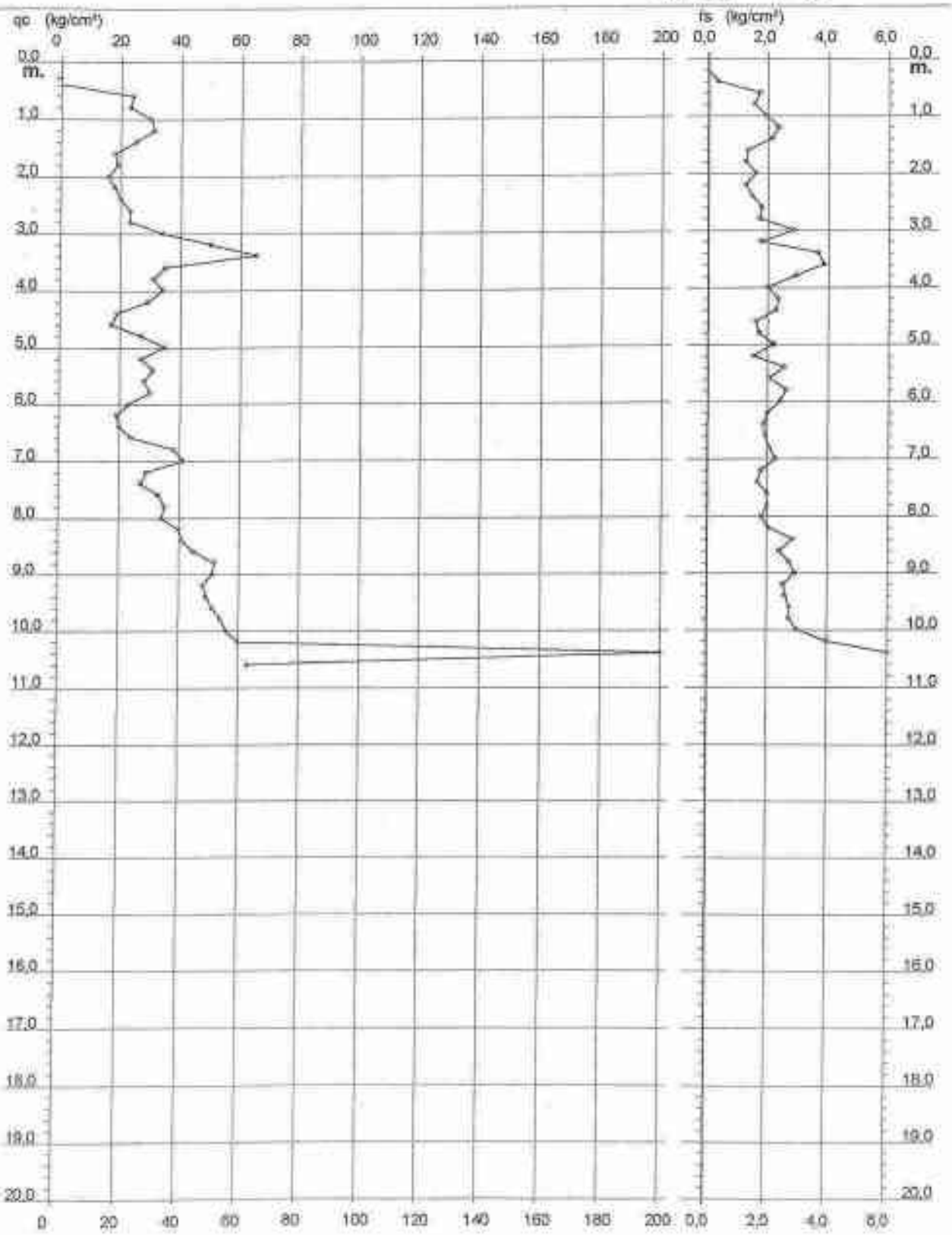
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.01PG05-090

- committente : Dott. Geol. Luca Gardone
- lavoro :
- località : Burchio - Incisa Valdarno (FI)

- data : 23/01/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/640620

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 034

Località: Burchio

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica dinamica DPSH

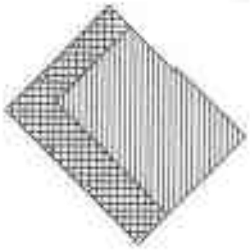
Note:

TAV. 5

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

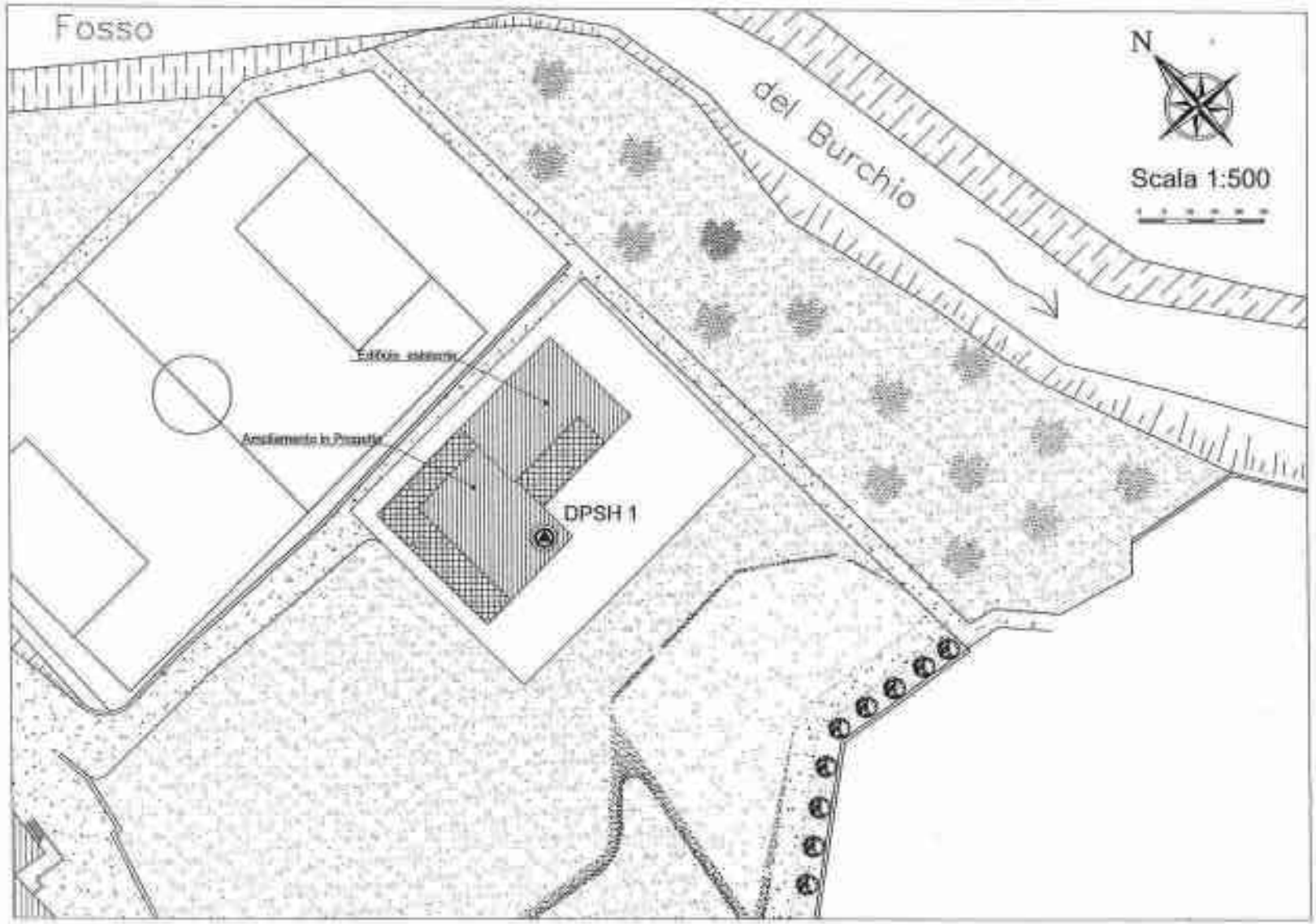
Legenda

DPSH 1 — Prova penetrometrica dinamica



Ampliamento di progetto

Scala 1:500


Fosso
del Burchio
N
Scala 1:500
DPSH 1

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

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN 1

- cantiere : Circolo A.R.C.I. Burchio
- lavoro : Ampliamento circolo
- località : Burchio - Incisa in Val d'Arno
- data prova : 15/06/2005
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 24/06/2005

- note :

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm²)	asta
0,00 - 0,20	7	52,1	1	2,00 - 2,20	6	38,6	3
0,20 - 0,40	3	22,3	1	2,20 - 2,40	4	25,7	3
0,40 - 0,60	2	14,9	1	2,40 - 2,60	7	45,0	3
0,60 - 0,80	4	29,8	1	2,60 - 2,80	9	57,9	3
0,80 - 1,00	5	34,5	2	2,80 - 3,00	14	84,3	4
1,00 - 1,20	4	27,6	2	3,00 - 3,20	17	102,4	4
1,20 - 1,40	6	41,4	2	3,20 - 3,40	13	78,3	4
1,40 - 1,60	7	48,3	2	3,40 - 3,60	22	132,5	4
1,60 - 1,80	4	27,6	2	3,60 - 3,80	40	241,0	4
1,80 - 2,00	6	38,6	3				

TECNA - AREZZO

- 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 : **NO**

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

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

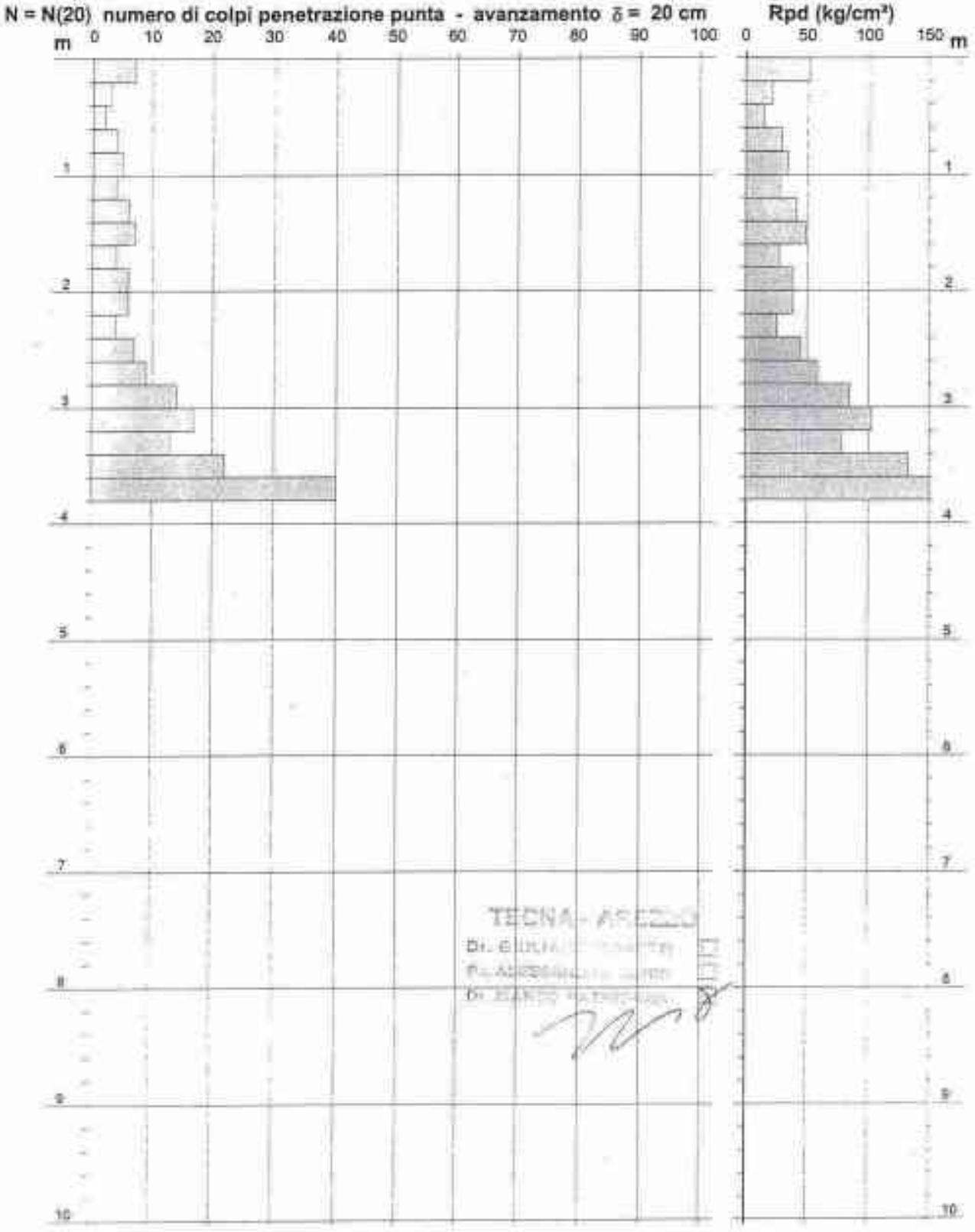
DIN 1

Scala 1: 50

- cantiere : Circolo A.R.C.I. Burchio
- lavoro : Ampliamento circolo
- località : Burchio - Incisa in Val d'Arno

- data prova : 15/06/2005
- quota inizio :
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 24/06/2005

- note :



GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 039

Località: Croce Sant'Antonio

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT
n. 1 Indagine geofisica a rifrazione

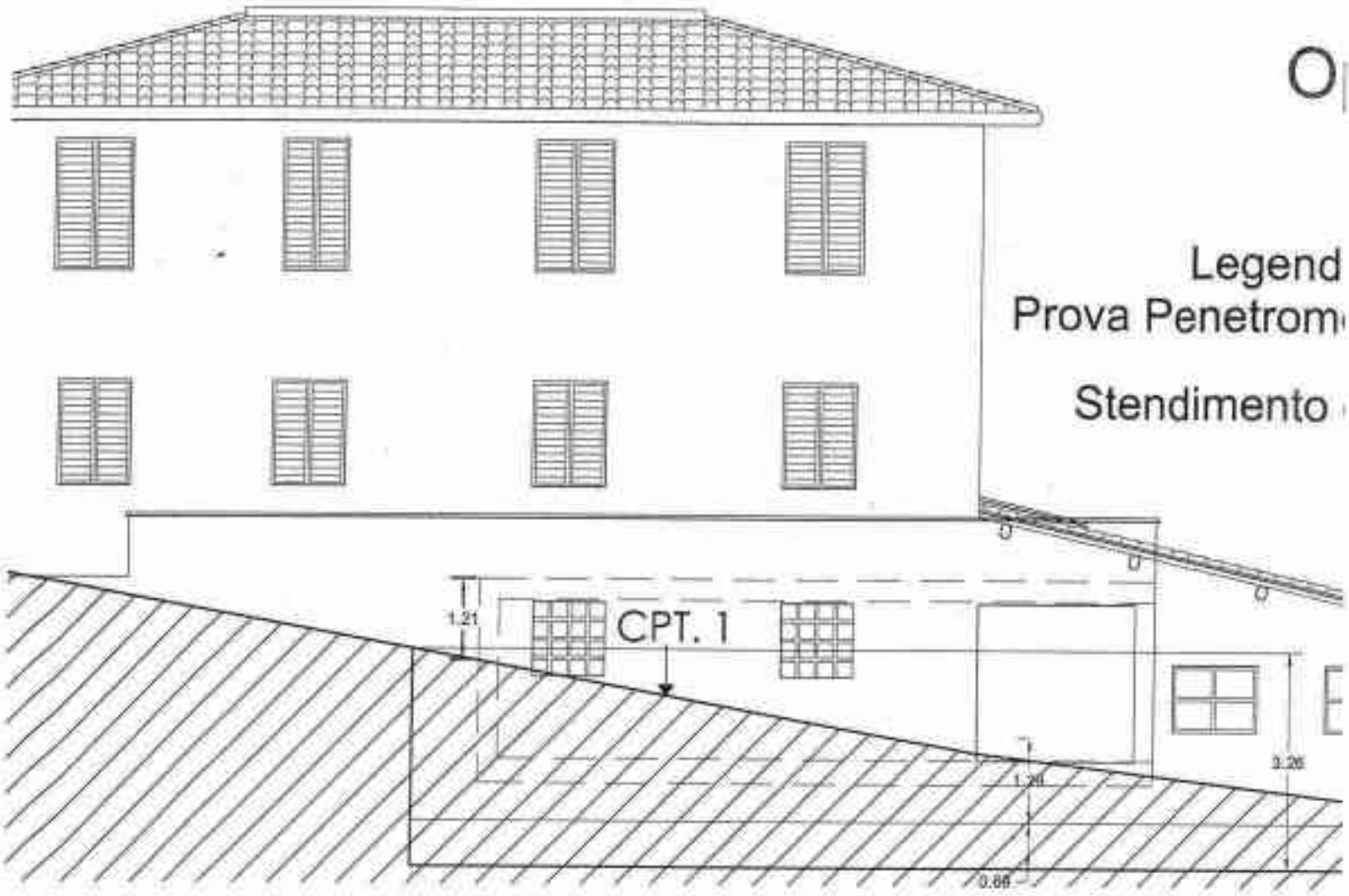
Note:

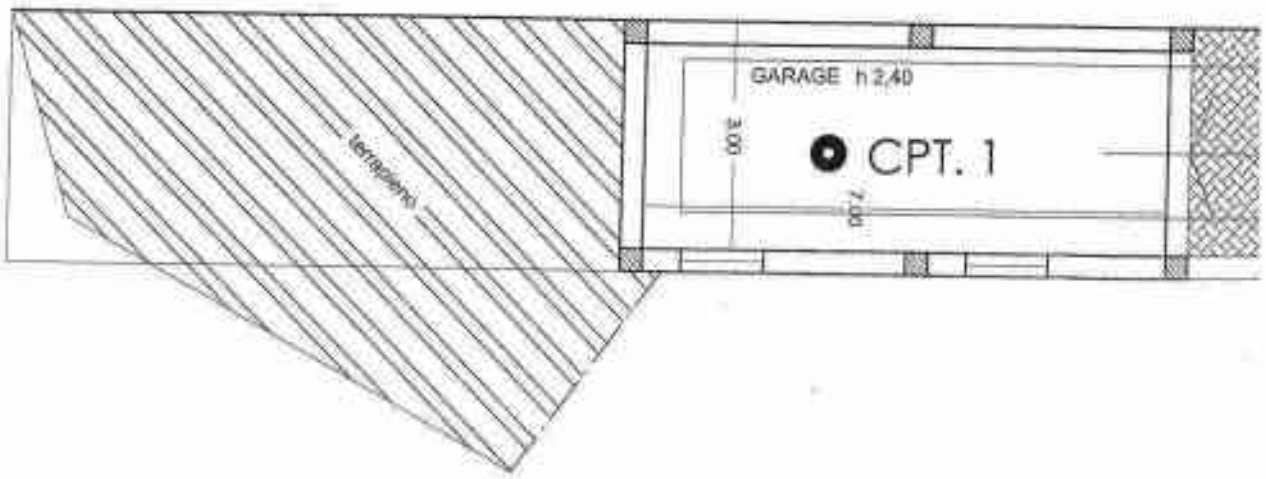
O

Legend

Prova Penetrom

Stendimento





Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,2
50129 Firenze

Rifer. 116-10

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Sig. Ivano Rubegni
- lavoro : Dott. Geol. Daniele Degli Innocenti
- località : Croce S. Antonio - Incisa V.no (FI)
- note :

- data : 27/04/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 7,50 m da quota inizio
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	laterale	qc kg/cm²	fs	qc/fs
0,20	----	----	--	0,40	----
0,40	12,0	18,0	12,0	0,80	15,0
0,60	16,0	30,0	18,0	1,07	17,0
0,80	18,0	34,0	18,0	1,33	13,0
1,00	15,0	35,0	15,0	1,67	9,0
1,20	15,0	40,0	15,0	1,87	8,0
1,40	15,0	43,0	15,0	1,53	10,0
1,60	17,0	40,0	17,0	1,27	13,0
1,80	15,0	34,0	15,0	1,47	10,0
2,00	18,0	40,0	18,0	2,20	8,0
2,20	55,0	88,0	55,0	0,93	59,0
2,40	16,0	32,0	16,0	1,13	16,0
2,60	17,0	34,0	17,0	1,60	11,0
2,80	46,0	70,0	46,0	2,13	22,0
3,00	62,0	94,0	62,0	1,87	33,0
3,20	23,0	51,0	23,0	1,33	17,0
3,40	24,0	44,0	24,0	3,27	7,0
3,60	39,0	88,0	39,0	2,13	18,0
3,80	40,0	72,0	40,0	1,47	27,0
4,00	38,0	60,0	38,0	1,47	26,0
4,20	37,0	59,0	37,0	2,07	18,0
4,40	35,0	66,0	35,0	2,13	16,0
4,60	38,0	70,0	38,0	2,40	16,0
4,80	42,0	78,0	42,0	2,67	16,0
5,00	45,0	85,0	45,0	2,67	17,0
5,20	44,0	84,0	44,0	2,60	17,0
5,40	45,0	84,0	45,0	2,33	19,0
5,60	46,0	81,0	46,0	2,47	19,0
5,80	35,0	72,0	35,0	2,00	18,0
6,00	38,0	68,0	38,0	2,67	14,0
6,20	28,0	68,0	28,0	2,33	12,0
6,40	31,0	66,0	31,0	2,27	14,0
6,60	32,0	66,0	32,0	2,33	14,0
6,80	30,0	65,0	30,0	2,40	12,0
7,00	34,0	70,0	34,0	2,07	16,0
7,20	34,0	65,0	34,0	2,40	14,0
7,40	39,0	75,0	39,0	2,40	16,0
7,60	44,0	80,0	44,0	2,60	17,0
7,80	37,0	76,0	37,0	2,33	16,0
8,00	31,0	66,0	31,0	----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/20t
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann a = 35,7 mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840838

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 116-10

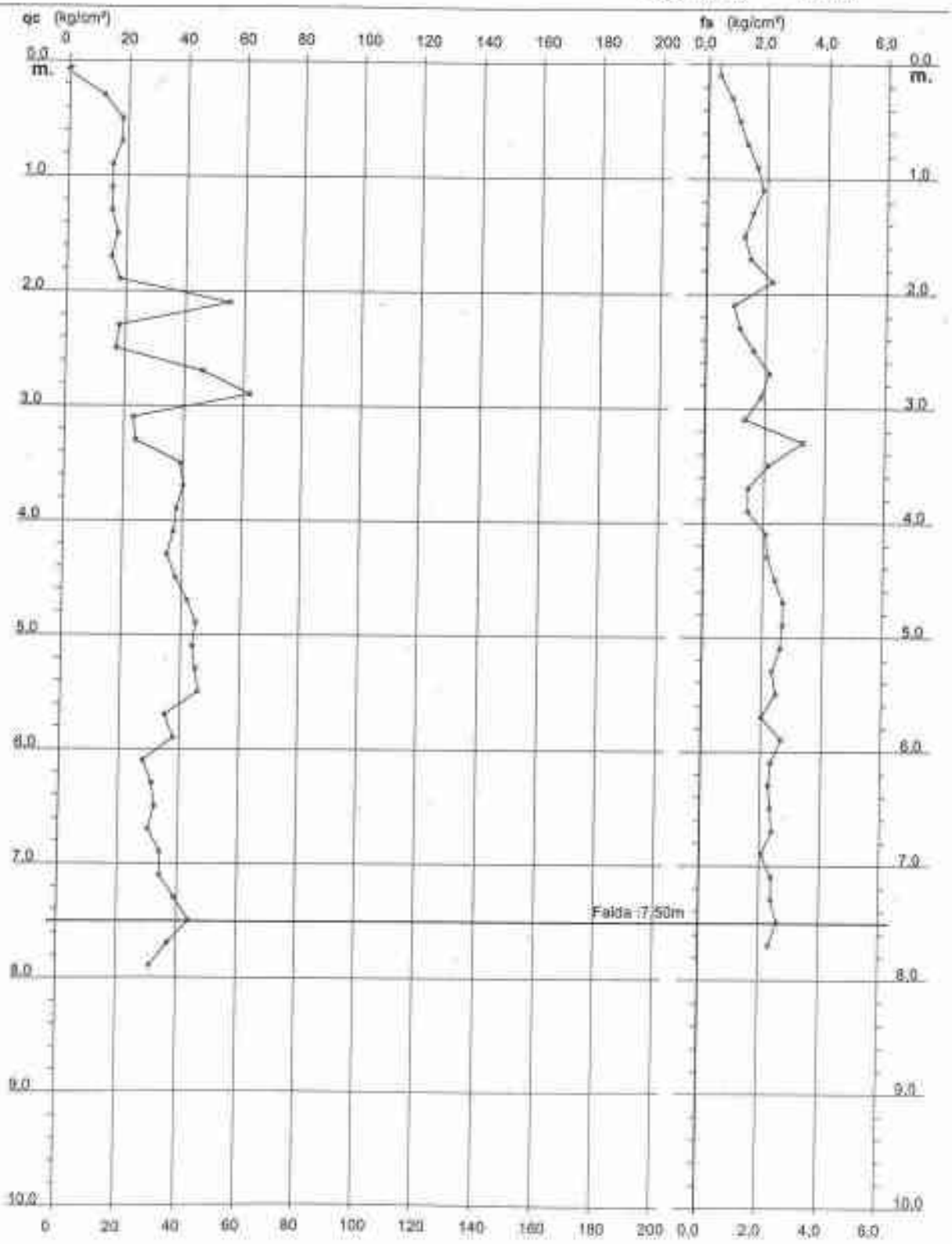
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Sig. Ivano Rubegni
- lavoro : Dott. Geol. Daniele Degli Innocenti
- località : Croce S. Antonio - Incisa V.no (FI)

- data : 27/04/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 7,50 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Software by: Dr D.MERLIN - 0425/840820

P.Iva:05256260489 Tel/Fax:055 720195

Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 116-10

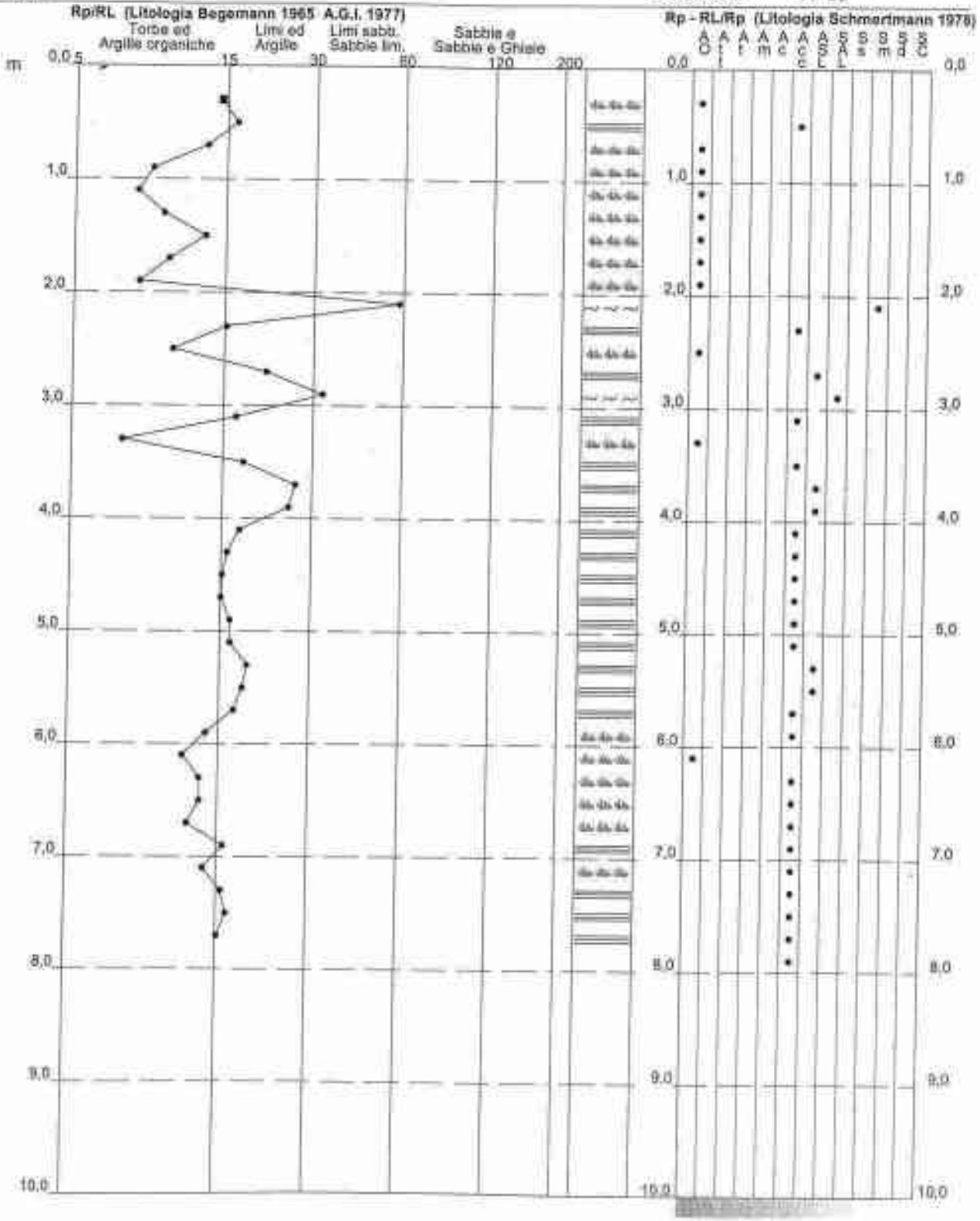
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Sig. Ivano Rubegni
- lavoro : Dott. Geol. Daniele Degli Innocenti
- località : Croce S. Antonio - Incisa V.no (FI)
- nota :

- data : 27/04/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 7,50 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



Geognostica Fiorentina S.r.l.
Via Toscanelli,9
50129 Firenze

Rifer. 116-10

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

2.01PG05-179

- committente : Sig. Ivano Rubegni
- lavoro : Dott. Geol. Daniele Degli Innocenti
- località : Croce S. Antonio - Incisa V.no (FI)
- note :

- data : 27/04/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 7,50 m da quota inizio
- pagina : 1

											NATURA COESIVA							NATURA GRANULARE						
Prof. m	qc kg/cm²	qc/Nk (-)	Natura Litol.	Y' t/m³	d'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25	Mo kg/cm²	Dr %	ø'k (°)	ø'p (°)	ø'o (°)	ø'd (°)	ø'm (°)	ø'm (°)	Ameleg (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mu kg/cm²
0,20	(*)	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	12	15	2(i)/	1,85	0,07	0,57	80,8	97	146	65	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	16	17	2(i)/	1,85	0,11	0,75	68,4	128	191	86	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	16	13	2(i)/	1,85	0,15	0,75	47,7	128	191	86	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	15	9	2(i)/	1,85	0,19	0,67	31,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	15	8	2(i)/	1,85	0,22	0,67	24,8	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	15	10	2(i)/	1,85	0,26	0,67	20,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	17	13	2(i)/	1,85	0,30	0,72	19,2	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	15	10	2(i)/	1,85	0,33	0,67	15,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	18	9	2(i)/	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	65	59	3(i)/	1,85	0,41	--	--	--	--	--	73	36	40	42	44	39	31	0,165	92	139	165
2,40	18	19	2(i)/	1,85	0,44	0,75	12,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	17	11	2(i)/	1,85	0,48	0,72	10,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	96	22	4(i)/	1,85	0,52	1,53	24,4	261	391	138	81	37	39	41	43	36	31	0,134	77	115	138
3,00	62	33	3(i)/	1,85	0,55	--	--	--	--	--	70	36	40	42	44	38	32	0,159	103	155	186
3,20	21	17	4(i)/	1,85	0,59	0,87	10,1	148	221	89	34	33	35	38	41	32	28	0,087	38	56	68
3,40	24	7	4(i)/	1,85	0,63	0,99	8,7	152	228	72	34	33	35	38	41	32	28	0,087	40	60	72
3,60	36	18	4(i)/	1,85	0,67	1,30	14,5	221	332	117	50	35	37	40	42	34	30	0,103	65	98	117
3,80	40	27	4(i)/	1,85	0,70	1,33	14,0	227	340	120	49	35	37	39	42	34	30	0,102	67	100	120
4,00	38	26	4(i)/	1,85	0,74	1,27	12,3	215	323	114	46	34	37	39	42	33	30	0,096	63	95	114
4,20	37	18	4(i)/	1,85	0,78	1,23	11,2	210	315	111	44	34	37	39	42	33	30	0,093	62	93	111
4,40	35	16	4(i)/	1,85	0,81	1,17	9,8	199	298	105	41	34	36	39	41	32	29	0,092	59	88	105
4,60	38	18	4(i)/	1,85	0,85	1,27	10,3	215	323	114	43	34	36	39	41	32	30	0,096	63	95	114
4,80	42	18	4(i)/	1,85	0,89	1,40	11,1	238	357	126	45	34	37	39	42	33	30	0,099	70	105	126
5,00	45	17	4(i)/	1,85	0,93	1,50	11,5	255	383	135	48	35	37	39	42	33	31	0,095	75	113	135
5,20	44	17	4(i)/	1,85	0,96	1,47	10,6	249	374	132	47	34	37	39	42	33	31	0,091	73	110	132
5,40	45	19	4(i)/	1,85	1,00	1,50	10,4	255	383	135	48	34	37	39	42	33	31	0,091	75	113	135
5,60	46	19	4(i)/	1,85	1,04	1,53	10,2	261	391	138	48	34	37	39	42	33	31	0,090	77	115	138
5,80	38	18	4(i)/	1,85	1,07	1,17	7,0	270	404	105	34	33	35	38	41	31	29	0,067	58	88	105
6,00	38	14	4(i)/	1,85	1,11	1,27	7,4	273	409	114	36	33	35	38	41	31	30	0,071	63	95	114
6,20	28	12	4(i)	1,85	1,15	0,97	5,1	316	474	84	25	31	34	37	40	29	28	0,047	47	70	84
6,40	31	14	4(i)	1,85	1,18	1,03	5,3	323	486	93	28	32	35	37	40	29	29	0,053	52	78	93
6,60	32	14	4(i)	1,85	1,22	1,07	5,3	334	500	96	28	32	35	37	40	29	30	0,054	53	80	96
6,80	30	13	4(i)	1,85	1,26	1,00	4,7	350	525	90	25	32	34	37	40	29	29	0,049	50	75	90
7,00	34	16	4(i)	1,85	1,29	1,13	5,3	354	530	102	29	32	35	37	40	30	29	0,055	57	85	102
7,20	34	14	4(i)	1,85	1,33	1,13	5,1	366	549	102	28	32	35	37	40	29	29	0,053	57	85	102
7,40	39	16	4(i)	1,85	1,37	1,30	5,9	354	547	117	32	32	35	38	41	30	30	0,062	65	98	117
7,60	44	17	4(i)	1,85	1,39	1,47	6,7	354	531	132	36	33	36	38	41	31	31	0,070	73	110	132
7,80	37	16	4(i)	0,99	1,41	1,23	5,3	369	577	111	29	32	35	37	40	30	30	0,057	62	93	111
8,00	31	--	3(i)	0,99	1,43	--	--	--	--	--	23	31	34	37	40	28	29	0,044	52	78	90

ALLEGATO 2

Indagine sismica a rifrazione

Comune di Incisa in Val d'Arno
Provincia di Firenze

Titolo:

Indagine geofisica di superficie mediante

Metodologia MASW

Località: Croce Sant'Antonio – Incisa in Val d'Arno (FI)

Committente:

Sig. Rubegni Ivano

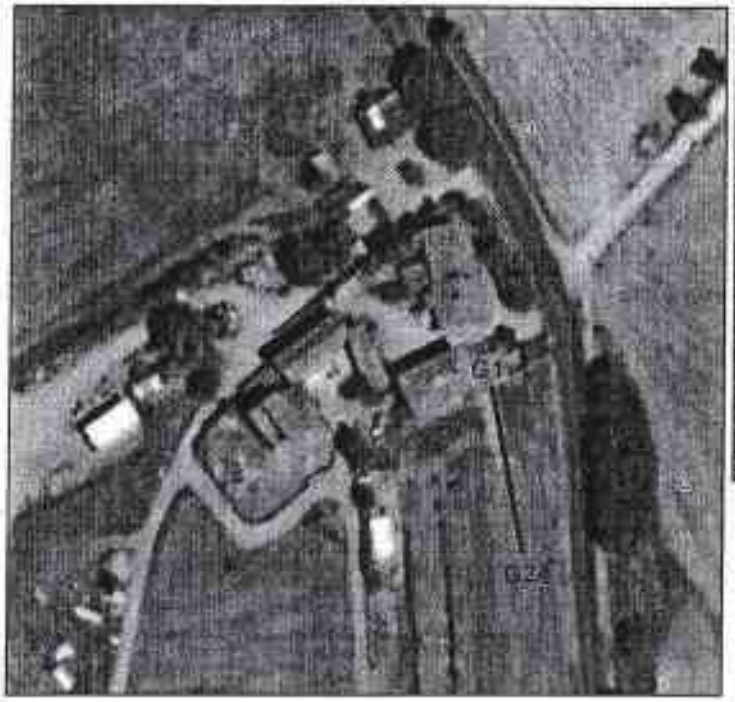
Oggetto:

RELAZIONE TECNICA

GEOGNOSTICA FIORENTINA s.r.l.	Data: Aprile 2010

Introduzione

La presente relazione tecnica riferisce sui risultati dell'indagine sismica eseguita mediante metodologia MASW in data 27 aprile 2010, per conto della committenza e su indicazione del Dott. Geol. Daniele degli Innocenti, all'interno di un'area in località Croce Sant'Antonio - Comune di Incisa in Val d'Arno (FI) – **Fig. 1**.



G1...G24 (34.5 m) linea sismica MASW

Fig.1: *linea sismica masw*

E' stata eseguita una campagna geofisica mediante acquisizione MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves, analisi della dispersione delle onde di Rayleigh da misure di sismica attiva – e.g. Park et al., 1999) al fine di caratterizzare la risposta sismica del sito in esame, ed in particolare i valori di velocità delle onde di taglio mediate sui primi 30 m (cosiddette Vs30), così come previsto dal D.M. 14/01/2008 Testo Unico - Norme Tecniche per le Costruzioni. La classificazione dei terreni è stata svolta sulla base del valore della Vs30 (il valore medio della Vs nei primi 30 m di profondità) definita dalla relazione:

$$Vs30 = \frac{30}{\sum_{i}^{n} \frac{h_i}{Vs_i}}$$

in cui Vsi e hi sono rispettivamente la velocità delle onde di taglio e lo spessore dell'i-esimo strato.
Di seguito vengono descritte le operazioni di campagna, le strumentazioni e le modalità di analisi dei dati, congiuntamente all'interpretazione scaturita dai dati elaborati.

Acquisizione dati

L'acquisizione è avvenuta tramite sismografo *DOLANG mod. JEA a 24 canali*, con risoluzione di acquisizione pari a 24 bit. Per quel che riguarda i sensori, sono stati utilizzati geofoni "DOLANG" verticali, del tipo elettromagnetico a bobina mobile, con frequenza propria di 4.5 Hz. E' stata adottata una distanza intergeofonica di 1.5 m, un tempo di acquisizione di 1 s, e punti di energizzazione mediante martello su piastra, con offset minimi (distanze dai geofoni più esterni), di 2 e 6 m.

Per le analisi dei dati acquisiti si è adottato il software winMASW 4.3 Pro

Metodologia d'indagine sismica

Il principio dell'analisi sismica è basato sul calcolo del tempo che impiega un'onda sismica ad attraversare differenti strati del sottosuolo; la velocità con cui la deformazione prodotta artificialmente si propaga nei terreni è funzione delle caratteristiche elastiche dei terreni stessi e pertanto la possibilità di determinare dette velocità con grande dettaglio permette di assegnare caratteri ragionevolmente realistici ai terreni da investigare e di seguirne l'andamento in profondità.

La tecnica **MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave)** è una tecnica di prospezione sismica che, attraverso la registrazione della modalità di propagazione delle onde di superficie nel sottosuolo permette di risalire alla velocità di propagazione delle onde di taglio S, caratteristiche del mezzo e fondamentali per determinare il parametro Vs30.

Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidezza della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde. In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo (Achenbach, J.D., 1999, Aki, K. and Richards, P.G., 1980) o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione. La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, invece onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi del suolo. Il metodo di indagine MASW si distingue in metodo attivo e metodo passivo (Zywicki, D.J. 1999) o in una combinazione di entrambi. Nel metodo attivo, utilizzato nel presente lavoro, le onde superficiali generate in un punto sulla superficie del suolo sono misurate da uno stendimento lineare di sensori. Nel metodo passivo lo stendimento dei sensori può essere sia lineare, sia circolare e si misura il rumore ambientale di fondo esistente. Il metodo attivo consente di ottenere una velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale apparente nel range di frequenze compreso tra 5Hz e 70Hz, quindi dà informazioni sulla parte più superficiale del suolo, sui primi

30 m-50 m, in funzione della rigidezza del suolo. La profondità massima di penetrazione, diversamente dalla sismica a rifrazione tradizionale, è determinata dalla relazione fra velocità di propagazione dell'onda e le sue frequenze, quindi non dipende dalla geometria dello stendimento, ma dalle caratteristiche della successione litostratigrafica del terreno investigato.

Questa tipologia di prospezione si realizza con uno stendimento sismico costituito da 12/24 o più geofoni allineati a distanza intergeofonica variabile tipicamente fra 0,5 e 2 ml che registrano le onde sismiche generate in corrispondenza di X punti di energizzazione dislocati tipicamente ad una distanza (offset) compreso fra 2 e 10 ml dal primo geofono all'esterno dello stendimento ed in allineamento con i geofoni. Un'acquisizione per la tecnica MASW prevede registrazioni per tempi di 1-2 sec con intervallo di campionamento di 250µs - 1ms.

L'obiettivo della registrazione è quindi l'individuazione nel treno di onde superficiali (Rayleig o Love), che attraversando il mezzo subisce una dispersione le cui modalità sono direttamente correlate con la velocità di propagazione delle onde di taglio Sh.

Dal sismogramma, note le caratteristiche geometriche dell'acquisizione, si ottiene lo spettro delle velocità (diagramma velocità-frequenza) sul quale l'operatore individua la curva di dispersione.

Elaborazione

I dati acquisiti (**Fig. 2**) sono stati elaborati (determinazione spettro di velocità, identificazione curve di dispersione, inversione/modellazione di queste ultime) per ricostruire il profilo verticale della velocità delle onde di taglio (Vs). Il dataset appare dominato dal modo fondamentale delle onde di Rayleigh, le frequenze superiori ai 40 Hz sono pertinenti anche al primo modo superiore. I risultati dell'elaborazione sono riportati in **Fig. 3**.

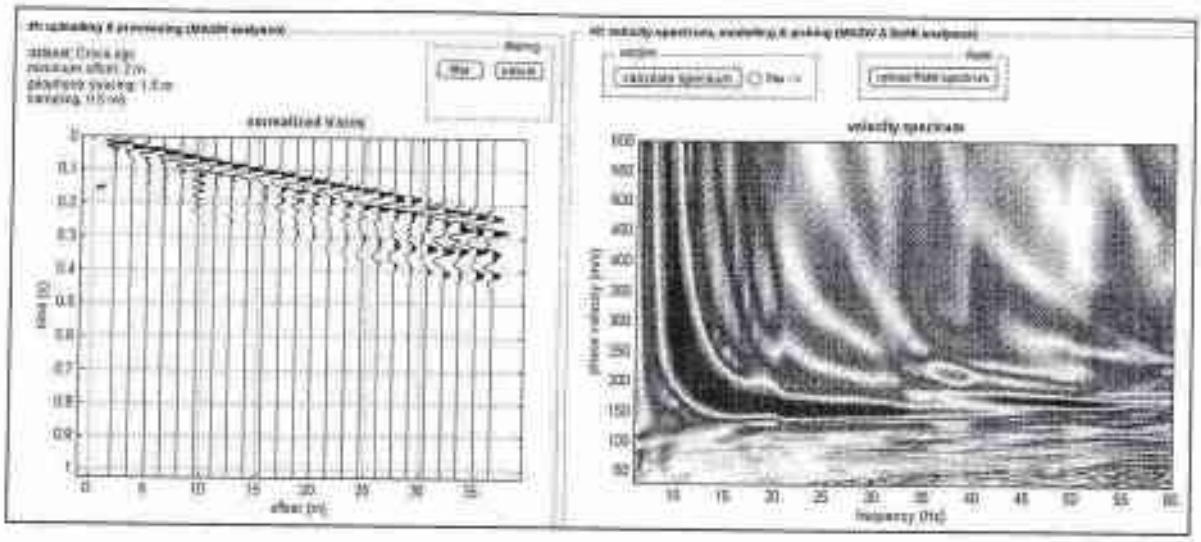


Fig. 2: Dati di campagna (a sinistra); spettro di velocità calcolato (a destra).

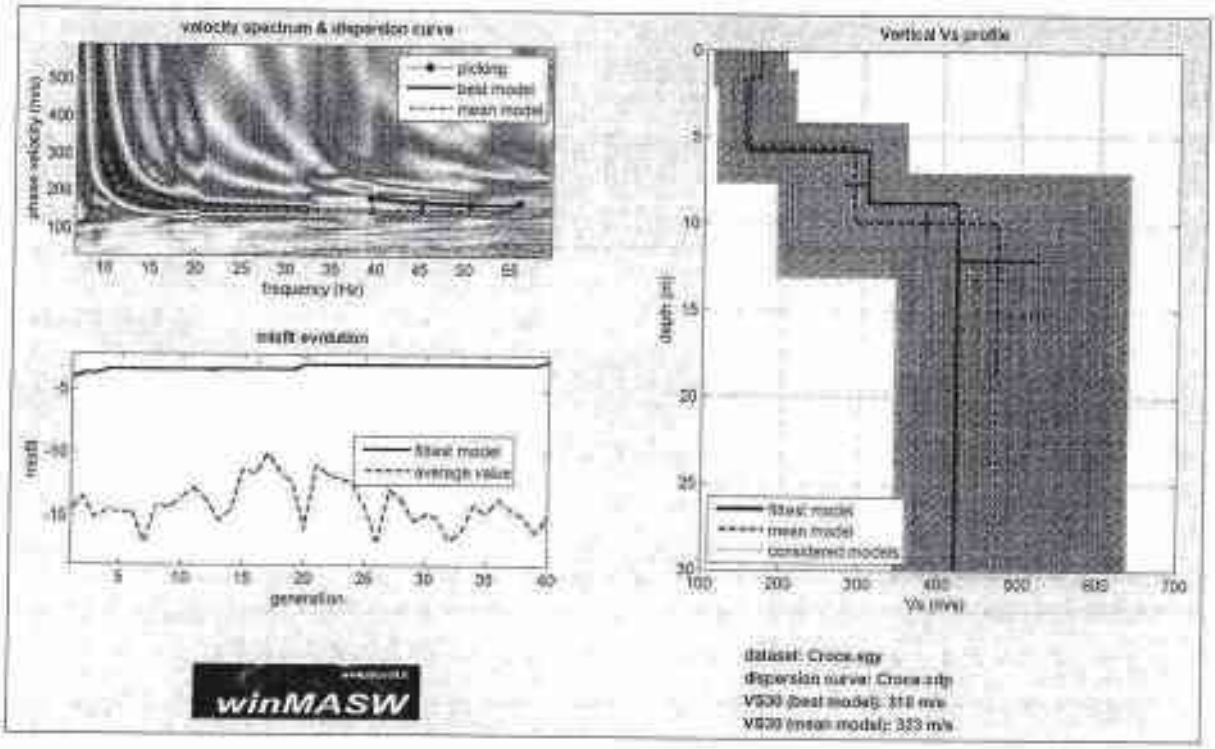


Fig. 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). In basso a sinistra l'evolversi del modello al passare delle "generazioni" (l'algoritmo utilizzato per l'inversione delle curve di dispersione appartiene alla classe degli Algoritmi Genetici – Dal Moro et al., 2007).

Nella ***Tabella 1*** e nella ***Figura 4*** vengono riportati gli spessori, le relative velocità e la densità, stimati.

Spessore (m) e deviazione standard	Vs (m/s) e deviazione standard
1.6 ± 0.2	171 ± 3
" 4.0 ± 0.2	152 ± 1
4.3 ± 0.8	292 ± 14
semi-spazio	472 ± 53

Tab. 1: Modello medio individuato (Vs30 del modello medio dal p.c.: 323 m/s)

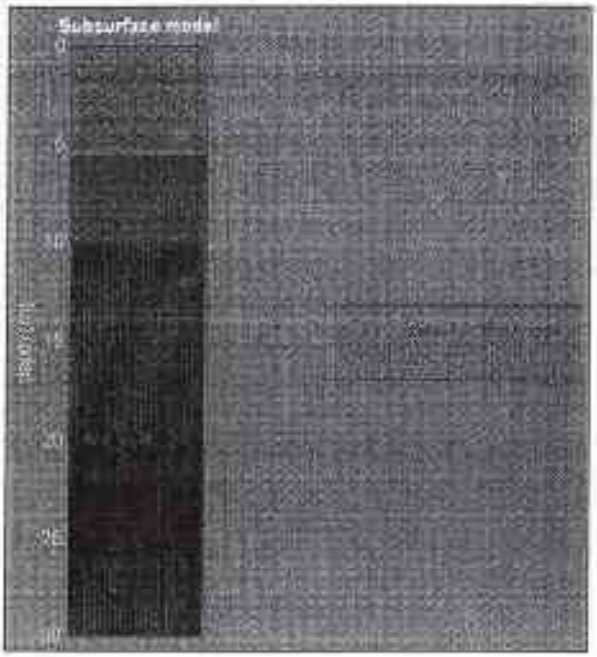


Fig. 4: *Profilo verticale dalla Vs*

Conclusioni

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (MASW) ha consentito di determinare il profilo verticale della Vs e, di conseguenza, del parametro **Vs30**, risultato – per il modello medio – pari a **323 m/s** (considerando come riferimento il piano campagna).

Il Valore della Vs 30 porta a classificare il sito, secondo il DM 14 gennaio 2008, in **categoria 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 e valori del VS30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero 15 < NSPT30 < 50 nei terreni a grana grossa e 70 < cu30 < 250 kPa nei terreni a grana fina)").

Firenze, lì 06/05/2010

I Tecnici

Dott. Geol. Santi Accetta — Dott. Geol. Silvio Brenna

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

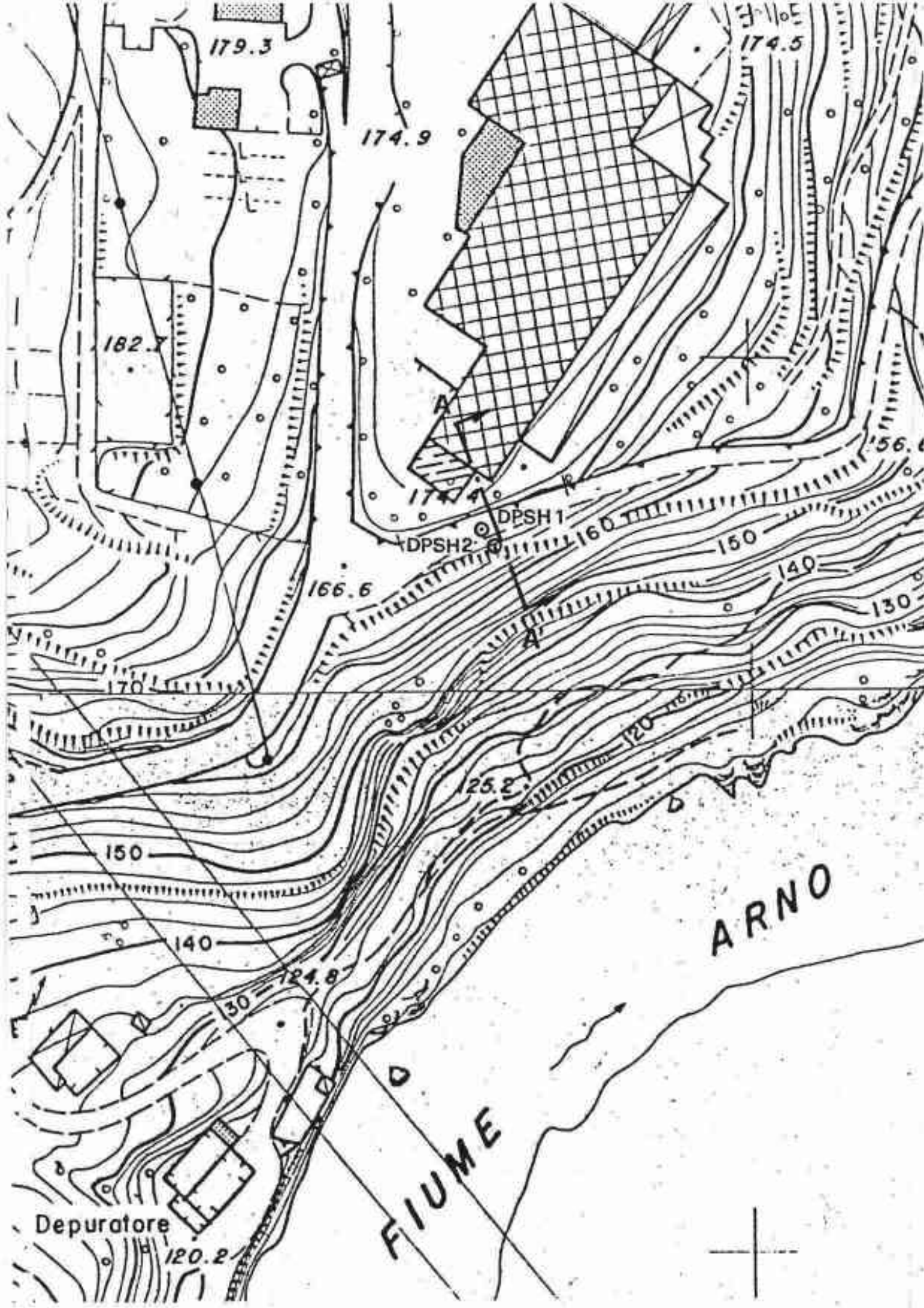
SCHEDE DEI DATI DI BASE

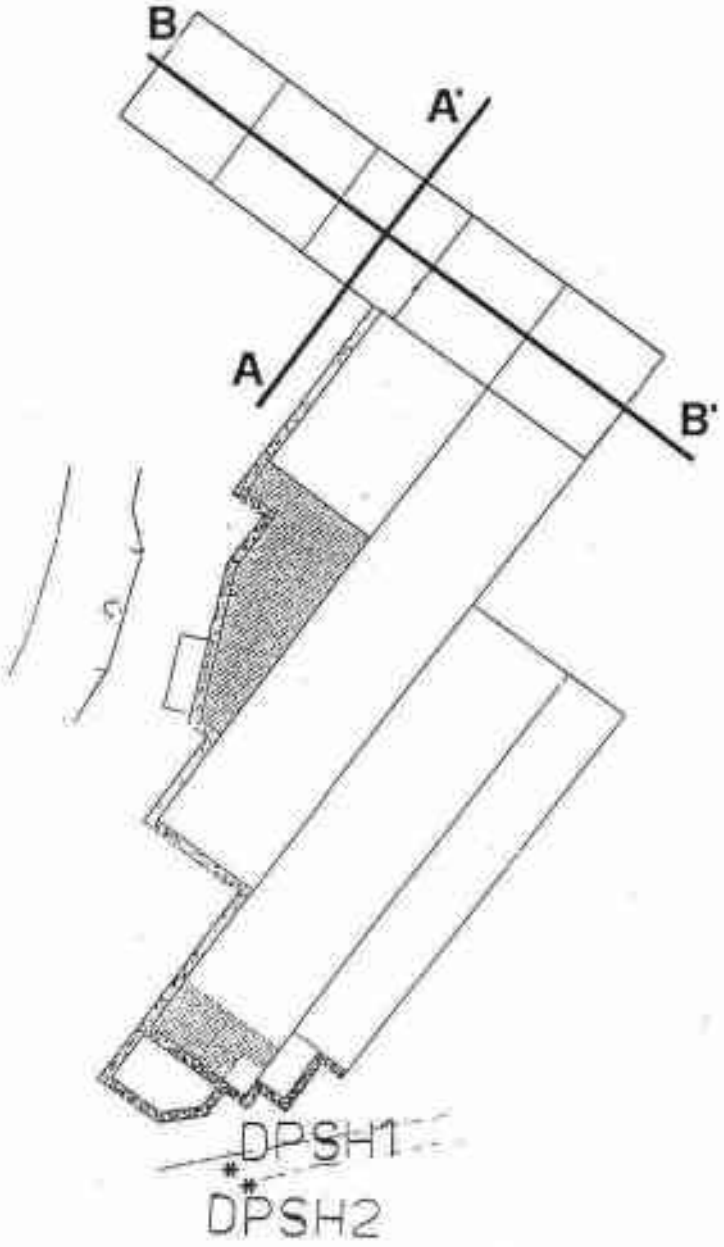
Numero: 047

Località: La Fonte

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche dinamiche DPSH
n. 6 Indagini geofisiche a rifrazione

Note:


179.3
174.9
174.5
182.7
174.4
DPSH 1
DPSH2
160
150
140
130
166.6
170
120
125.2
150
140
124.8
30
ARNO
FIUME
Depuratore
120.2



PLANIMETRIA 1:1.000

* Ubicazione prove penetrometriche dinamiche

A/B A'/B' Sezioni stratigrafiche

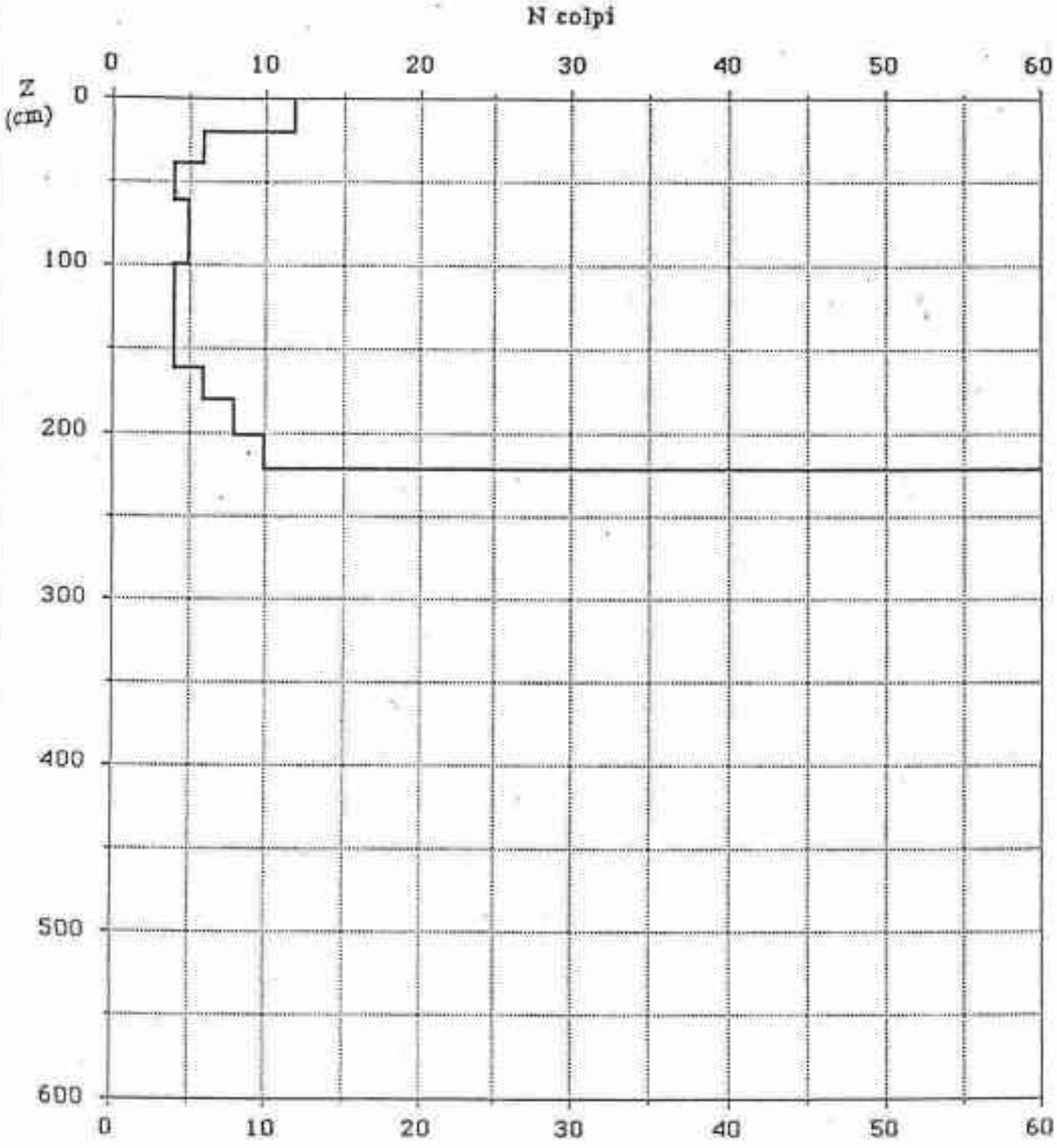
Profondità (m)	N colpi
0.0 - 0.2	12
0.2 - 0.4	6
0.4 - 0.6	4
0.6 - 0.8	5
0.8 - 1.0	5
1.0 - 1.2	4
1.2 - 1.4	4
1.4 - 1.6	4
1.6 - 1.8	6
1.8 - 2.0	8
2.0 - 2.2	10
2.2 - 2.4	rifiuto

Committente : Bertolotti S.p.a.

Località : Incisa in Val d' Arno (FI)

DPSH n° : 1

Data : 20.04.93



Committente : Bertolotti S.p.a.

Località : Incisa in Val d' Arno (FI)

DPSH n° : 1

Data : 20.04.93

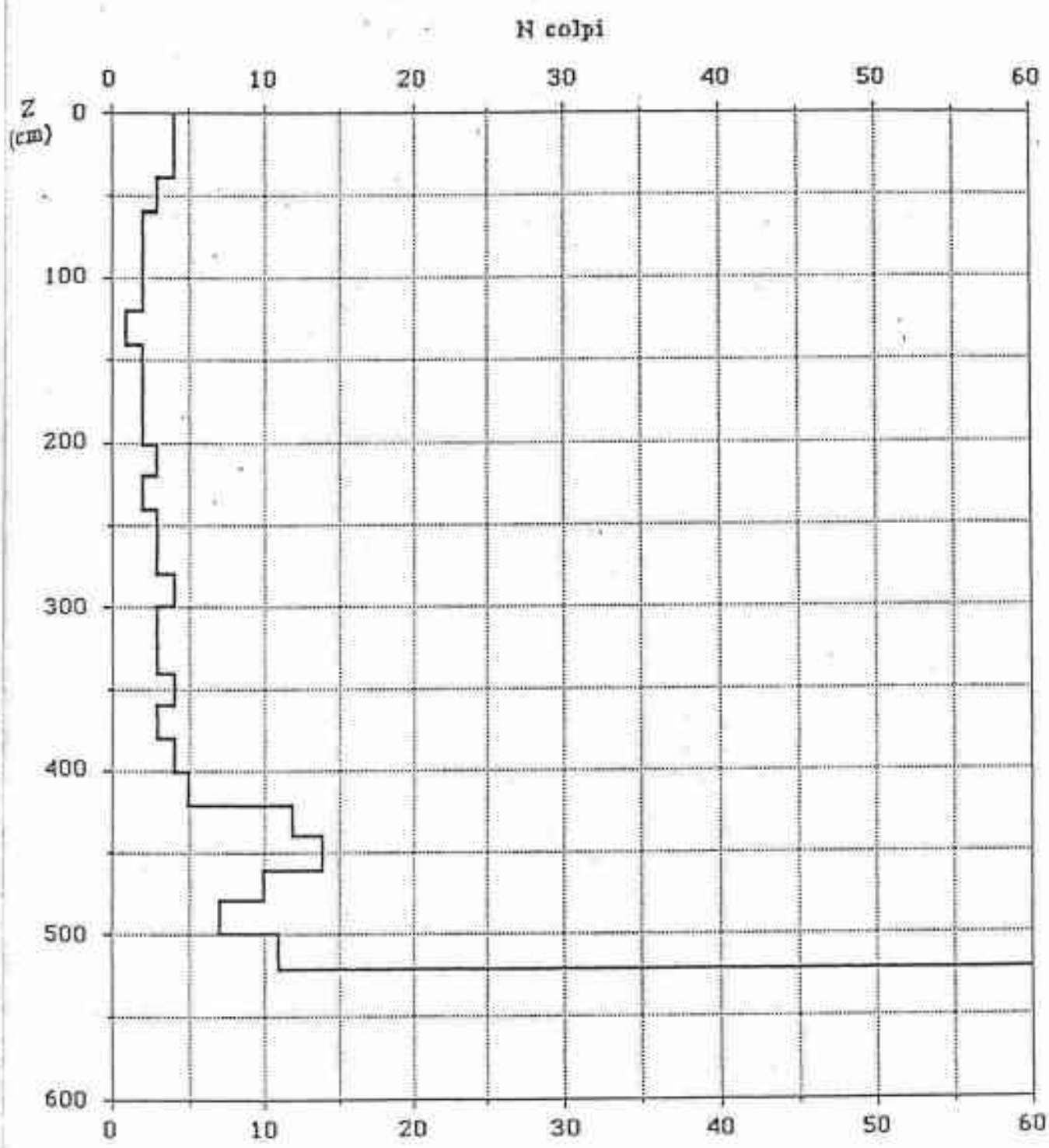
Profondità (m)	N colpi
0.0 - 0.2	4
0.2 - 0.4	4
0.4 - 0.6	3
0.6 - 0.8	2
0.8 - 1.0	2
1.0 - 1.2	2
1.2 - 1.4	1
1.4 - 1.6	2
1.6 - 1.8	2
1.8 - 2.0	2
2.0 - 2.2	3
2.2 - 2.4	2
2.4 - 2.6	3
2.6 - 2.8	3
2.8 - 3.0	4
3.0 - 3.2	3
3.2 - 3.4	3
3.4 - 3.6	4
3.6 - 3.8	3
3.8 - 4.0	4
4.0 - 4.2	5
4.2 - 4.4	12
4.4 - 4.6	14
4.6 - 4.8	10
4.8 - 5.0	7
5.0 - 5.2	11
5.2 - 5.4	rifiuto

Committente : Bertolotti S.p.a.

Località : Incisa in Val d' Arno (FI)

DPSH n° : 2

Data : 20.04.93



Committente : Bertolotti S.p.a.

Località : Incisa in Val d' Arno (FI)

DPSH n° : 2

Data : 20.04.93

COMUNE DI INCISA VALDARNO
Provincia di Firenze

INDAGINE GEOFISICA MEDIANTE IL METODO SISMICO A RIFRAZIONE PER LO STUDIO DEL SOTTOSUOLO DELL'AREA DI IMPOSTA DI UN AMPLIAMENTO DI UN EDIFICIO INDUSTRIALE

Committente
Ditta BERTOLOTTI SpA
Incisa Valdarno

Direzione dei lavori di indagine geologica
Dr Geol. FRANCO BULGARELLI
AREZZO

Rapporto tecnico n. 464/98
di
GIANFRANCO CENSINI
associato a:
EUROPEAN ASSOCIATION OF GEOSCIENTISTS & ENGINEERS
Geophysical Division

Dicembre 1998

GEORISORSE ITALIA
Società per l'esplorazione geofisica del sottosuolo

Via E. Fermi, 8 - 53048 SINALUNGA (SI)
Tel. 0577 / 67.99.73 - Fax 0577/63.23.42
E-mail : censini@bccmp.com

PREMESSA

Nel mese di Novembre 1998, su richiesta del Dr Geol. Franco Bulgarelli di Arezzo è stato effettuato un intervento di indagine geofisica nella zona Nord di Incisa Valdarno entro l'area di proprietà della BERTOLOTTI SpA, azienda che produce manufatti in ferro, ed ha in programma l'ampliamento dello stabilimento di produzione sul lato prospicente la scarpata che delimita la proprietà verso il Fiume Arno.

Lo scopo del presente studio era quello di ricostruire l'andamento della formazione litoide costituita da calcari marnosi, al di sotto della copertura di terreni di riporto provenienti dallo sbancamento sulla S.S. adiacente all'area di proprietà o, comunque, portati in loco per la realizzazione del pianoro su cui si sviluppa lo stabilimento esistente.

La presente indagine, effettuata con la tecnica della sismica a rifrazione, è stata inserita nell'ambito degli studi per la progettazione esecutiva in quanto risulta più utile per una visione d'insieme della situazione rispetto a prove penetrometriche o sondaggi, che potrebbero risentire negativamente della presenza di blocchi di materiale litoide, della stessa natura della roccia affiorante.

La tecnica della sismica a rifrazione è stata suggerita per tale scopo, in quanto permette una efficace rappresentazione della situazione del sottosuolo lungo i profili esplorati ed è stata ampiamente verificata anche da specifiche sperimentazioni.

Per la descrizione delle caratteristiche geologiche delle zone di interesse si rimanda allo specifico rapporto del Dr Bulgarelli allegato al progetto.

METODOLOGIA DI PROSPEZIONE UTILIZZATA

ACQUISIZIONE DATI

Nella presente indagine sono stati acquisiti dati lungo 6 profili sismici con interdistanza pari a 5 m per complessivi 330 metri lineari di rilevamento.

L'ubicazione di questi profili (mostrata nella Tavola n.1) è stata decisa in modo da permettere l'esplorazione della zona di imposta dell'ampliamento (PR1, 2, 3 e 4) e di una zona dove sono presenti alcune lesioni sul muro di cinta dell'area di proprietà che possono suggerire situazioni di instabilità del terreno di riporto.

Modalità di acquisizione dati

I profili sismici a rifrazione vengono eseguiti disponendo sul terreno una serie di sensori (*geofoni*), posti ad intervallo costante, collegati ad un sismografo mediante un cavo multipolare.

Dopo l'allestimento del dispositivo di ricezione si provvede a generare artificialmente vibrazioni impulsive in corrispondenza di punti prestabiliti lungo i profili: nello stesso istante di partenza della vibrazione viene trasmesso al sismografo il comando di avvio della registrazione (*trigger*). Da questo istante inizia l'acquisizione digitale, con campionamento ad intervallo costante e predeterminato, dei segnali ricevuti dai sensori.

L'insieme delle registrazioni delle vibrazioni eseguite dai 12 canali dello strumento, corrispondenti ad altrettanti punti di posizionamento dei sensori, viene quindi rappresentato e restituito in forma analogica su stampa od in forma digitale su supporto magnetico.

TECNICA DI INTERPRETAZIONE

La tecnica di interpretazione consiste di almeno due fasi ben distinte, e cioè l'interpretazione dei sismogrammi e l'interpretazione dei diagrammi tempi-distanze (*dromocrone*).

Nella prima fase i tempi di primo arrivo dei segnali sismici vengono letti direttamente sui sismogrammi di campagna (vedi figura). I tempi letti in corrispondenza di ciascun canale (=geofono) vengono quindi digitalizzati e memorizzati in appositi files, che costituiscono i dati in input del software utilizzato. Per ciascun tiro, quindi, si ricostruisce un diagramma dei tempi di arrivo in funzione della distanza dal punto di tiro stesso.

L'interpretazione delle dromocrone consiste, quindi, nel suddividere la funzione tempi-distanze in segmenti a pendenza differente, indicativi della presenza di variazioni di velocità nel sottosuolo. Questa operazione viene eseguita ad un terminale videografico dove è possibile eseguire modifiche ed aggiustamenti continui dell'interpretazione

Il numero di segmenti per ciascuna funzione equivale al numero di strati che costituiranno il modello interpretativo finale; modello che consiste in una stratigrafia del terreno basata sulle variazioni di velocità delle onde compressionali.

Nell'assegnare un significato geologico/litologico alla suddetta stratigrafia, è necessario tener conto del fatto che il **metodo sismico a rifrazione** presuppone l'esistenza di **velocità sempre crescenti** nel sottosuolo, per cui l'eventuale presenza di un livello a velocità più bassa, intercalato ad una serie più veloce, non può essere rilevato.

Inoltre, nella maggior parte dei casi si riscontrano variazioni stratigrafiche che non corrispondono a variazioni di tipo litologico in senso stretto, ma alla naturale variazione di compattezza dello stesso materiale che, per alterazione superficiale o per semplice decompressione, si presenta più allentato in prossimità della superficie rispetto alle zone più profonde.

Dopo aver interpretato le dromocrone esistono varie tecniche per ottenere dalla relazione tempi/velocità una funzione profondità/velocità per ciascun tiro, e quindi una sezione in profondità lungo i profili. Il software utilizzato sfrutta la tecnica denominata dei Tempi Reciproci (G.R.M., Generalized Reciprocal Method), che si basa sul confronto dei tempi di arrivo ad uno stesso geofono, od a geofoni vicini, da punti di tiro opposti (reciproci), in modo tale da evidenziare le differenze nei percorsi causate da strati rifrattori pendenti o con morfologia complessa.

L'output finale del software è costituito da una tavola sintetica per ciascun profilo. Queste, in alto, riportano le dromocrone interpretate, al centro la sezione in profondità ottenuta ed in basso il profilo di velocità di ciascuno strato interpretato.

OPERAZIONI DI CAMPAGNA

I profili eseguiti, come visibile in Tavola 1, hanno attraversato la zona di interesse che nella stessa tavola è messa in evidenza dall'impronta degli edifici esistenti e della parte di ampliamento, nelle loro linee essenziali.

Per ogni profilo sono stati eseguiti tiri sismici in punti disposti con cadenza regolare ogni 3 geofoni (15 m) e, ove possibile, anche esternamente ai limiti fino a 17.5 m dai geofoni estremi.

Nella zona di indagine è stato eseguito anche il rilievo altimetrico dei punti di posizionamento dei geofoni e le quote sono state riferite ad un punto posto sul cancello di ingresso all'area di proprietà.

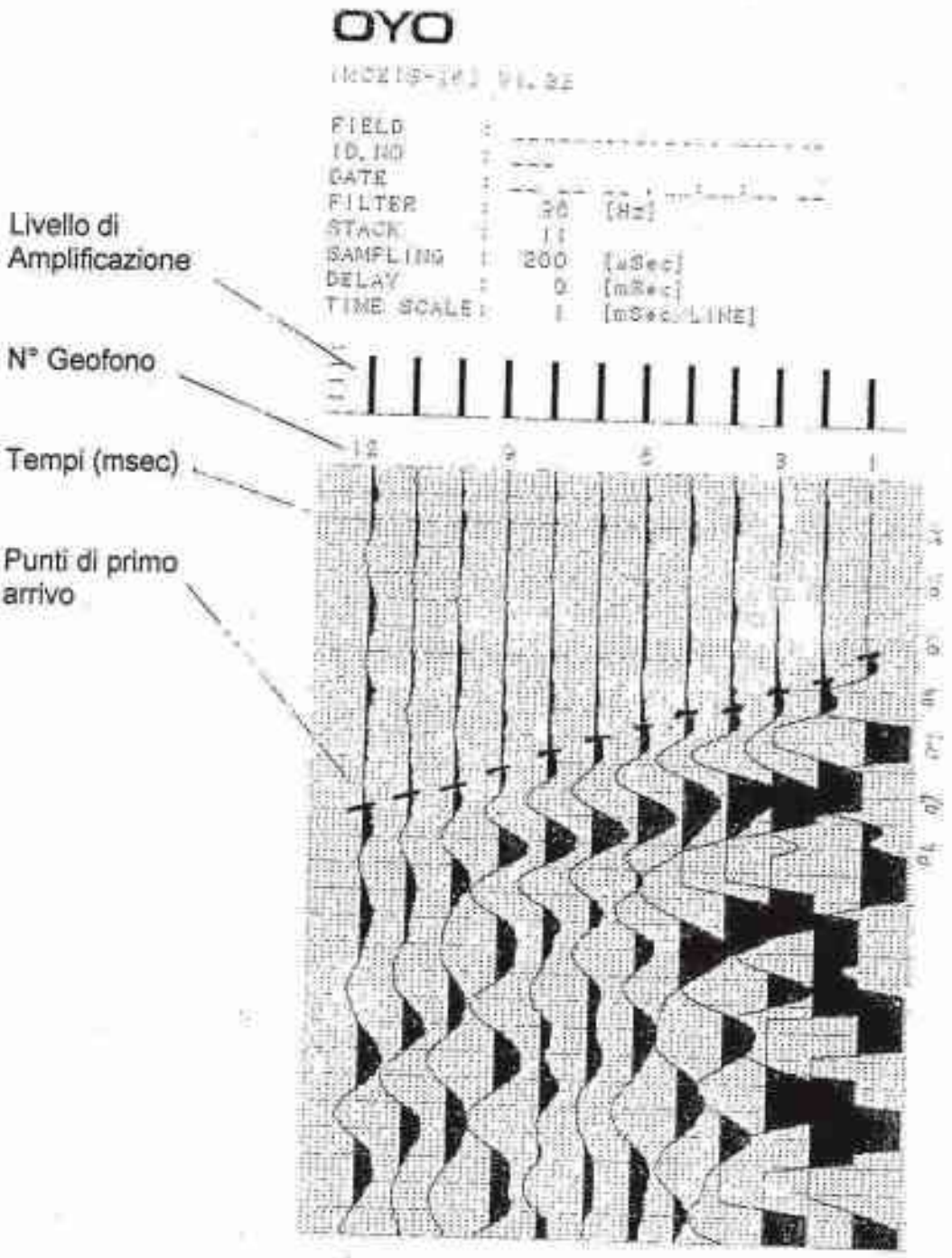
Per quanto riguarda le operazioni di misura, è stato utilizzato il sismografo digitale OYO McSeis 160 a 12 canali, con geofoni Mark Products a 14 Hz. L'acquisizione è stata effettuata con campionamento ad intervallo di 200 microsecondi e filtraggio con low-pass a 384 Hz al fine di ridurre il rumore sismico, peraltro già assai modesto.

Come sorgente sismica è stata impiegata una mazza da 5 Kg con piastra di Nylon, sistema che è risultato in grado di fornire l'energia sufficiente per l'indagine.

La qualità dei sismogrammi è risultata sempre accettabile, nostante i rumori di fondo legati all'attività dello stabilimento ed alla presenza della vicina strada; a titolo di esempio si riportano nella figura seguente i sismogrammi relativi al punto di tiro posto a 17.5 m dall'estremità del Profilo n. 3.

ESEMPIO DI SISMOGRAMMA

Profilo n. 3 tiro ad 17.5 m dal geofono 1



RISULTATI OTTENUTI

L'interpretazione quantitativa delle dromocrone in termini di funzioni di velocità e di spessori dei vari livelli sismici, effettuata con l'ausilio di uno specifico software viene riportata nelle schede allegate in appendice alla presente relazione.

Ogni profilo è stato interpretato partendo da un modello costituito da 2 strati di differenti caratteristiche.

In base ai risultati di tale interpretazione è stato possibile stabilire la seguente successione delle velocità per i 2 strati del modello utilizzato:

I. 0,3 / 0,4 km/s = strato superficiale aerato. A questo strato possono corrispondere due differenti situazioni :

   a) terreni di riporto non consolidati ;
   b) terreno detritico naturale presente sopra il substrato litoide

II. 1.8 / 2.2 km/sec = substrato sismico - in questo caso la sua natura è sicuramente riferibile alla formazione litoide (calcare marnoso), sebbene i valori di velocità suddetti non siano indicativi di una elevata compattezza.

Per quanto riguarda lo spessore del primo strato, questo è risultato generalmente molto spesso, con valori minimi di circa 4-5 m fino a circa 10 m all'estremità di PR1 e PR3 dal lato scarpata.

In particolare il PR-1 evidenzia una zona di alto del substrato in posizione intermedia ed una tendenza a spessori maggiori all'inizio ed alla fine del profilo stesso.

L'andamento del Tetto del Substrato e dello spessore dello strato dei terreni di copertura viene rappresentato mediante linee isoipse e linee isopache nelle tavole, rispettivamente, n. 2 e n.3.

Osservando queste due Tavole, che data la morfologia piana della superficie di lavoro, sono sostanzialmente simili, si nota che si ha un generale ispessimento del terreno di copertura dall'area del piazzale di ingresso verso la scarpata con una evidenza di una probabile incisione del substrato lungo una linea che attraversa l'area dello stabilimento esistente.

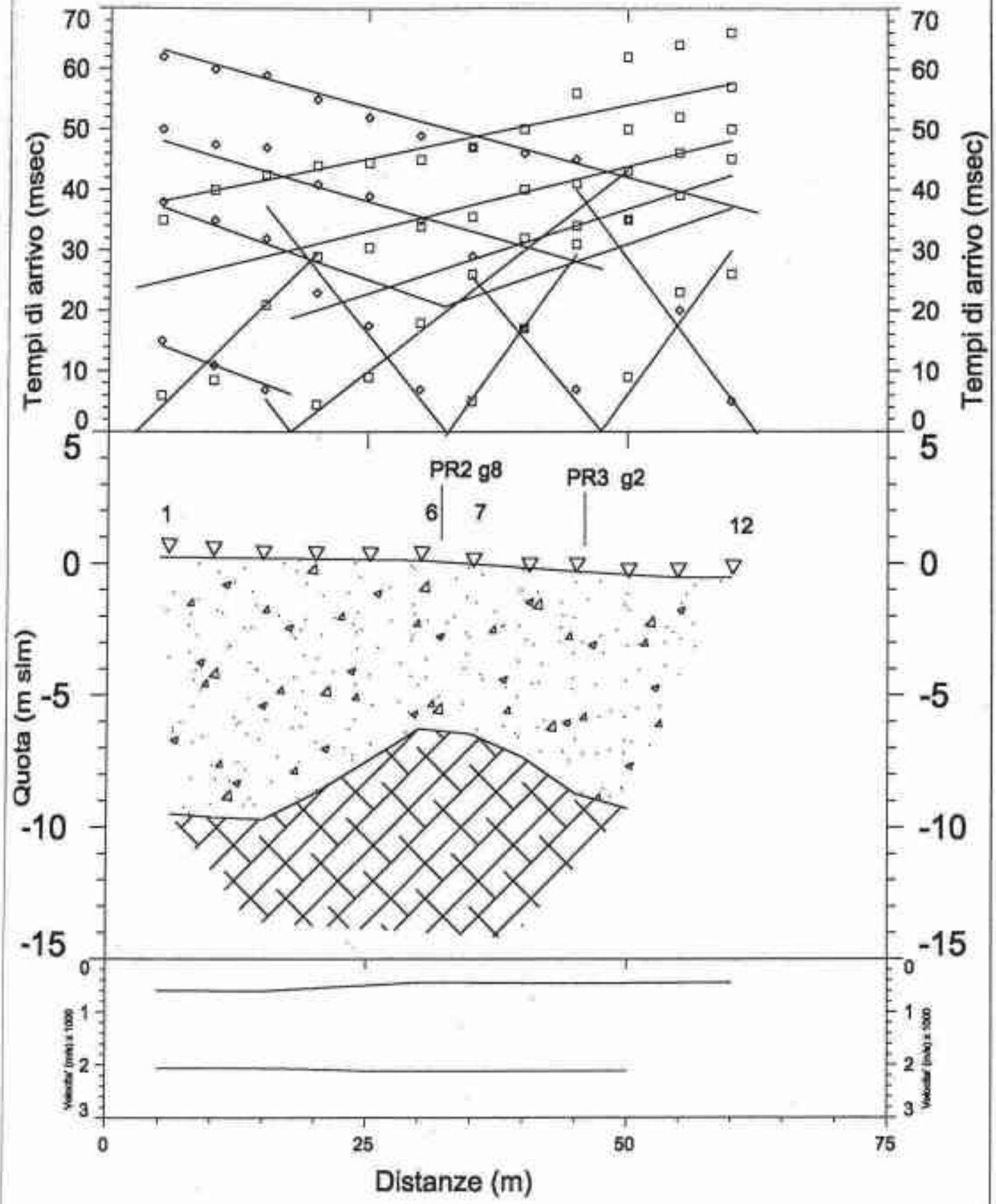
Le informazioni ottenute potranno essere utilizzate in modo conveniente sia per la progettazione di opere di fondazione profonda, sia per eventuali interventi di esplorazione diretta mediante Sondaggi geognostici al fine di parametrizzare il complesso dei terreni di riporto qualora vengano decise fondazioni superficiali.

Dr Geol. Gianfranco Censini
Dicembre 1998

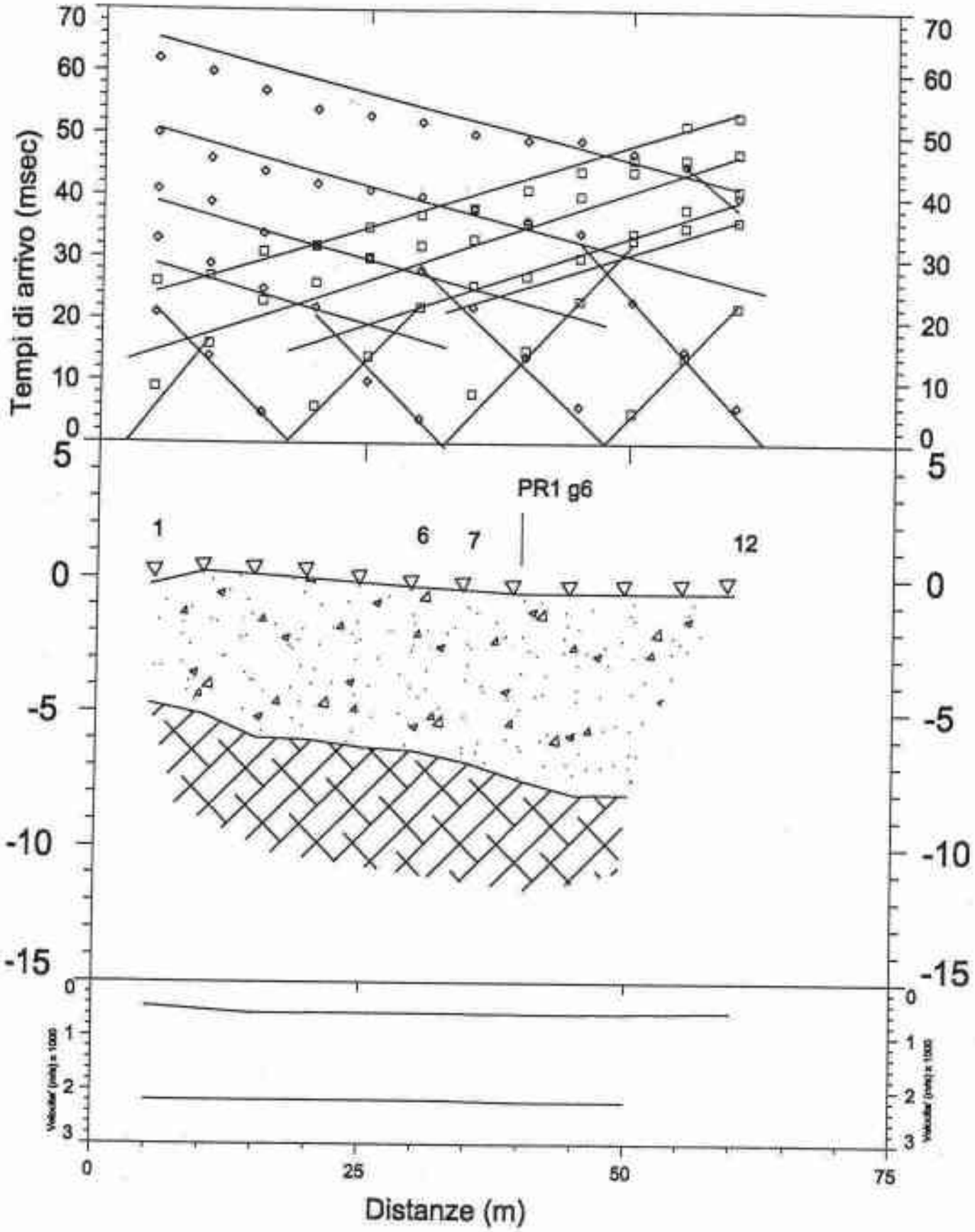
APPENDICE

SCHEDE DELL'INTERPRETAZIONE QUANTITATIVA DEI PROFILI SISMICI

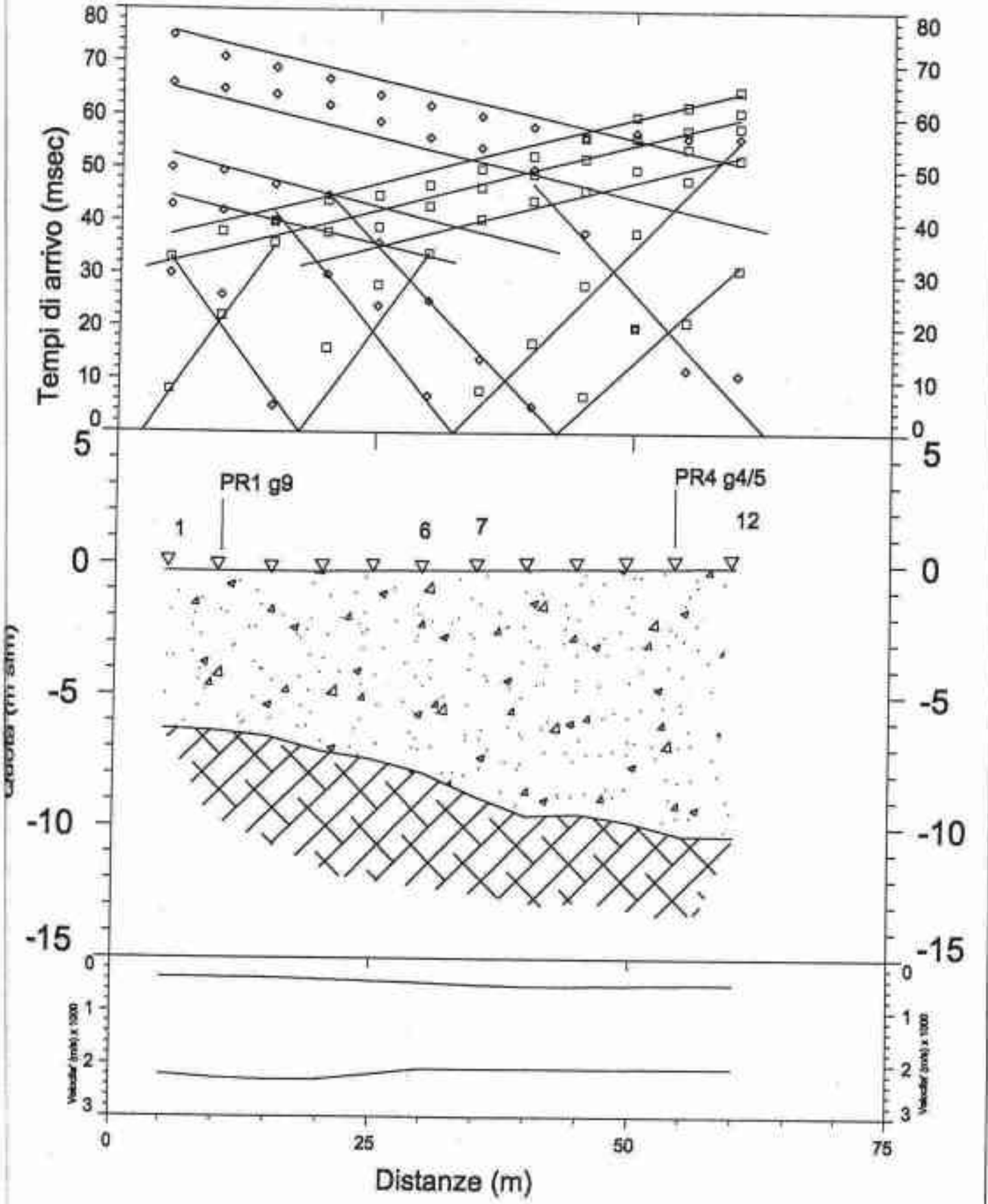
ELABORAZIONE CON
GREMIX V.2.58



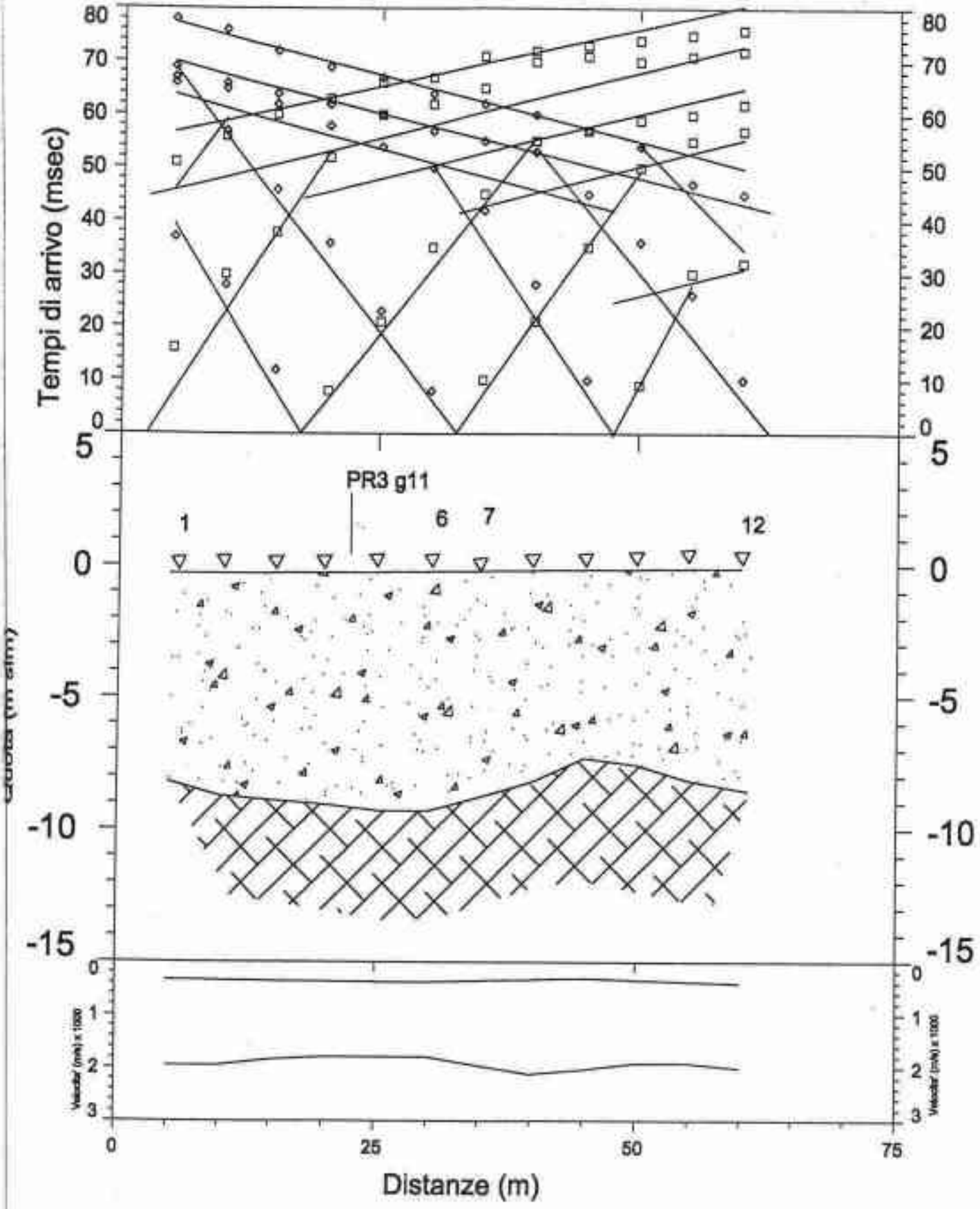
for: DITTA BERTOLOTTI S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI
by: DIR LAV. GEOL.. DR. FRANCO BULGARELLI		INCISA VALDARNO FIRENZE
Data Set NCS-1	Date: 1998	
Equipment: OYO	Spread: 1	Scala or. 1:500 ver. 1:200



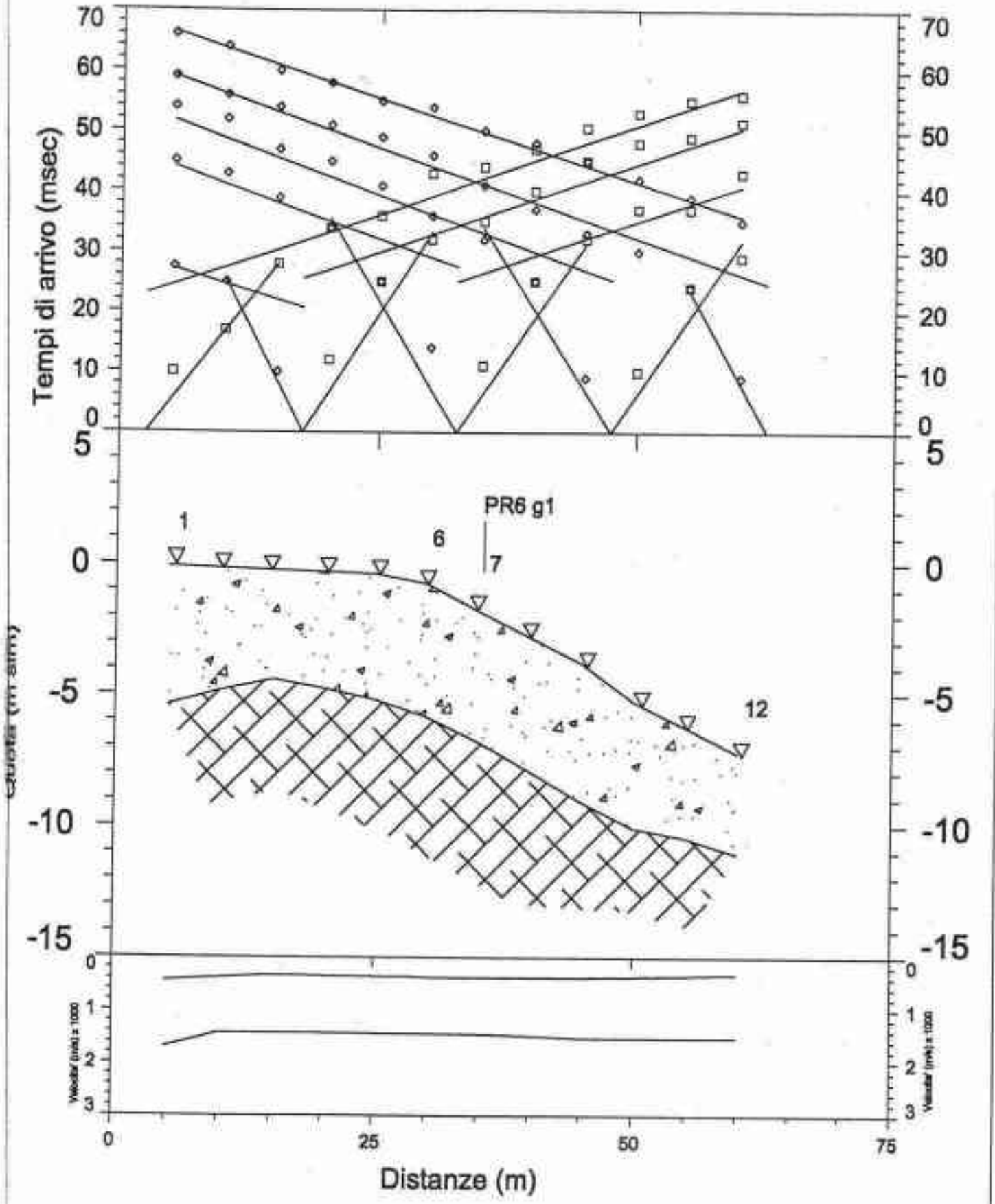
for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI
by: DIR LAV. GEOL. DR.FRANCO BULGARELLI		INCISA VALDARNO FIRENZE
Data SetNCS-2	Date: 1998	
Equipment: OYO	Spread: 2	Scala or. 1:500 vert. 1 :200



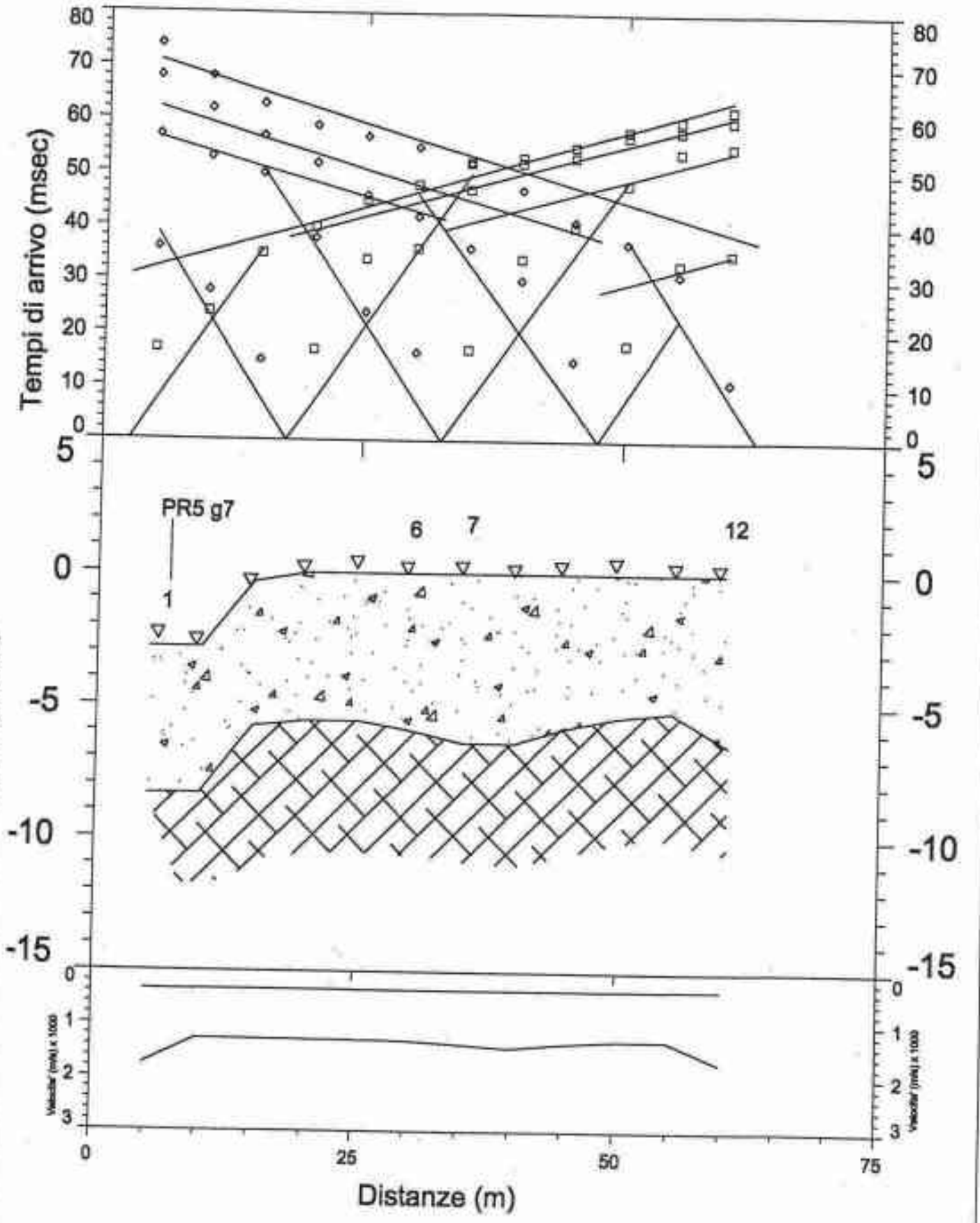
for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI
by: DR LAV. GEOL.DR. FRANCO BULGARELLI		INCISA VALDARNO FIRENZE
Data SetNCS-3	Date: 1998	
Equipment: OYO	Spread :3	Scala or. 1:500 vert. 1:200



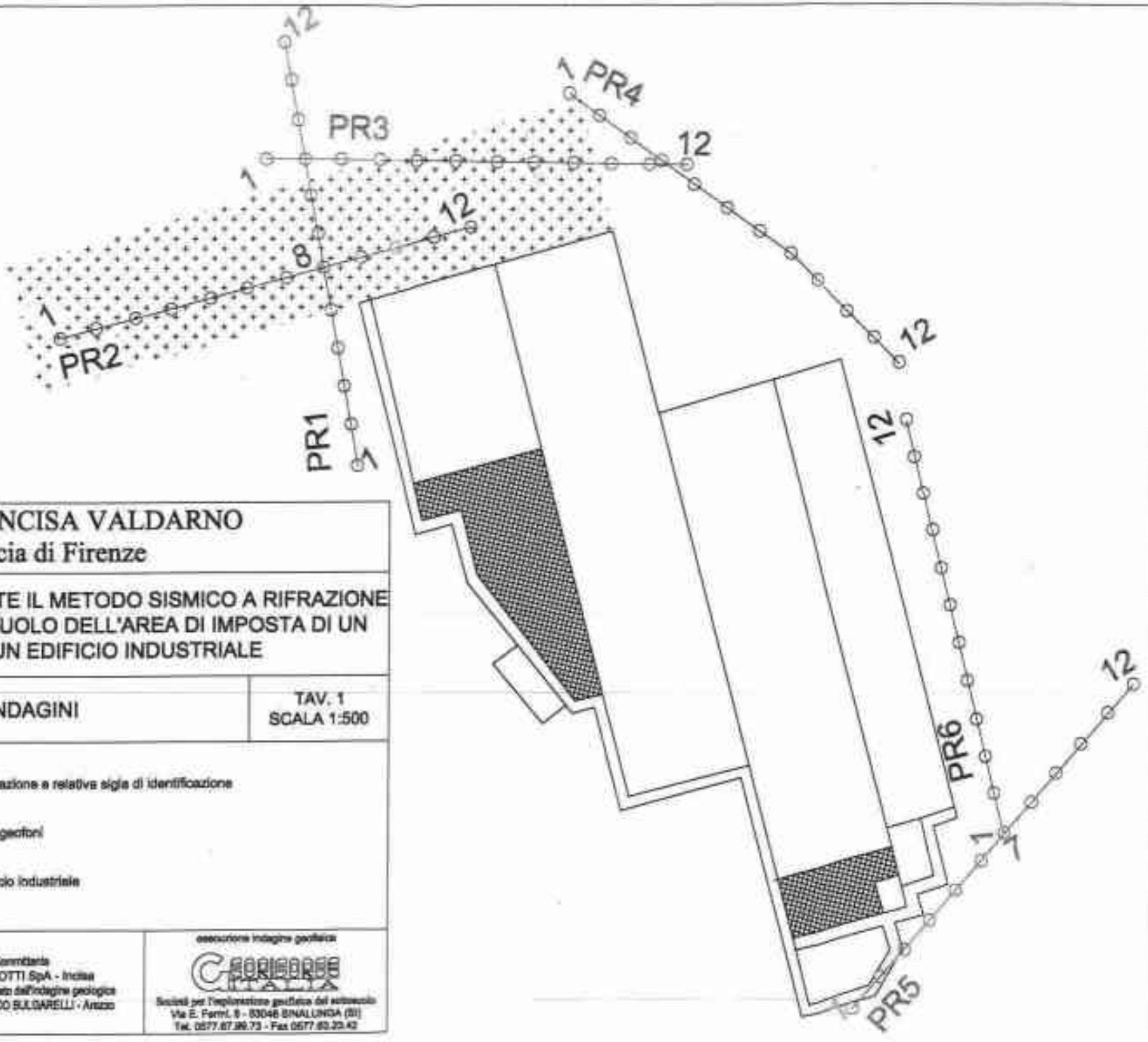
for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI
by: DIR LAV. GEOL. DR FRANCO BULGARELLI		INCISA VALDARNO INCISA V.NO(FI)
Data SetNCS-4	Date: 1998	
Equipment: OYO	Spread: 4	Scala or. 1:500 vert. 1:200



for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI
by: DIR LAV. GEOL DR FRANCO BULGARELLI		INCISA VALDARNO INCISA V.NO(FI)
Data SetNCS-5	Date: 1998	
Equipment: OYO	Spread: 5	Scala or. 1:500 vert. 1:200



for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI
by: DIR LAV. GEOL DR FRANCO BILGARELLI		INCISA VALDARNO INCISA V.NO(FI)
Data SetNCS-6	Date: 1998	
Equipment: OYO	Spread: 6	Scala or. 1:500 vert. 1:200



COMUNE DI INCISA VALDARNO
Provincia di Firenze

INDAGINE GEOFISICA MEDIANTE IL METODO SISMICO A RIFRAZIONE PER LO STUDIO DEL SOTTOSUOLO DELL'AREA DI IMPOSTA DI UN AMPLIAMENTO DI UN EDIFICIO INDUSTRIALE

PIANO DI POSIZIONE DELLE INDAGINI

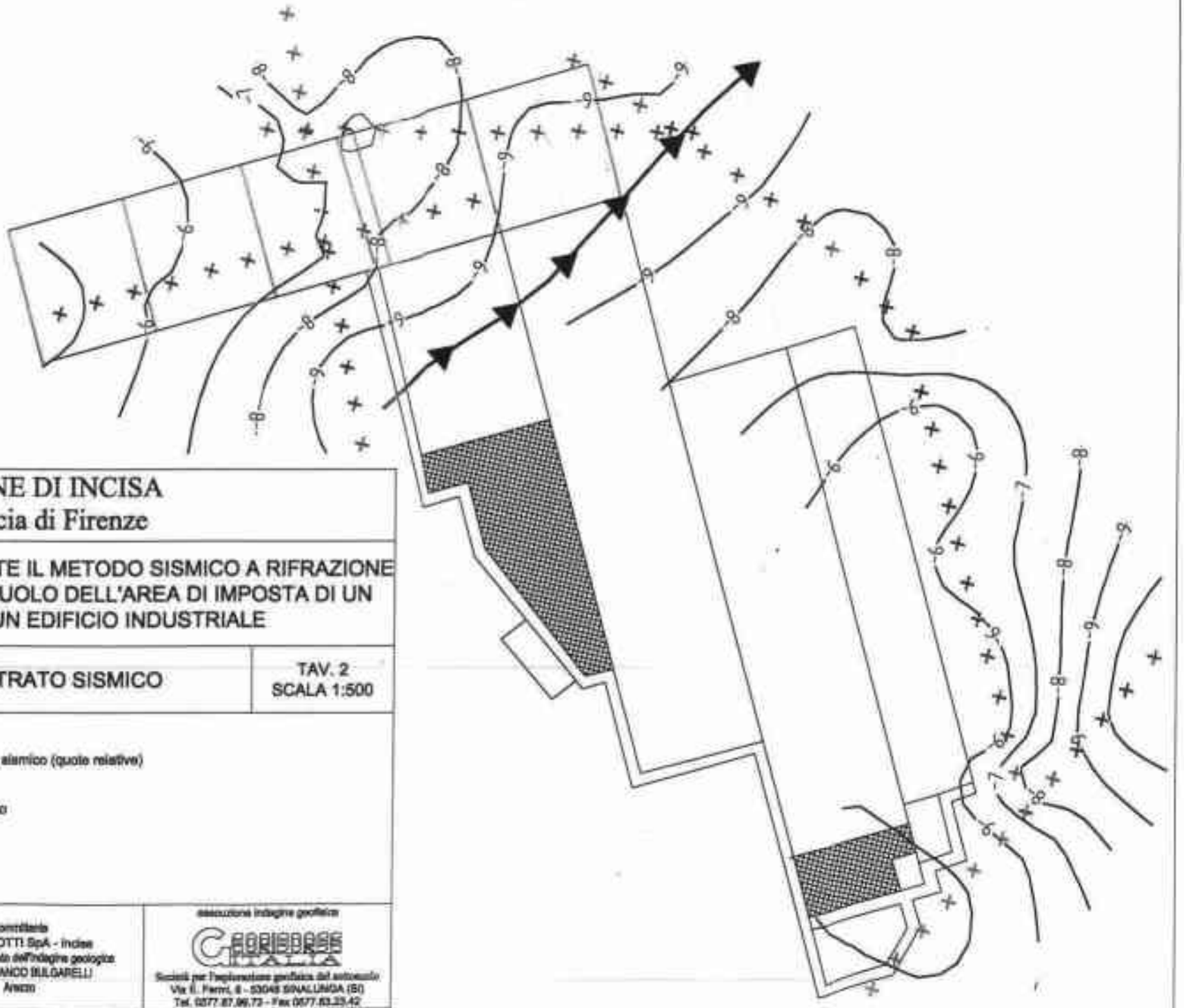
TAV. 1
SCALA 1:500

PR3 — Traccia dei profili sismici a rifrazione e relative sigle di identificazione

1 — Posizione e numerazione dei geofoni

Area di ampliamento dell'edificio industriale

Elaborazione:	Committente BERTOLOTTI SpA - Incisa Il tecnico incaricato dell'indagine geologica Dr Geol. FRANCO BULGARELLI - Arezzo	esecuzione indagine geofisica GEORICERCHE ITALIA Società per l'esplorazione geofisica del sottosuolo Via E. Fermi, 8 - 53048 SINALUNGA (SI) Tel. 0577.67.99.73 - Fax 0577.63.23.42
Disegno:		
Approvazione:		
Data: Dicembre 1998		
Archivio: 465/98		



COMUNE DI INCISA
Provincia di Firenze

INDAGINE GEOFISICA MEDIANTE IL METODO SISMICO A RIFRAZIONE PER LO STUDIO DEL SOTTOSUOLO DELL'AREA DI IMPOSTA DI UN AMPLIAMENTO DI UN EDIFICIO INDUSTRIALE

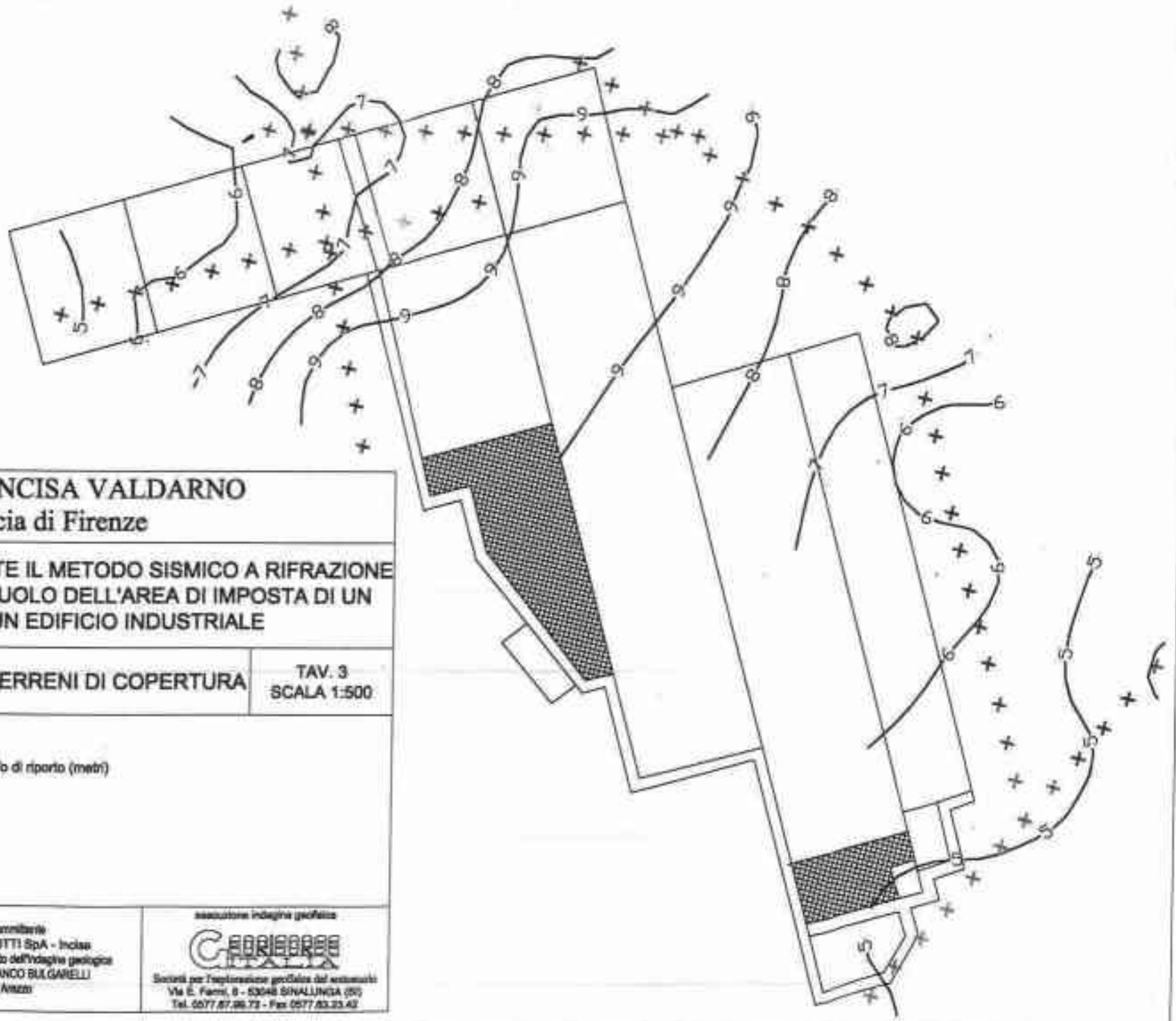
CARTA DEL TETTO DEL SUBSTRATO SISMICO	TAV. 2 SCALA 1:500

Isolpse del tetto del substrato sismico (quote relative)

Linee di incisione nel substrato

Posizione dei geofoni

Elaborazione: Disegno: Approvazione: Data: Dicembre 1998 Archivio: 485/98	Committente BERTOLOTTI SpA - Incisa Il tecnico incaricato dell'indagine geologica Dr Geol. FRANCO BULGARELLI Arezzo	esecuzione indagine geofisica GEORISORSE ITALIA Società per l'esplorazione geofisica del sottosuolo Via E. Fermi, 8 - 53048 SINALUNGA (SI) Tel. 0577.87.99.73 - Fax 0577.83.23.42



COMUNE DI INCISA VALDARNO
Provincia di Firenze

INDAGINE GEOFISICA MEDIANTE IL METODO SISMICO A RIFRAZIONE PER LO STUDIO DEL SOTTOSUOLO DELL'AREA DI IMPOSTA DI UN AMPLIAMENTO DI UN EDIFICIO INDUSTRIALE

CARTA DELLE ISOPACHE DEI TERRENI DI COPERTURA

TAV. 3
SCALA 1:500

9 Isopache dei terreni detritici e/o di riporto (metri)

Posizione dei geofoni

Elaborazione:	Committente BERTOLOTTI SpA - Incisa Il tecnico incaricato dell'indagine geologica Dr Geol. FRANCO BULGARELLI Arezzo	esecuzione indagine geofisica GEOSERVICE ITALIA Società per l'esplorazione geofisica del sottosuolo Via E. Fermi, 6 - 53048 SINALUNGA (SI) Tel. 0577.67.96.73 - Fax 0577.63.23.42
Disegno:		
Approvazione:		
Data: Dicembre 1998		
Archivio: 465/98		

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 192

Località:

Tipo e numero: n. 2 Sondaggi a carotaggio continuo
n. 10 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:

CPT 1 CPT 2 CPT 3 CPT 4 CPT 5 CPT 6 CPT 7 CPT 8

CARTA GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA CON UBICAZIONE DELLE PROVE GEOTECNICHE

P — Paleoalvei

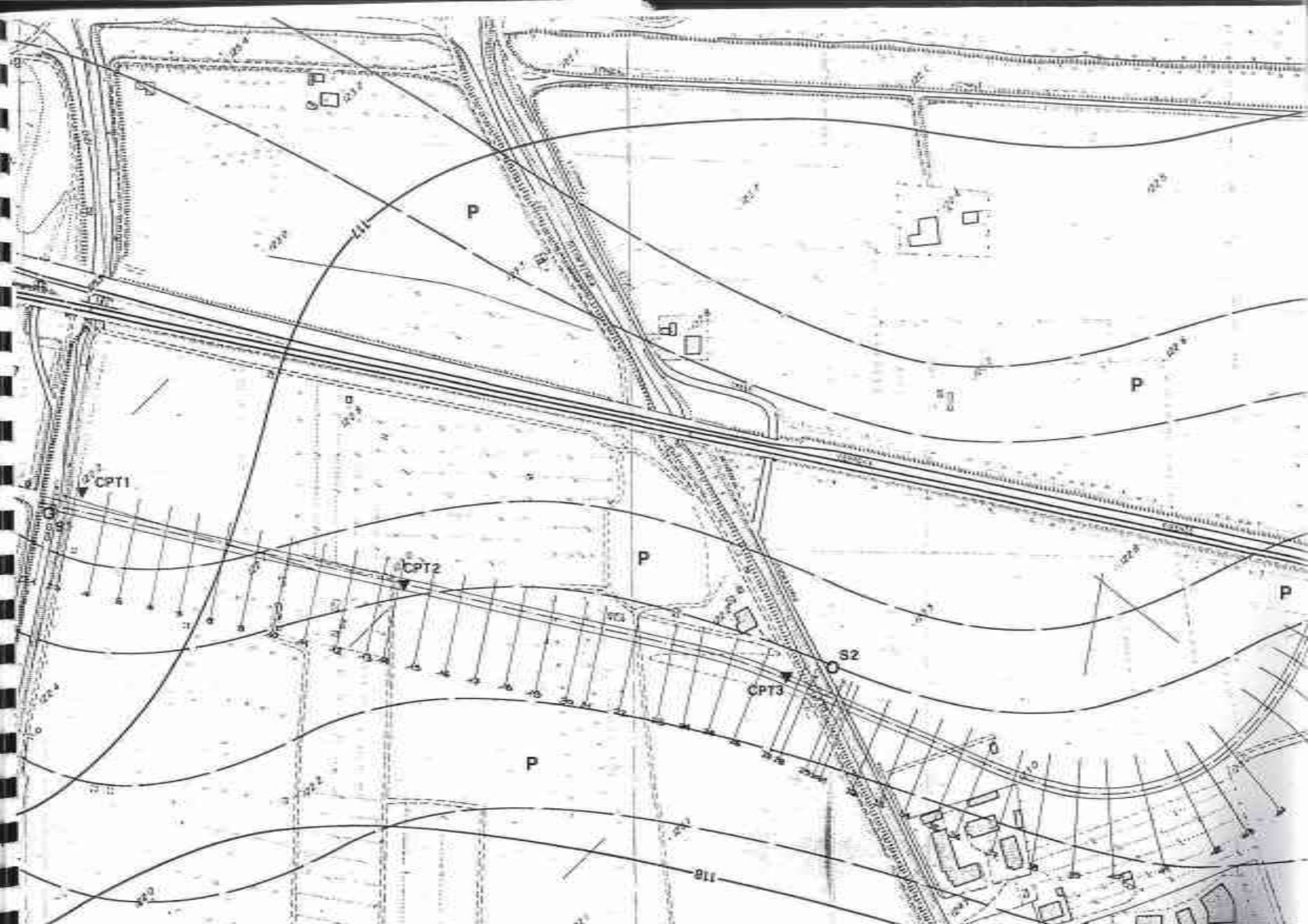
120 — Isofreatiche

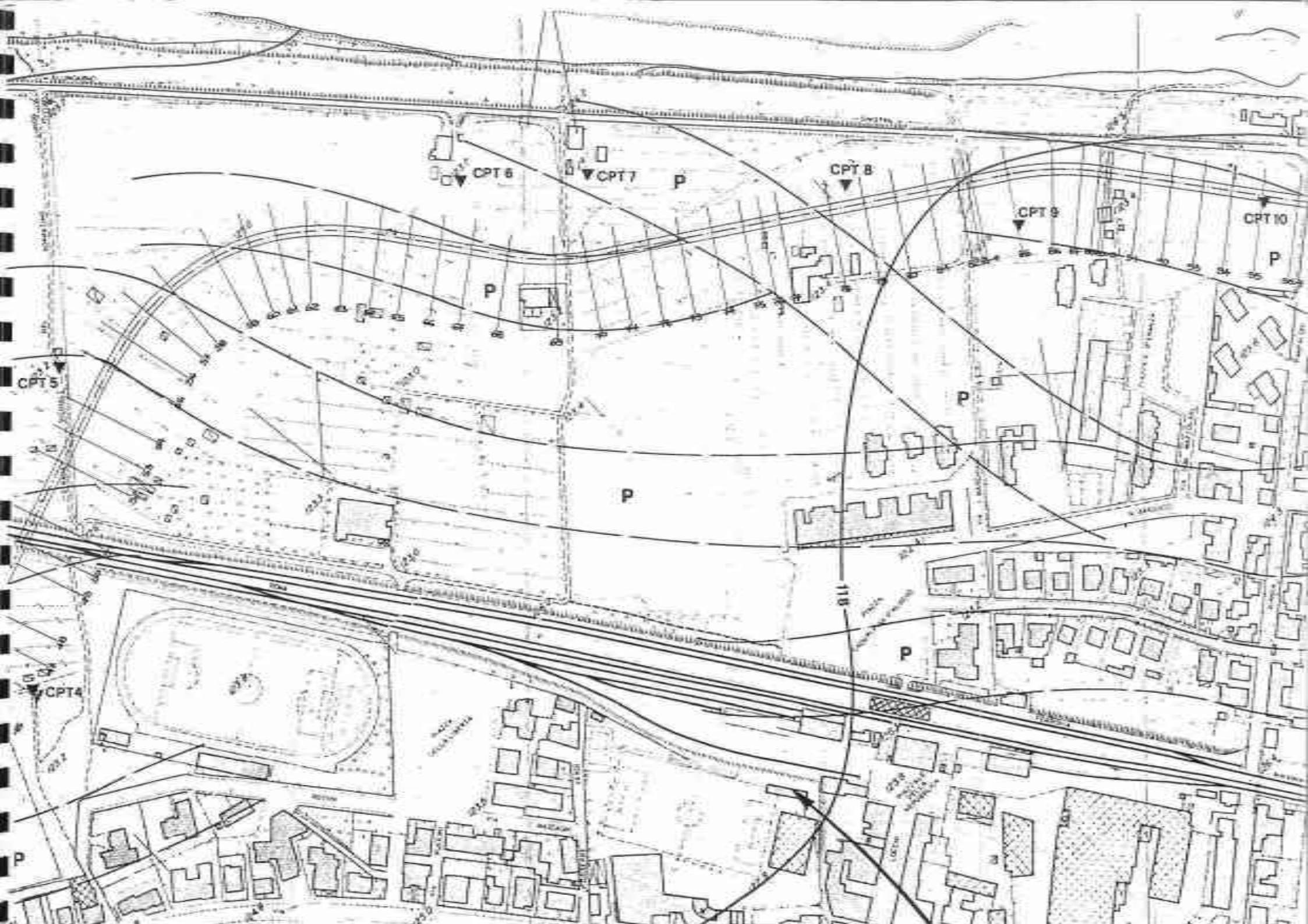
Linee di flusso

CPT1 — Prove penetrometriche statiche

S1 — Sondaggi

Scala 1:2000


CPT1
CPT2
CPT3
S2
P
P
P
P
P
117
118


CPT 5
CPT 6
CPT 7
CPT 8
CPT 9
CPT 10
CPT4
P
P
P
P
P
P
P
115

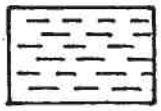
EPTA CONSULT s.c.r.l.

Via F. Crispi, 79 - La Spezia
Tel. (0187) 509126
Via Della Pergola, 53 - Firenze
Tel. (055) 2478376

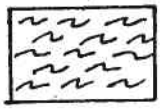
COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI

COLONNA STRATIGRAFICA

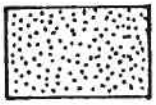
legenda



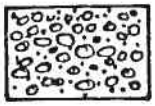
limi



argille



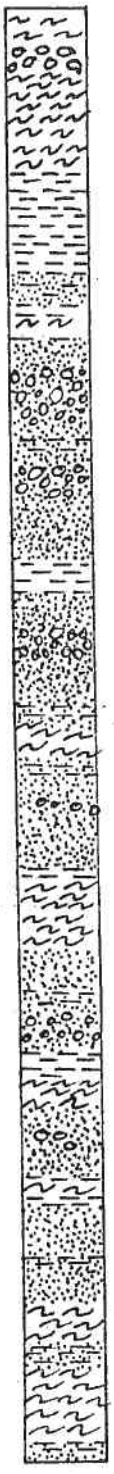
sabbie



ghiaie

COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 1
PROFONDITA' : 900
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 12.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (ad.)
20	0	0	0	0
40	14	.1333333	190	105
60	10	.8	310	12.5
80	8	.7333334	420	10.90909
100	7	.7333334	360	9.545454
120	10	.4	270	25
140	12	.4666667	300	25.71429
160	10	.4	470	25
180	20	.6666667	470	30
200	32	1.866667	950	17.14286
220	50	1	1250	50
240	120	1	1800	120
260	140	1.333333	1500	105
280	70	2.666667	2000	26.25
300	35	.3333334	1800	105
320	32	.6	1100	53.33333
340	35	.6	940	58.33333
360	19	1	1100	19
380	26	.5333334	1800	48.75
400	110	.6666667	2200	165
420	110	1.666667	2500	66
440	70	2.333333	2200	30
460	29	2.666667	1600	10.875
480	37	1.133333	1600	32.64706
500	62	.8	1350	77.5
520	64	1.2	2500	53.33333
540	150	4	2600	37.5
560	130	0	2200	0
580	28	4.666667	2300	6
600	47	.7333334	1800	64.09091
620	32	.9333333	1630	34.28571
640	52	.2	2100	260
660	104	5.066667	2200	20.52632
680	130	0	2200	0
700	64	.6666667	1700	96
720	40	.6666667	1400	60
740	20	1.2	1320	16.66667
760	50	.8	950	62.5
780	44	1.2	1230	36.66667
800	28	.4	1460	70
820	30	0	1260	0
840	34	.8	900	42.5
860	30	2.533333	1230	11.84211
880	50	0	1080	0
900	26	.8	1180	32.5



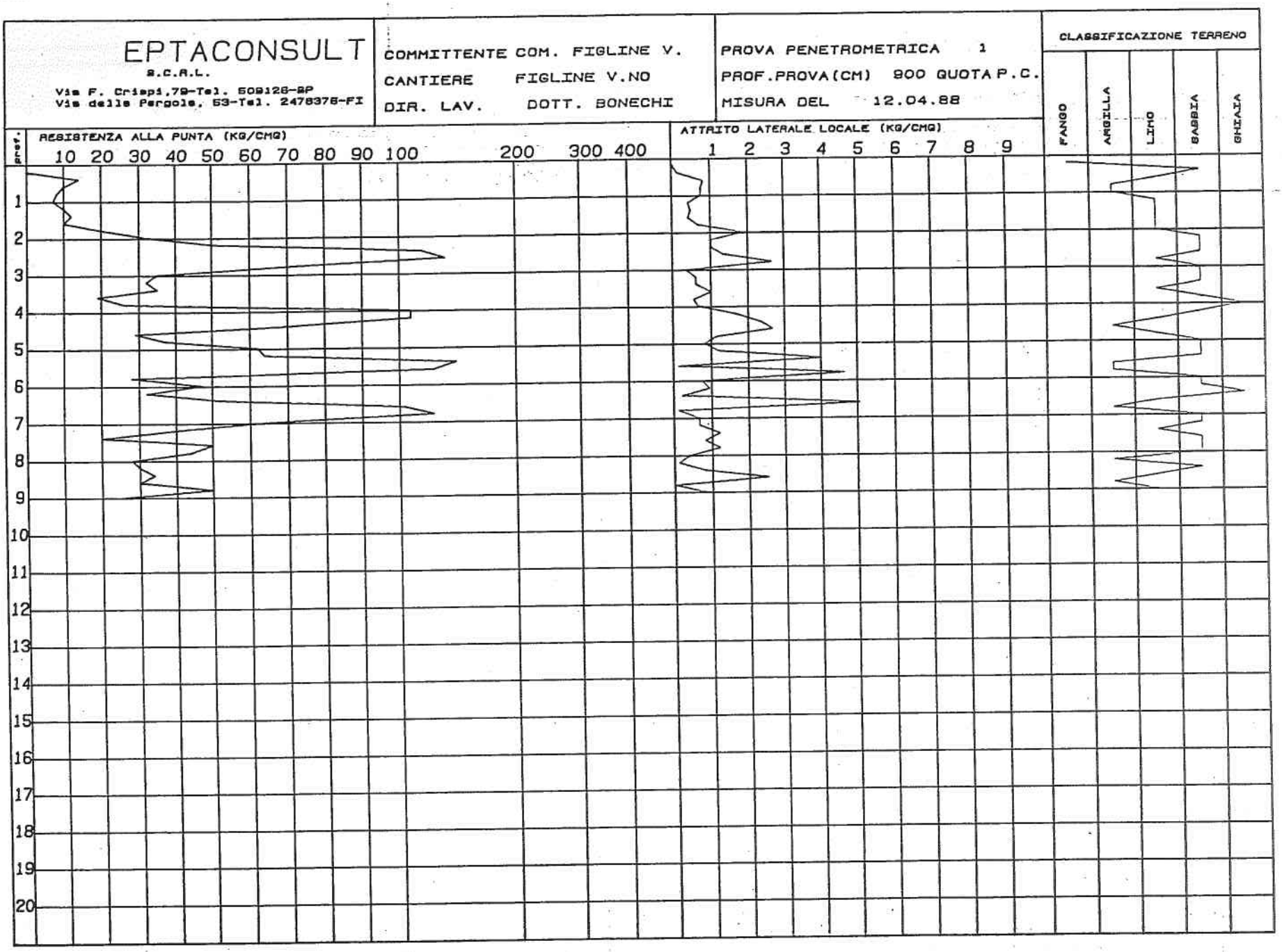
EPTACONSULT

s.c.a.r.l.

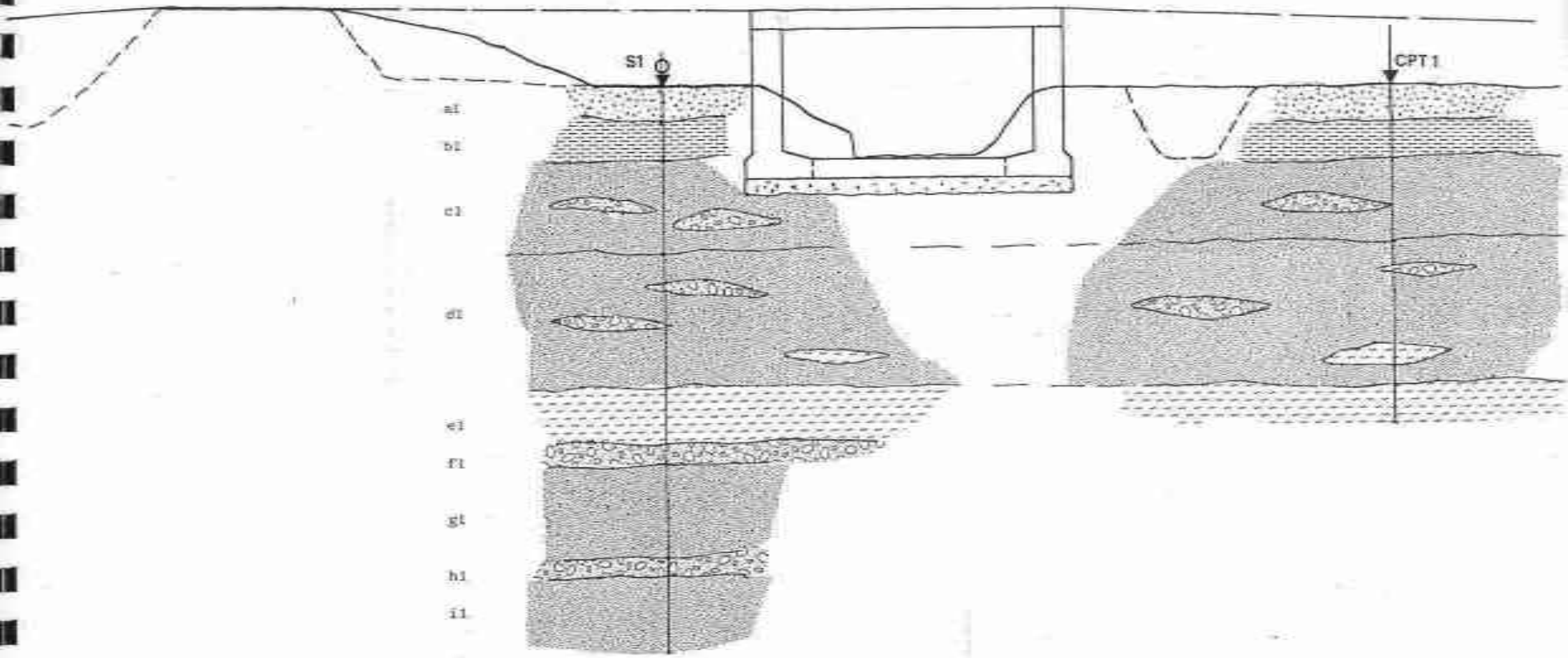
Via F. Crispi,79-Tel. 509126-SP
Via delle Pergole, 53-Tel. 2478376-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 1
PROF.PROVA(CM) 900 QUOTA P.C.
MISURA DEL 12.04.88



SEZIONE DEL PONTE SUL TORRENTE GAGLIANELLA



SCALA 1:100

COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 2
PROFONDITA' : 1000
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 12.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	5	.4666667	330	10.71429
60	7	1.133333	580	6.176471
80	10	.6666667	530	15
100	10	1.266667	490	7.894737
120	10	.8666667	460	11.53846
140	10	.5333334	1500	18.75
160	8	.5333334	1280	15
180	8	.4666667	1100	17.14286
200	12	.2666667	1200	45
220	16	.6	950	26.66667
240	16	.2666667	620	60
260	16	.4666667	530	34.28571
280	20	.6666667	580	30
300	27	.8666667	1800	31.15385
320	80	2.666667	1100	30
340	36	2.266667	850	15.88235
360	36	0	1400	0
380	40	.6666667	1500	60
400	100	0	1300	0
420	62	1.466667	1630	42.27273
440	44	1.2	1650	36.66667
460	40	.6666667	1500	60
480	60	.5333334	2050	112.5
500	140	.5333334	1800	262.5
520	80	.8	2000	100
540	53	.5333334	1650	99.37499
560	50	2	1500	25
580	68	1	1270	68
600	65	.5333334	1800	121.875
620	120	.5333334	2100	225
640	120	0	1900	0
660	69	1.733333	2800	39.80769
680	105	1	2000	105
700	100	1.333333	2200	75
720	36	.6666667	2400	54
740	130	2	2400	65
760	100	.6666667	2300	150
780	120	1.333333	2300	90
800	40	2	1600	20
820	10	.9333333	890	10.71429
840	43	0	600	0
860	45	1	1550	45
880	130	.6666667	1800	195
900	160	.3333334	2500	480
920	130	3.333333	2800	39

COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 2
PROFONDITA' : 1000
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 12.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
940	76	1	2800	76
960	55	1.266667	2900	43.42106
980	56	0	1800	0
1000	44	.8666667	1430	50.76923

EPTACONSULT

S.C.R.L.

Via F. Crispi,79-Tel. 609126-SP
Via delle Pergole, 63-Tel. 2478376-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 2
PROF.PROVA(CM) 1000QUOTA P.C.
MISURA DEL 12.04.88

COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 3
PROFONDITA' : 1100
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 12.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	15	.2	350	75
60	17	.7333334	450	23.18182
80	11	.4	420	27.5
100	9	.6	470	15
120	18	.5333334	410	33.75
140	20	.4	460	50
160	24	.4	610	60
180	20	.4	750	50
200	27	.6	960	45
220	35	.6666667	860	52.5
240	25	1.133333	2100	22.05883
260	50	2.133334	2200	23.4375
280	56	.2666667	2100	210
300	37	1.8	2900	20.55556
320	100	.6666667	2000	150
340	52	2.2	1800	23.63637
360	57	.6	2000	95
380	30	.6666667	1480	45
400	30	.5333334	1310	56.25
420	21	.8	1350	26.25
440	100	2	2200	50
460	160	1	2100	160
480	90	2	3400	45
500	110	.6666667	3000	165
520	70	1	2200	70
540	55	1.333333	2400	41.25
560	55	1.4	1050	39.28571
580	32	2.266667	760	14.11765
600	30	.2	700	150
620	26	1.2	1400	21.66667
640	90	.6666667	1200	135
660	40	.6666667	1300	60
680	32	.2666667	1450	120
700	70	.5333334	800	131.25
720	30	.4	860	75
740	25	.5333334	1200	46.875
760	29	.3333334	1030	87
780	29	.6666667	1130	43.5
800	48	.3333334	1050	144
820	24	.4666667	1250	51.42857
840	70	2	2900	35
860	210	2	1600	105
880	53	1	2000	53
900	40	2.666667	2100	15
920	20	.6666667	1080	30

COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 3
PROFONDITA' : 1100
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 12.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
940	28	.8666667	1550	32.30769
960	43	.7333334	1400	58.63637
980	50	1.333333	1700	37.5
1000	58	1.8	2200	32.22222
1020	100	1.333333	2000	75
1040	40	3.333333	2400	12
1060	37	1.333333	1500	27.75
1080	62	.8666667	1300	71.53846
1100	90	2	1500	45

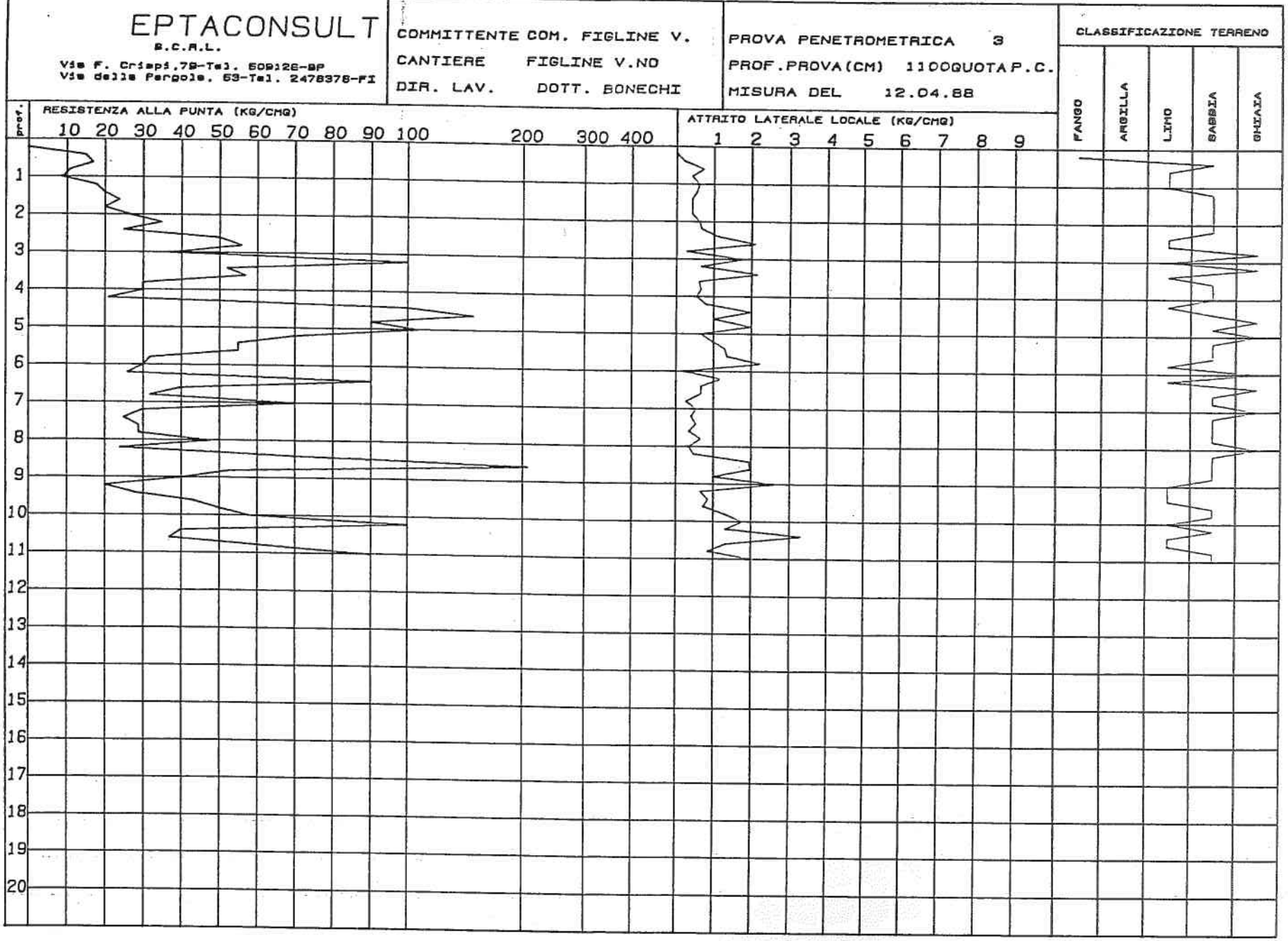
EPTACONSULT

S.C.A.R.L.

Via F. Crispi,79-Tel. 509126-BP
Via delle Pergole, 63-Tel. 2478378-FI

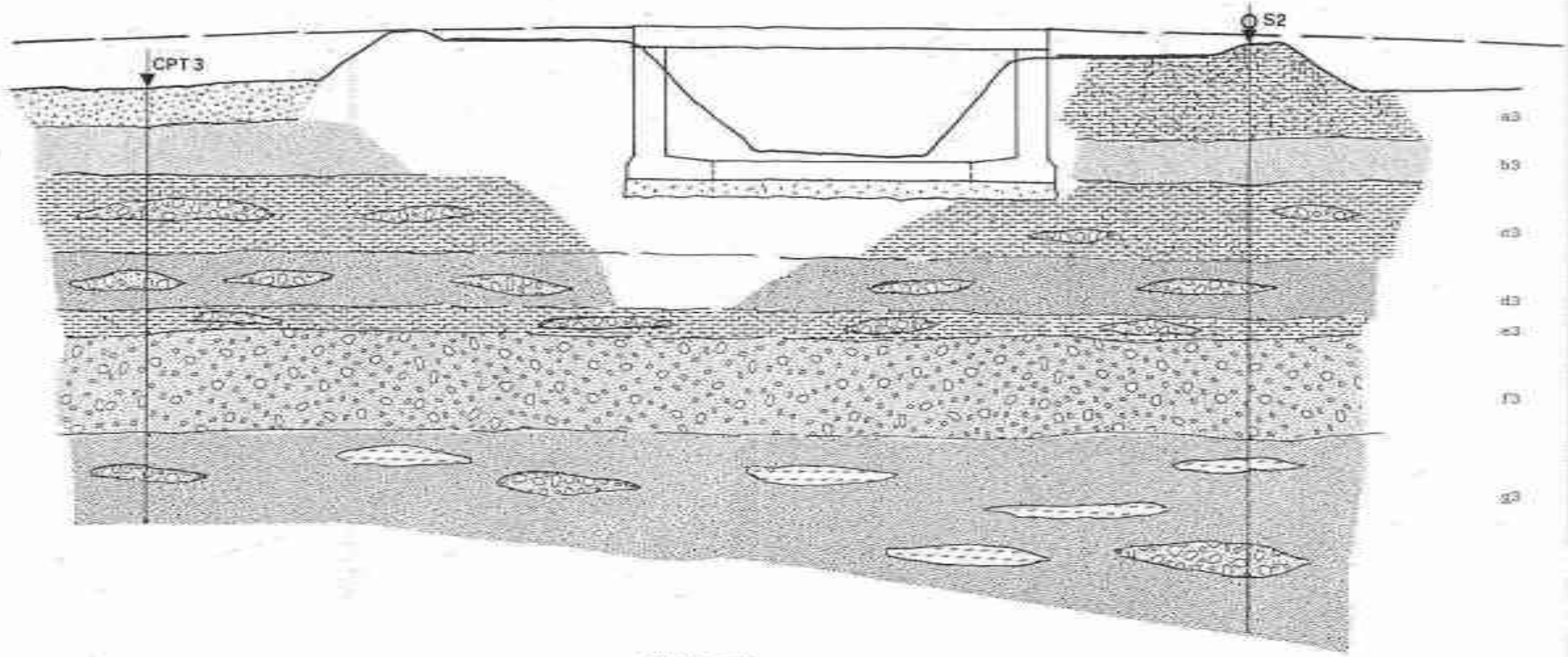
COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 3
PROF.PROVA(CM) 1100QUOTA P.C.
MISURA DEL 12.04.88



SEZ. B-B'

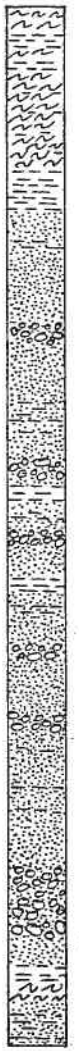
SEZIONE DEL PONTE SUL TORRENTE POSTEBOSSO



SCALA 1:100

COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 4
PROFONDITA' : 1000
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	5	.2666667	170	18.75
60	16	.8666667	590	18.46154
80	9	1	580	9
100	9	.9333333	500	9.642858
120	11	.7333334	440	15
140	12	.8666667	1130	13.84615
160	18	.8	950	22.5
180	19	1	1300	19
200	36	.4666667	1240	77.14286
220	22	.6	940	36.66667
240	25	.4	1100	62.5
260	25	.5333334	1100	46.875
280	43	.7333334	1300	58.63637
300	54	.5333334	1500	101.25
320	34	.7333334	1800	46.36364
340	85	1.666667	1700	51
360	80	2.333333	1900	34.28572
380	70	2.333333	1900	30
400	60	1.333333	1900	45
420	60	.4666667	1600	128.5714
440	34	1.333333	1410	25.5
460	40	1.133333	1530	35.29412
480	64	.5333334	1350	120
500	37	.7333334	1280	50.45455
520	18	.8	1050	22.5
540	20	.6666667	730	30
560	18	.4	900	45
580	48	.4	1120	120
600	23	.2666667	1120	86.24999
620	28	.4	940	70
640	25	.1333333	1020	187.5
660	90	2	1350	45
680	70	1.333333	1460	52.5
700	45	1.333333	2500	33.75
720	80	2	2500	40
740	120	1.666667	3500	72
760	250	3.333333	4000	75
780	230	.6666667	4200	345
800	220	2	5000	110
820	190	.6666667	3600	285
840	70	1.333333	2000	52.5
860	40	1.666667	900	24
880	50	4	1100	12.5
900	70	2	1150	35
920	80	2.666667	1600	30



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 4
PROFONDITA' : 1000
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
940	80	0	1230	0
960	28	2.8	1600	10
980	48	1.466667	1800	32.72727
1000	70	2	4200	35

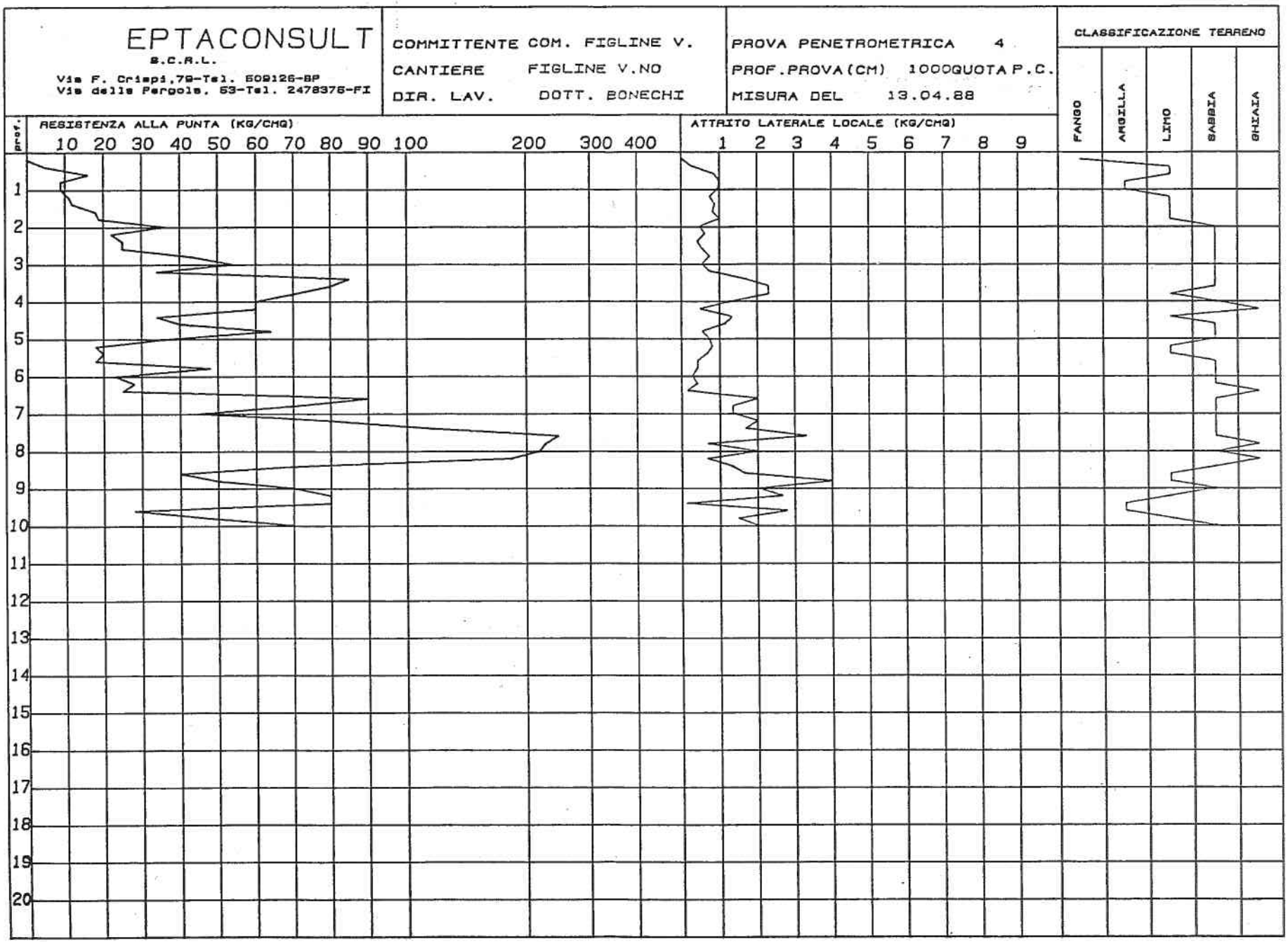
EPTACONSULT

s.c.r.l.

Via F. Crispi,79-Tel. 509126-BP
Via delle Pergole, 63-Tel. 2478376-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 4
PROF.PROVA(CM) 1000QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.04.88



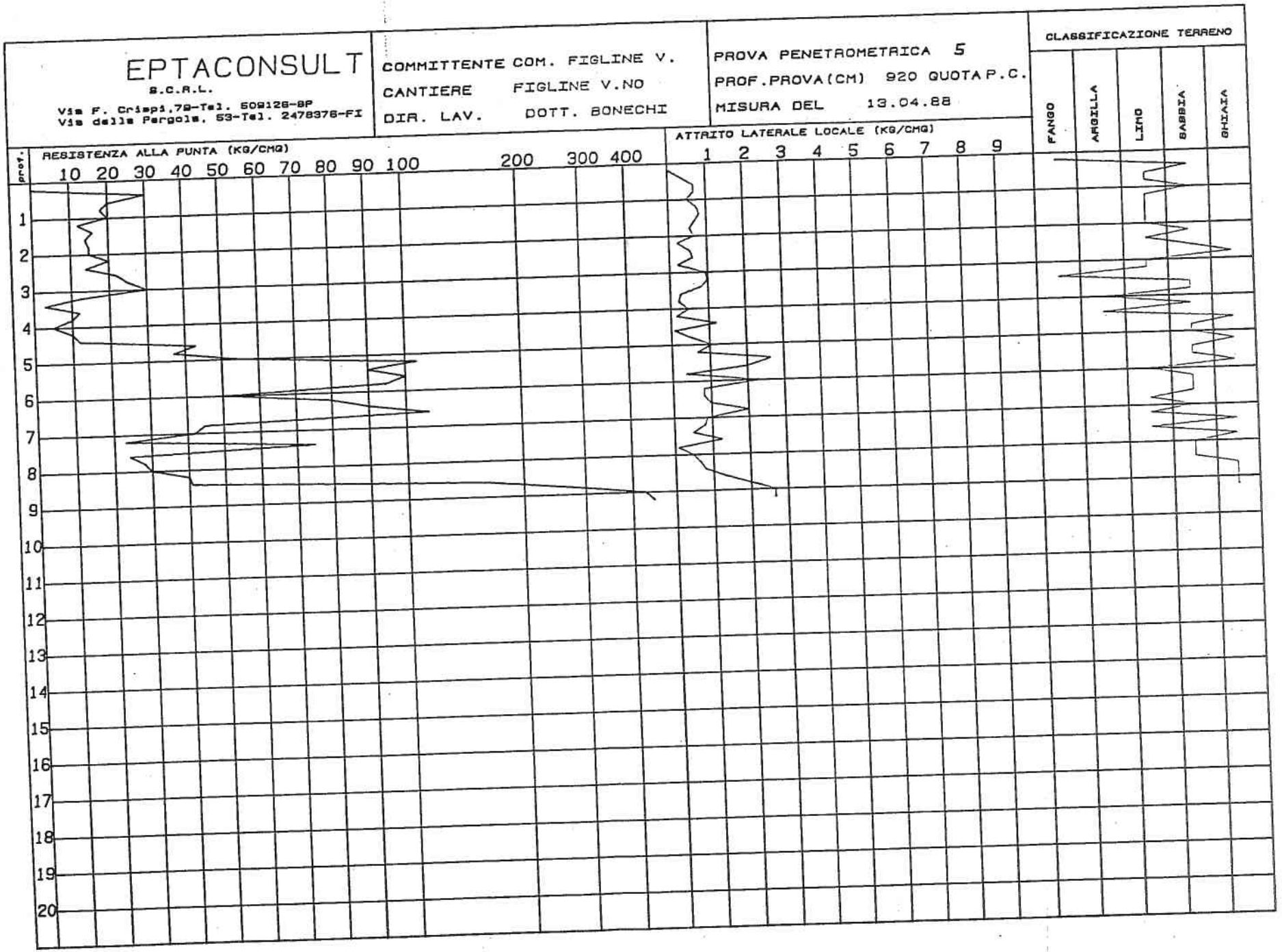
COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : **5**
PROFONDITA' : 920
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	30	.3333334	330	90
60	20	.6666667	400	30
80	18	.6666667	820	27
100	20	.4666667	670	42.85715
120	12	.7333334	540	16.36364
140	16	.8	750	20
160	14	.6666667	650	21
180	15	.5333334	590	28.125
200	15	.6666667	750	22.5
220	20	.2	610	100
240	14	.5333334	700	26.25
260	22	.6	810	36.66667
280	25	.2	720	125
300	30	.9333333	900	32.14286
320	13	1	660	13
340	3	.8	400	3.75
360	12	.2666667	290	45
380	10	.2	260	50
400	5	.4666667	290	10.71429
420	10	.1333333	160	75
440	12	1.2	560	10
460	43	6.666667E-02	700	645
480	37	.5333334	1300	69.375
500	55	1.066667	2100	51.5625
520	110	.6666667	2000	165
540	90	2.666667	2300	33.75
560	100	2	2500	50
580	95	.3333334	2600	285
600	50	2.333333	2600	21.42857
620	80	.8	2300	100
640	90	.8	2500	112.5
660	120	1	2300	120
680	45	2	2000	22.5
700	42	.8666667	2000	48.46154
720	23	.8	1440	28.75
740	75	.4666667	1100	160.7143
760	24	1.266667	1000	18.94737
780	28	6.666667E-02	1500	420
800	30	.4666667	1430	64.28571
820	40	.6666667	1000	60
840	41	.8	2300	51.25
860	170	1.333333	3300	127.5
880	280	2	5700	140
900	430	2.666667	8000	161.25
920	450	2.666667	8800	168.75

EPTACONSULT
S.C.R.L.
Via F. Crispi,79-Tel. 509126-BP
Via delle Pergole, 53-Tel. 2478376-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 5
PROF.PROVA(CM) 920 QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.04.88



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 6
PROFONDITA' : 1100
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.08.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	15	.4	350	37.5
60	13	.8666667	470	15
80	9	.7333334	500	12.27273
100	10	.5333334	400	18.75
120	18	.4666667	450	38.57143
140	15	.4666667	600	32.14286
160	22	.8	850	27.5
180	26	.6	780	43.33333
200	19	.7333334	800	25.90909
220	16	1	850	16
240	12	.5333334	630	22.5
260	15	.6	740	25
280	16	.6	650	26.66667
300	16	.2666667	800	60
320	26	.8	800	32.5
340	23	.7333334	660	31.36364
360	20	.6666667	930	30
380	23	.7333334	910	31.36364
400	23	.6	720	38.33333
420	8	.8	860	10
440	35	.3333334	2000	105
460	180	2	2500	90
480	130	1.333333	4100	97.5
500	250	.6666667	3900	375
520	110	2	2800	55
540	75	1.333333	3200	56.25
560	140	1.333333	2500	105
580	80	1.333333	1800	60
600	70	1	2100	70
620	110	.6666667	2000	165
640	110	.6666667	2000	165
660	100	3	4000	33.33333
680	220	3.333333	4500	66
700	160	.6666667	3500	240
720	60	2.333333	4200	25.71429
740	170	.6666667	2800	255
760	115	2.333333	2900	49.28572
780	150	1.333333	4200	112.5
800	240	2	4700	120
820	230	2	4000	115
840	190	2.666667	5000	71.25
860	200	3.333333	6000	60
880	260	2	3400	130
900	110	2.666667	3800	41.25
920	30	2.666667	2800	11.25

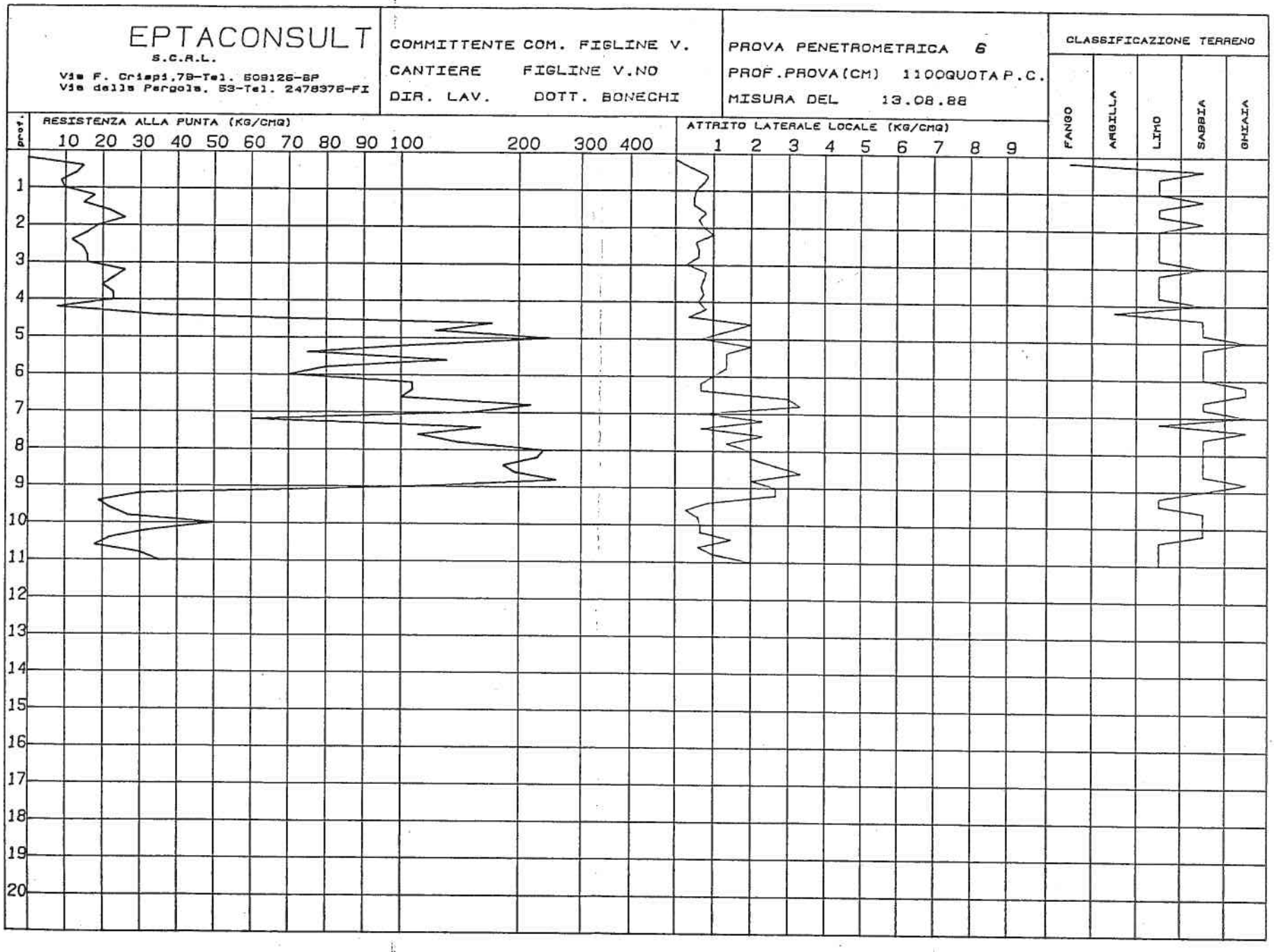
COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 6
PROFONDITA' : 1100
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.08.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
940	19	.8666667	1250	21.92308
960	22	.2666667	1020	82.5
980	27	.6	1200	45
1000	50	.6666667	1250	75
1020	32	.6666667	1250	48
1040	22	1.466667	1440	15
1060	18	.6	1100	30
1080	30	1	1150	30
1100	35	2	1200	17.5

EPTACONSULT
S.C.A.L.
Via F. Crispi,78-Tel. 509126-BP
Via della Pergola, 53-Tel. 2478376-FI

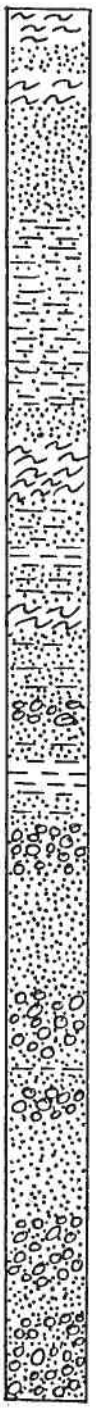
COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 6
PROF.PROVA(CM) 1100QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.08.88



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 7
PROFONDITA' : 860
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.04.88

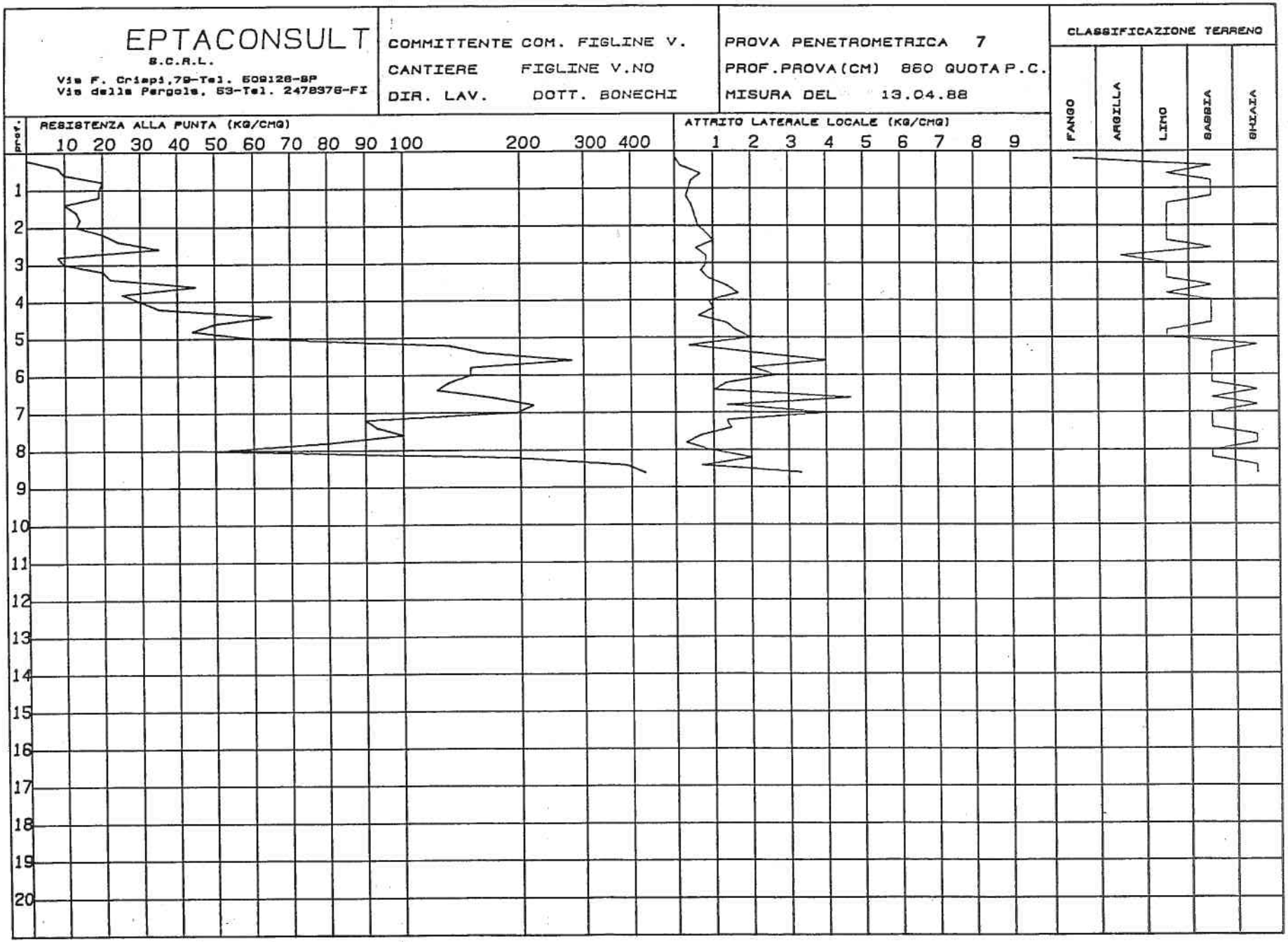
PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	8	.1333333	170	60
60	10	.6666667	800	15
80	20	.4	500	50
100	19	.3333334	430	57
120	19	.2666667	550	71.25
140	10	.4	610	25
160	13	.4666667	550	27.85714
180	14	.5333334	530	26.25
200	13	.6	630	21.66667
220	20	.8	640	25
240	24	1	980	24
260	35	.5333334	730	65.625
280	8	.8	940	10
300	10	.8	950	12.5
320	20	.6666667	750	30
340	22	.8666667	1150	25.38462
360	45	1.333333	950	33.75
380	25	1.666667	1150	15
400	30	.8666667	1300	34.61538
420	35	1	1600	35
440	65	.6	1600	108.3333
460	50	1.333333	1650	37.5
480	44	1.6	1800	27.5
500	60	2	2400	30
520	140	.3333334	2600	420
540	170	2	4200	85
560	280	4	5300	70
580	160	2	4100	80
600	160	2.666667	5200	60
620	140	1.333333	3400	105
640	130	1	4000	130
660	180	4.666667	4000	38.57143
680	220	1.333333	3700	165
700	200	4	3400	50
720	90	1.333333	3000	67.5
740	93	1.466667	2500	63.40909
760	100	.6666667	1800	150
780	80	.2666667	1200	300
800	50	.9333333	1800	53.57143
820	200	2	4400	100
840	390	.6666667	6000	585
860	430	3.333333	8000	129



EPTACONSULT
S.C.R.L.
Via F. Crispi,79-Tel. 509126-SP
Via della Pergola, 53-Tel. 2478376-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 7
PROF.PROVA(CM) 860 QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.04.88



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 8
PROFONDITA' : 500
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	10	.6666667	460	15
60	28	.4	760	70
80	23	.6	650	38.33333
100	15	.6666667	800	22.5
120	24	.7333334	800	32.72727
140	20	.4	610	50
160	14	.6666667	700	21
180	14	.2666667	580	52.5
200	15	.6666667	560	22.5
220	24	.5333334	930	45
240	29	.3333334	900	87
260	35	3	1350	11.66667
280	60	0	2500	0
300	180	.6666667	3000	270
320	200	3.333333	4000	60
340	150	3.333333	3200	45
360	80	2	2400	40
380	190	3.333333	4500	57
400	300	2	3200	150
420	160	2.666667	4000	60
440	100	2.666667	4200	37.5
460	260	2.666667	5100	97.5
480	390	2.666667	6000	146.25
500	410	2.666667	6700	153.75

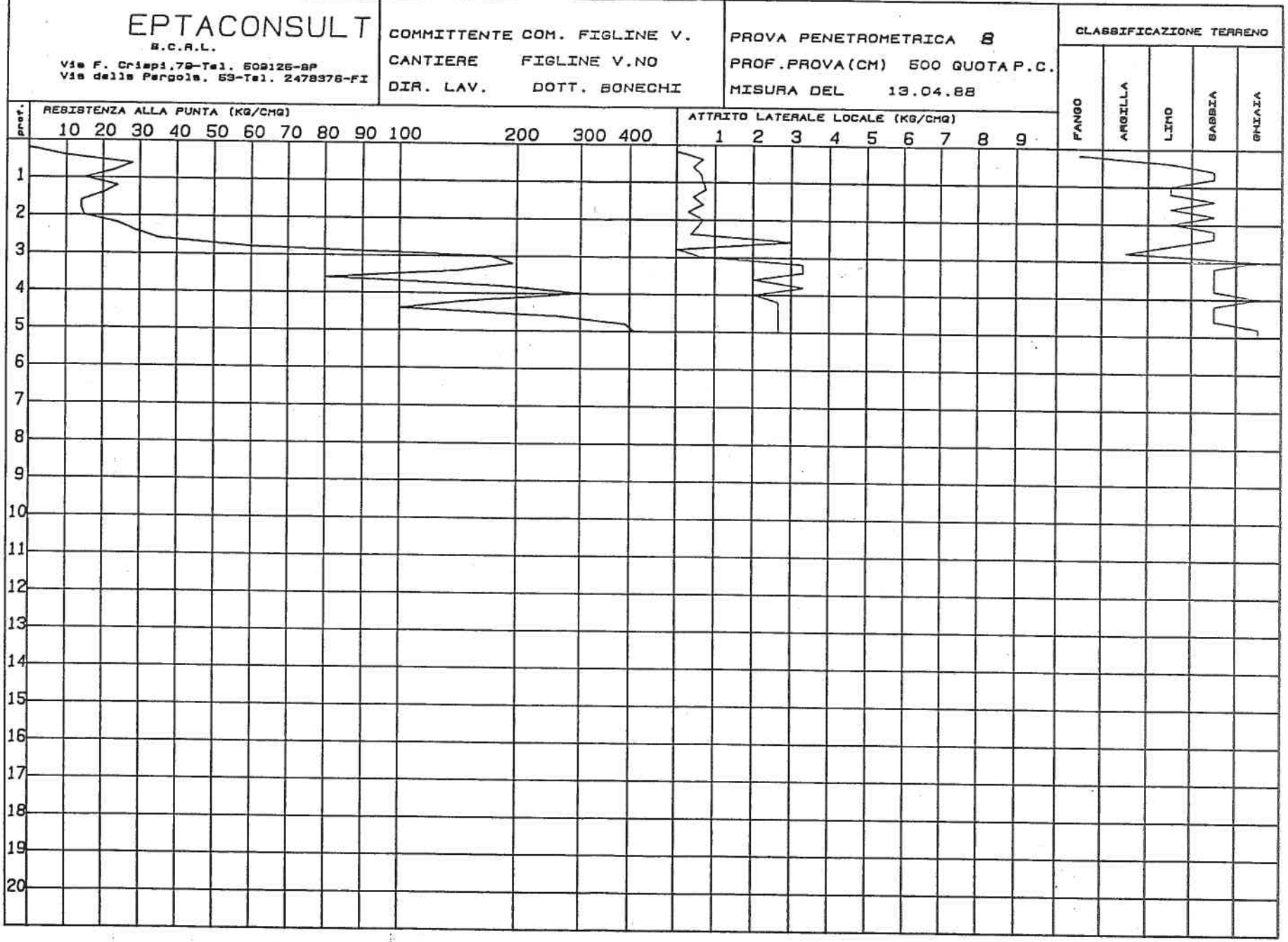
EPTACONSULT

S.C.A.L.

Via F. Crispi,78-Tel. 609126-SP
Via delle Pergole, 69-Tel. 2478376-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 8
PROF.PROVA(CM) 500 QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.04.88



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 9
PROFONDITA' : 1000
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	5	.3333334	180	15
60	3	.5333334	310	5.625
80	9	.4666667	500	19.28572
100	28	.2666667	390	105
120	14	.7333334	900	19.09091
140	11	.8666667	1050	12.69231
160	11	.7333334	920	15
180	11	.6	830	18.33333
200	15	.6	670	25
220	18	.8	780	22.5
240	26	.4666667	860	55.71429
260	21	.9333333	1130	22.5
280	45	.6666667	1420	67.5
300	50	.5333334	1270	93.74999
320	36	.6666667	1210	54
340	16	.9333333	1220	17.14286
360	20	.4	820	50
380	15	.5333334	620	28.125
400	10	.5333334	550	18.75
420	16	.3333334	600	48
440	26	.6666667	570	39
460	29	.6666667	1000	43.5
480	70	.8666667	960	80.76923
500	40	.7333334	2000	54.54545
520	85	1.333333	2000	63.75
540	85	2.333333	2500	36.42857
560	140	2	4000	70
580	230	3.333333	3500	69
600	90	3.333333	3200	27
620	90	.6666667	2400	135
640	60	2	3200	30
660	160	1.333333	2000	120
680	90	1.333333	1900	67.5
700	40	.2	2100	200
720	140	0	1800	0
740	130	3.333333	2000	39
760	150	3.333333	2150	45
780	40	3.333333	2000	12
800	50	3.333333	2600	15
820	140	0	2700	0
840	150	1.333333	1600	112.5
860	140	0	2400	0
880	100	2.666667	3200	37.5
900	200	5.333334	3100	37.5
920	180	2	3400	90

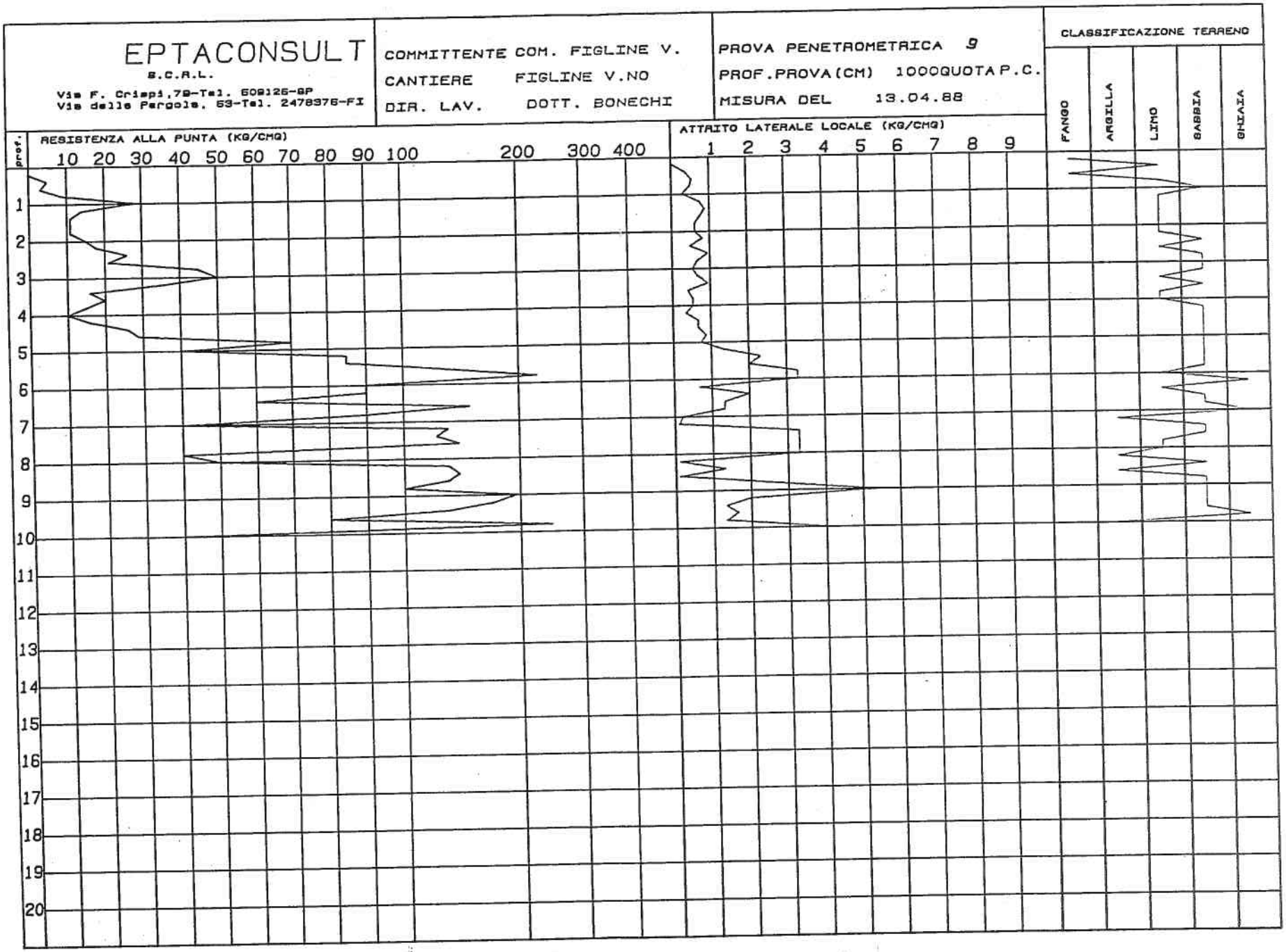
COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : 9
PROFONDITA' : 1000
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
940	140	1.333333	3900	105
960	80	1.666667	4300	48
980	250	1.333333	2900	187.5
1000	40	4	2800	10

EPTACONSULT
S.C.R.L.
Via F. Crispi,79-Tel. 609126-BP
Via delle Pergole, 53-Tel. 2478976-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 9
PROF.PROVA(CM) 1000QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.04.88



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
N. PROVA : **10**
PROFONDITA' : 520
QUOTA : P.C.
MISURA DEL : 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	Rl (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/Rl (ad.)
20	0	0	0	0
40	18	.1333333	250	135
60	13	.8	440	16.25
80	6	.3333334	290	18
100	4	.5333334	330	7.5
120	10	.3333334	280	30
140	8	.1333333	600	60
160	10	.3333334	700	30
180	20	.3333334	780	60
200	28	.5333334	1020	52.5
220	24	.7333334	1080	32.72727
240	44	.5333334	1150	82.5
260	24	.8	1200	30
280	30	1.733333	2500	17.30769
300	200	2	2400	100
320	120	1.2	2300	99.99999
340	60	2	2600	30
360	70	.5333334	2000	131.25
380	54	.9333333	1900	57.85715
400	160	1.333333	2500	120
420	180	2	2600	90
440	160	1	2600	160
460	120	1	3500	120
480	180	2	4700	90
500	240	2	5200	120
520	330	4	8000	82.5

EPTACONSULT

S.C.R.L.

Via F. Crispi,79-Tel. 509126-SP
Via della Pergola, 53-Tel. 2478375-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 10
PROF.PROVA(CM) 520 QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.04.88

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 192bis

Località: Via Argini Arno

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:

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

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica Ø 35.7 mm, angolo di apertura α= 60 ° -(area punta Ap = 10 cm²)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (Ø 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm²)
- velocità di avanzamento costante V = 2 cm / sec ($\pm$ 0,5 cm / sec)
- spinta max nominale dello strumento Smax variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett.$\Rightarrow$ Spinta) Ct = SPINTA (Kg) / LETTURA DI CAMPAGNA

fase 1 - resistenza alla punta Rp (Kg / cm²) = (L. punta) Ct /10

fase 2 - resistenza laterale locale RL (Kg / cm²) = [(L. laterale) - (L. punta)] Ct / 150

fase 3 - resistenza totale Rt (Kg) = (L. totale) Ct

Rp / RL = '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 Ct .

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

CONVERSIONI

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

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

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

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

1 t = 1000 kg ≈ 10 kN

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

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: **F = (Rp / RL)**

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

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

F = Rp / RL	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 Rp e di FR = (RL / Rp) % :

- 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 ± 1/2 di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

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

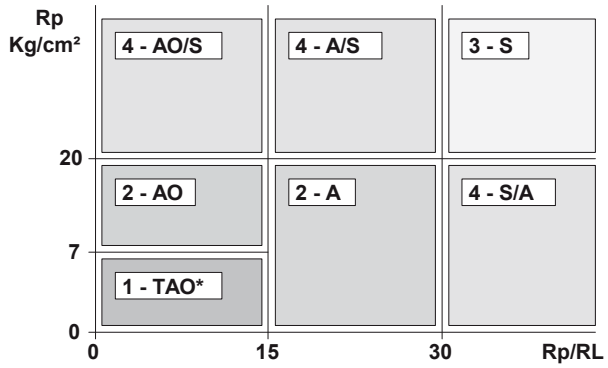
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

Rp ≤ 20 kg/cm² : possibili terreni COESIVI anche se (Rp / RL) > 30

Rp ≥ 20 kg/cm² : possibili terreni GRANULARI anche se (Rp / RL) < 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' - Rp - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)

$\sigma'vo$ = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')

Cu = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : Cu - Rp]

OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - Cu - $\sigma'vo$]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)

Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - Cu - OCR - Ip Ip= 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' - Rp]
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 - Rp - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)

Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - Rp - $\sigma'vo$] (Schmertmann 1976)

Ø' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : Ø' - Dr - Rp - $\sigma'vo$]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
Ø1s - (Schmertmann) sabbia fine uniforme Ø2s - sabbia media unif./ fine ben gradata
Ø3s - sabbia grossa unif./ media ben gradata Ø4s - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
Ødm - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. Ømy - (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]

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

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

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Ristrutturazione di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), via Argini Arno
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.
- data : 20/05/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,93	----	2,80	28,0	33,0	28,0	0,93	30,0
0,40	42,0	56,0	42,0	1,80	23,0	**3,00**	28,0	42,0	28,0	1,00	28,0
0,60	16,0	43,0	16,0	0,87	18,0	3,20	24,0	39,0	24,0	0,87	28,0
0,80	13,0	26,0	13,0	0,67	19,0	3,40	28,0	41,0	28,0	0,73	38,0
1,00	12,0	22,0	12,0	0,27	45,0	3,60	29,0	40,0	29,0	0,80	36,0
1,20	22,0	26,0	22,0	0,93	24,0	3,80	24,0	36,0	24,0	0,67	36,0
1,40	16,0	30,0	16,0	0,60	27,0	**4,00**	12,0	22,0	12,0	0,60	20,0
1,60	32,0	41,0	32,0	0,87	37,0	4,20	7,0	16,0	7,0	4,67	2,0
1,80	16,0	29,0	16,0	0,80	20,0	4,40	72,0	142,0	72,0	2,73	26,0
2,00	13,0	25,0	13,0	0,40	32,0	4,60	117,0	158,0	117,0	2,00	58,0
2,20	16,0	22,0	16,0	0,53	30,0	4,80	142,0	172,0	142,0	2,93	48,0
2,40	12,0	20,0	12,0	0,60	20,0	**5,00**	37,0	81,0	37,0	-----	----
2,60	17,0	26,0	17,0	0,33	51,0						

- 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 ø = 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

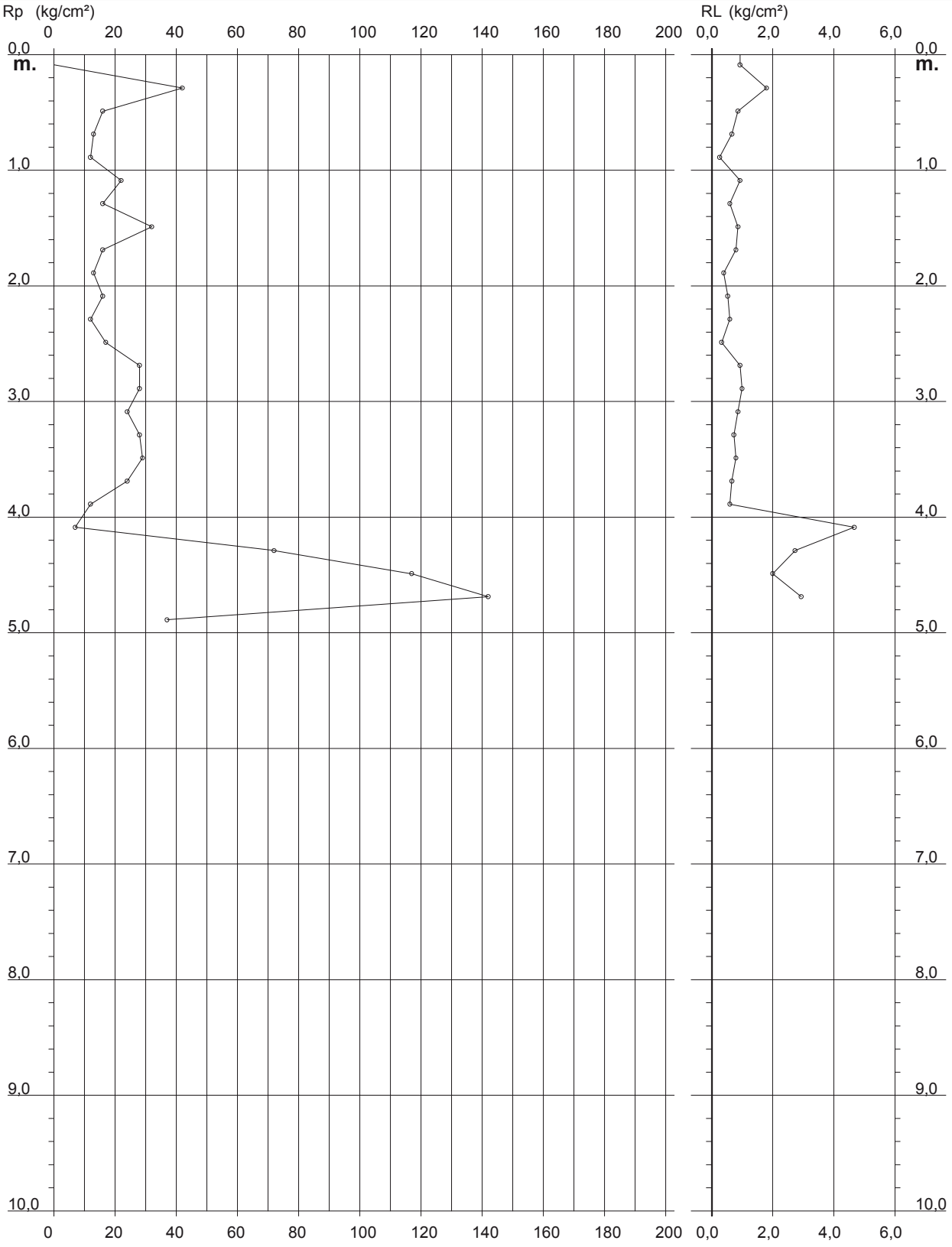
Rifer. 100-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	20/05/2003
- lavoro :	Ristrutturazione di un fabbricato	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), via Argini Arno	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Max prof. raggiunta prima del disancoramento.	- scala vert.:	1 : 50



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

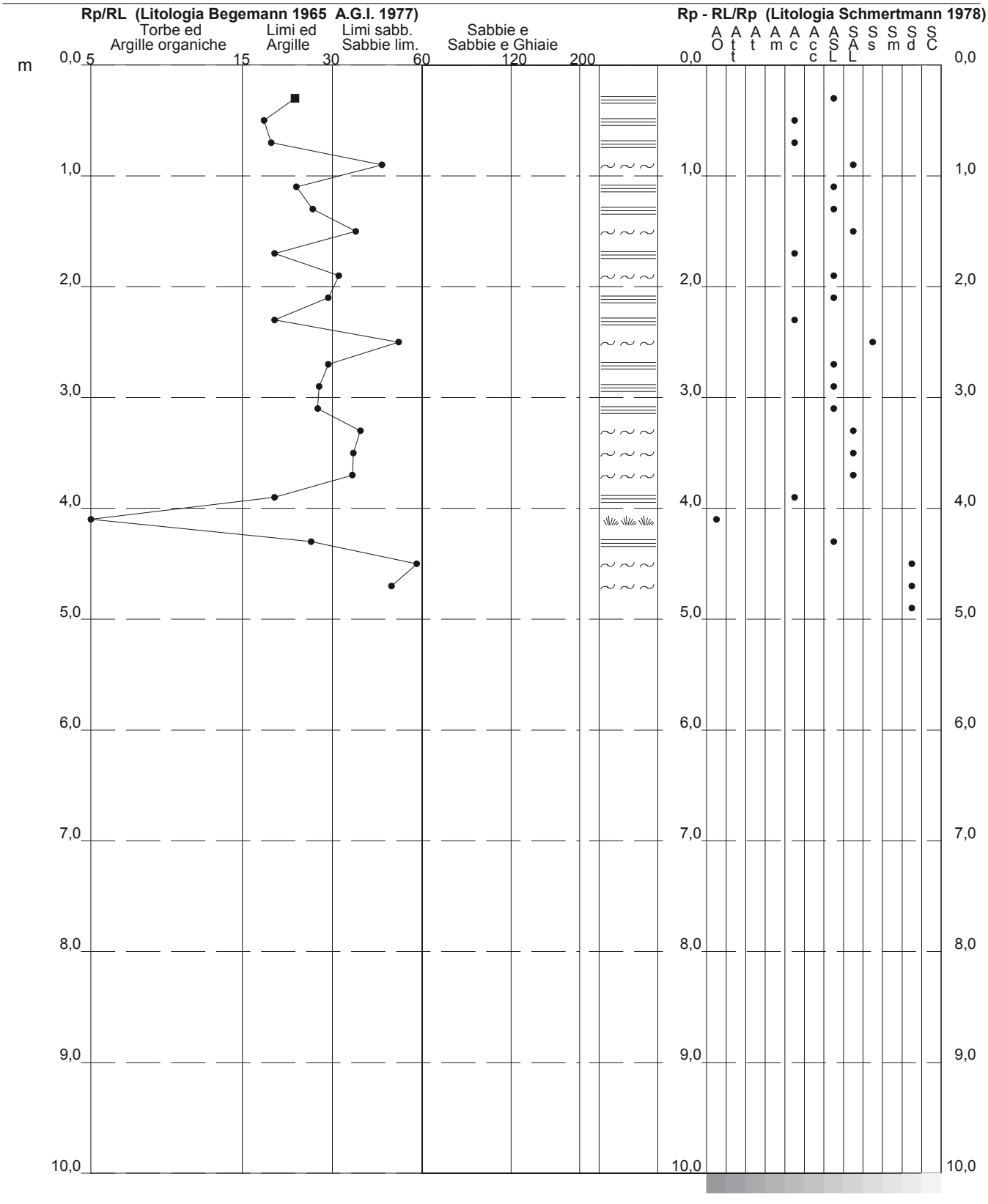
Rifer. 100-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	20/05/2003
- lavoro :	Ristrutturazione di un fabbricato	- quota inizio :	Piano Campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), via Argini Arno	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Max prof. raggiunta prima del disancoramento.	- scala vert.:	1 : 50



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

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Ristrutturazione di un fabbricato
- località : Figline Valdarno (Fi), via Argini Arno
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.
- data : 20/05/2003
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											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	42	23	4/:/:	1,85	0,07	1,40	99,9	238	357	126	100	42	43	45	46	44	30	0,258	70	105	126
0,60	16	18	2////	1,85	0,11	0,70	62,3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	13	19	2////	1,85	0,15	0,60	36,5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	12	45	4/:/:	1,85	0,19	0,57	25,7	97	146	45	40	34	36	39	41	35	26	0,080	20	30	36
1,20	22	24	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	16	27	2////	1,85	0,26	0,70	21,6	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	32	37	3::::	1,85	0,30	--	--	--	--	--	63	37	39	41	43	37	29	0,137	53	80	96
1,80	16	20	2////	1,85	0,33	0,70	15,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	13	32	4/:/:	1,85	0,37	0,60	11,6	103	154	47	26	32	34	37	40	31	26	0,050	22	33	39
2,20	16	30	4/:/:	1,85	0,41	0,70	12,3	118	177	52	31	32	35	38	40	32	27	0,060	27	40	48
2,40	12	20	2////	1,85	0,44	0,57	8,6	105	158	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	17	51	4/:/:	1,85	0,48	0,72	10,5	123	184	54	29	32	35	37	40	31	27	0,056	28	43	51
2,80	28	30	4/:/:	1,85	0,52	0,97	13,7	164	246	84	44	34	37	39	42	34	28	0,090	47	70	84
3,00	28	28	4/:/:	1,85	0,55	0,97	12,5	164	246	84	43	34	36	39	41	33	28	0,086	47	70	84
3,20	24	28	4/:/:	1,85	0,59	0,89	10,4	151	227	72	36	33	36	38	41	32	28	0,070	40	60	72
3,40	28	38	3::::	1,85	0,63	--	--	--	--	--	40	34	36	38	41	32	28	0,079	47	70	84
3,60	29	36	3::::	1,85	0,67	--	--	--	--	--	39	34	36	38	41	32	29	0,078	48	73	87
3,80	24	36	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	31	28	0,061	40	60	72
4,00	12	20	2////	1,85	0,74	0,57	4,5	206	309	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	7	2	1***	1,85	0,78	0,35	2,3	40	60	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	72	26	4/:/:	1,85	0,81	2,40	24,3	408	612	216	66	37	39	41	43	36	32	0,147	120	180	216
4,60	117	58	3::::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	81	39	41	43	45	39	35	0,194	195	293	351
4,80	142	48	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	39	36	0,213	237	355	426
5,00	37	--	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	32	30	0,079	62	93	111

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

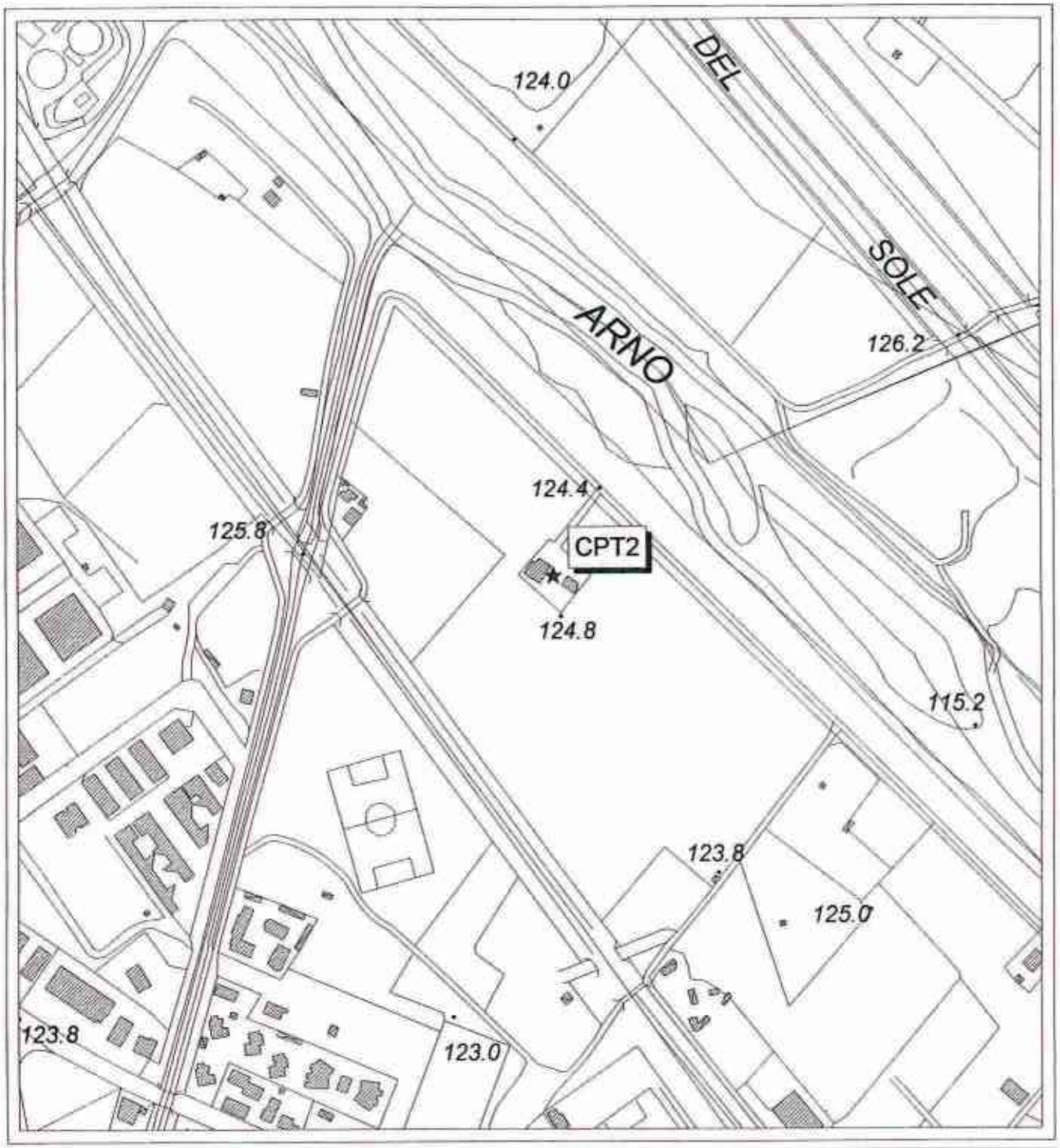
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 234

Località: Via Argini Arno

Tipo e numero: n. 1 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:



Legenda

CPT2 ★ Prova penetrometrica statica

TAV.	Scala:	Oggetto:
6	1:5000	INDAGINI GEOGNOSTICHE

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica Ø 35.7 mm, angolo di apertura α= 60 ° -(area punta Ap = 10 cm²)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (Ø 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm²)
- velocità di avanzamento costante V = 2 cm / sec (± 0,5 cm / sec)
- spinta max nominale dello strumento Smax variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett.⇒ Spinta) Ct = SPINTA (Kg) / LETTURA DI CAMPAGNA

fase 1 - resistenza alla punta qc (Kg / cm²) = (L. punta) Ct /10

fase 2 - resistenza laterale locale fs (Kg / cm²) = [(L. laterale) - (L. punta)] Ct / 150

fase 3 - resistenza totale Rt (Kg) = (L. totale) Ct

qc / fs = '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 Ct .

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

CONVERSIONI

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

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

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

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

1 t = 1000 kg ≈ 10 kN

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: **F = (qc / fs)**

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

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

F = qc / fs	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 qc e di FR = (fs / qc) % :

- 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 ± 1/2 di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

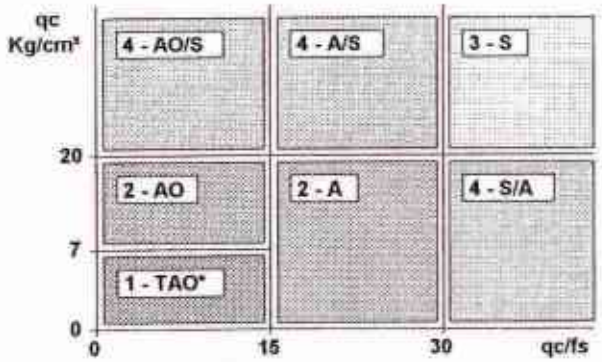
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

qc ≤ 20 kg/cm² : possibili terreni COESIVI anche se (qc / fs) > 30

qc ≥ 20 kg/cm² : possibili terreni GRANULARI anche se (qc / fs) < 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' - qc - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)

σ'vo = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')

Cu = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : Cu - qc]

OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - Cu - σ'vo]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)

Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - Cu - OCR - Ip Ip= 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' - qc]
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 - qc - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)

Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - qc - σ'vo] (Schmertmann 1976)

Ø' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : Ø' - Dr - qc - σ'vo]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
Ø1s - (Schmertmann) sabbia fine uniforme Ø2s - sabbia media unif./ fine ben gradata
Ø3s - sabbia grossa unif./ media ben gradata Ø4s - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
Ødm - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. Ømy - (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]

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

Rifer. 165-05

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-06

- committente : Sig. A.Cilio - Dott. Martelli
- lavoro : Via Argini Arno
- località : Figline Valdarno
- note :

- data : 13/12/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

Prof. m	Letture di campagna punta	Letture di campagna laterale	qc kg/cm²	fs kg/cm²	qc/fs
0,20	----	----	--	2,87	----
0,40	30,0	73,0	30,0	1,27	24,0
0,60	25,0	44,0	25,0	2,73	9,0
0,80	39,0	80,0	39,0	2,07	19,0
1,00	24,0	55,0	24,0	1,87	13,0
1,20	43,0	71,0	43,0	2,40	18,0
1,40	32,0	68,0	32,0	1,67	19,0
1,60	37,0	62,0	37,0	2,73	14,0
1,80	24,0	65,0	24,0	1,87	13,0
2,00	43,0	71,0	43,0	2,33	18,0
2,20	33,0	68,0	33,0	2,53	13,0
2,40	64,0	102,0	64,0	2,60	25,0
2,60	39,0	78,0	39,0	2,53	15,0
2,80	26,0	64,0	26,0	1,47	18,0
3,00	32,0	54,0	32,0	1,80	18,0
3,20	31,0	58,0	31,0	0,73	42,0
3,40	24,0	35,0	24,0	1,73	14,0
3,60	94,0	120,0	94,0	1,93	49,0
3,80	111,0	140,0	111,0	2,87	39,0
4,00	77,0	120,0	77,0	2,73	28,0
4,20	104,0	145,0	104,0	2,80	37,0
4,40	78,0	120,0	78,0	1,20	65,0
4,60	57,0	75,0	57,0	2,27	25,0
4,80	49,0	83,0	49,0	2,07	24,0
5,00	53,0	84,0	53,0	1,13	47,0
5,20	30,0	47,0	30,0	6,93	4,0
5,40	46,0	150,0	46,0	3,33	14,0
5,60	170,0	220,0	170,0	1,07	159,0
5,80	117,0	133,0	117,0	2,00	58,0
6,00	120,0	150,0	120,0	1,20	100,0
6,20	46,0	64,0	46,0	2,47	19,0
6,40	113,0	150,0	113,0	1,27	89,0
6,60	55,0	74,0	55,0	0,47	118,0
6,80	38,0	45,0	38,0	3,53	11,0
7,00	37,0	90,0	37,0	0,40	92,0
7,20	13,0	19,0	13,0	2,80	5,0
7,40	102,0	144,0	102,0	6,80	15,0
7,60	130,0	232,0	130,0	1,73	75,0
7,80	130,0	156,0	130,0	7,33	18,0
8,00	130,0	240,0	130,0	3,73	35,0
8,20	184,0	240,0	184,0	11,87	16,0
8,40	112,0	290,0	112,0	11,20	10,0
8,60	195,0	363,0	195,0	6,07	32,0
8,80	183,0	274,0	183,0	6,33	29,0
9,00	151,0	246,0	151,0	2,20	69,0
9,20	57,0	90,0	57,0	1,87	31,0
9,40	11,0	39,0	11,0	0,73	15,0
9,60	9,0	20,0	9,0	0,93	10,0
9,80	13,0	27,0	13,0	0,27	49,0
10,00	29,0	33,0	29,0	0,53	54,0
10,20	24,0	32,0	24,0	1,60	15,0
10,40	14,0	38,0	14,0	1,73	8,0
10,60	40,0	66,0	40,0	0,47	86,0
10,80	38,0	45,0	38,0	1,00	38,0
11,00	34,0	49,0	34,0	-----	----

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

Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840820

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

Rifer. 165-05

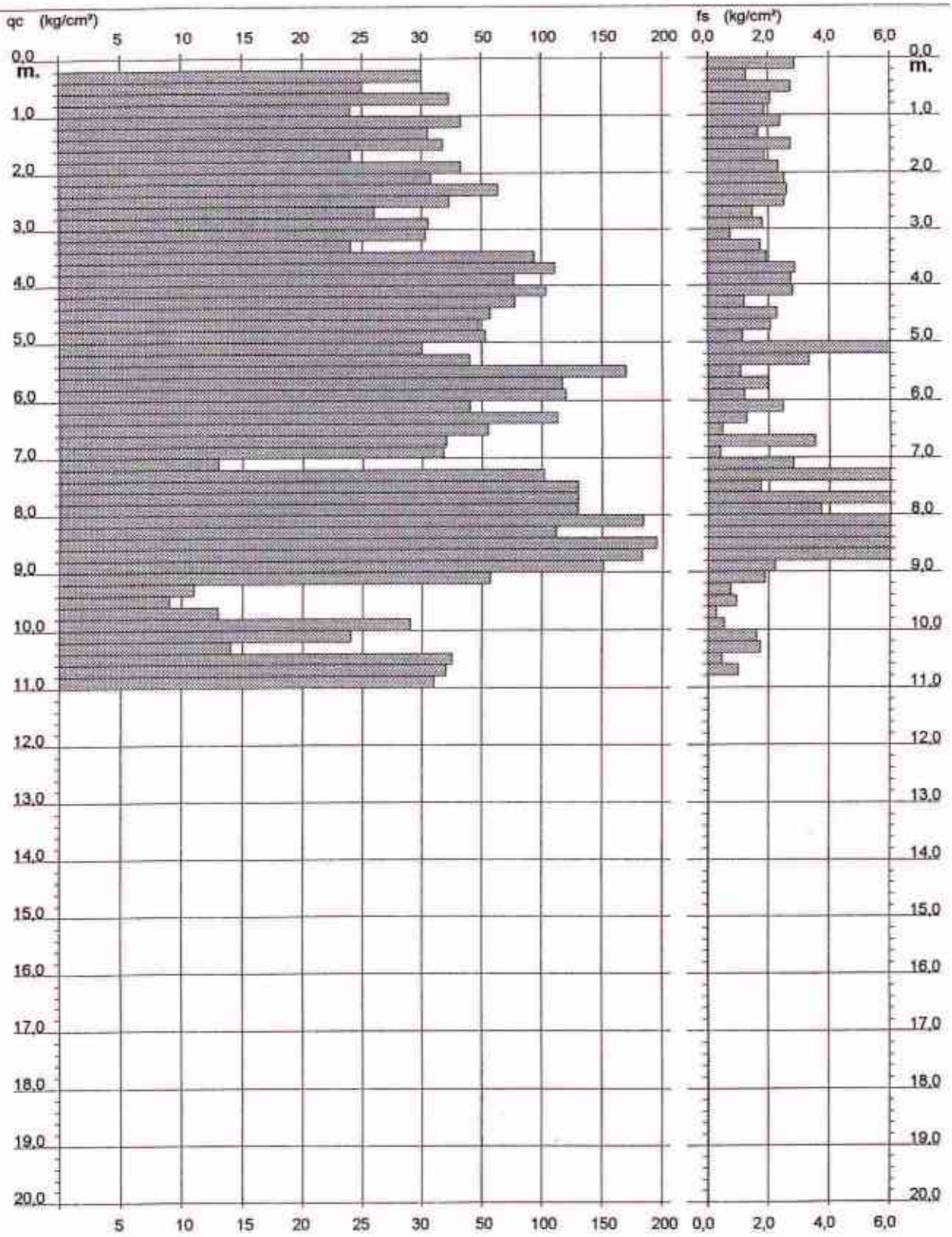
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.01PG05-06

- committente : Sig. A.Cilio - Dott. Martelli
- lavoro : Via Argini Arno
- località : Figline Valdarno

- data : 13/12/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/840620

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

Rifer. 165-05

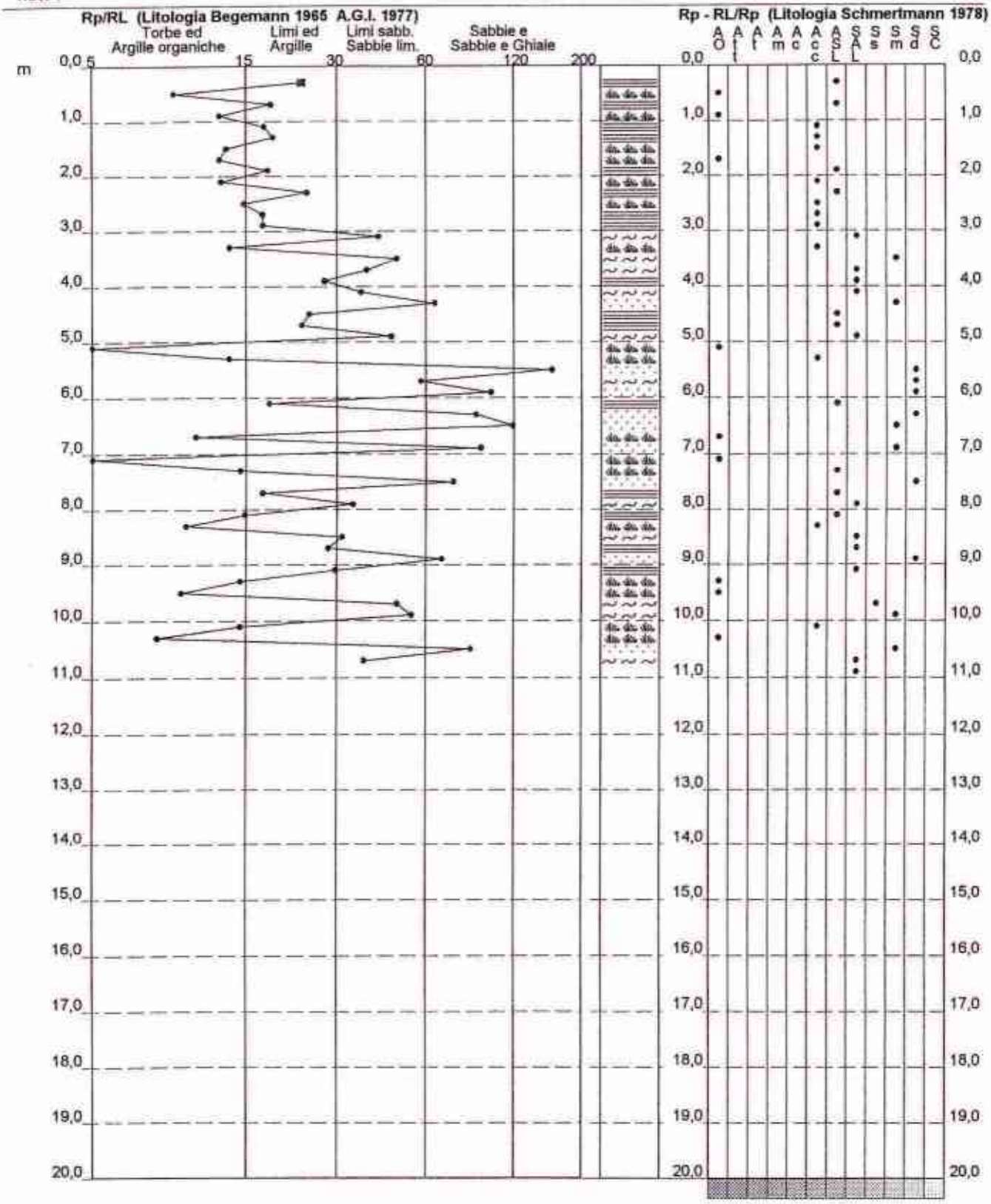
PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.01PG05-06

- committente : Sig. A.Cilio - Dott. Martelli
- lavoro : Via Argini Arno
- località : Figline Valdarno
- note :

- data : 13/12/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100



Software by: Dr.D.MERLIN - 0425/640620

GEOIN STUDIO GEOLOGICO
di Boni Maddalena e Chiappini Luca
Via S. Antonio, 25 - 51016 Montecatini Terme (PT)

Rifer. 165-05

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.01PG05-064

- committente : Sig. A.Cilio - Dott. Martelli
- lavoro : Via Argini Arno
- località : Figline Valdarno
- note :
- data : 13/12/2005
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE									
Prof. m	qc kg/cm²	qc/fs (-)	Natura Litol.	γ' t/m³	σ'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	øcm (°)	øm'y (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	30	24	4///	1,85	0,07	1,00	99,9	170	255	90	94	41	43	44	46	43	29	0,237	50	75	90
0,60	25	9	4///	1,85	0,11	0,91	67,0	155	232	75	78	39	41	42	44	41	28	0,184	42	63	75
0,80	39	19	4///	1,85	0,15	1,30	94,9	221	332	117	88	40	42	43	45	41	30	0,210	65	98	117
1,00	24	13	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	43	18	4///	1,85	0,22	1,43	84,6	244	366	129	80	39	41	43	44	40	30	0,189	72	108	129
1,40	32	19	4///	1,85	0,26	1,07	36,8	181	272	96	66	37	39	41	43	38	29	0,147	53	80	96
1,60	37	14	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	24	13	4///	1,85	0,33	0,89	21,4	151	227	72	50	35	37	40	42	35	28	0,103	40	60	72
2,00	43	18	4///	1,85	0,37	1,43	34,1	244	366	129	67	37	39	41	43	38	30	0,151	72	108	129
2,20	33	13	4///	1,85	0,41	1,10	21,8	187	281	99	56	36	38	40	42	36	29	0,119	55	83	99
2,40	64	25	4///	1,85	0,44	2,13	44,7	363	544	192	78	39	40	42	44	39	32	0,179	107	160	192
2,60	39	15	4///	1,85	0,48	1,30	21,6	221	332	117	57	36	38	40	43	36	30	0,124	65	98	117
2,80	26	18	4///	1,85	0,52	0,93	13,0	156	237	78	42	34	36	39	41	33	28	0,084	43	65	78
3,00	32	18	4///	1,85	0,55	1,07	14,2	181	272	96	47	35	37	39	42	34	29	0,097	53	80	96
3,20	31	42	3::::	1,85	0,59	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	33	29	0,090	52	78	93
3,40	24	14	4///	1,85	0,63	0,89	9,7	152	228	72	34	33	35	38	41	32	28	0,067	40	60	72
3,60	94	49	3::::	1,85	0,67	--	--	--	--	--	80	39	41	43	44	39	34	0,189	157	235	282
3,80	111	39	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	39	34	0,204	185	278	333
4,00	77	28	4///	1,85	0,74	2,57	29,7	436	655	231	70	38	40	42	44	37	33	0,160	128	193	231
4,20	104	37	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	79	39	41	43	44	38	34	0,188	173	260	312
4,40	78	65	3::::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	37	33	0,155	130	195	234
4,60	57	25	4///	1,85	0,85	1,90	17,1	323	485	171	57	36	38	40	43	35	31	0,121	95	143	171
4,80	49	24	4///	1,85	0,89	1,83	13,4	278	417	147	50	35	37	40	42	34	31	0,105	82	123	147
5,00	53	47	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	34	31	0,109	88	133	159
5,20	30	4	4///	1,85	0,96	1,00	6,6	247	370	90	32	32	35	38	41	30	29	0,081	50	75	90
5,40	46	14	4///	1,85	1,00	1,53	10,7	261	391	138	45	34	37	39	42	33	31	0,092	77	115	138
5,60	170	159	3::::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	89	41	42	44	45	39	37	0,221	283	425	510
5,80	117	58	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	37	35	0,176	195	293	351
6,00	120	100	3::::	1,85	1,11	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	37	35	0,176	200	300	360
6,20	46	19	4///	1,85	1,15	1,53	9,0	272	408	138	42	34	36	39	41	32	31	0,084	77	115	138
6,40	113	89	3::::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	37	34	0,165	188	283	339
6,60	55	110	3::::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	31	0,095	92	138	165
6,80	38	11	4///	1,85	1,26	1,27	6,3	327	491	114	33	33	35	38	41	30	30	0,064	63	95	114
7,00	37	92	3::::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	30	0,061	62	93	111
7,20	13	5	2////	1,85	1,33	0,60	2,3	327	490	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	102	15	4///	1,85	1,37	3,40	19,6	578	867	306	65	37	39	41	43	35	34	0,145	170	255	306
7,60	130	75	3::::	1,85	1,41	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	37	35	0,167	217	325	390
7,80	130	18	4///	1,85	1,44	4,33	24,8	737	1105	390	72	38	40	42	44	36	35	0,165	217	325	390
8,00	130	35	3::::	1,85	1,48	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	36	35	0,163	217	325	390
8,20	184	16	4///	1,85	1,52	6,13	35,0	1043	1564	552	83	40	41	43	45	38	37	0,199	307	460	552
8,40	112	10	4///	1,85	1,55	3,73	18,8	635	952	336	65	37	39	41	43	35	34	0,145	187	280	336
8,60	195	32	3::::	1,85	1,59	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	38	38	0,202	325	488	585
8,80	183	29	4///	1,85	1,63	6,10	32,7	1037	1556	549	81	39	41	43	44	38	37	0,193	305	458	549
9,00	151	69	3::::	1,85	1,66	--	--	--	--	--	74	38	40	42	44	38	38	0,170	252	378	453
9,20	57	31	3::::	1,85	1,70	--	--	--	--	--	40	34	36	39	41	31	31	0,079	95	143	171
9,40	11	15	2////	1,85	1,74	0,54	1,4	314	471	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	9	10	2////	1,85	1,78	0,45	1,1	288	403	36	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	13	49	4///	1,85	1,81	0,60	1,6	350	526	47	--	28	31	35	38	25	28	--	22	33	39
10,00	29	54	3::::	1,85	1,85	--	--	--	--	--	14	30	33	36	39	27	29	0,026	49	73	87
10,20	24	15	4///	1,85	1,89	0,88	2,5	474	711	72	7	29	32	35	39	25	28	0,016	40	60	72
10,40	14	8	2////	1,85	1,92	0,64	1,6	369	554	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,60	40	86	3::::	1,85	1,96	--	--	--	--	--	24	31	34	37	40	28	30	0,048	67	100	120
10,80	38	38	3::::	1,85	2,00	--	--	--	--	--	22	31	34	37	40	28	30	0,041	63	95	114
11,00	34	--	3::::	1,85	2,03	--	--	--	--	--	18	30	33	36	39	27	29	0,034	57	85	102

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 251

Località: Piazza Caduti di Pian d'Albero

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche dinamiche DPSH

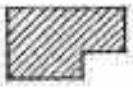
Note:

27

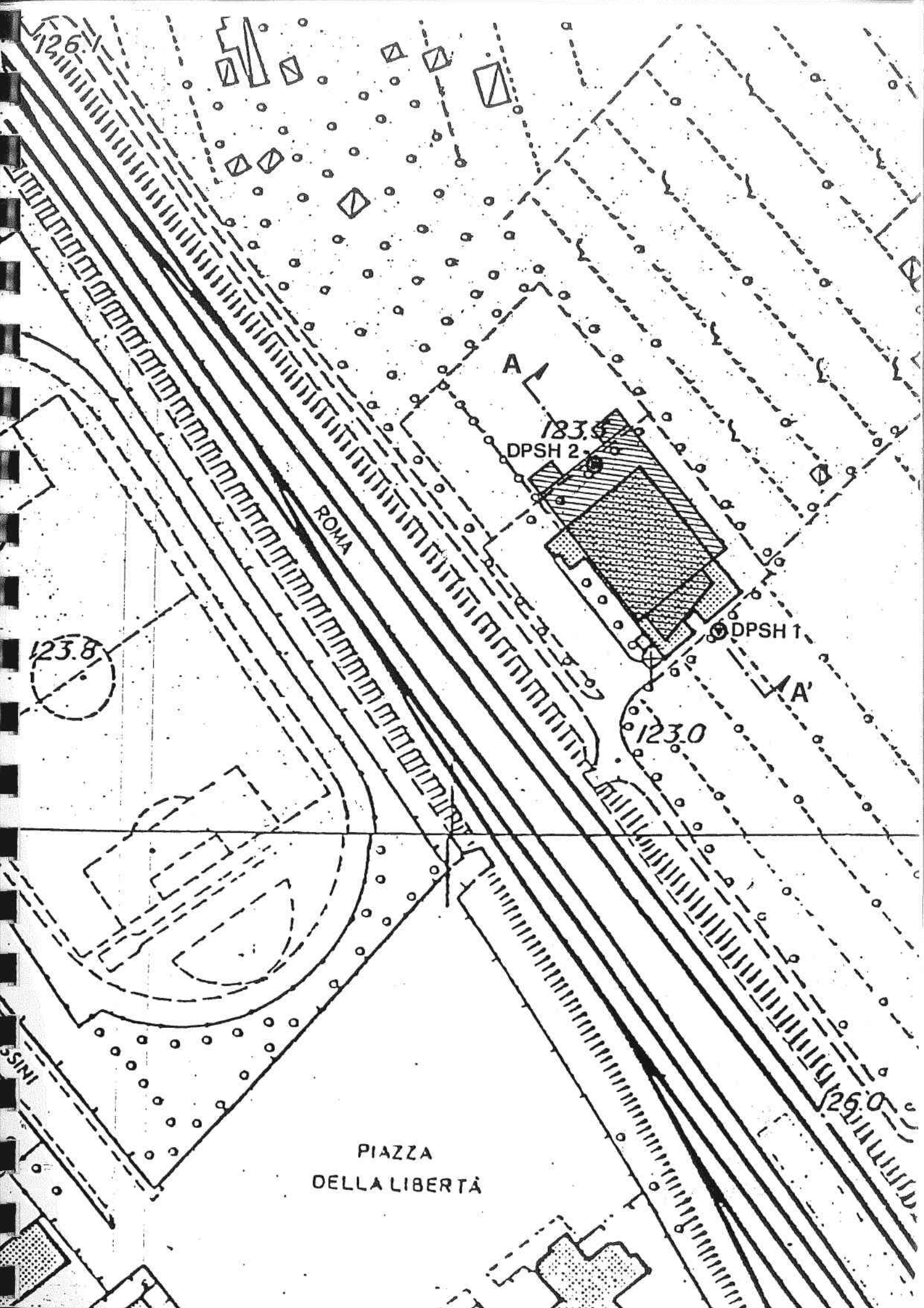
CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE

Legenda

DPSH1 prova penetrometrica dinamica

 struttura di progetto

Scala 1:1.000


126
A
183.5
DPSH 2
ROMA
DPSH 1
A'
123.8
123.0
126.0
PIAZZA
DELLA LIBERTÀ

GEA s.n.c.
Via Don Minzoni, 9 - Chiesina U.se (PT)

profondità (m.)	N colpi	profondità (m.)	N colpi	profondità (m.)	N colpi
0.0 - 0.2		3.4 - 3.6	7	6.8 - 7.0	6
0.2 - 0.4		3.6 - 3.8	6	7.0 - 7.2	7
0.4 - 0.6		3.8 - 4.0	7	7.2 - 7.4	6
0.6 - 0.8		4.0 - 4.2	6	7.4 - 7.6	7
0.8 - 1.0	7	4.2 - 4.4	3	7.6 - 7.8	6
1.0 - 1.2	6	4.4 - 4.6	2	7.8 - 8.0	7
1.2 - 1.4	7	4.6 - 4.8	3	8.0 - 8.2	8
1.4 - 1.6	7	4.8 - 5.0	3	8.2 - 8.4	9
1.6 - 1.8	4	5.0 - 5.2	3	8.4 - 8.6	17
1.8 - 2.0	4	5.2 - 5.4	4	8.6 - 8.8	13
2.0 - 2.2	5	5.4 - 5.6	6	8.8 - 9.0	16
2.2 - 2.4	5	5.6 - 5.8	3	9.0 - 9.2	12
2.4 - 2.6	5	5.8 - 6.0	5	9.2 - 9.4	9
2.6 - 2.8	2	6.0 - 6.2	12	9.4 - 9.6	9
2.8 - 3.0	4	6.2 - 6.4	7	9.6 - 9.8	7
3.0 - 3.2	9	6.4 - 6.6	7	9.8 - 10.0	8
3.2 - 3.4	9	6.6 - 6.8	7		

Committente : Turbo Immobiliare s.r.l.

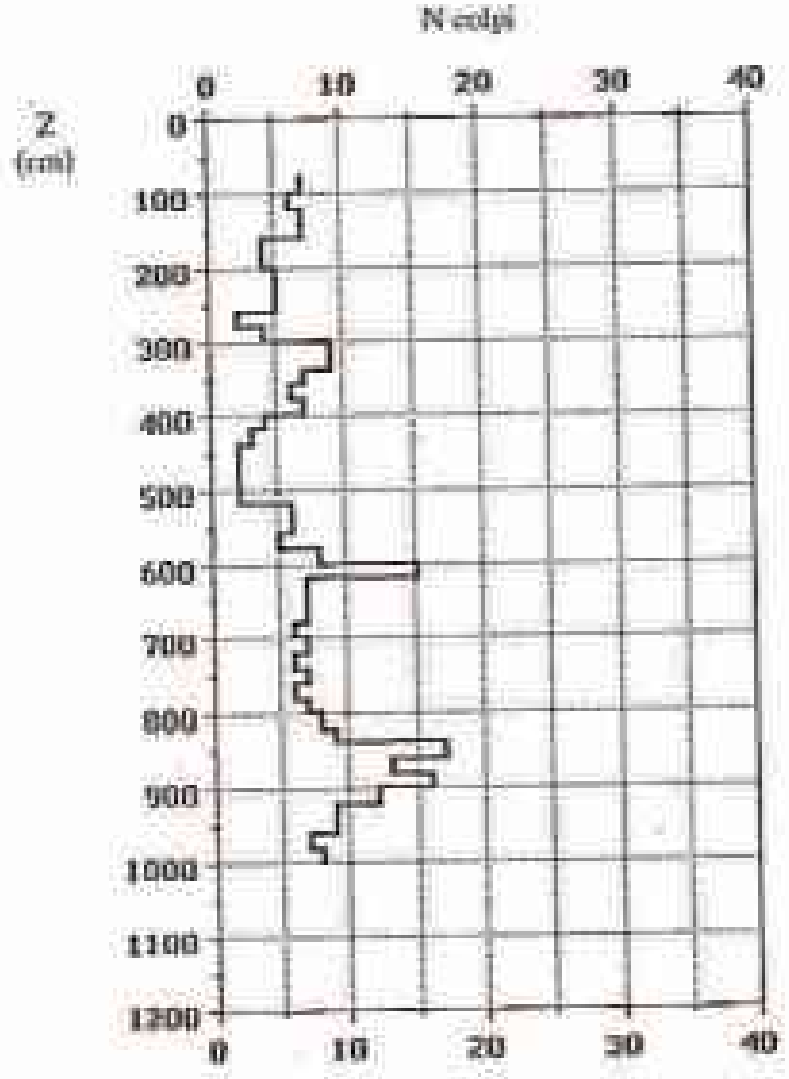
Località : Figline Valdarno (FI)

DPSH n° :1

Data : 09.09.1993

Note :

GEA s.n.c.
Via Don Minzoni, 9
Chiesina Uzzanese (PT)



Committente	: Turbo Immobiliare s.r.l.
Località	: Figline Valdarno (FI)
DPSH n°	: 1
Data	: 09/09/1993
Note	:

GEA s.n.c.
Via Don Minzoni, 9 - Chiesina Uzz (PT)

profondità (m.)	N colpi	profondità (m.)	N colpi	profondità (m.)	N colpi
0.0 - 0.2	6	3.6 - 3.8	6	7.2 - 7.4	6
0.2 - 0.4	8	3.8 - 4.0	7	7.4 - 7.6	8
0.4 - 0.6	6	4.0 - 4.2	5	7.6 - 7.8	8
0.6 - 0.8	4	4.2 - 4.4	3	7.8 - 8.0	7
0.8 - 1.0	4	4.4 - 4.6	3	8.0 - 8.2	9
1.0 - 1.2	4	4.6 - 4.8	3	8.2 - 8.4	7
1.2 - 1.4	3	4.8 - 5.0	4	8.4 - 8.6	11
1.4 - 1.6	4	5.0 - 5.2	8	8.6 - 8.8	15
1.6 - 1.8	4	5.2 - 5.4	8	8.8 - 9.0	16
1.8 - 2.0	4	5.4 - 5.6	12	9.0 - 9.2	20
2.0 - 2.2	3	5.6 - 5.8	6	9.2 - 9.4	22
2.2 - 2.4	5	5.8 - 6.0	14	9.4 - 9.6	21
2.4 - 2.6	5	6.0 - 6.2	11	9.6 - 9.8	14
2.6 - 2.8	5	6.2 - 6.4	15	9.8 - 10.0	9
2.8 - 3.0	4	6.4 - 6.6	8	10.0 - 10.2	12
3.0 - 3.2	8	6.6 - 6.8	9	10.2 - 10.4	9
3.2 - 3.4	7	6.8 - 7.0	7	10.4 - 10.6	14
3.4 - 3.6	9	7.0 - 7.2	10		

Committente : Turbo Immobiliare s.r.l.

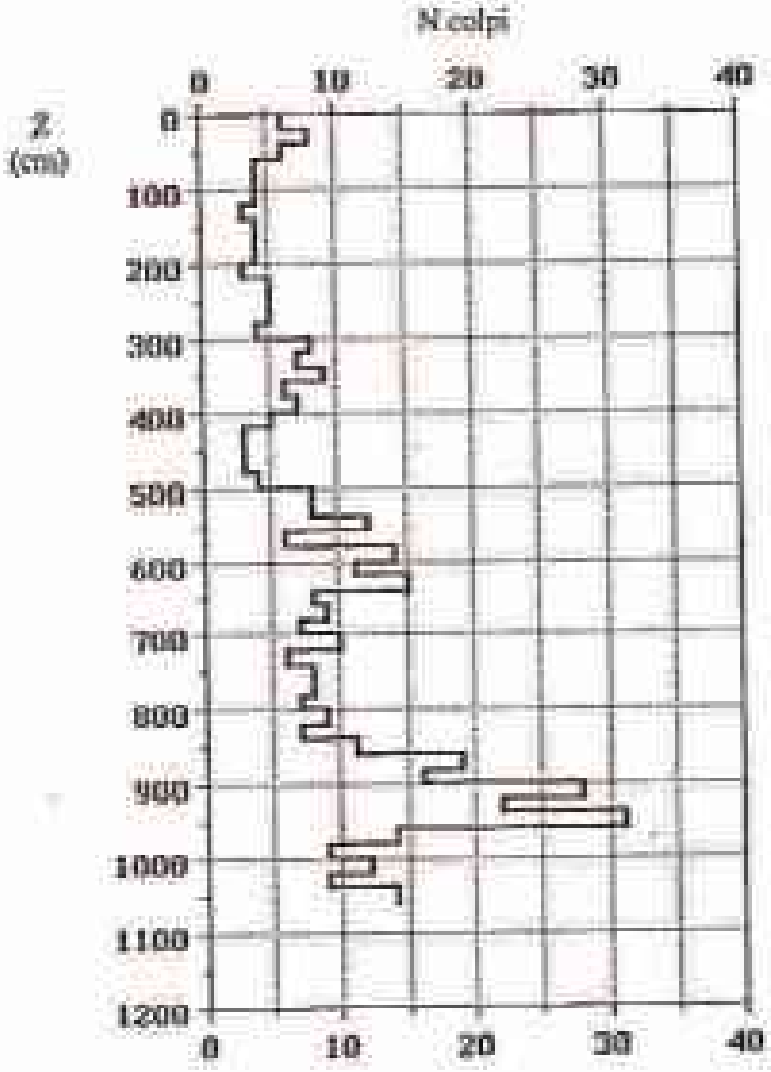
Località : Figline Valdarno (FI)

DPSH n° : 2

Data : 09.09.1993

Note :

GEA s.n.c.
Via Don Minzoni, 9
Chiesina Uzzese (PT)



Committente	: Turbo Immobiliare s.r.l.
Località	: Figline Valdarno (FI)
DPSH n°	: 2
Data	: 09.09.1993
Note	:

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 252

Località: Piazza Caduti di Pian d'Albero

Tipo e numero: n. 3 Prove penetrometriche dinamiche DL

Note:

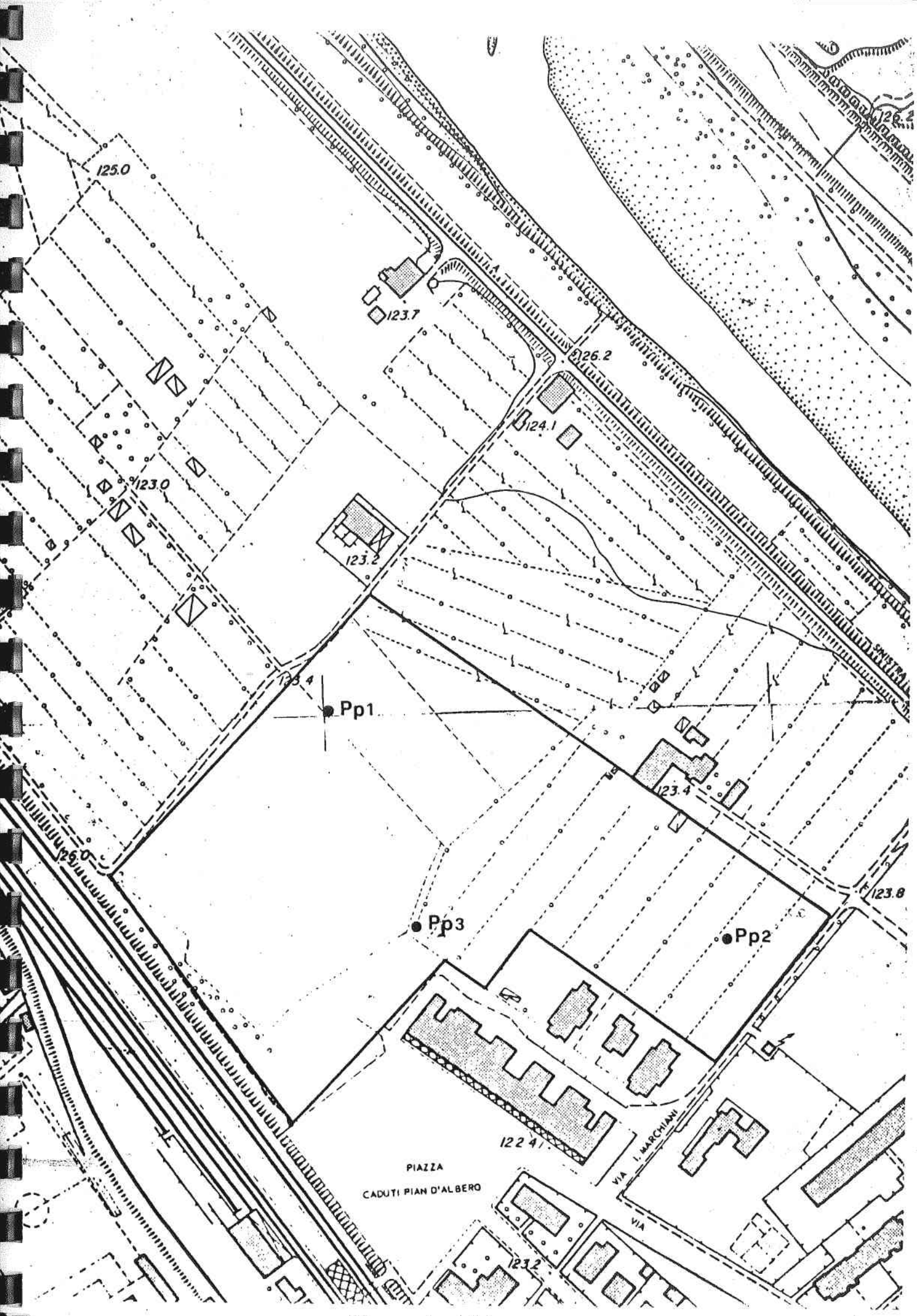
3

CARTA DI UBICAZIONE DELLE PROVE PENETROMETRICHE

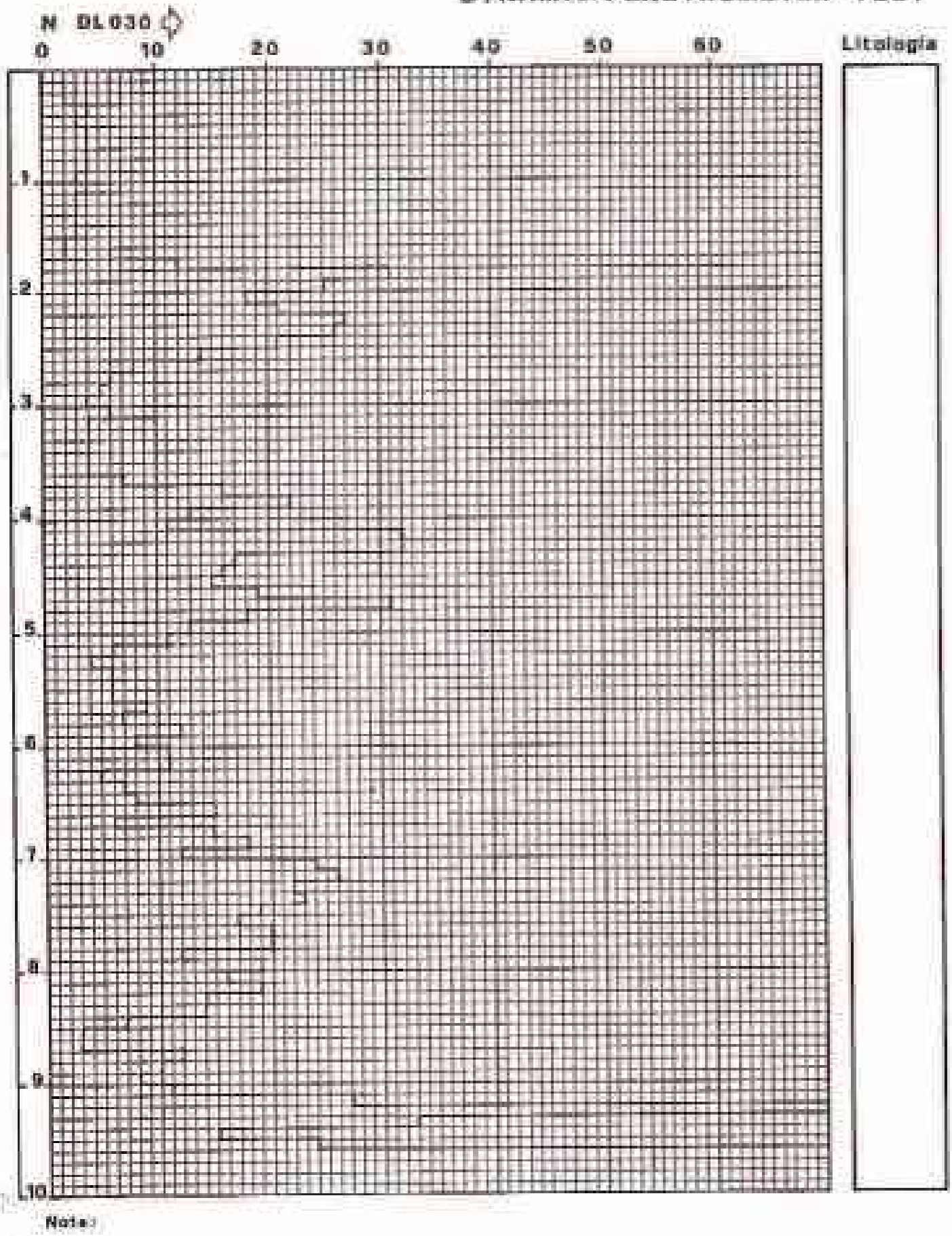
LEGENDA

●Pp1 prova penetrometrica

Scala 1:2000


125.0
123.7
126.2
124.1
123.0
123.2
123.4
Pp1
123.4
126.0
123.8
Pp3
Pp2
122.4
PIAZZA
CADUTI PIAN D'ALBERO
VIA L. MARCHIANI
VIA
123.2

DYNAMIC-PENETROMETER TEST



Note:

Committente Com. di Figline Valdarno

Cantiere Adiacente P.Caduti pian d'albero

Prova S.P.T. n° Pp 1

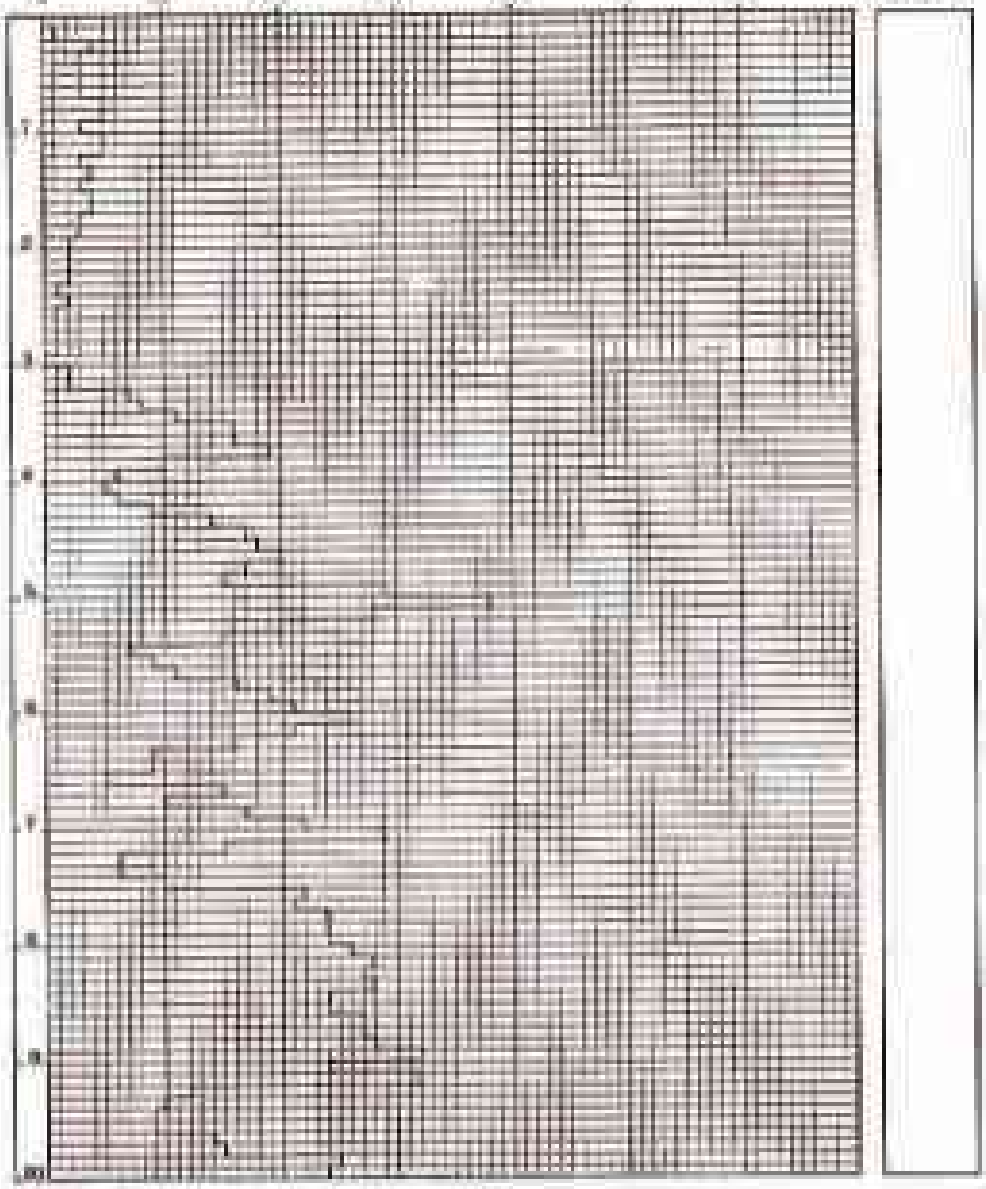
Data 3 /7/ 84

Quota Ass. P.C.

Operatore

Ge

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

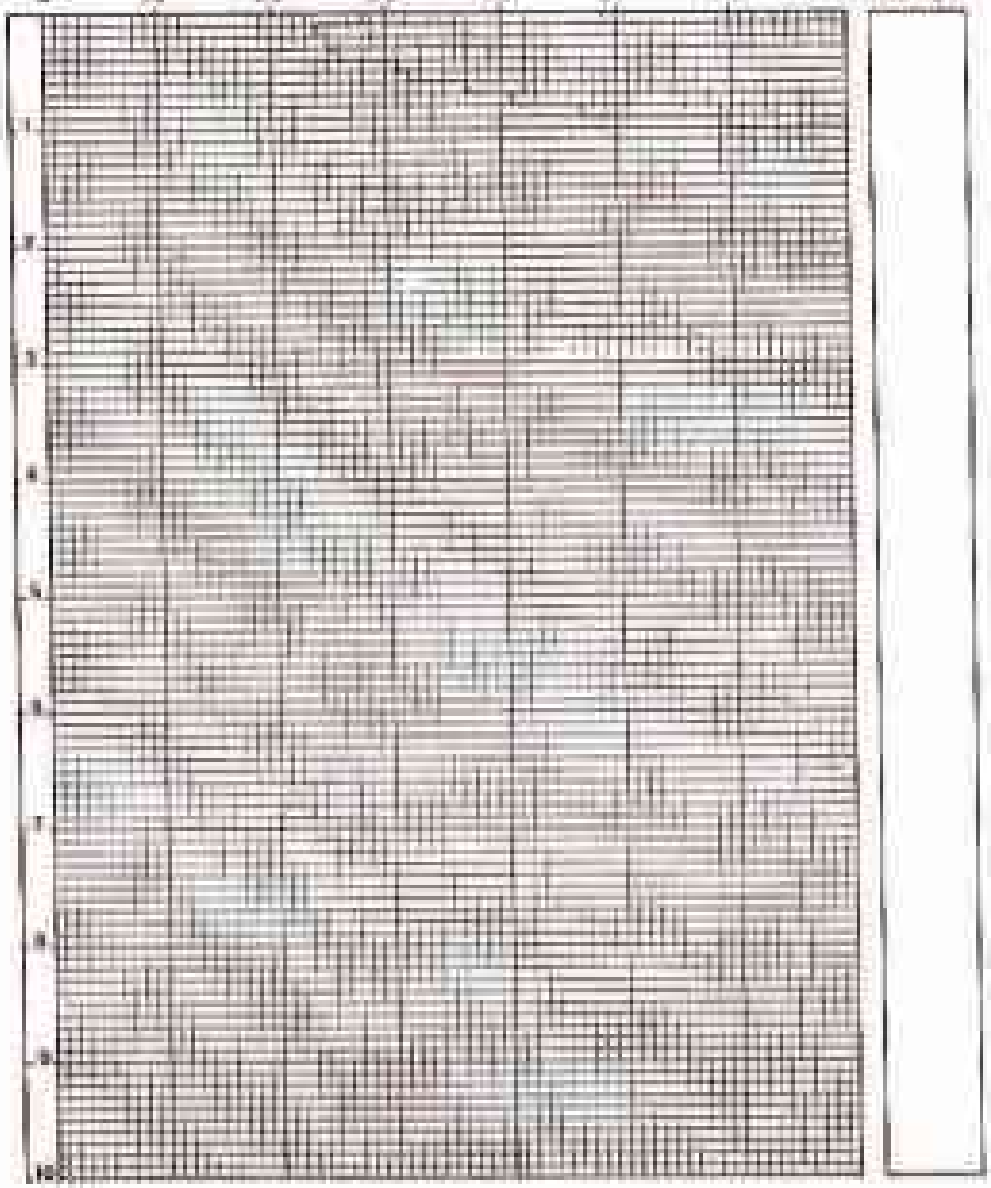


Note:

Committente Com. di Figline Valdarno	Cantiere Adiacente P.Caduti piano d'albero
Prova S.P.T. n° Pg 2	Data 3/7/84
Quota Ass. P.C.	Operatore

Gc

DYNAMIC-PENETROMETER TEST



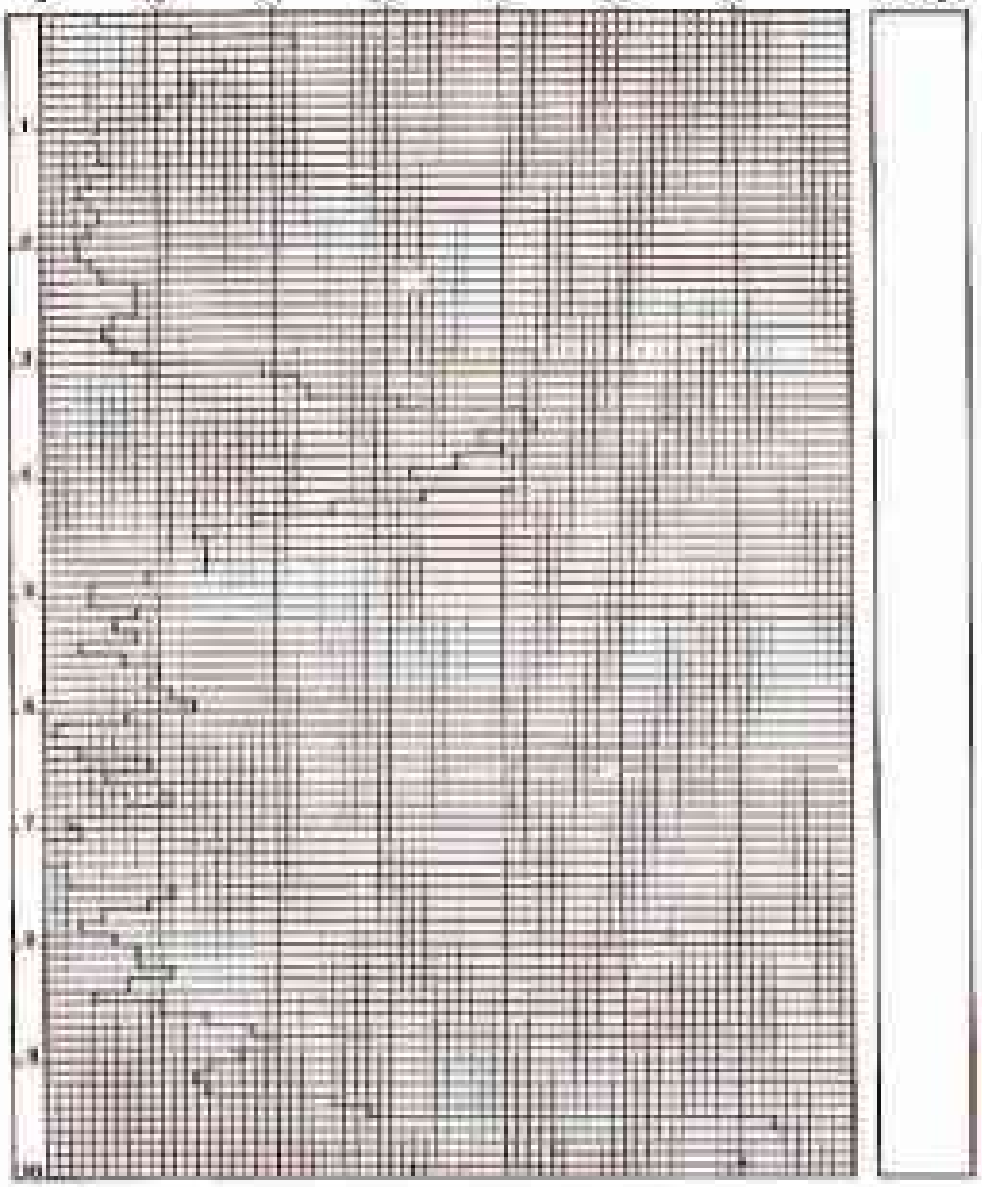
Note:

Committente Com. di Figline Valdarno	Cantiere Adiacente P.Caduti piano d'albero
Prova S.P.T. n° Pg 2	Data 3/7/84
Quota Ass. P.C.	Operatore

Gc

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N. DL030



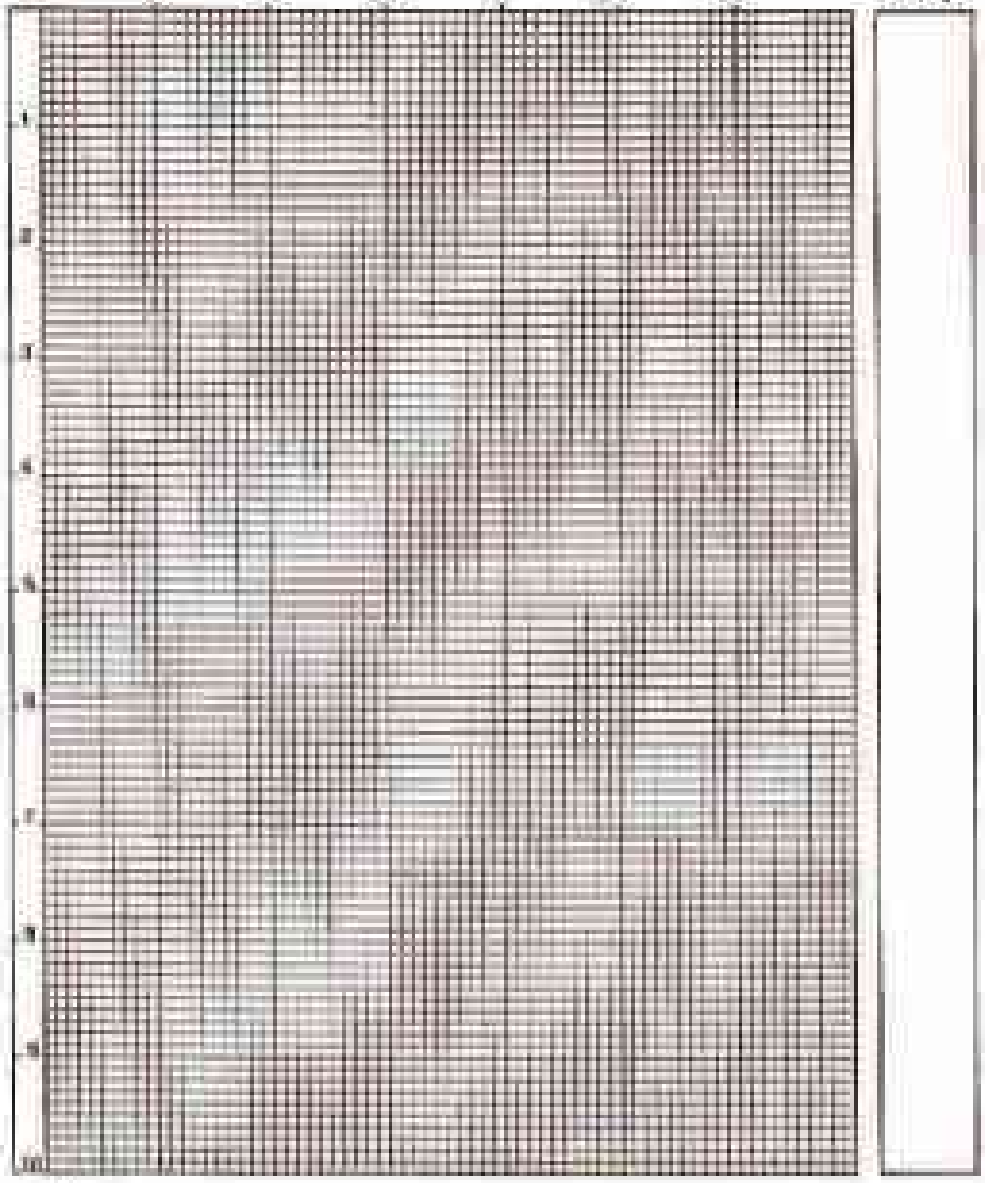
Note:

Committente Com. di Figline Valdarno	Cantiere Adiacente P.Caduti pian d'albero
Prova DPT n° Pp 3	Data 5/7/84
Quota Att. PC.	Operatore

Gc

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N. DL030



Note:

Committente Com. di Figline Valdarno	Cantiere Adiacente P.Caduti pian d'albero
Prova DPT n° Pp 3	Data 5/7/84
Quota Att. PC.	Operatore

Gc

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 253

Località: Via Mazzolari

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche dinamiche DPSH

Note:

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano
Sede Legale: Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Uffici e Deposito: Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni n. 4542 del 13/04/2012

PROVE PENETROMETRICHE MECCANICHE / ELETTRICHE
SCHEDA PENETROMETRO

riferimento	**113-2012**
n° verb.accett.	

Committente:	**Comune di Figline Valdarno**
Cantiere:	**Variante da via Mazzolari in S.P.**
Località:	**Figline Valdarno (FI)**

DPSH (S. Heavy)

DPSH (S. Heavy)

Sigla	**DPSH (S. Heavy)**	Nominativo o sigla dello strumento
Beta eff.	**1,80**	Coefficiente Effettivo suggerito dal costruttore del penetrometro
M(massa)	**64 kg**	Massa del Maglio Battente agente sulla batteria di aste
H(maglio)	**0,75 m**	Altezza di caduta o corsa del maglio (toll. da 0.01m a 0.02m)
L(aste)	**1,00 m**	Lunghezza delle aste utilizzabili, variabile da 1.00m a 2.00m (toll. da 0.1% a 0.2%)
M(aste)	**8,00 kg**	Peso al metro lineare delle aste (N.B. indipendente dalla lunghezza delle aste)
M(sistema)	**30 kg**	Massa del complesso asta di guida - testa di battuta
A(punta)	**20,00 cm²**	Area della superficie laterale del cono della punta
Alfa(punta)	**90 °**	Angolo di apertura della punta conica variabile tra 60° e 90°
Prf.(1°asta)	**0,80 m**	Profondità di giunzione della prima asta infissa
N	**0,20 m**	Penetrazione standard, tratto di penetrazione per quale sono necessari Nx colpi
Rivest.	**Sì**	Previsto uso di rivestimento delle aste o uso di fanghi
ø(punta)	**50,50 mm**	Diametro della punta conica integra, cioè non soggetta ad usura (toll. da 0.3 a 0.5mm)
MaxCE%	**50,00 %**	Massima compressione elastica consentita rispetto alla penetrazione
L/DM	**2,00**	Rapporto tra la lunghezza e il diametro del maglio di battuta
D(tb)	**100,00 mm**	Diametro della testa di battuta.
DEV(a)[<5m]	**2,00 °**	Deviazione massima delle aste dalla verticale nei primi 5.00 metri
DEV(a)[>5m]	**1,00 °**	Deviazione massima delle aste dalla verticale oltre i 5.00 metri
ECCmax(a)	**0,02 mm**	Massima eccentricità consentita alle aste
Dest(aste)	**32,00 mm**	Diametro esterno delle aste (toll. max 0.2mm)
Dint(aste)		Diametro interno delle aste cave (toll. da 0.2mm a 0.3mm)
Dmin(punta)	**49,00 mm**	Minimo diametro consentito per la punta conica usurata
hcl(punta)	**50,50 mm**	Altezza del cilindro alla base del cono della punta (toll. da 1.00mm a 2.00mm)
Ras(punta)	**11,00 mm**	Rastremazione del cono nella parte alta
Hc(punta)		Altezza della parte conica della punta non soggetta ad usura (toll. da 0.1mm a 0.4mm)
RangeCP	**5 - 100**	Massimo numero di colpi utile
Spinta	**t**	Spinta nominale strumento

Lo sperimentatore: **Sig. Sandro Gorini**

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

tel. 0575-1824444, fax 0575-323501 - e-mail: tecna@geognostica.it - Skype: tecna.uffIcio

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano
Sede Legale: Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Uffici e Deposito: Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni n. 4542 del 13/04/2012

LEGENDA SPECIFICHE TECNICHE
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

DIVERSE TIPOLOGIE DI PENETROMETRI DINAMICI

La prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi δ), misurando il numero di colpi N necessari.

Elementi caratteristici del penetrometro dinamico sono i seguenti :
- peso massa battente M
- altezza libera caduta H
- punta conica : diametro base cono D , area base A (angolo di apertura α)
- avanzamento (penetrazione δ)
- presenza o meno del rivestimento esterno (fanghi bentonitici) .

Con riferimento alla classificazione ISSMFE (1988) dei diversi tipi di penetrometri dinamici (vedi tabella più sotto riportata) si rileva una prima suddivisione in quattro classi (in base al peso M della massa battente) :

DIVERSE TIPOLOGIE DI PENETROMETRI DINAMICI Classificazione ISSMFE dei penetrometri dinamici

Tipo	Sigla di riferimento	massa battente	prof.max indagine
Leggero	DPL (Light)	M ÷ 10	8 m
Medio	DPM (Medium)	10 < M < 40	20-25 m
Pesante	DPH (Heavy)	40 < M < 60	25 m
Super pesante	DPSH (Super Heavy)	M > 60	> 25 m

Per la visione delle caratteritiche tecniche dei penetrometri, si rimanda alla sezione EDITOR PENETROMETRI.

I PENETROMETRI dinamici in uso in Italia risultano essere i seguenti (non rientranti però nello Standard ISSMFE) :

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-30) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
massa battente M = 30 kg, altezza di caduta H = 0.20 m, avanzamento δ = 10 cm, punta conica (α = 60-90°),
diametro D = 35.7 mm, area base cono A = 10 cm² rivestimento / fango bentonitico : talora previsto

- DINAMICO LEGGERO ITALIANO (DL-20) (MEDIO secondo la classifica ISSMFE)
massa battente M = 20 kg, altezza di caduta H = 0.20 m, avanzamento δ = 10 cm, punta conica (α = 60-90°),
diametro D = 35.7 mm, area base cono A = 10 cm² rivestimento / fango bentonitico : talora previsto

- DINAMICO PESANTE ITALIANO (SCPT) (SUPERPESANTE secondo la classifica ISSMFE)
massa battente M = 73 kg, altezza di caduta H = 0.75 m, avanzamento δ = 30 cm, punta conica (α = 60°),
diametro D = 50.8 mm, area base cono A = 20.27 cm² rivestimento : previsto secondo precise indicazioni

- DINAMICO SUPERPESANTE (Tipo EMILIA)
massa battente M = 63.5 kg, altezza caduta H = 0.75 m, avanzamento δ = 20-30 cm, punta conica (α = 60°),
diametro D = 50.5 mm , area base cono A = 20 cm², rivestimento / fango bentonitico : talora previsto .

LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI
SPECIFICHE TECNICHE

VALUTAZIONI STATISTICHE - CORRELAZIONI N / Nspt

Il sottosuolo indagato viene suddiviso in strati .

Previa definizione della profondità di ciascuno strato , il programma effettua (con riferimento al numero di colpi N) una serie di elaborazioni statistiche dei dati in memoria, valutando :

valore minimo m , massimo Max , media M, scarto quadratico medio s, valore medio/minimo (M+m)½ media-scarto quadratico medio (M-s)

Ciò considerato , si potrà adottare il valore caratteristico VCA per N più adatto , a seconda delle esigenze, impostandoo uno dei valori elaborati sopracitati o un valore a scelta.

Successivamente , con riferimento al valore caratteristico assunto per il numero di colpi N , si potrà avviare un tentativo di correlazione con il numero di colpi Nspt della prova SPT : Nspt = βN [ove per il coefficiente β si potrà introdurre un valore sperimentale a piacere (vedi note illustrative), ovvero il coefficiente teorico di energia βt fornito dal programma] .

VALUTAZIONE RESISTENZA DINAMICA E COEFFICIENTE DI ENERGIA

La resistenza alla punta dinamica Rpd viene comunemente valutata in base alla formula Olandese :

$$Rpd = (M^2 H) / [A e (M + P)]$$ ove :

N = n. colpi per avanzamento δ Rpd = resist.dinam.punta [area A] M = massa battente [altezza caduta H]
e = avanzamento per colpo = δ/N P = peso tot. sistema battuta e aste ,
ovvero in base alla formula semplificata :

$$Rpd' = (M H) / (A e) = (M H) N / (A \delta) = Q N ,$$

ove : Q = (M H) / (Aδ) = energia specifica teorica per colpo .

Ciò considerato, volendo riferire la prova in esame (N,Q) alla prova SPT (Nspt,Qspt),
dall 'uguaglianza dei valori di resistenza dinamica relativi alle due prove, si ricava teoricamente :

$$Rpd' = Q N = Qspt Nspt \Rightarrow Nspt = N [Q/Qspt] = \beta t N ,$$

ove il rapporto β t = Q/Qspt viene definito coefficiente teorico di energia della prova in esame ,
relativamente alla prova SPT (Qspt = 7.83 kg/cm² = 0.768 MPa) per M = 63.5 kg, H = 0.75 m, D = 50.8 mm,
A = 20.27 cm², d = 0.30 m) .

Le scelte litologiche vengono effettuate in base al valore del numero dei colpi SPT equivalente
prevedendo altresì la possibilità di casi dubbi :

Nspt -> Dr DENSITA' RELATIVA (Terreni granulari) - TERZAGHI & PECK (1948-1967)
Nspt -> ø' ANGOLO DI ATTRITO EFFICACE (Terreni granulari) - PECK-HANSON-THORBURN (1953-1974)
Nspt -> E' MODULO DI DEFORMAZIONE DRENATO (Terreni granulari) - D'APPOLONIA e altri (1970)
Nspt -> Cu COESIONE NON DRENATA (Terreni coesivi) - TERZAGHI & PECK (1948-1967)
Nspt -> Y PESO DI VOLUME
TERRENI GRANULARI (Terzaghi-Peck 1948/1967) [e.max = 1 e.min = 1/3 G = 2.65]
TERRENI COESIVI (Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967) [p.specifico G = 2.70]
Rpd -> Qd CAPACITA' PORTANTE DINAMICA Herminier, Tcheng & Lebegue(1965)
F.L. = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = accelerazione gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (Amax/g)]
Vs = velocità di propagazione delle onde sismiche (Iyisan 1996)

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano
Sede Legale: Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Uffici e Deposito: Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni n. 4542 del 13/04/2012

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE

DIN	1
riferimento	113-2012
certificato n°	338/2012
n° verb.accett.	215 del 31/07/2012

Committente:	**Comune di Figline Valdarno**	U.M.: **kg/cm²**	Data esec.:	01/08/2012
Cantiere:	**Variante da via Mazzolari in S.P.**		Data certificato:	02/08/2012
Località:	**Figline Valdarno (FI)**	Pagina: Elaborato:	Falda:	Non rilevata

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²
0,20	1	17		126,6
0,40	1	26		193,7
0,60	2	9		67,0
0,80	2	4		29,8
1,00	2	3		20,7
1,20	2	3		20,7
1,40	2	2		13,8
1,60	3	2		13,8
1,80	3	2		13,8
2,00	3	2		12,9
2,20	3	3		19,3
2,40	3	4		25,7
2,60	4	4		25,7
2,80	4	6		38,6
3,00	4	12		72,3
3,20	4	9		54,2
3,40	4	36		216,9
3,60	5	41		247,0
3,80	5	50		301,2

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²

H = profondità
L1 = prima lettura (colpi punta)
L2 = seconda lettura (colpi rivestimento)
qcd = resistenza dinamica punta
Asta = numero di asta impiegata

Lo sperimentatore: **Sig. Sandro Gorini**

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

nota:

Software by dott. Geol. Diego Merlin 0425-840820

FON049

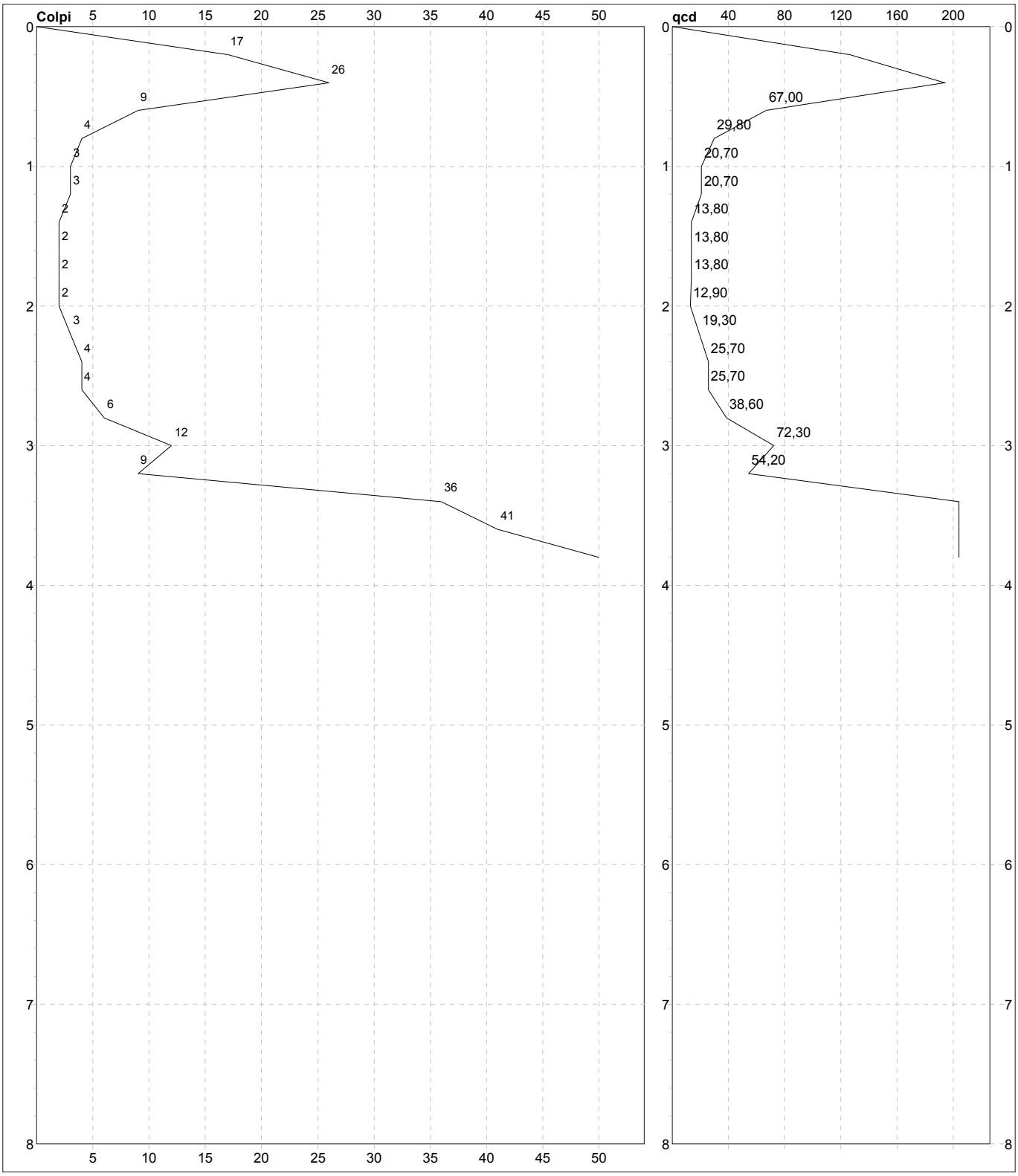
tel. 0575-1824444, fax 0575-323501 - e-mail: tecna@geognostica.it - Skype: tecna.uffIcio

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano
Sede Legale: Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Uffici e Deposito: Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni n. 4542 del 13/04/2012

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMI COLPI / RESISTENZA

DIN	1
riferimento	113-2012
certificato n°	338/2012
n° verb.accett.	215 del 31/07/2012

Committente:	**Comune di Figline Valdarno**	Quota ass.: Piano Campagna	U.M.:	kg/cm²	Data esec.: 01/08/2012
Cantiere:	**Variante da via Mazzolari in S.P.**		Scala:	1:40	Data certificato: 02/08/2012
Località:	**Figline Valdarno (FI)**		Pagina:		
			Elaborato:		Falda: Non rilevata



Responsabile: Sig. Sandro Gorini		Preforo: m	
Assistente:	Corr.astine: kg/ml	**Lo sperimentatore:**	**Sig. Sandro Gorini**
	Cod.ISTAT: 048016	**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 - Uffici e Deposito: Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni n. 4542 del 13/04/2012

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
SUDDIVISIONE GEOTECNICA

DIN	1
riferimento	113-2012
certificato n°	338/2012
n° verb.accett.	215 del 31/07/2012

Committente:	**Comune di Figline Valdarno**	U.M.: **kg/cm²**	Data esec.: 01/08/2012
Cantiere:	**Variante da via Mazzolari in S.P.**		Data certificato: 02/08/2012
Località:	**Figline Valdarno (FI)**	Pagina: Elaborato:	Falda: Non rilevata

PARAMETRI GENERALI

n°	profondità m	statistica	VCA colpi	β -	Nspt colpi	rpd kg/cm²	qc kg/cm²	Vs m/sec	G kg/cm²	Q kg/cm²	natura	descrizione
1	0,00 : 0,60	Media	17	1,52	26	129,1	116,2	104	163	6,46	Coes./Gran.	
2	0,60 : 1,20	Media	3	1,52	5	23,7	22,3	97	43	1,19	Coes./Gran.	
3	1,20 : 2,00	Media	2	1,52	3	13,6	12,4	99	29	0,68	Coes./Gran.	
4	2,00 : 2,80	Media	4	1,52	6	27,3	24,6	120	50	1,37	Coes./Gran.	
5	2,80 : 3,20	Media	11	1,52	16	63,3	56,9	149	110	3,16	Coes./Gran.	
6	3,20 : 3,80	Media	42	1,52	64	255,0	229,5	213	334	12,75	Coes./Gran.	

NATURA COESIVA

n°	profondità m	Nspt colpi	Cu kg/cm²	Ysat t/m³	W %	e -	Mo kg/cm²
1	0,00 : 0,60	26	1,63	2,09	20,60	0,56	81
2	0,60 : 1,20	5	0,31	1,83	39,28	1,06	33
3	1,20 : 2,00	3	0,19	1,78	44,21	1,19	28
4	2,00 : 2,80	6	0,38	1,85	37,04	1,00	36
5	2,80 : 3,20	16	1,00	1,97	27,79	0,75	61
6	3,20 : 3,80	64	4,00	2,10	20,20	0,55	159

NATURA GRANULARE

n°	Dr %	ø °	E' kg/cm²	Ysat t/m³	Yd t/m³	Mo kg/cm²	Liq. -
1	59	35	392	2,03	1,65	343	- - -
2	18	28	230	1,88	1,41	127	- - -
3	11	27	214	1,86	1,38	105	- - -
4	22	28	238	1,89	1,43	139	- - -
5	44	32	315	1,97	1,55	252	- - -
6	90	43	685	2,18	1,90	667	- - -

note

Lo sperimentatore: **Sig. Sandro Gorini** **Il direttore laboratorio:** **Dr. Giuliano Moretti**

Software Hardett - GSI, Rasco Merlin 425-84620

FON049

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano
Sede Legale: Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Uffici e Deposito: Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni n. 4542 del 13/04/2012

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE

DIN	2
riferimento	113-2012
certificato n°	339/2012
n° verb.accett.	215 del 31/07/2012

Committente:	**Comune di Figline Valdarno**	U.M.:	**kg/cm²**	Data esec.:	01/08/2012
Cantiere:	**Variante da via Mazzolari in S.P.**			Data certificato:	02/08/2012
Località:	**Figline Valdarno (FI)**	Pagina:			
		Elaborato:		Falda:	Non rilevata

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²
0,20	1	35		260,7
0,40	1	32		238,4
0,60	2	10		74,5
0,80	2	6		44,7
1,00	2	7		48,3
1,20	2	6		41,4
1,40	2	2		13,8
1,60	3	2		13,8
1,80	3	2		13,8
2,00	3	3		19,3
2,20	3	2		12,9
2,40	3	2		12,9
2,60	4	3		19,3
2,80	4	4		25,7
3,00	4	3		18,1
3,20	4	5		30,1
3,40	4	6		36,1
3,60	5	28		168,7
3,80	5	38		228,9
4,00	5	25		141,6
4,20	5	15		84,9
4,40	5	12		68,0
4,60	6	25		141,6
4,80	6	32		181,2
5,00	6	35		187,0
5,20	6	50		267,2

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²

H = profondità
L1 = prima lettura (colpi punta)
L2 = seconda lettura (colpi rivestimento)
qcd = resistenza dinamica punta
Asta = numero di asta impiegata

Lo sperimentatore: **Sig. Sandro Gorini**

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

nota:

Software by dott. Geol. Diego Merlin 0425-840820

FON049

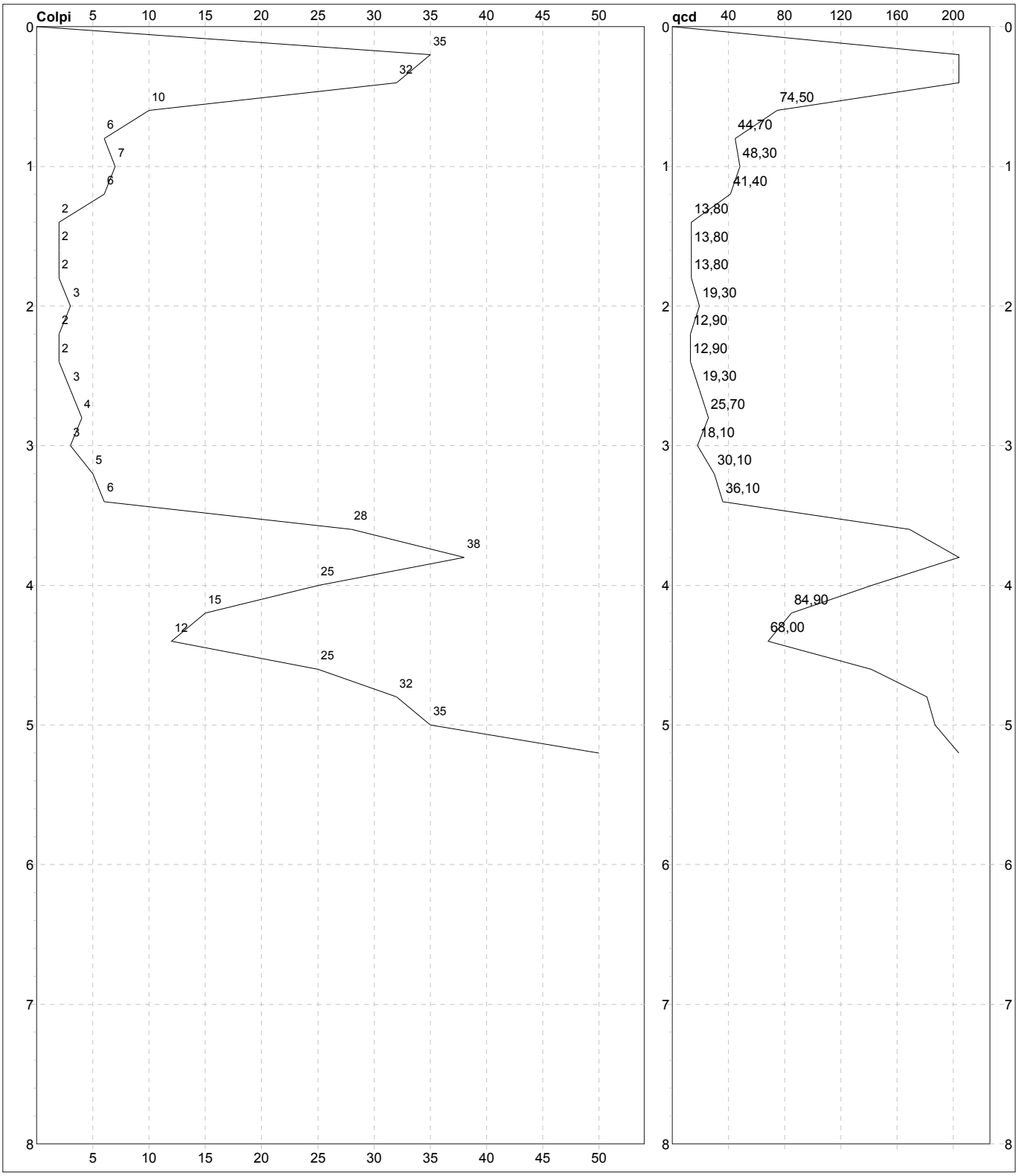
tel. 0575-1824444, fax 0575-323501 - e-mail: tecna@geognostica.it - Skype: tecna.uffIcio

TECNA snc di Moretti Dr. Giuliano
Sede Legale: Via Ser Gorello, 11/a - 52100 AREZZO - Uffici e Deposito: Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni n. 4542 del 13/04/2012

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMI COLPI / RESISTENZA

DIN	2
riferimento	113-2012
certificato n°	339/2012
n° verb.accett.	215 del 31/07/2012

Committente:	**Comune di Figline Valdarno**	Quota ass.: Piano Campagna	U.M.:	kg/cm²	Data esec.: 01/08/2012
Cantiere:	**Variante da via Mazzolari in S.P.**		Scala:	1:40	Data certificato: 02/08/2012
Località:	**Figline Valdarno (FI)**		Pagina:		
			Elaborato:		Falda: Non rilevata



Responsabile: Sig. Sandro Gorini		Preforo: m	
Assistente:	Corr.astine: kg/ml	**Lo sperimentatore:**	**Sig. Sandro Gorini**
	Cod.ISTAT: 048016	**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 - Uffici e Deposito: Via A. Grandi, 51 - 52100 AREZZO
Autorizzazione Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche sui terreni n. 4542 del 13/04/2012

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
SUDDIVISIONE GEOTECNICA

DIN	2
riferimento	113-2012
certificato n°	339/2012
n° verb.accett.	215 del 31/07/2012

Committente:	**Comune di Figline Valdarno**	U.M.: **kg/cm²**	Data esec.: 01/08/2012
Cantiere:	**Variante da via Mazzolari in S.P.**		Data certificato: 02/08/2012
Località:	**Figline Valdarno (FI)**	Pagina:	
		Elaborato:	Falda: Non rilevata

PARAMETRI GENERALI

n°	profondità m	statistica	VCA colpi	β -	Nspt colpi	rpd kg/cm²	qc kg/cm²	Vs m/sec	G kg/cm²	Q kg/cm²	natura	descrizione
1	0,00 : 0,40	Media	34	1,52	51	249,6	224,6	118	279	12,48	Coes./Gran.	
2	0,40 : 1,20	Media	7	1,52	11	52,2	48,6	108	82	2,61	Coes./Gran.	
3	1,20 : 2,40	Media	2	1,52	3	14,4	13,5	101	29	0,72	Coes./Gran.	
4	2,40 : 3,40	Media	4	1,52	6	25,9	24,3	125	50	1,29	Coes./Gran.	
5	3,40 : 4,00	Media	30	1,52	46	179,7	164,5	203	257	8,99	Coes./Gran.	
6	4,00 : 4,40	Media	14	1,52	21	76,5	68,8	167	137	3,82	Coes./Gran.	
7	4,40 : 5,00	Media	31	1,52	47	169,9	156,3	214	261	8,50	Coes./Gran.	
8	5,00 : 5,20	Media	50	1,52	76	267,2	240,4	236	384	13,36	Coes./Gran.	

NATURA COESIVA / NATURA GRANULARE

n°	profondità m	Nspt colpi	Cu kg/cm²	Ysat t/m³	W %	e -	Mo kg/cm²	Dr %	ø °	E' kg/cm²	Ysat t/m³	Yd t/m³	Mo kg/cm²	Liq. -
1	0,00 : 0,40	51	3,19	2,10	20,20	0,55	132	85	41	584	2,15	1,85	556	- - -
2	0,40 : 1,20	11	0,69	1,91	32,11	0,87	50	37	30	276	1,94	1,51	196	- - -
3	1,20 : 2,40	3	0,19	1,78	44,21	1,19	28	11	27	214	1,86	1,38	105	- - -
4	2,40 : 3,40	6	0,38	1,85	37,04	1,00	36	22	28	238	1,89	1,43	139	- - -
5	3,40 : 4,00	46	2,88	2,10	20,20	0,55	122	81	40	546	2,13	1,82	514	- - -
6	4,00 : 4,40	21	1,31	2,03	23,98	0,65	71	52	33	353	2,00	1,60	301	- - -
7	4,40 : 5,00	47	2,94	2,10	20,20	0,55	124	82	40	554	2,14	1,82	522	- - -
8	5,00 : 5,20	76	4,75	2,10	20,20	0,55	183	95	44	777	2,21	1,94	770	- - -

nota

Lo sperimentatore: **Sig. Sandro Gorini** **Il direttore laboratorio:** **Dr. Giuliano Moretti**

Software Hardlett - 231, Rosa Martini 425-849520

FON049

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

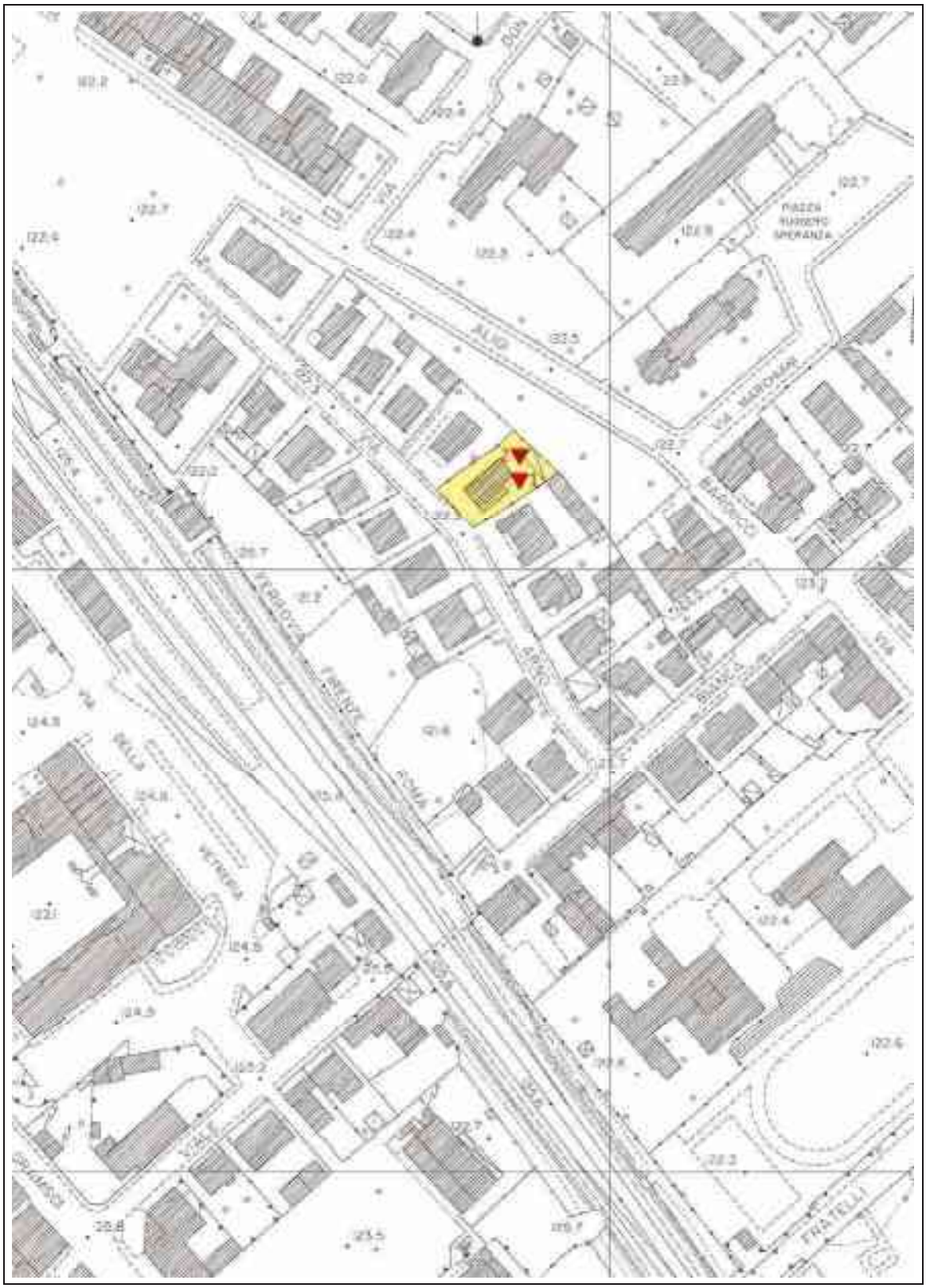
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 254

Località: Via Arno

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:



Ubicazione delle prove penetrometriche su estratto topografico, in scala 1.2.000, della Carta Tecnica Regionale.

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

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica Ø 35.7 mm, angolo di apertura α= 60 ° -(area punta Ap = 10 cm²)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (Ø 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm²)
- velocità di avanzamento costante V = 2 cm / sec ($\pm$ 0,5 cm / sec)
- spinta max nominale dello strumento Smax variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett.$\Rightarrow$ Spinta) Ct = SPINTA (Kg) / LETTURA DI CAMPAGNA

fase 1 - resistenza alla punta Rp (Kg / cm²) = (L. punta) Ct /10

fase 2 - resistenza laterale locale RL (Kg / cm²) = [(L. laterale) - (L. punta)] Ct / 150

fase 3 - resistenza totale Rt (Kg) = (L. totale) Ct

Rp / RL = '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 Ct .

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

CONVERSIONI

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

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

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

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

1 t = 1000 kg ≈ 10 kN

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

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: **F = (Rp / RL)**

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

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

F = Rp / RL	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 Rp e di FR = (RL / Rp) % :

- 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 ± 1/2 di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

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

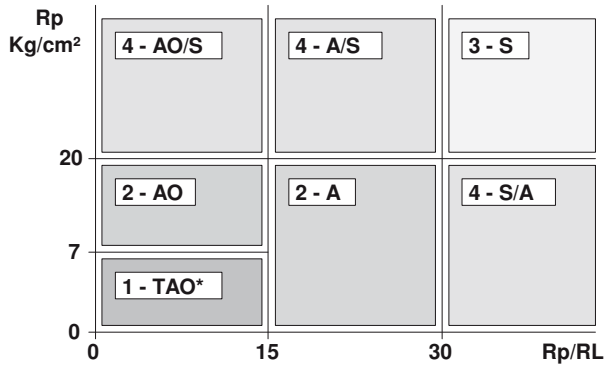
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

Rp ≤ 20 kg/cm² : possibili terreni COESIVI anche se (Rp / RL) > 30

Rp ≥ 20 kg/cm² : possibili terreni GRANULARI anche se (Rp / RL) < 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' - Rp - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)

$\sigma'vo$ = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')

Cu = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : Cu - Rp]

OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - Cu - $\sigma'vo$]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)

Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - Cu - OCR - Ip Ip= 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' - Rp]
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 - Rp - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)

Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - Rp - $\sigma'vo$] (Schmertmann 1976)

Ø' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : Ø' - Dr - Rp - $\sigma'vo$]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
Ø1s - (Schmertmann) sabbia fine uniforme Ø2s - sabbia media unif./ fine ben gradata
Ø3s - sabbia grossa unif./ media ben gradata Ø4s - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
Ødm - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. Ømy - (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]

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

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

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ampliamento di edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), via Arno
- note :
- data : 06/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,27	----	3,20	91,0	116,0	91,0	3,87	24,0
0,40	11,0	15,0	11,0	0,20	55,0	3,40	72,0	130,0	72,0	3,33	22,0
0,60	7,0	10,0	7,0	0,60	12,0	3,60	123,0	173,0	123,0	2,60	47,0
0,80	7,0	16,0	7,0	0,67	10,0	3,80	102,0	141,0	102,0	3,33	31,0
1,00	8,0	18,0	8,0	0,40	20,0	**4,00**	87,0	137,0	87,0	4,53	19,0
1,20	10,0	16,0	10,0	0,53	19,0	4,20	130,0	198,0	130,0	-----	----
1,40	9,0	17,0	9,0	0,60	15,0	4,40	107,0	102,0	107,0	1,53	70,0
1,60	11,0	20,0	11,0	0,87	13,0	4,60	63,0	86,0	63,0	4,87	13,0
1,80	29,0	42,0	29,0	0,80	36,0	4,80	54,0	127,0	54,0	3,87	14,0
2,00	26,0	38,0	26,0	0,93	28,0	**5,00**	100,0	158,0	100,0	4,27	23,0
2,20	43,0	57,0	43,0	1,20	36,0	5,20	92,0	156,0	92,0	1,53	60,0
2,40	29,0	47,0	29,0	1,07	27,0	5,40	119,0	142,0	119,0	4,53	26,0
2,60	13,0	29,0	13,0	0,93	14,0	5,60	58,0	126,0	58,0	5,67	10,0
2,80	22,0	36,0	22,0	2,60	8,0	5,80	165,0	250,0	165,0	9,33	18,0
3,00	70,0	109,0	70,0	1,67	42,0	**6,00**	280,0	420,0	280,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 0 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 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

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ampliamento di edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), via Arno
- note :
- data : 06/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,73	----	2,40	31,0	48,0	31,0	1,20	26,0
0,40	18,0	29,0	18,0	1,33	13,0	2,60	20,0	38,0	20,0	1,33	15,0
0,60	25,0	45,0	25,0	1,87	13,0	2,80	20,0	40,0	20,0	2,00	10,0
0,80	24,0	52,0	24,0	2,07	12,0	**3,00**	22,0	52,0	22,0	1,93	11,0
1,00	16,0	47,0	16,0	1,07	15,0	3,20	168,0	197,0	168,0	0,73	229,0
1,20	16,0	32,0	16,0	1,13	14,0	3,40	149,0	160,0	149,0	1,87	80,0
1,40	12,0	29,0	12,0	1,27	9,0	3,60	117,0	145,0	117,0	5,67	21,0
1,60	12,0	31,0	12,0	0,87	14,0	3,80	112,0	197,0	112,0	3,67	31,0
1,80	19,0	32,0	19,0	1,00	19,0	**4,00**	158,0	213,0	158,0	2,13	74,0
2,00	15,0	30,0	15,0	0,93	16,0	4,20	273,0	305,0	273,0	4,07	67,0
2,20	25,0	39,0	25,0	1,13	22,0	4,40	340,0	401,0	340,0	-----	----

- PENETROMETRO STATICO tipo GOUDA da 0 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann ø = 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. 120-04

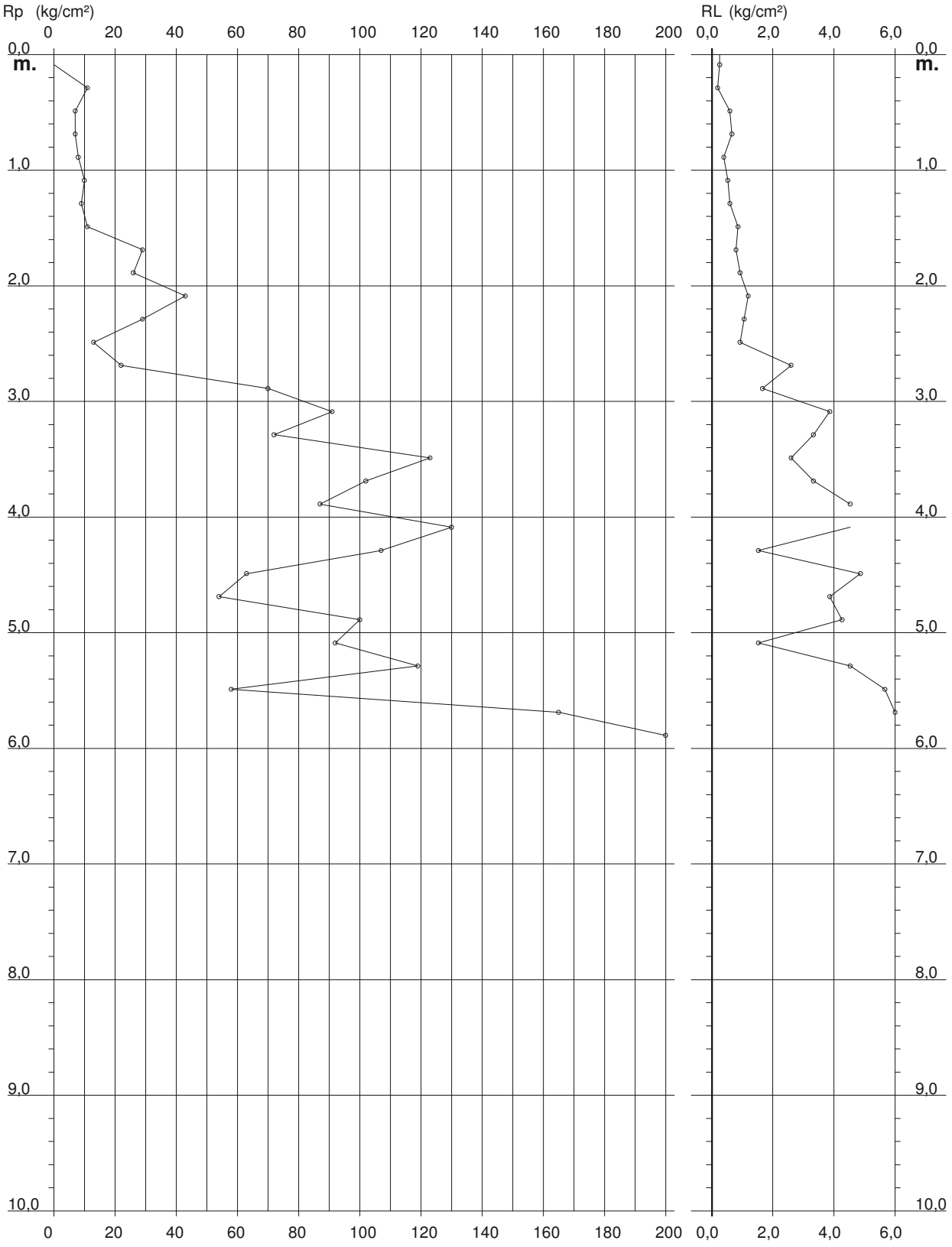
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ampliamento di edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), via Arno

- data : 06/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Rifer. 120-04

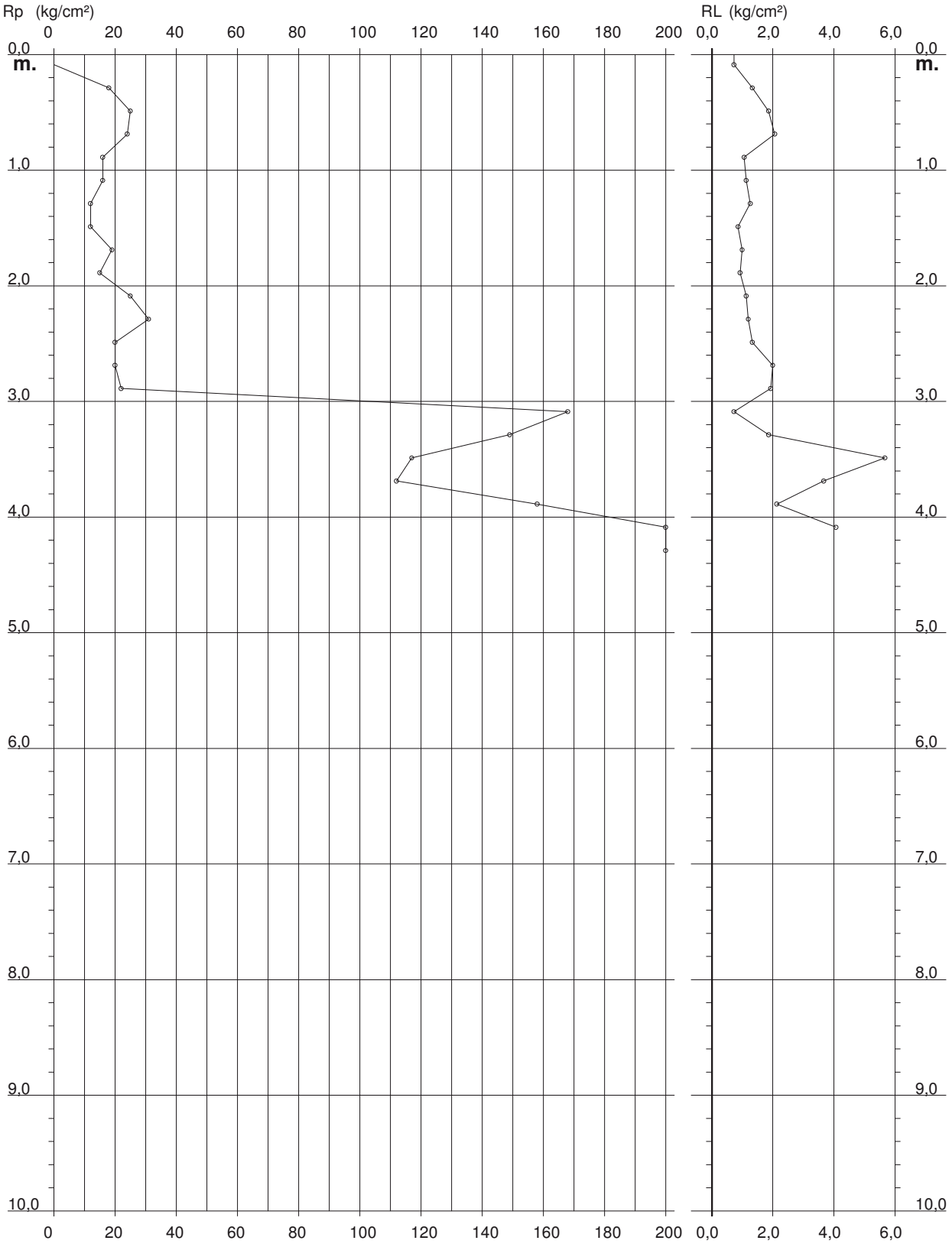
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ampliamento di edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), via Arno

- data : 06/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Rifer. 120-04

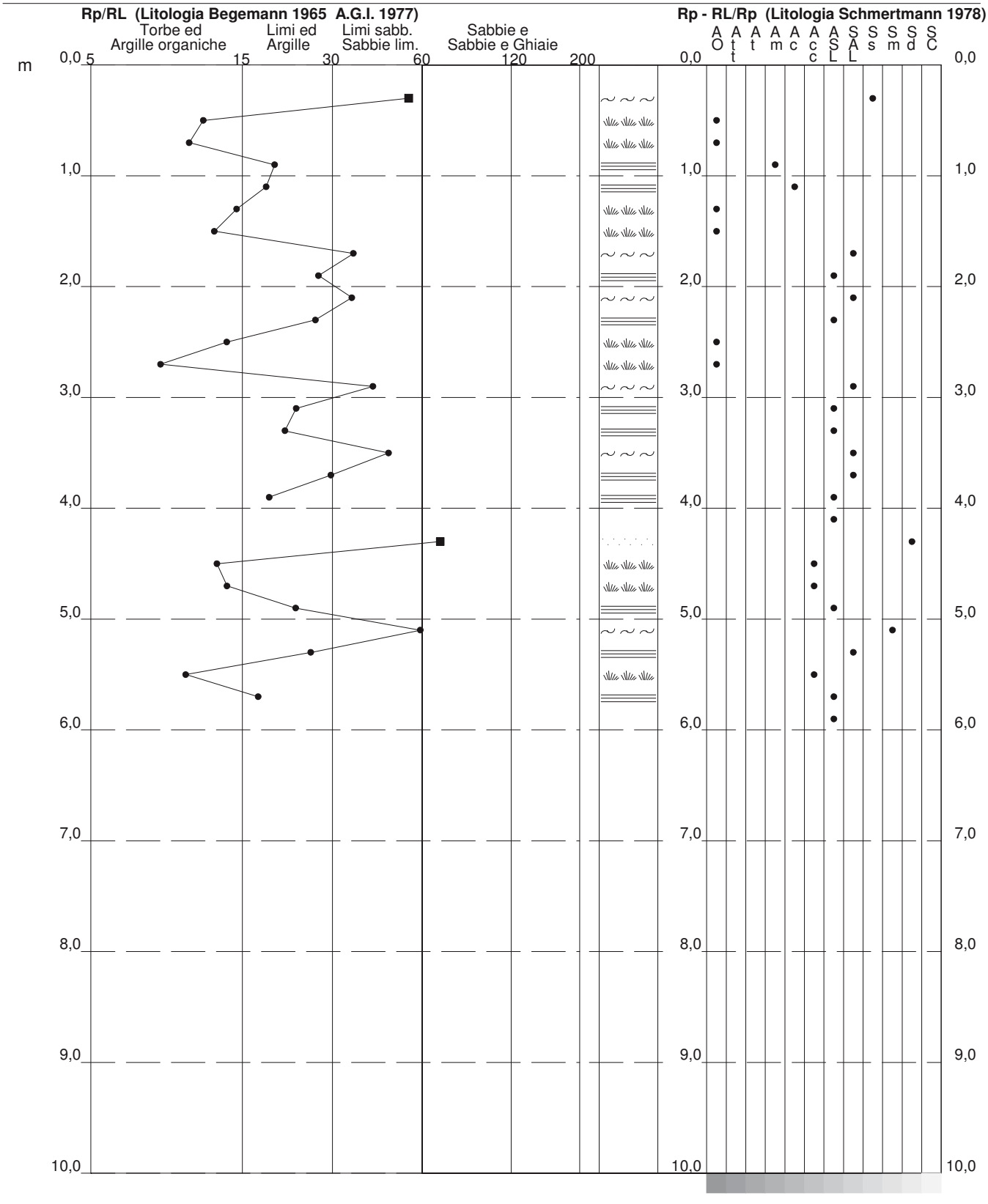
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ampliamento di edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), via Arno
- note :

- data : 06/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

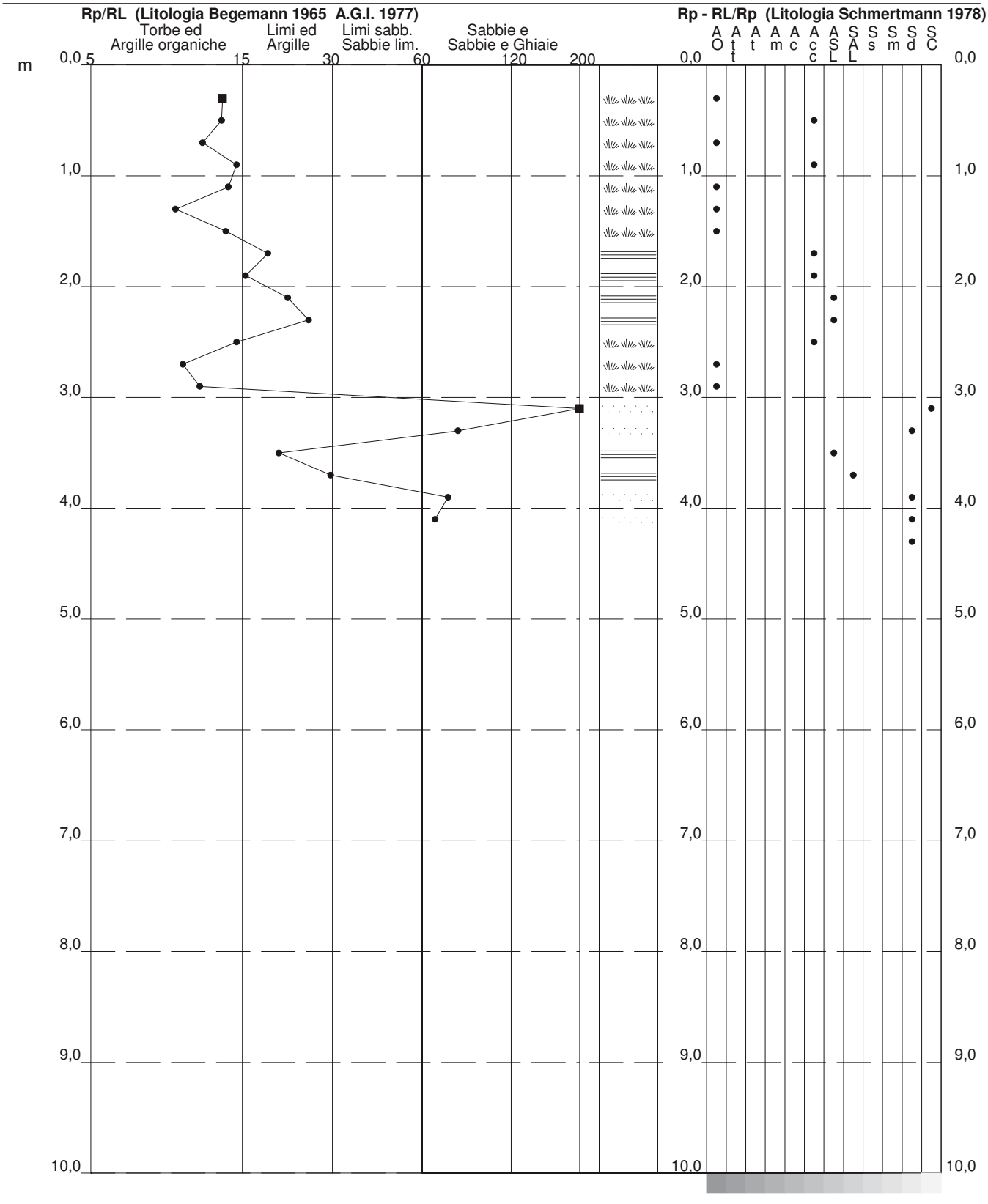
Rifer. 120-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ampliamento di edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), via Arno
- note :

- data : 06/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

Rifer. 120-04

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ampliamento di edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), via Arno
- note :
- data : 06/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								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	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	11	55	4/:/:	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	60	36	38	41	43	39	26	0,130	18	28	33
0,60	7	12	1***	1,85	0,11	0,35	26,4	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	7	10	1***	1,85	0,15	0,35	18,4	14	21	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	8	20	2////	1,85	0,19	0,40	16,5	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	10	19	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	9	15	2////	1,85	0,26	0,45	12,5	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	11	13	2////	1,85	0,30	0,54	13,2	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	29	36	3::::	1,85	0,33	--	--	--	--	--	56	36	38	40	43	36	29	0,120	48	73	87
2,00	26	28	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	43	36	3::::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	65	37	39	41	43	37	30	0,144	72	108	129
2,40	29	27	4/:/:	1,85	0,44	0,98	17,0	167	251	87	49	35	37	39	42	35	29	0,102	48	73	87
2,60	13	14	2////	1,85	0,48	0,60	8,4	114	172	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	22	8	4/:/:	1,85	0,52	0,85	11,6	144	216	66	36	33	36	38	41	32	28	0,071	37	55	66
3,00	70	42	3::::	1,85	0,55	--	--	--	--	--	74	38	40	42	44	38	32	0,171	117	175	210
3,20	91	24	4/:/:	1,85	0,59	3,03	48,4	516	774	273	82	39	41	43	45	39	33	0,195	152	228	273
3,40	72	22	4/:/:	1,85	0,63	2,40	33,5	408	612	216	72	38	40	42	44	38	32	0,165	120	180	216
3,60	123	47	3::::	1,85	0,67	--	--	--	--	--	89	40	42	43	45	40	35	0,220	205	308	369
3,80	102	31	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	81	39	41	43	45	39	34	0,194	170	255	306
4,00	87	19	4/:/:	1,85	0,74	2,90	34,6	493	740	261	75	38	40	42	44	38	33	0,173	145	218	261
4,20	130	--	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	87	40	42	43	45	39	35	0,213	217	325	390
4,40	107	70	3::::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	79	39	41	43	44	38	34	0,188	178	268	321
4,60	63	13	4/:/:	1,85	0,85	2,10	19,4	357	536	189	60	36	38	41	43	35	32	0,131	105	158	189
4,80	54	14	4/:/:	1,85	0,89	1,80	15,2	306	459	162	54	36	38	40	42	34	31	0,114	90	135	162
5,00	100	23	4/:/:	1,85	0,93	3,33	31,2	567	850	300	74	38	40	42	44	37	34	0,171	167	250	300
5,20	92	60	3::::	1,85	0,96	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	37	33	0,159	153	230	276
5,40	119	26	4/:/:	1,85	1,00	3,97	35,2	674	1012	357	78	39	41	42	44	38	35	0,184	198	298	357
5,60	58	10	4/:/:	1,85	1,04	1,93	13,7	329	493	174	52	35	38	40	42	34	31	0,110	97	145	174
5,80	165	18	4/:/:	1,85	1,07	5,50	48,4	935	1403	495	87	40	42	43	45	39	37	0,215	275	413	495
6,00	280	--	3::::	1,85	1,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	467	700	840

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

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : Ampliamento di edificio di civile abitazione
- località : Figline Valdarno (Fi), via Arno
- note :
- data : 06/10/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								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	18	13	2////	1,85	0,07	0,75	99,9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	25	13	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	24	12	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	16	15	2////	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	16	14	2////	1,85	0,22	0,70	26,2	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	12	9	2////	1,85	0,26	0,57	16,9	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	12	14	2////	1,85	0,30	0,57	14,3	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	19	19	2////	1,85	0,33	0,78	18,1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	15	16	2////	1,85	0,37	0,67	13,1	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	25	22	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	31	26	4/:/:	1,85	0,44	1,03	18,0	176	264	93	52	35	37	40	42	35	29	0,108	52	78	93
2,60	20	15	4/:/:	1,85	0,48	0,80	11,9	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,067	33	50	60
2,80	20	10	4/:/:	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	22	11	4/:/:	1,85	0,55	0,85	10,6	144	216	66	34	33	35	38	41	32	28	0,067	37	55	66
3,20	168	229	3::::	1,85	0,59	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	37	0,258	280	420	504
3,40	149	80	3::::	1,85	0,63	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	41	36	0,248	248	373	447
3,60	117	21	4/:/:	1,85	0,67	3,90	57,2	663	995	351	87	40	42	43	45	40	35	0,214	195	293	351
3,80	112	31	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	39	34	0,205	187	280	336
4,00	158	74	3::::	1,85	0,74	--	--	--	--	--	95	41	43	44	46	40	36	0,241	263	395	474
4,20	273	67	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	40	0,258	455	683	819
4,40	340	--	3::::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	567	850	1020

e-mail: tecnafon@technet.it

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 255

Località: Via Martiri Cavicchi

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:

ALLEGATO A

PROVA PENETROMETRICA STATICA

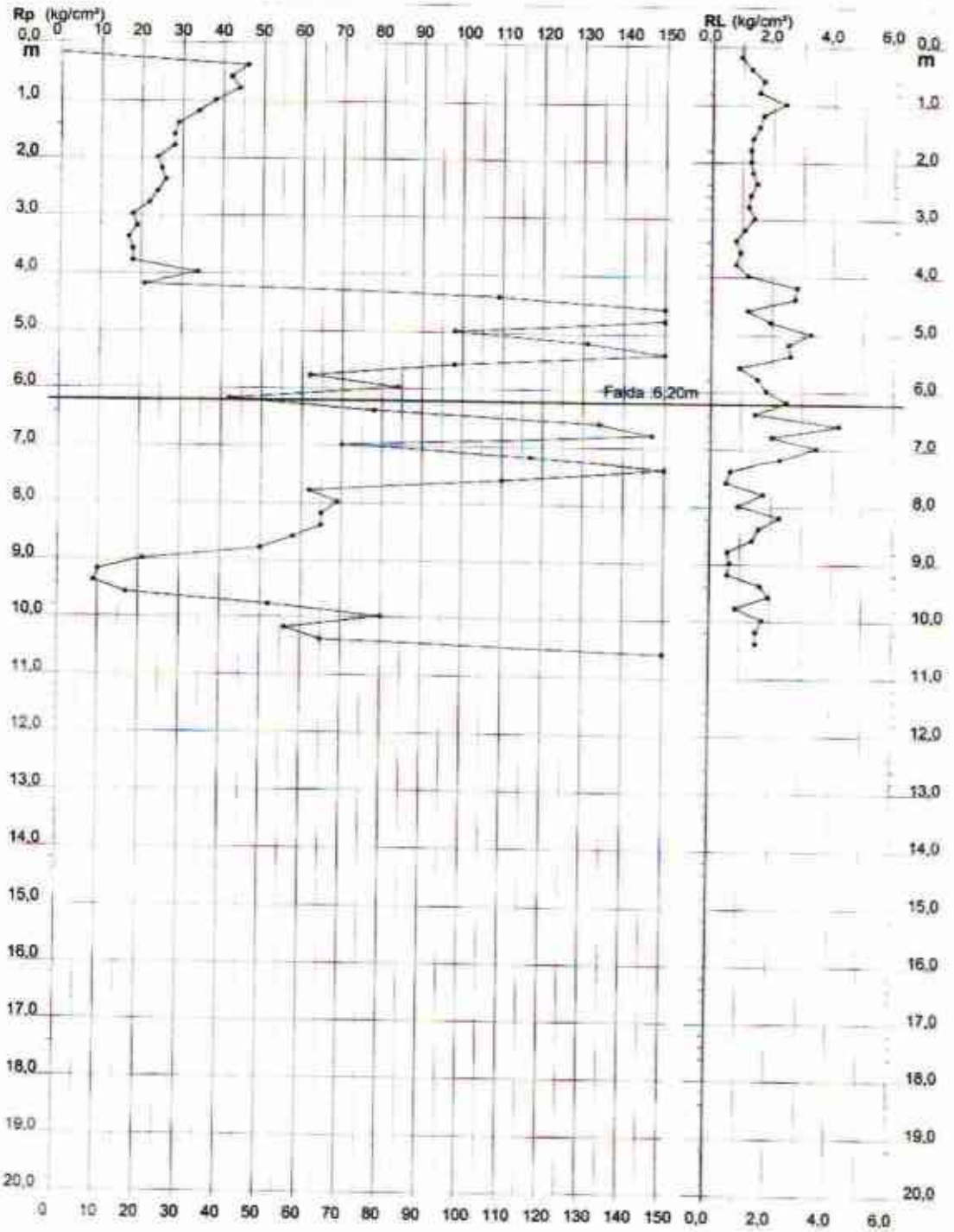
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

3.010496-137

- committente:
- lavoro: ampliamento edificio di civile abitazione
- località: Lagaccioni - Figline Valdarno
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 09/07/2010
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 6,20 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 09/08/2010



PROGEO Engineering S.r.l.
Via don Luigi Sturzo 43/A - 52100 Arezzo – Tel. 0575 324114 Fax 0575 406473 e-mail: info@progeo.arezzo.it

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

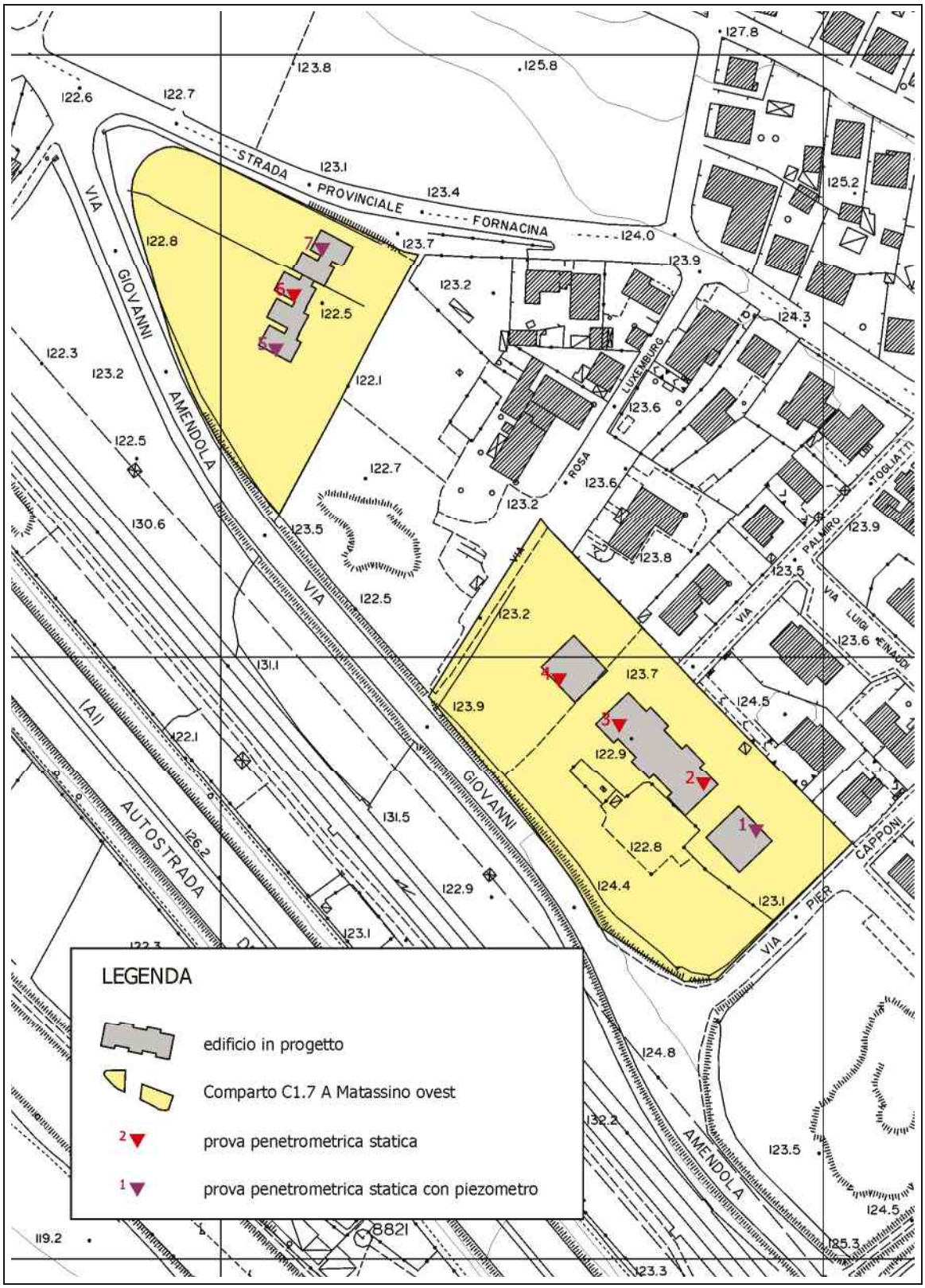
Numero: 257

Località: Matassino

Tipo e numero: n. 7 Prove penetrometriche statiche CPT

Note: Comparto C1.7 Matassino ovest

LUCA PAGLIAZZI GEOLOGO
via Roma n. 30 – 52027 San Giovanni Valdarno (Ar) – tel. e fax 055940623
via A. Volta n. 63 – 50063 Figline Valdarno (Fi) – tel. 0559155209
e-mail luca.pagliazzi@tin.it



Ubicazione delle indagini eseguite su estratto topografico, in scala 1:2.000, della Carta Tecnica Regionale

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

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

- punta conica meccanica Ø 35.7 mm, angolo di apertura α= 60 ° -(area punta Ap = 10 cm²)
- manicotto laterale di attrito tipo 'Begemann' (Ø 35.7 mm - h 133 mm - sup. lat. Am. = 150 cm²)
- velocità di avanzamento costante V = 2 cm / sec ($\pm$ 0,5 cm / sec)
- spinta max nominale dello strumento Smax variabile a seconda del tipo
- costante di trasformazione (lett.$\Rightarrow$ Spinta) Ct = SPINTA (Kg) / LETTURA DI CAMPAGNA

fase 1 - resistenza alla punta Rp (Kg / cm²) = (L. punta) Ct /10

fase 2 - resistenza laterale locale RL (Kg / cm²) = [(L. laterale) - (L. punta)] Ct / 150

fase 3 - resistenza totale Rt (Kg) = (L. totale) Ct

Rp / RL = '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 Ct .

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

CONVERSIONI

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

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

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

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

1 t = 1000 kg ≈ 10 kN

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

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: **F = (Rp / RL)**

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

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

F = Rp / RL	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 Rp e di FR = (RL / Rp) % :

- 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 ± 1/2 di quello misurato , per depositi sabbiosi
- quello misurato (inalterato) , per depositi coesivi.

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

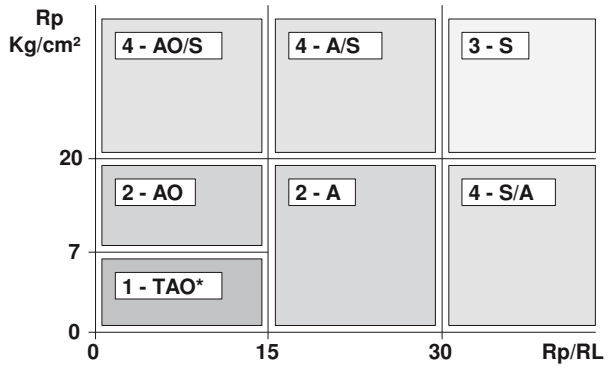
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

Rp ≤ 20 kg/cm² : possibili terreni COESIVI anche se (Rp / RL) > 30

Rp ≥ 20 kg/cm² : possibili terreni GRANULARI anche se (Rp / RL) < 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' - Rp - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)

$\sigma'vo$ = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ')

Cu = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : Cu - Rp]

OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - Cu - $\sigma'vo$]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)

Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - Cu - OCR - Ip Ip= 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' - Rp]
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 - Rp - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)

Dr = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : Dr - Rp - $\sigma'vo$] (Schmertmann 1976)

Ø' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : Ø' - Dr - Rp - $\sigma'vo$]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
Ø1s - (Schmertmann) sabbia fine uniforme Ø2s - sabbia media unif./ fine ben gradata
Ø3s - sabbia grossa unif./ media ben gradata Ø4s - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
Ødm - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. Ømy - (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]

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

Rifer. 069-02

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

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.
- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,73	----	**3,00**	21,0	34,0	21,0	1,27	17,0
0,40	25,0	36,0	25,0	1,87	13,0	3,20	19,0	38,0	19,0	1,00	19,0
0,60	38,0	66,0	38,0	1,80	21,0	3,40	26,0	41,0	26,0	1,93	13,0
0,80	33,0	60,0	33,0	0,87	38,0	3,60	18,0	47,0	18,0	1,47	12,0
1,00	25,0	38,0	25,0	1,00	25,0	3,80	32,0	54,0	32,0	4,87	7,0
1,20	19,0	34,0	19,0	0,93	20,0	**4,00**	80,0	153,0	80,0	4,40	18,0
1,40	19,0	33,0	19,0	1,00	19,0	4,20	157,0	223,0	157,0	1,87	84,0
1,60	19,0	34,0	19,0	1,00	19,0	4,40	126,0	154,0	126,0	2,07	61,0
1,80	19,0	34,0	19,0	1,27	15,0	4,60	95,0	126,0	95,0	1,27	75,0
2,00	18,0	37,0	18,0	1,20	15,0	4,80	64,0	83,0	64,0	2,40	27,0
2,20	24,0	42,0	24,0	1,33	18,0	**5,00**	36,0	72,0	36,0	3,60	10,0
2,40	24,0	44,0	24,0	1,20	20,0	5,20	39,0	93,0	39,0	8,07	5,0
2,60	24,0	42,0	24,0	0,93	26,0	5,40	195,0	316,0	195,0	4,73	41,0
2,80	19,0	33,0	19,0	0,87	22,0	5,60	182,0	253,0	182,0	-----	----

- 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 ø = 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. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 225 kg/cm²
- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,93	----	2,60	20,0	38,0	20,0	1,20	17,0
0,40	20,0	34,0	20,0	1,07	19,0	2,80	20,0	38,0	20,0	1,27	16,0
0,60	24,0	40,0	24,0	0,93	26,0	**3,00**	23,0	42,0	23,0	1,20	19,0
0,80	29,0	43,0	29,0	1,00	29,0	3,20	29,0	47,0	29,0	1,20	24,0
1,00	25,0	40,0	25,0	0,93	27,0	3,40	26,0	44,0	26,0	1,67	16,0
1,20	34,0	48,0	34,0	0,93	36,0	3,60	34,0	59,0	34,0	1,87	18,0
1,40	37,0	51,0	37,0	1,13	33,0	3,80	39,0	67,0	39,0	2,80	14,0
1,60	21,0	38,0	21,0	0,87	24,0	**4,00**	84,0	126,0	84,0	4,27	20,0
1,80	21,0	34,0	21,0	1,20	17,0	4,20	127,0	191,0	127,0	3,67	35,0
2,00	22,0	40,0	22,0	1,07	21,0	4,40	174,0	229,0	174,0	7,40	24,0
2,20	21,0	37,0	21,0	1,20	17,0	4,60	182,0	293,0	182,0	11,53	16,0
2,40	21,0	39,0	21,0	1,20	17,0	4,80	225,0	398,0	225,0	-----	----

- 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 ø = 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. 069-02

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

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 280 kg/cm²
- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,40	----	2,80	16,0	29,0	16,0	0,60	27,0
0,40	14,0	20,0	14,0	1,07	13,0	**3,00**	16,0	25,0	16,0	0,60	27,0
0,60	15,0	31,0	15,0	0,80	19,0	3,20	11,0	20,0	11,0	0,87	13,0
0,80	17,0	29,0	17,0	1,00	17,0	3,40	11,0	24,0	11,0	1,07	10,0
1,00	22,0	37,0	22,0	1,73	13,0	3,60	24,0	40,0	24,0	1,20	20,0
1,20	24,0	50,0	24,0	1,20	20,0	3,80	27,0	45,0	27,0	1,13	24,0
1,40	37,0	55,0	37,0	1,53	24,0	**4,00**	33,0	50,0	33,0	1,13	29,0
1,60	17,0	40,0	17,0	1,07	16,0	4,20	21,0	38,0	21,0	0,87	24,0
1,80	17,0	33,0	17,0	1,07	16,0	4,40	27,0	40,0	27,0	0,93	29,0
2,00	18,0	34,0	18,0	1,00	18,0	4,60	25,0	39,0	25,0	1,67	15,0
2,20	20,0	35,0	20,0	0,93	21,0	4,80	27,0	52,0	27,0	13,33	2,0
2,40	19,0	33,0	19,0	0,87	22,0	**5,00**	124,0	324,0	124,0	9,53	13,0
2,60	17,0	30,0	17,0	0,87	20,0	5,20	280,0	423,0	280,0	-----	----

- 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 ø = 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. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 4
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.
- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,80	----	2,80	21,0	38,0	21,0	0,73	29,0
0,40	18,0	30,0	18,0	1,40	13,0	**3,00**	19,0	30,0	19,0	0,33	57,0
0,60	20,0	41,0	20,0	2,00	10,0	3,20	17,0	22,0	17,0	0,40	42,0
0,80	28,0	58,0	28,0	2,07	14,0	3,40	18,0	24,0	18,0	1,27	14,0
1,00	27,0	58,0	27,0	2,00	14,0	3,60	24,0	43,0	24,0	1,20	20,0
1,20	30,0	60,0	30,0	1,20	25,0	3,80	30,0	48,0	30,0	1,33	22,0
1,40	40,0	58,0	40,0	2,00	20,0	**4,00**	35,0	55,0	35,0	0,87	40,0
1,60	25,0	55,0	25,0	1,13	22,0	4,20	27,0	40,0	27,0	1,07	25,0
1,80	17,0	34,0	17,0	1,07	16,0	4,40	28,0	44,0	28,0	1,60	17,0
2,00	19,0	35,0	19,0	1,07	18,0	4,60	46,0	70,0	46,0	2,20	21,0
2,20	22,0	38,0	22,0	1,13	19,0	4,80	48,0	81,0	48,0	11,93	4,0
2,40	23,0	40,0	23,0	1,33	17,0	**5,00**	154,0	333,0	154,0	-----	----
2,60	20,0	40,0	20,0	1,13	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 ø = 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. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 5
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 240 kg/cm²
- data : 20/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,60	----	3,20	9,0	20,0	9,0	0,80	11,0
0,40	11,0	20,0	11,0	1,20	9,0	3,40	21,0	33,0	21,0	1,07	20,0
0,60	22,0	40,0	22,0	1,20	18,0	3,60	24,0	40,0	24,0	1,13	21,0
0,80	24,0	42,0	24,0	0,73	33,0	3,80	29,0	46,0	29,0	1,07	27,0
1,00	18,0	29,0	18,0	0,67	27,0	**4,00**	23,0	39,0	23,0	0,87	27,0
1,20	17,0	27,0	17,0	0,60	28,0	4,20	20,0	33,0	20,0	0,93	21,0
1,40	24,0	33,0	24,0	0,53	45,0	4,40	16,0	30,0	16,0	1,93	8,0
1,60	34,0	42,0	34,0	0,93	36,0	4,60	38,0	67,0	38,0	2,33	16,0
1,80	20,0	34,0	20,0	0,93	21,0	4,80	29,0	64,0	29,0	0,87	33,0
2,00	15,0	29,0	15,0	0,80	19,0	**5,00**	35,0	48,0	35,0	1,60	22,0
2,20	15,0	27,0	15,0	0,80	19,0	5,20	46,0	70,0	46,0	1,40	33,0
2,40	19,0	31,0	19,0	0,93	20,0	5,40	56,0	77,0	56,0	6,47	9,0
2,60	17,0	31,0	17,0	0,73	23,0	5,60	204,0	301,0	204,0	14,00	15,0
2,80	19,0	30,0	19,0	0,80	24,0	5,80	240,0	450,0	240,0	-----	----
3,00	8,0	20,0	8,0	0,73	11,0						

- 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 ø = 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. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 6
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 260 kg/cm²
- data : 20/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,67	----	3,20	8,0	21,0	8,0	1,07	7,0
0,40	28,0	38,0	28,0	1,27	22,0	3,40	8,0	24,0	8,0	0,67	12,0
0,60	48,0	67,0	48,0	0,87	55,0	3,60	20,0	30,0	20,0	0,87	23,0
0,80	29,0	42,0	29,0	0,93	31,0	3,80	19,0	32,0	19,0	0,80	24,0
1,00	30,0	44,0	30,0	1,00	30,0	**4,00**	26,0	38,0	26,0	0,80	32,0
1,20	32,0	47,0	32,0	1,27	25,0	4,20	25,0	37,0	25,0	0,67	37,0
1,40	35,0	54,0	35,0	1,13	31,0	4,40	23,0	33,0	23,0	0,67	34,0
1,60	36,0	53,0	36,0	0,80	45,0	4,60	50,0	60,0	50,0	1,40	36,0
1,80	28,0	40,0	28,0	1,00	28,0	4,80	42,0	63,0	42,0	1,00	42,0
2,00	20,0	35,0	20,0	0,87	23,0	**5,00**	42,0	57,0	42,0	1,07	39,0
2,20	19,0	32,0	19,0	0,73	26,0	5,20	48,0	64,0	48,0	0,87	55,0
2,40	20,0	31,0	20,0	0,87	23,0	5,40	42,0	55,0	42,0	6,40	7,0
2,60	18,0	31,0	18,0	0,87	21,0	5,60	205,0	301,0	205,0	17,33	12,0
2,80	18,0	31,0	18,0	0,67	27,0	5,80	260,0	520,0	260,0	-----	----
3,00	18,0	28,0	18,0	0,87	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 ø = 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. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 7
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 244 kg/cm²
- data : 20/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/Rl
m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-	m	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	Kg/cm²	-
0,20	----	----	--	0,47	----	3,20	21,0	34,0	21,0	0,13	157,0
0,40	12,0	19,0	12,0	0,73	16,0	3,40	16,0	18,0	16,0	0,73	22,0
0,60	17,0	28,0	17,0	0,80	21,0	3,60	20,0	31,0	20,0	0,80	25,0
0,80	21,0	33,0	21,0	0,73	29,0	3,80	27,0	39,0	27,0	0,73	37,0
1,00	28,0	39,0	28,0	0,47	60,0	**4,00**	18,0	29,0	18,0	1,13	16,0
1,20	33,0	40,0	33,0	1,00	33,0	4,20	27,0	44,0	27,0	0,80	34,0
1,40	27,0	42,0	27,0	0,73	37,0	4,40	37,0	49,0	37,0	1,60	23,0
1,60	21,0	32,0	21,0	1,27	17,0	4,60	29,0	53,0	29,0	1,13	26,0
1,80	16,0	35,0	16,0	1,00	16,0	4,80	27,0	44,0	27,0	1,33	20,0
2,00	17,0	32,0	17,0	1,00	17,0	**5,00**	28,0	48,0	28,0	0,80	35,0
2,20	15,0	30,0	15,0	1,13	13,0	5,20	21,0	33,0	21,0	1,47	14,0
2,40	17,0	34,0	17,0	1,00	17,0	5,40	89,0	111,0	89,0	3,47	26,0
2,60	13,0	28,0	13,0	0,67	19,0	5,60	160,0	212,0	160,0	16,40	10,0
2,80	26,0	36,0	26,0	0,47	56,0	5,80	244,0	490,0	244,0	-----	----
3,00	16,0	23,0	16,0	0,87	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 ø = 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

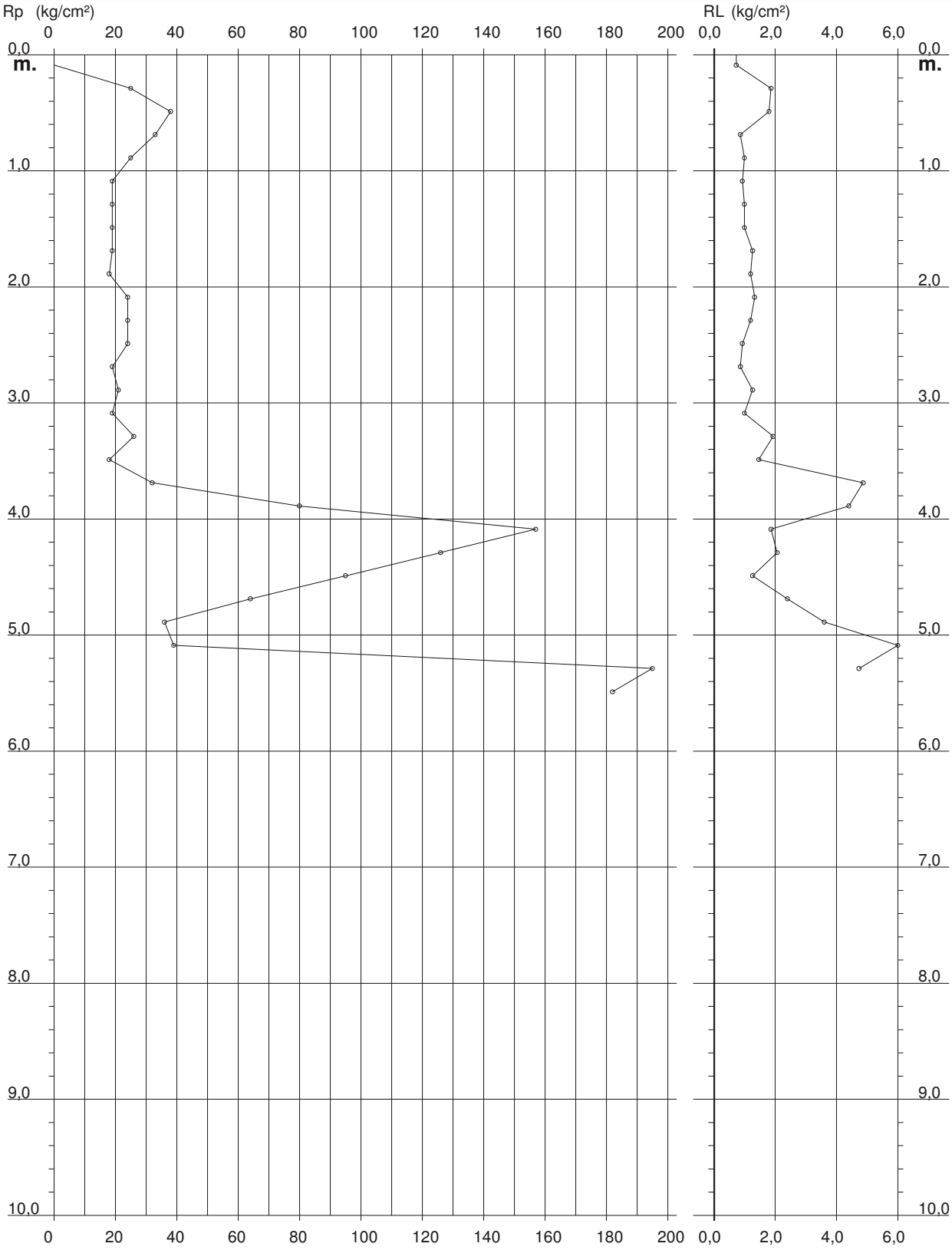
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	02/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Max prof. raggiunta prima del disancoramento.	- scala vert.:	1 : 50



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

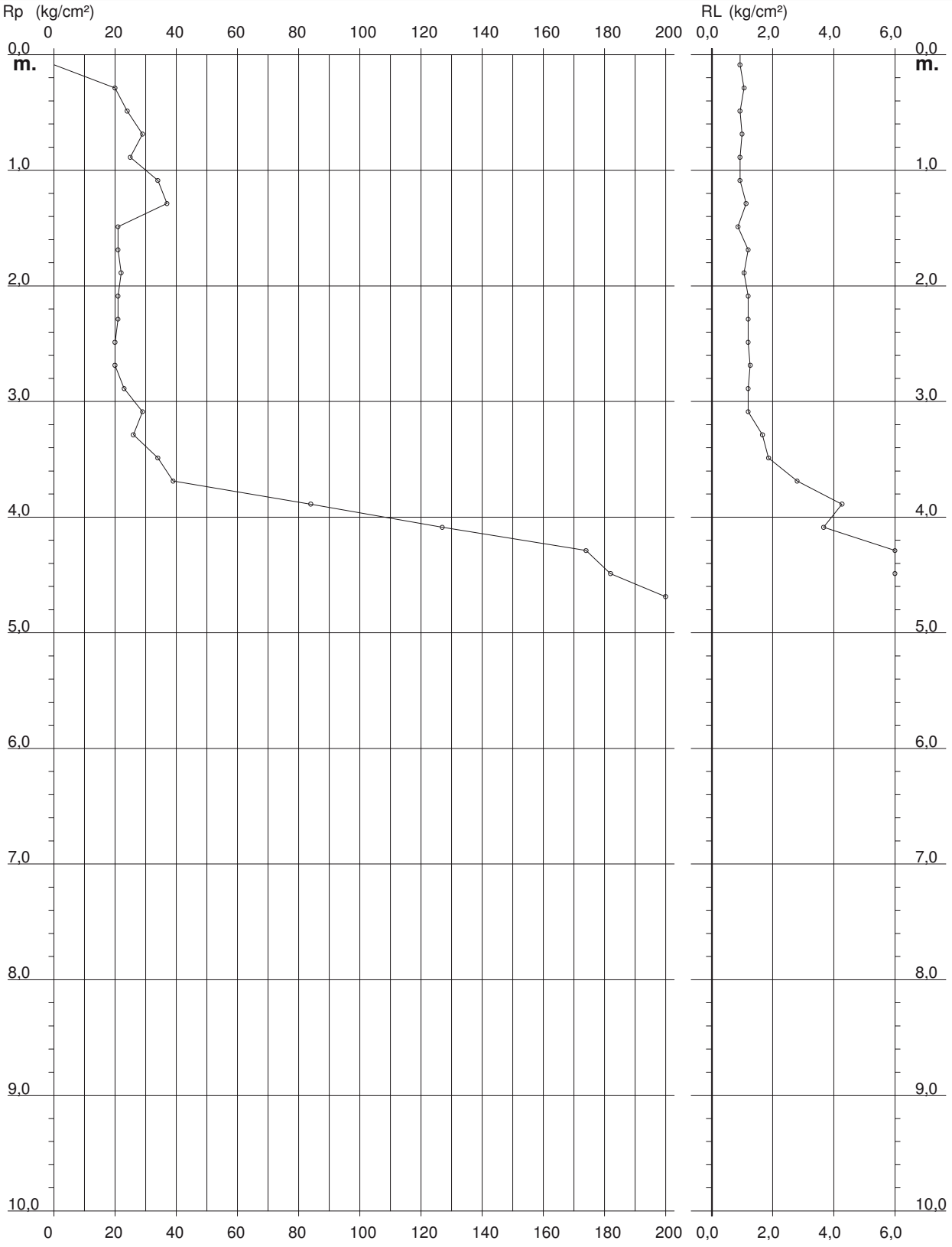
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	02/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 225 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

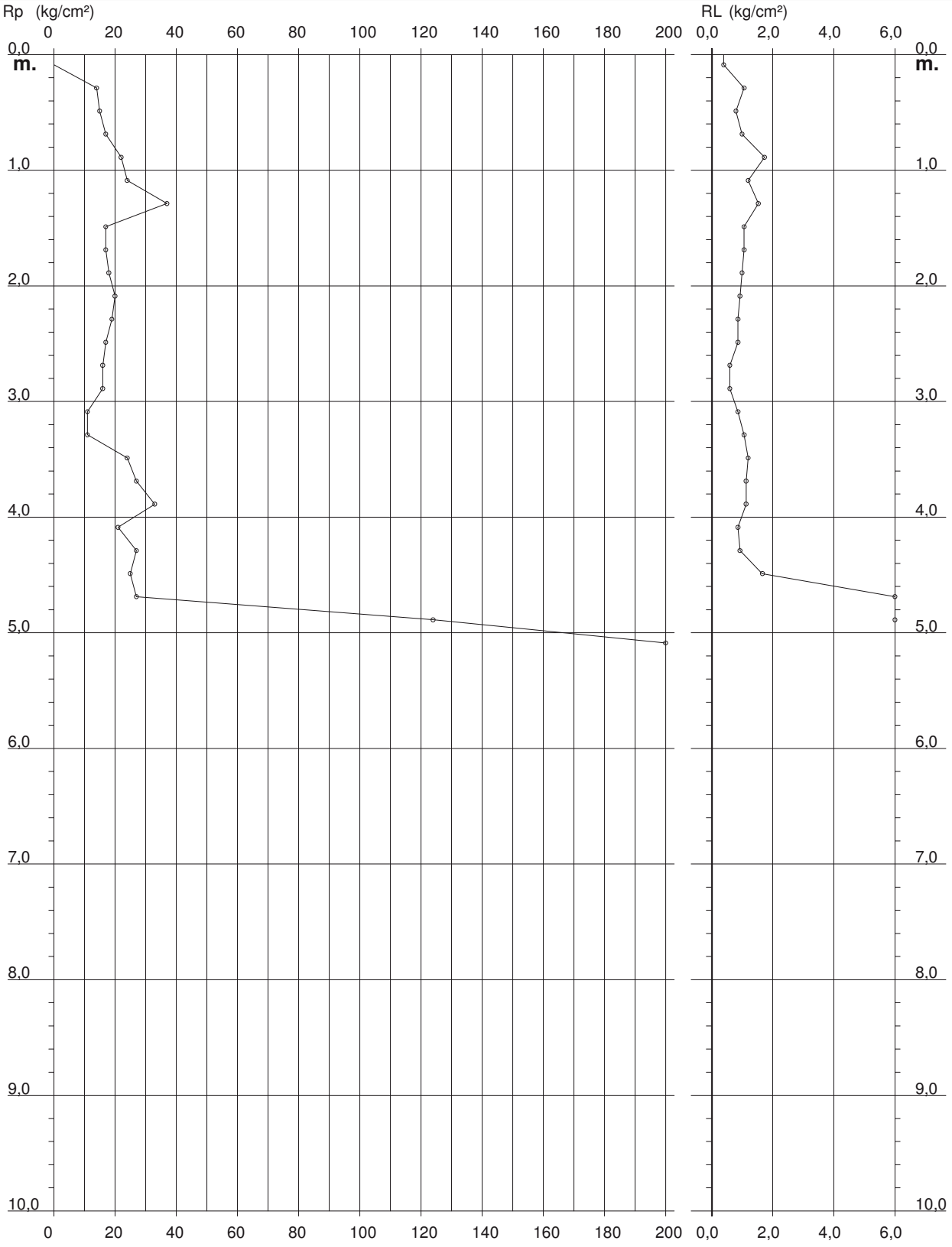
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	02/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 280 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

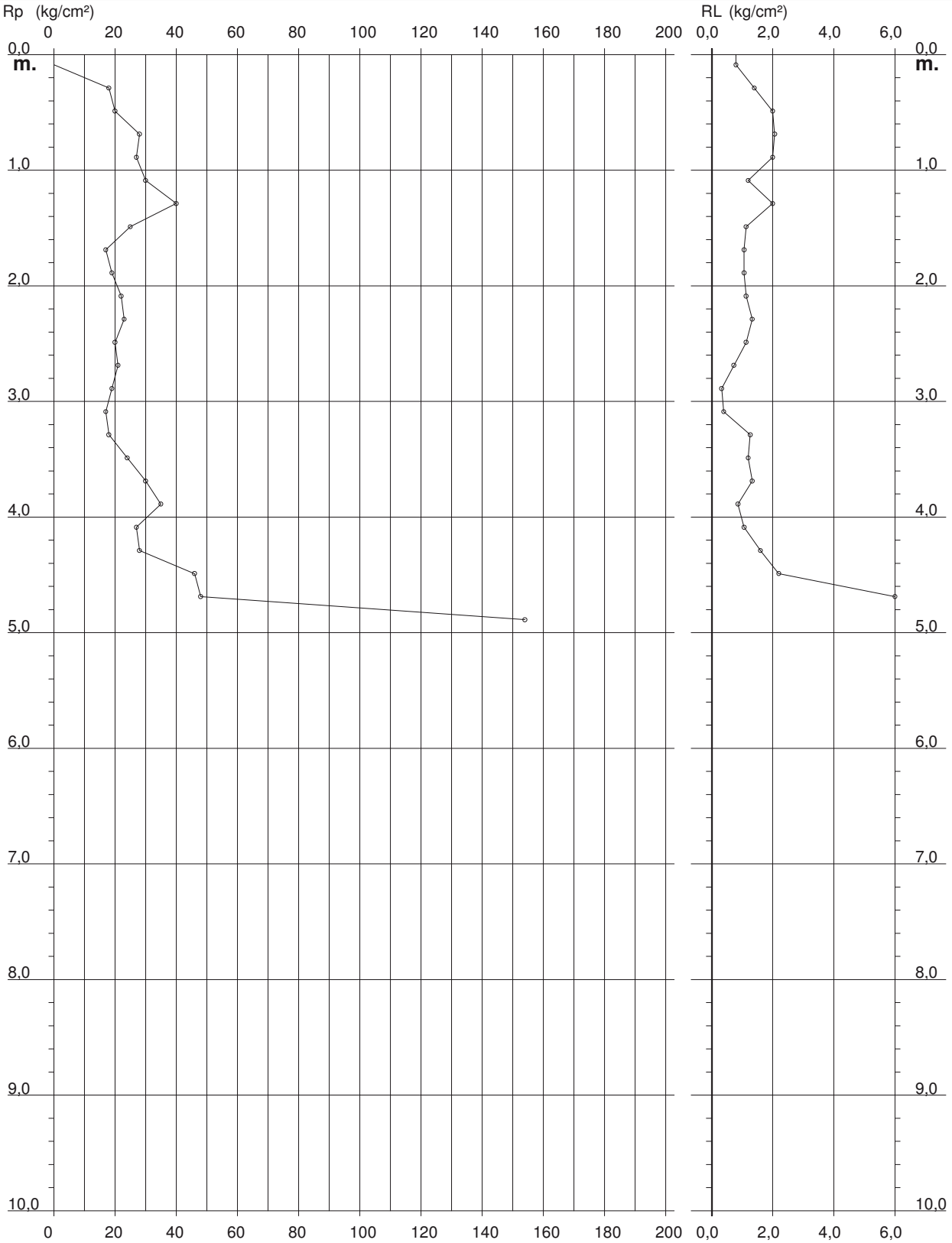
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 4

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	02/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Max prof. raggiunta prima del disancoramento.	- scala vert.:	1 : 50



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

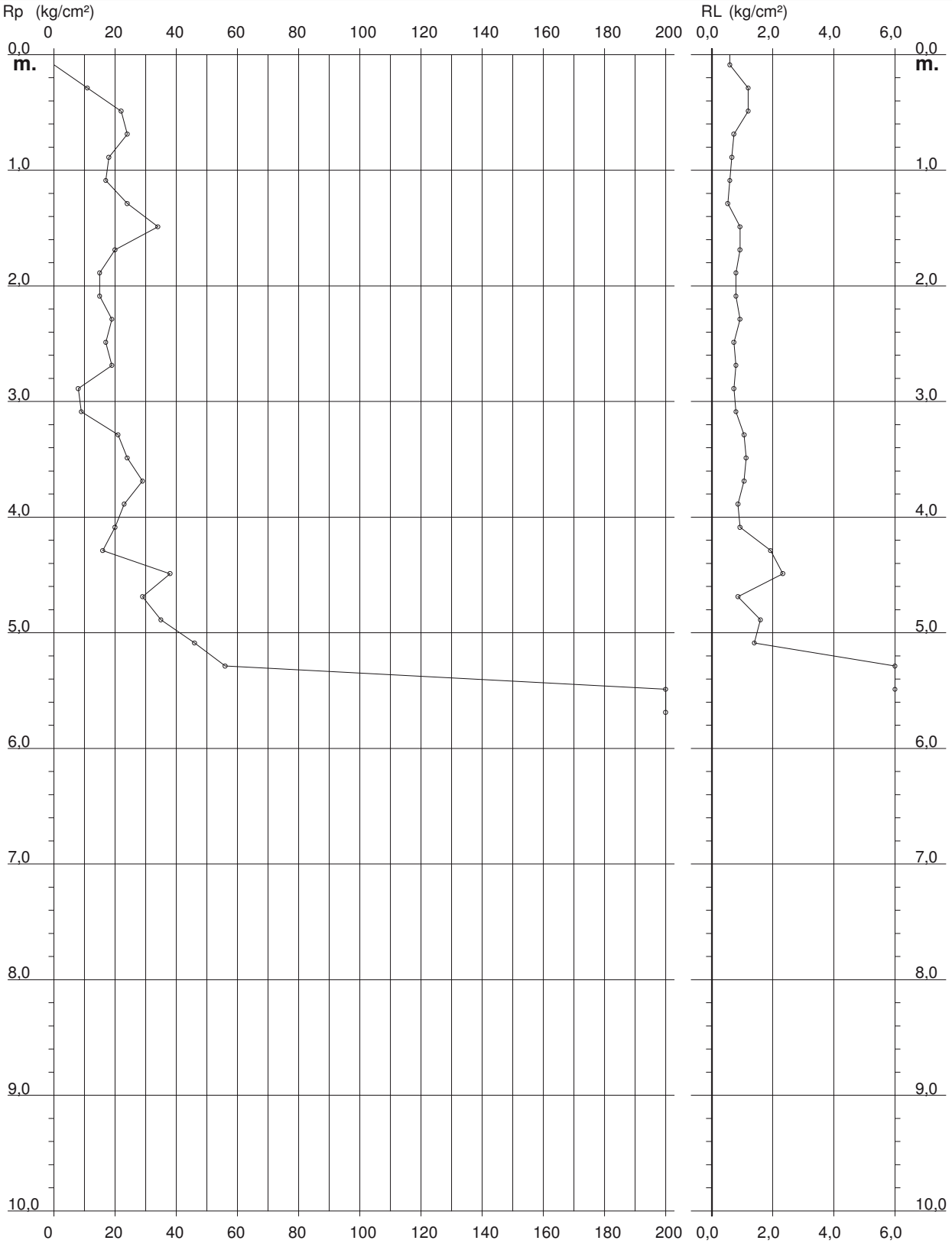
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	20/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 240 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

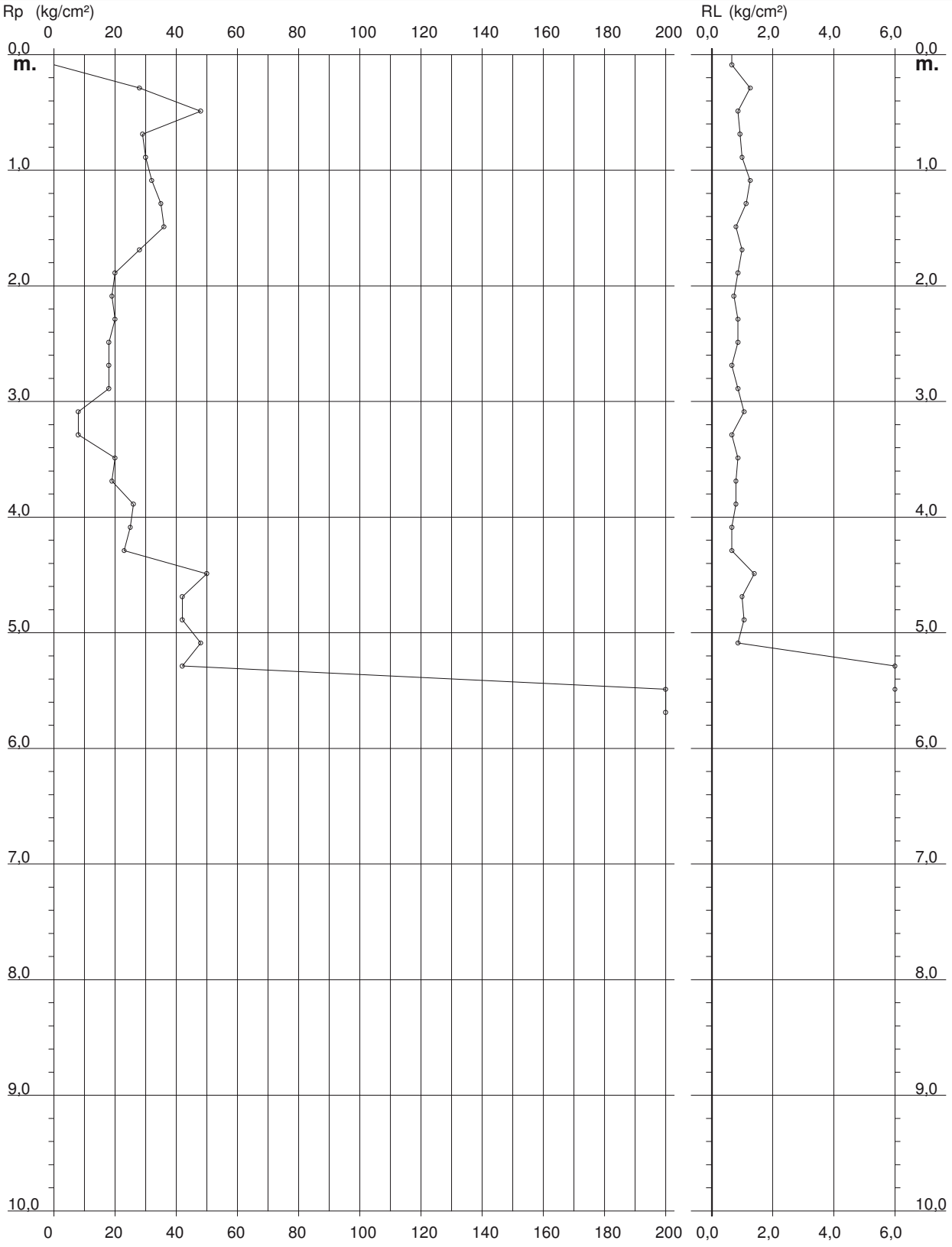
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 6

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	20/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 260 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



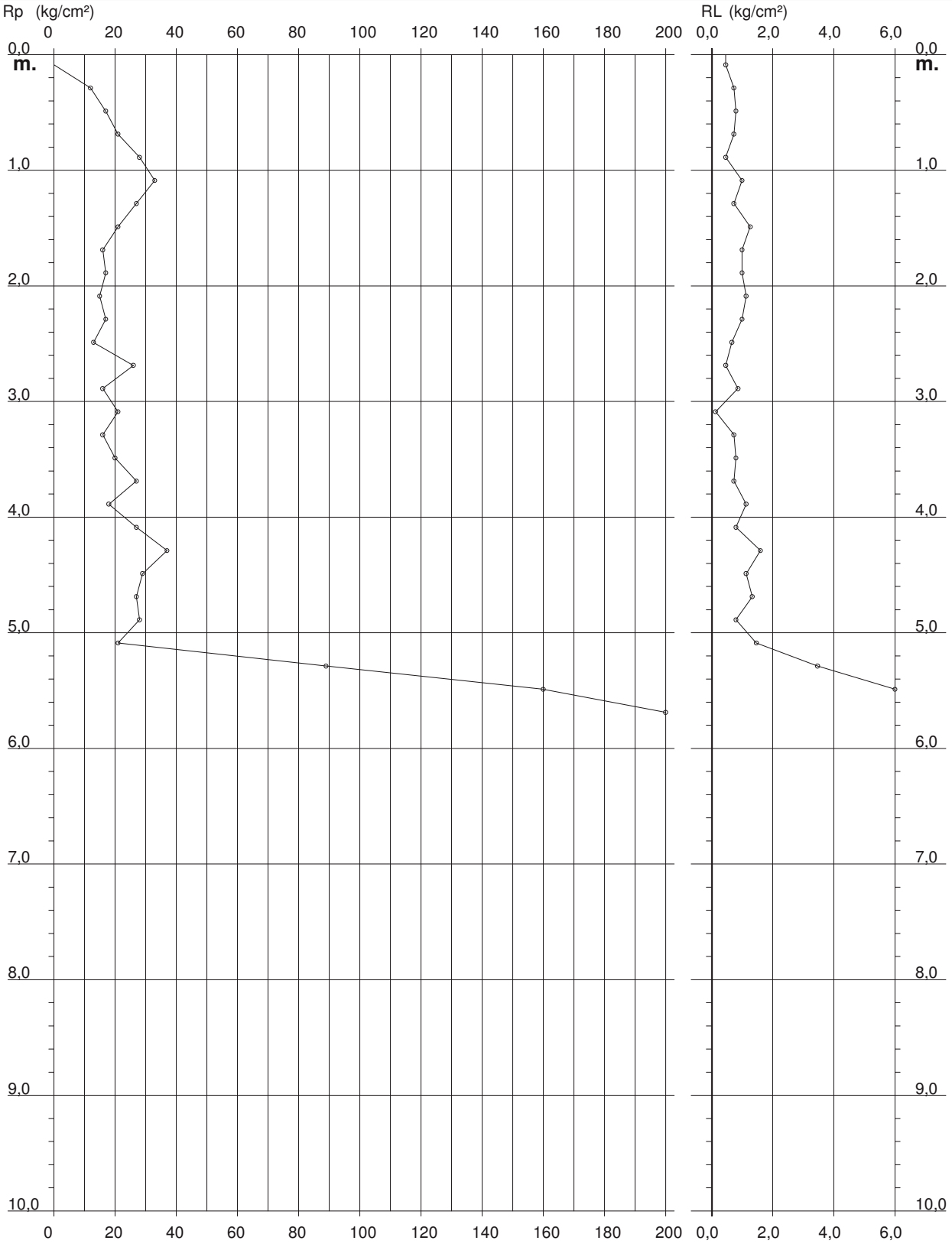
TECNA
Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 7
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	20/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 244 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

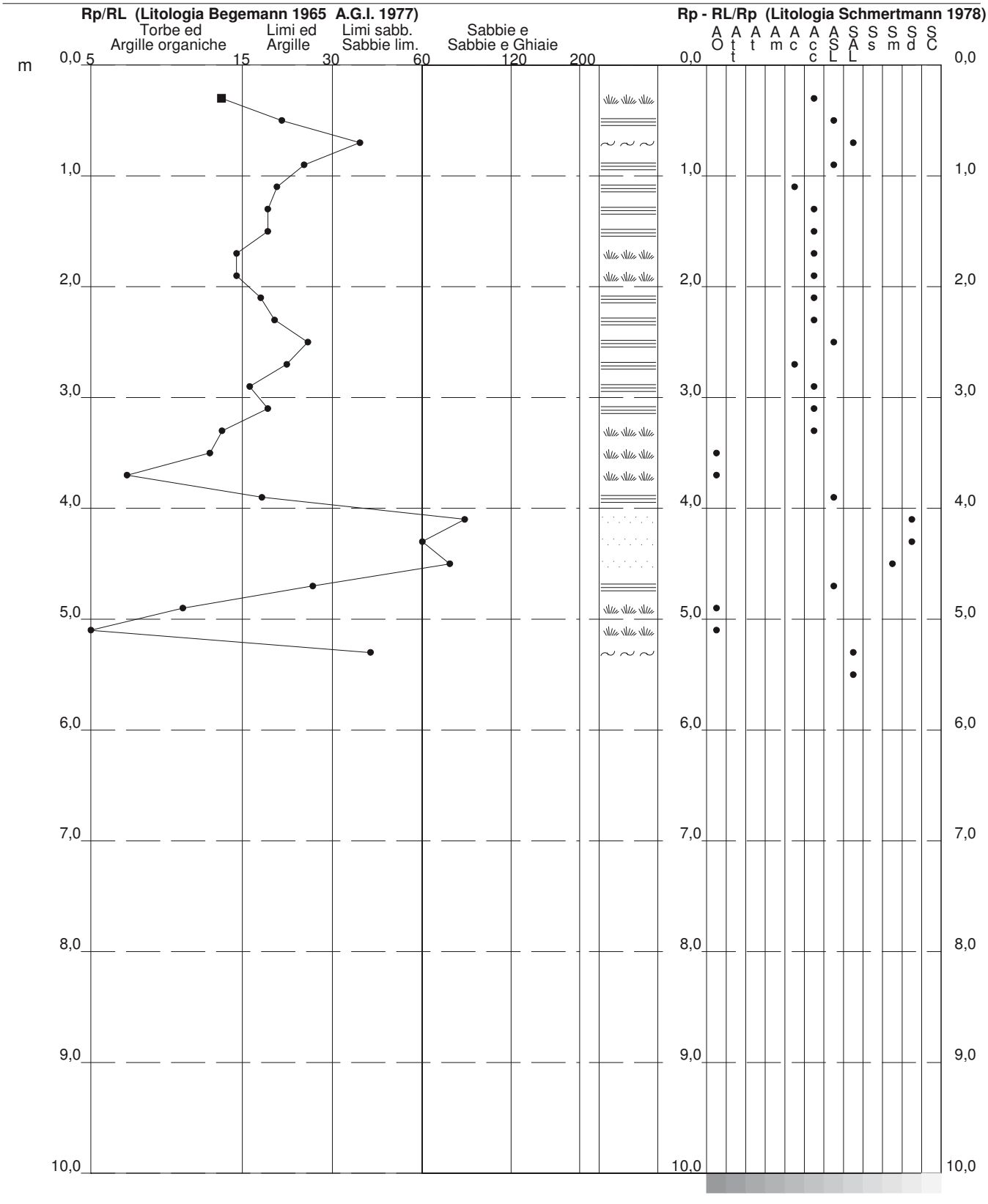
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	02/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Max prof. raggiunta prima del disancoramento.	- scala vert.:	1 : 50



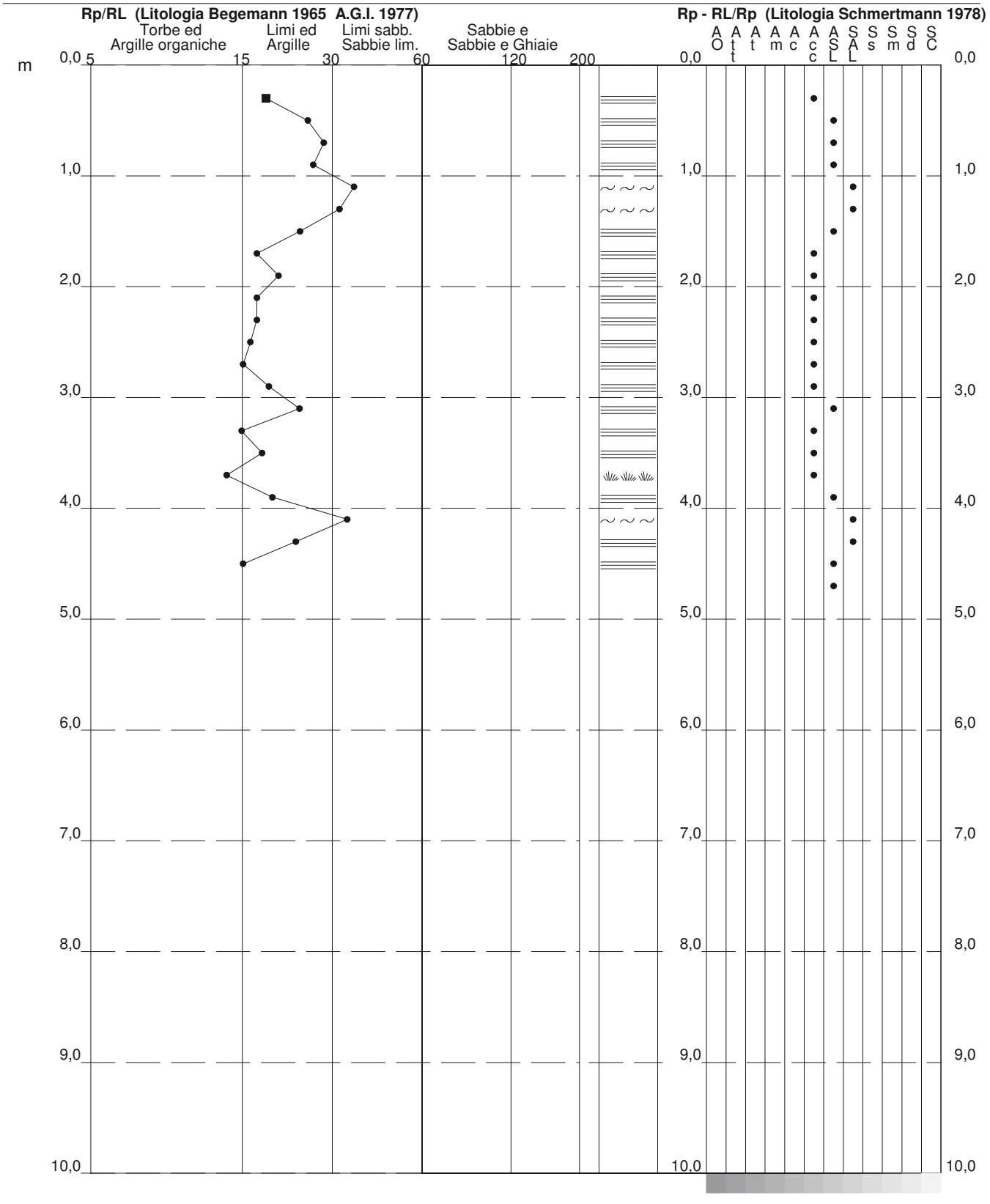
TECNA
Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 2
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	02/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 225 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

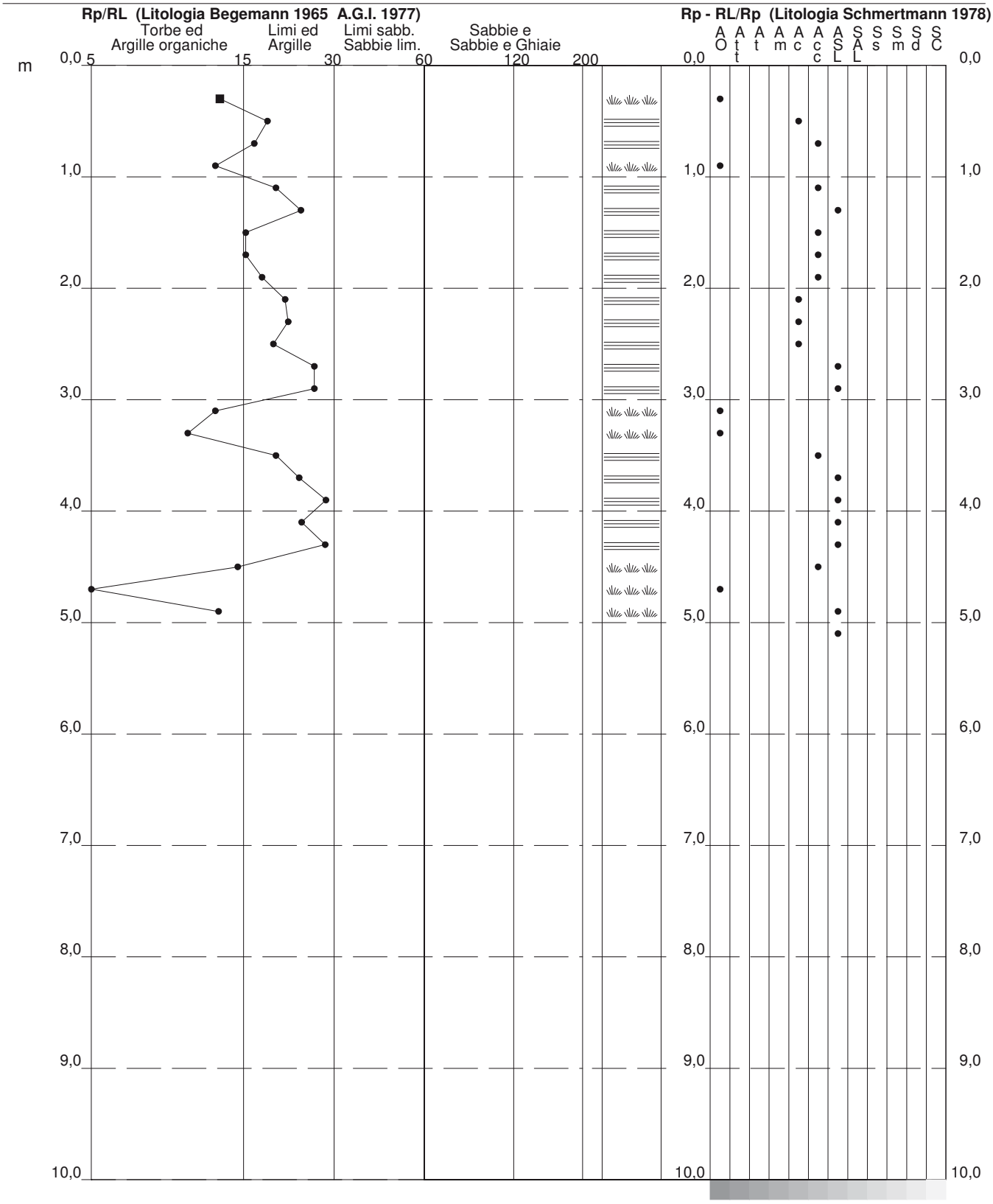
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	02/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 280 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



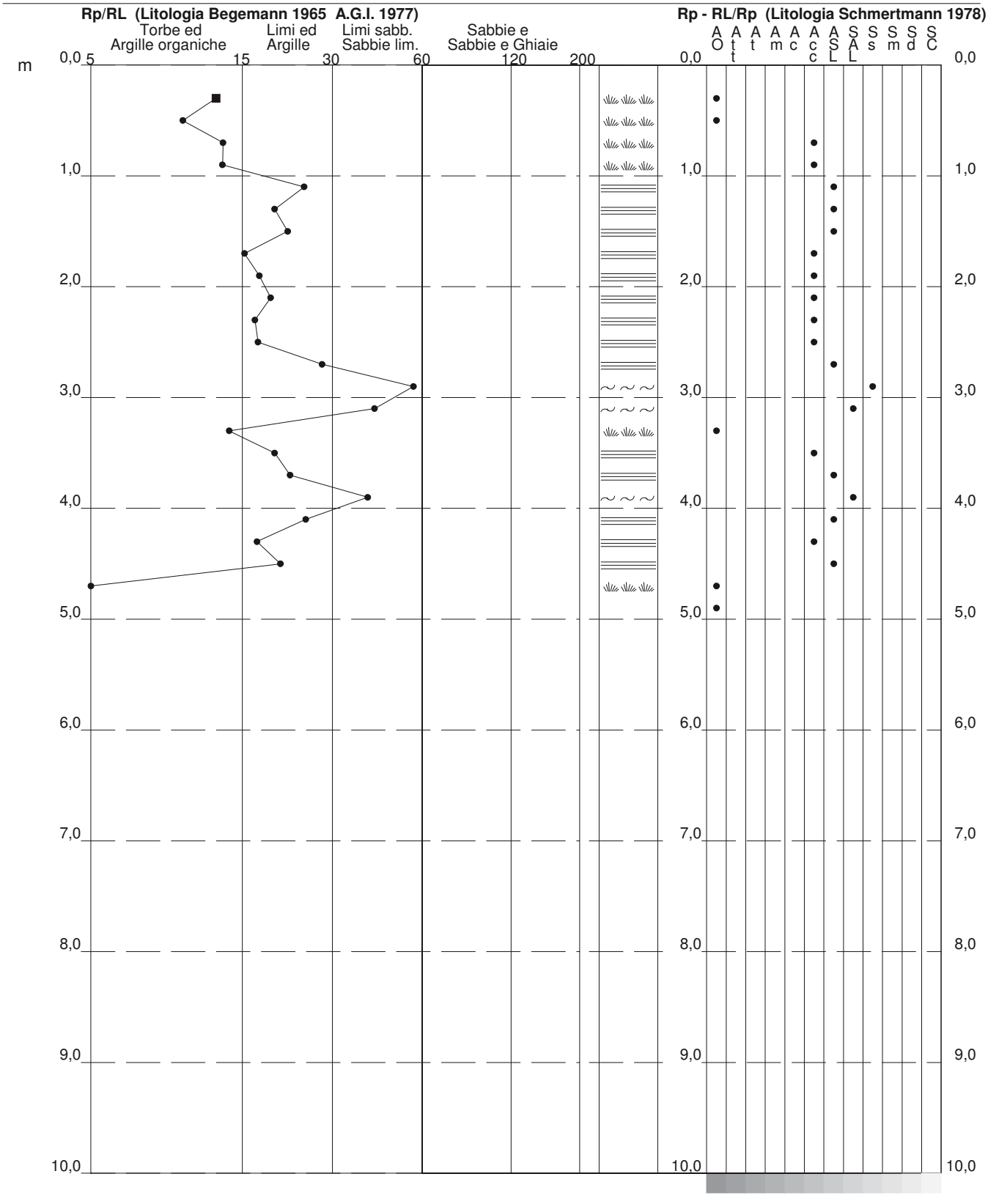
TECNA
Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 4
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	02/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Max prof. raggiunta prima del disancoramento.	- scala vert.:	1 : 50



e-mail: tecnafon@technet.it

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

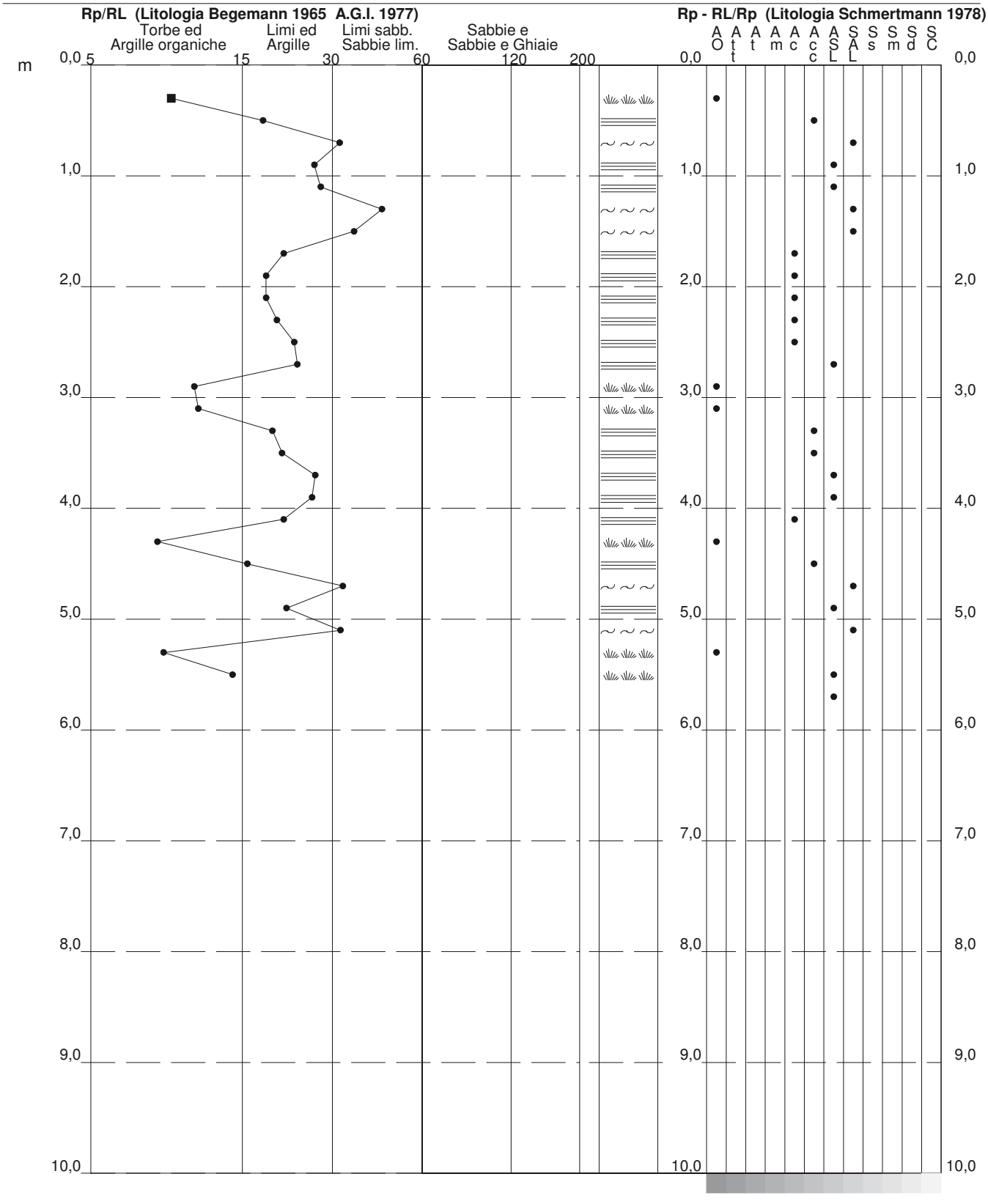
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 5

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	20/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 240 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

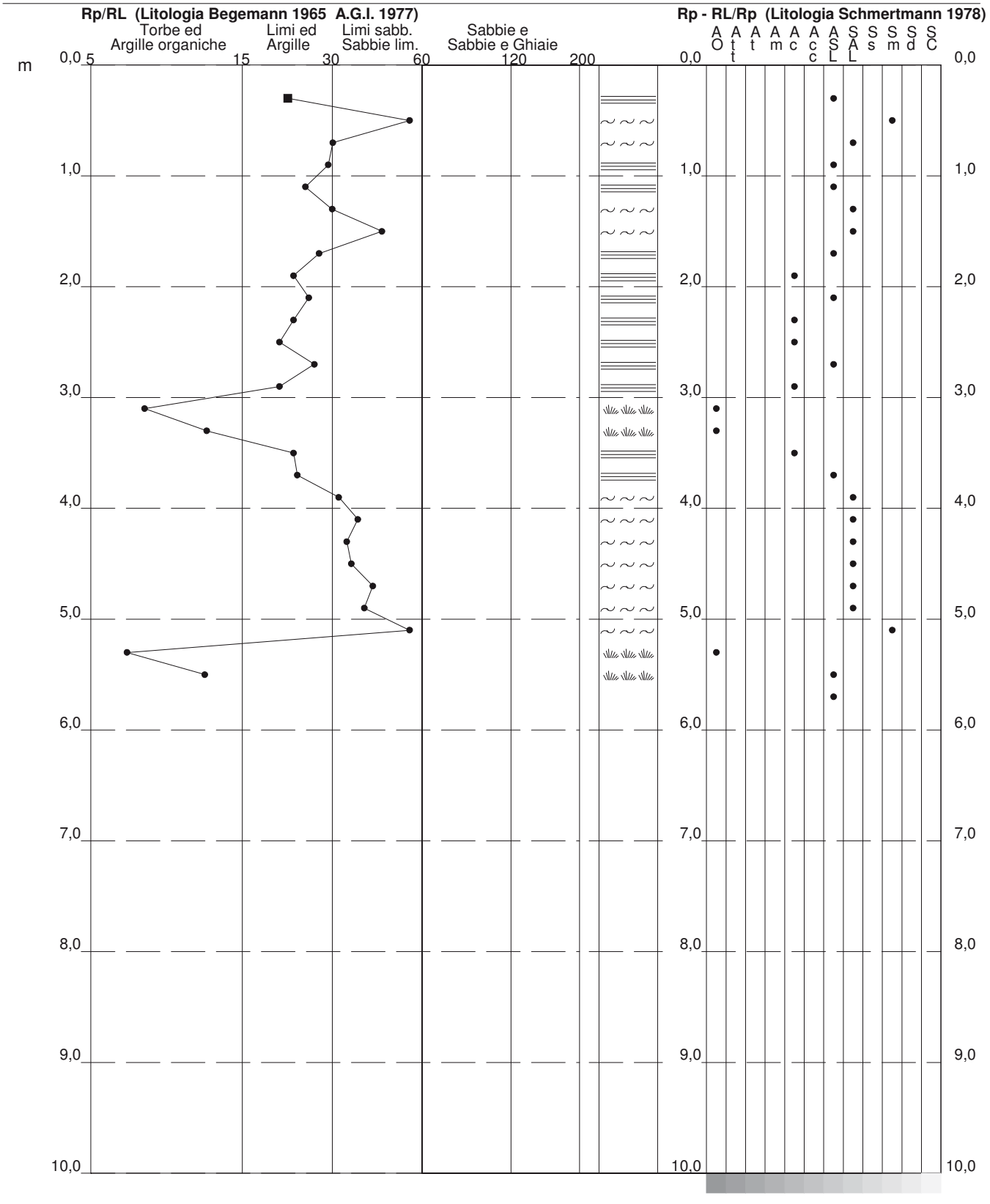
Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 6

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	20/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 260 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



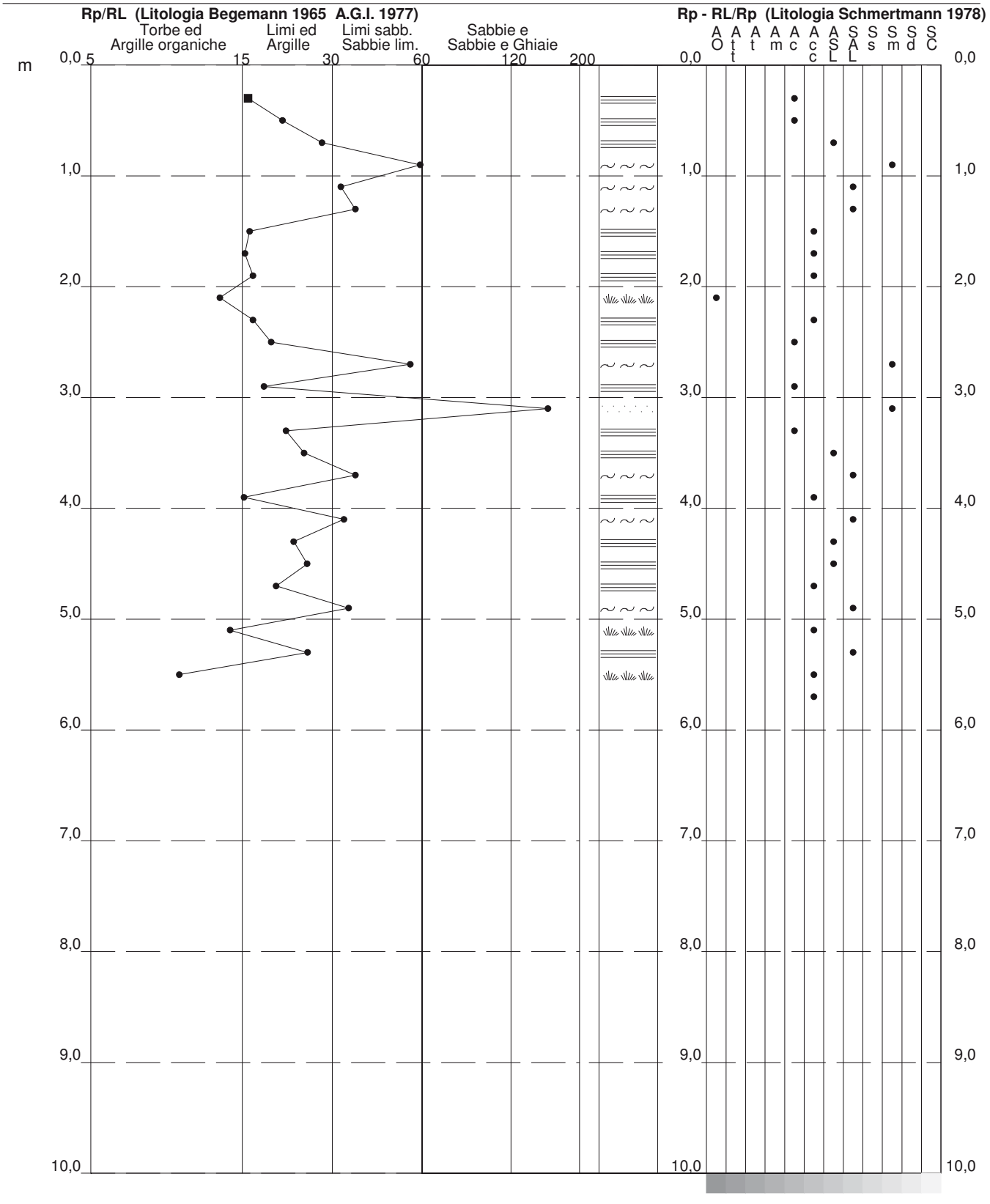
TECNA
Via Ser Gorello, 11/a 52100 AREZZO
tel. 0575 / 323501 - fax 0575 / 22730 - cell. 0348 / 7007360

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA — CPT 7
VALUTAZIONI LITOLOGICHE

2.010496-013

- committente :	Luca Pagliazzi geologo	- data :	20/09/2002
- lavoro :	Comparto C1.7 Matassino Ovest	- quota inizio :	piano campagna
- località :	Figline Valdarno (Fi), Matassino	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :	Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 244 kg/cm²	- scala vert.:	1 : 50



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

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 1
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.
- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	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	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	25	13	4/:/:	1,85	0,07	0,91	99,9	155	232	75	88	40	42	43	45	42	28	0,216	42	63	75
0,60	38	21	4/:/:	1,85	0,11	1,27	99,9	215	323	114	92	41	42	44	45	42	30	0,231	63	95	114
0,80	33	38	3::::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	41	29	0,192	55	83	99
1,00	25	25	4/:/:	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	19	20	2////	1,85	0,22	0,78	30,0	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	19	19	2////	1,85	0,26	0,78	24,7	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	19	19	2////	1,85	0,30	0,78	20,9	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	19	15	2////	1,85	0,33	0,78	18,1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	18	15	2////	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	24	18	4/:/:	1,85	0,41	0,89	16,7	151	227	72	45	34	37	39	42	34	28	0,091	40	60	72
2,40	24	20	4/:/:	1,85	0,44	0,89	15,0	151	227	72	43	34	36	39	41	34	28	0,086	40	60	72
2,60	24	26	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	19	22	2////	1,85	0,52	0,78	10,4	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	21	17	4/:/:	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	19	19	2////	1,85	0,59	0,78	8,8	140	210	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	26	13	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	18	12	2////	1,85	0,67	0,75	7,3	165	247	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	32	7	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	80	18	4/:/:	1,85	0,74	2,67	31,2	453	680	240	72	38	40	42	44	37	33	0,164	133	200	240
4,20	157	84	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	94	41	42	44	45	40	36	0,236	262	393	471
4,40	126	61	3::::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	85	40	41	43	45	39	35	0,206	210	315	378
4,60	95	75	3::::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	74	38	40	42	44	38	34	0,172	158	238	285
4,80	64	27	4/:/:	1,85	0,89	2,13	18,8	363	544	192	60	36	38	41	43	35	32	0,129	107	160	192
5,00	36	10	4/:/:	1,85	0,93	1,20	8,7	219	329	108	39	33	36	38	41	32	30	0,077	60	90	108
5,20	39	5	4/:/:	1,85	0,96	1,30	9,1	229	343	117	41	34	36	39	41	32	30	0,081	65	98	117
5,40	195	41	3::::	1,85	1,00	--	--	--	--	--	95	41	43	44	46	40	38	0,240	325	488	585
5,60	182	--	3::::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	92	41	42	44	45	40	37	0,229	303	455	546

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

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 2
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 225 kg/cm²
- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	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	20	19	4/:/:	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	24	26	4/:/:	1,85	0,11	0,89	84,6	151	227	72	77	39	40	42	44	40	28	0,179	40	60	72
0,80	29	29	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	25	27	4/:/:	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	34	36	3::::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	72	38	40	42	44	39	29	0,164	57	85	102
1,40	37	33	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	39	30	0,161	62	93	111
1,60	21	24	4/:/:	1,85	0,30	0,82	22,6	140	210	63	48	35	37	39	42	35	27	0,099	35	53	63
1,80	21	17	4/:/:	1,85	0,33	0,82	19,5	140	210	63	45	34	37	39	42	34	27	0,092	35	53	63
2,00	22	21	4/:/:	1,85	0,37	0,85	17,7	144	216	66	44	34	37	39	42	34	28	0,090	37	55	66
2,20	21	17	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	21	17	4/:/:	1,85	0,44	0,82	13,6	140	210	63	38	33	36	38	41	33	27	0,076	35	53	63
2,60	20	17	4/:/:	1,85	0,48	0,80	11,9	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,067	33	50	60
2,80	20	16	4/:/:	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	23	19	4/:/:	1,85	0,55	0,87	11,0	148	221	69	36	33	36	38	41	32	28	0,070	38	58	69
3,20	29	24	4/:/:	1,85	0,59	0,98	11,8	167	251	87	42	34	36	39	41	33	29	0,085	48	73	87
3,40	26	16	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	34	18	4/:/:	1,85	0,67	1,13	12,2	193	289	102	45	34	37	39	42	33	29	0,091	57	85	102
3,80	39	14	4/:/:	1,85	0,70	1,30	13,5	221	332	117	48	35	37	39	42	34	30	0,100	65	98	117
4,00	84	20	4/:/:	1,85	0,74	2,80	33,1	476	714	252	73	38	40	42	44	38	33	0,169	140	210	252
4,20	127	35	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	86	40	42	43	45	39	35	0,211	212	318	381
4,40	174	24	4/:/:	1,85	0,81	5,80	73,1	986	1479	522	96	41	43	44	46	40	37	0,244	290	435	522
4,60	182	16	4/:/:	1,85	0,85	6,07	73,1	1031	1547	546	96	42	43	44	46	40	37	0,246	303	455	546
4,80	225	--	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	39	0,258	375	563	675

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

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 3
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 280 kg/cm²
- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

								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	14	13	2////	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,60	15	19	2////	1,85	0,11	0,67	59,0	113	170	50		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0,80	17	17	2////	1,85	0,15	0,72	45,6	123	184	54		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,00	22	13	4/:/:	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	24	20	4/:/:	1,85	0,22	0,89	35,6	151	227	72		60	36	38	41	43	37	28	0,130	40	60	72	
1,40	37	24	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	17	16	2////	1,85	0,30	0,72	19,2	123	184	54		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	17	16	2////	1,85	0,33	0,72	16,6	123	184	54		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,00	18	18	2////	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	56		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,20	20	21	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	19	22	2////	1,85	0,44	0,78	12,6	132	198	58		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,60	17	20	2////	1,85	0,48	0,72	10,5	123	184	54		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2,80	16	27	2////	1,85	0,52	0,70	9,1	123	184	52		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,00	16	27	2////	1,85	0,55	0,70	8,3	132	198	52		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,20	11	13	2////	1,85	0,59	0,54	5,6	160	240	42		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,40	11	10	2////	1,85	0,63	0,54	5,1	173	259	42		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
3,60	24	20	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	27	24	4/:/:	1,85	0,70	0,95	9,1	167	250	81		36	33	36	38	41	32	28	0,070	45	68	81	
4,00	33	29	4/:/:	1,85	0,74	1,10	10,3	187	281	99		41	34	36	39	41	32	29	0,083	55	83	99	
4,20	21	24	4/:/:	1,85	0,78	0,82	6,8	198	296	63		25	31	34	37	40	30	27	0,047	35	53	63	
4,40	27	29	4/:/:	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	25	15	4/:/:	1,85	0,85	0,91	6,8	216	323	75		28	32	35	37	40	30	28	0,054	42	63	75	
4,80	27	2	4/:/:	1,85	0,89	0,95	6,8	225	338	81		30	32	35	38	40	30	28	0,058	45	68	81	
5,00	124	13	4/:/:	1,85	0,93	4,13	40,8	703	1054	372		81	39	41	43	45	38	35	0,194	207	310	372	
5,20	280	--	3::::	1,85	0,96	--	--	--	--	--		100	42	43	45	46	42	40	0,258	467	700	840	

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

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 4
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Max prof. raggiunta prima del disancoramento.
- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											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	18	13	2////	1,85	0,07	0,75	99,9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	20	10	4/:/:	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	28	14	4/:/:	1,85	0,15	0,97	65,5	164	246	84	75	38	40	42	44	40	28	0,174	47	70	84
1,00	27	14	4/:/:	1,85	0,19	0,95	48,4	161	242	81	68	38	39	41	43	39	28	0,154	45	68	81
1,20	30	25	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	40	20	4/:/:	1,85	0,26	1,33	48,7	227	340	120	73	38	40	42	44	39	30	0,170	67	100	120
1,60	25	22	4/:/:	1,85	0,30	0,91	25,5	155	232	75	54	36	38	40	42	36	28	0,114	42	63	75
1,80	17	16	2////	1,85	0,33	0,72	16,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	19	18	2////	1,85	0,37	0,78	15,8	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	22	19	4/:/:	1,85	0,41	0,85	15,7	144	216	66	42	34	36	39	41	34	28	0,084	37	55	66
2,40	23	17	4/:/:	1,85	0,44	0,87	14,5	148	221	69	41	34	36	39	41	33	28	0,083	38	58	69
2,60	20	18	4/:/:	1,85	0,48	0,80	11,9	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,067	33	50	60
2,80	21	29	4/:/:	1,85	0,52	0,82	11,2	140	210	63	34	33	35	38	41	32	27	0,067	35	53	63
3,00	19	57	4/:/:	1,85	0,55	0,78	9,5	133	200	58	29	32	35	37	40	31	27	0,056	32	48	57
3,20	17	42	4/:/:	1,85	0,59	0,72	8,1	142	213	54	24	31	34	37	40	30	27	0,045	28	43	51
3,40	18	14	2////	1,85	0,63	0,75	7,8	152	228	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	24	20	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	30	22	4/:/:	1,85	0,70	1,00	9,8	171	256	90	39	33	36	38	41	32	29	0,078	50	75	90
4,00	35	40	3::::	1,85	0,74	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	33	29	0,087	58	88	105
4,20	27	25	4/:/:	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	28	17	4/:/:	1,85	0,81	0,97	7,8	197	296	84	33	33	35	38	41	31	28	0,065	47	70	84
4,60	46	21	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	48	4	4/:/:	1,85	0,89	1,60	13,1	272	408	144	50	35	37	40	42	34	31	0,103	80	120	144
5,00	154	--	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	89	40	42	43	45	39	36	0,219	257	385	462

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

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 5
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 240 kg/cm²
- data : 20/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

											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	11	9	2////	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	22	18	4/:/:	1,85	0,11	0,85	79,5	144	216	66	74	38	40	42	44	40	28	0,170	37	55	66
0,80	24	33	3::::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	39	28	0,158	40	60	72
1,00	18	27	2////	1,85	0,19	0,75	36,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	17	28	2////	1,85	0,22	0,72	27,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	24	45	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	56	36	38	40	42	37	28	0,119	40	60	72
1,60	34	36	3::::	1,85	0,30	--	--	--	--	--	65	37	39	41	43	38	29	0,143	57	85	102
1,80	20	21	4/:/:	1,85	0,33	0,80	18,8	136	204	60	44	34	36	39	41	34	27	0,088	33	50	60
2,00	15	19	2////	1,85	0,37	0,67	13,1	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	15	19	2////	1,85	0,41	0,67	11,6	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	19	20	2////	1,85	0,44	0,78	12,6	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	17	23	2////	1,85	0,48	0,72	10,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	19	24	2////	1,85	0,52	0,78	10,4	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	8	11	2////	1,85	0,55	0,40	4,2	155	232	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	9	11	2////	1,85	0,59	0,45	4,5	165	248	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
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	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	29	27	4/:/:	1,85	0,70	0,98	9,5	169	254	87	38	33	36	38	41	32	29	0,075	48	73	87
4,00	23	27	4/:/:	1,85	0,74	0,87	7,7	180	270	69	29	32	35	37	40	30	28	0,055	38	58	69
4,20	20	21	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	16	8	2////	1,85	0,81	0,70	5,2	224	335	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	38	16	4/:/:	1,85	0,85	1,27	10,3	215	323	114	43	34	36	39	41	32	30	0,086	63	95	114
4,80	29	33	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	32	33	35	38	41	31	29	0,063	48	73	87
5,00	35	22	4/:/:	1,85	0,93	1,17	8,4	220	330	105	38	33	36	38	41	32	29	0,075	58	88	105
5,20	46	33	3::::	1,85	0,96	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	33	31	0,095	77	115	138
5,40	56	9	4/:/:	1,85	1,00	1,87	13,7	317	476	168	52	35	38	40	42	34	31	0,109	93	140	168
5,60	204	15	4/:/:	1,85	1,04	6,80	66,0	1156	1734	612	96	41	43	44	46	40	38	0,243	340	510	612
5,80	240	--	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	39	0,258	400	600	720

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

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 6
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 260 kg/cm²
- data : 20/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	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	28	22	4/:/:	1,85	0,07	0,97	99,9	164	246	84	92	41	42	44	45	43	28	0,229	47	70	84
0,60	48	55	3::::	1,85	0,11	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	31	0,258	80	120	144
0,80	29	31	3::::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	40	29	0,178	48	73	87
1,00	30	30	4/:/:	1,85	0,19	1,00	51,7	170	255	90	72	38	40	42	44	39	29	0,164	50	75	90
1,20	32	25	4/:/:	1,85	0,22	1,07	44,7	181	272	96	70	38	40	42	44	39	29	0,158	53	80	96
1,40	35	31	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	69	38	40	41	44	38	29	0,156	58	88	105
1,60	36	45	3::::	1,85	0,30	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	38	30	0,149	60	90	108
1,80	28	28	4/:/:	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	20	23	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	19	26	2////	1,85	0,41	0,78	14,1	132	198	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	20	23	4/:/:	1,85	0,44	0,80	13,1	136	204	60	36	33	36	38	41	33	27	0,072	33	50	60
2,60	18	21	2////	1,85	0,48	0,75	10,9	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	18	27	2////	1,85	0,52	0,75	10,0	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	18	21	2////	1,85	0,55	0,75	9,1	132	198	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	8	7	2////	1,85	0,59	0,40	3,8	166	250	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	8	12	2////	1,85	0,63	0,40	3,6	178	266	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	20	23	4/:/:	1,85	0,67	0,80	7,9	160	241	60	27	32	34	37	40	30	27	0,051	33	50	60
3,80	19	24	2////	1,85	0,70	0,78	7,1	176	263	58	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	26	32	3::::	1,85	0,74	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	28	0,064	43	65	78
4,20	25	37	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	31	28	0,059	42	63	75
4,40	23	34	3::::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	27	32	34	37	40	30	28	0,051	38	58	69
4,60	50	36	3::::	1,85	0,85	--	--	--	--	--	52	35	38	40	42	34	31	0,109	83	125	150
4,80	42	42	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	33	30	0,092	70	105	126
5,00	42	39	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	44	34	37	39	42	33	30	0,089	70	105	126
5,20	48	55	3::::	1,85	0,96	--	--	--	--	--	48	35	37	39	42	33	31	0,098	80	120	144
5,40	42	7	4/:/:	1,85	1,00	1,40	9,6	241	361	126	42	34	36	39	41	32	30	0,085	70	105	126
5,60	205	12	4/:/:	1,85	1,04	6,83	66,4	1162	1743	615	96	41	43	44	46	40	38	0,243	342	513	615
5,80	260	--	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	433	650	780

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

Rifer. 069-02

PROVA PENETROMETRICA STATICA CPT 7
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

2.010496-013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conlusa causa rifiuto Rp ± : 244 kg/cm²
- data : 20/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

	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	12	16	2////	1,85	0,07	0,57	80,8	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	17	21	2////	1,85	0,11	0,72	65,4	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	21	29	4/:/:	1,85	0,15	0,82	53,7	140	210	63	65	37	39	41	43	39	27	0,144	35	53	63
1,00	28	60	3::::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	69	38	40	42	44	39	28	0,157	47	70	84
1,20	33	33	3::::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	39	29	0,161	55	83	99
1,40	27	37	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	37	28	0,130	45	68	81
1,60	21	17	4/:/:	1,85	0,30	0,82	22,6	140	210	63	48	35	37	39	42	35	27	0,099	35	53	63
1,80	16	16	2////	1,85	0,33	0,70	15,8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	17	17	2////	1,85	0,37	0,72	14,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	15	13	2////	1,85	0,41	0,67	11,6	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	17	17	2////	1,85	0,44	0,72	11,6	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	13	19	2////	1,85	0,48	0,60	8,4	114	172	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	26	56	3::::	1,85	0,52	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	33	28	0,084	43	65	78
3,00	16	18	2////	1,85	0,55	0,70	8,3	132	198	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	21	157	3::::	1,85	0,59	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	31	27	0,060	35	53	63
3,40	16	22	2////	1,85	0,63	0,70	7,1	157	235	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	20	25	4/:/:	1,85	0,67	0,80	7,9	160	241	60	27	32	34	37	40	30	27	0,051	33	50	60
3,80	27	37	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	32	28	0,070	45	68	81
4,00	18	16	2////	1,85	0,74	0,75	6,4	192	288	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	27	34	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	28	0,064	45	68	81
4,40	37	23	4/:/:	1,85	0,81	1,23	10,6	210	315	111	43	34	36	39	41	33	30	0,086	62	93	111
4,60	29	26	4/:/:	1,85	0,85	0,98	7,5	208	312	87	33	33	35	38	41	31	29	0,065	48	73	87
4,80	27	20	4/:/:	1,85	0,89	0,95	6,8	225	338	81	30	32	35	38	40	30	28	0,058	45	68	81
5,00	28	35	3::::	1,85	0,93	--	--	--	--	--	30	32	35	38	40	30	28	0,058	47	70	84
5,20	21	14	4/:/:	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	89	26	4/:/:	1,85	1,00	2,97	24,5	504	757	267	68	38	39	41	43	36	33	0,153	148	223	267
5,60	160	10	4/:/:	1,85	1,04	5,33	48,7	907	1360	480	87	40	42	43	45	39	36	0,214	267	400	480
5,80	244	--	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	39	0,258	407	610	732

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 258

Località: Via Pier Capponi

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche statiche CPT
n. 4 Prove penetrometriche dinamiche DL

Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI IN SITO

Legenda

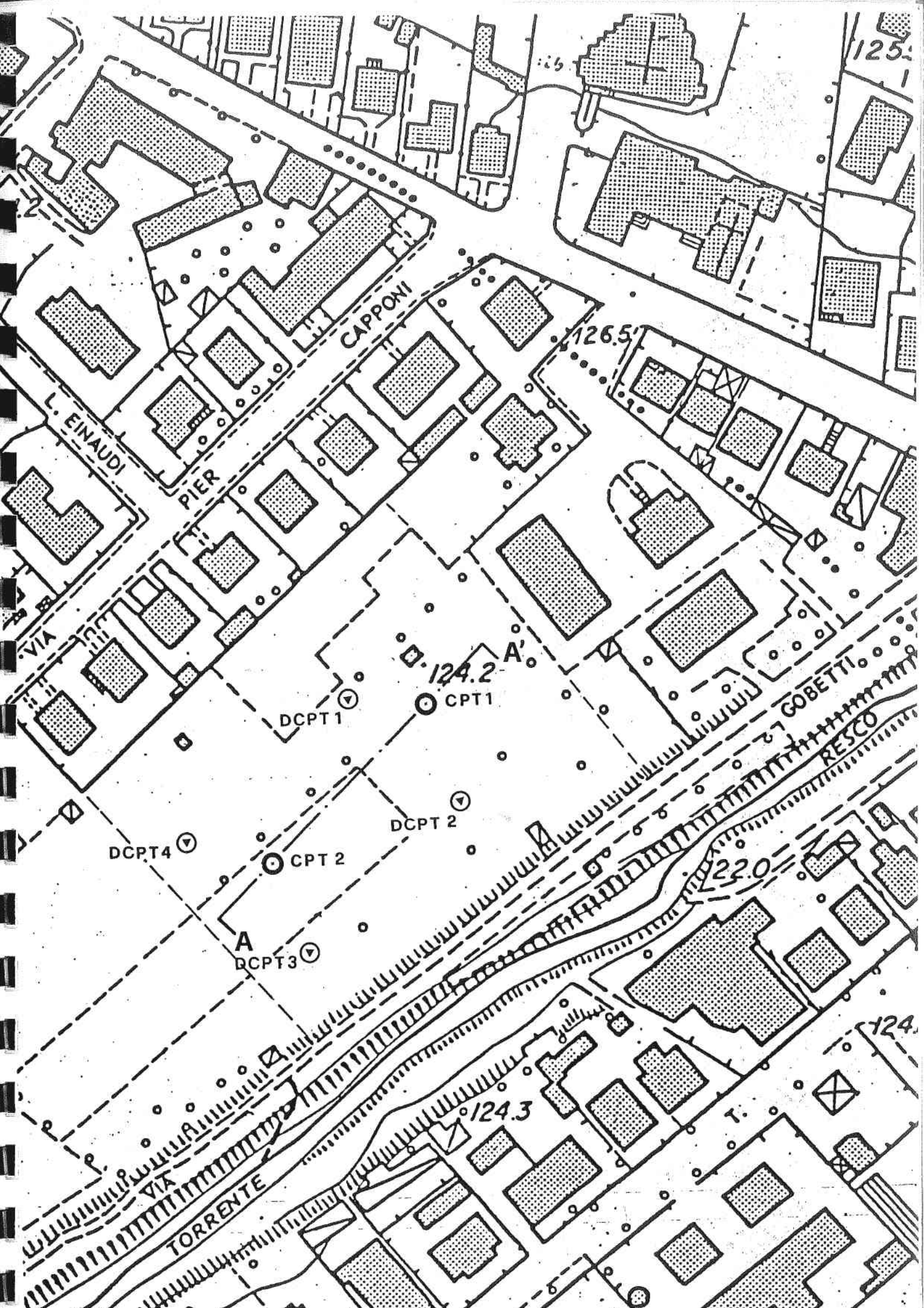
DCPT1 — prova penetrometrica dinamica

CPT1 — prova penetrometrica statica

area di intervento

A — traccia di sezione

Scala 1:1.000


CAPPONI
126.5
L. EINAUDI
PIER
VIA
A'
124.2
CPT1
DCPT 1
GOBETTI
RESCO
DCPT 2
DCPT4
CPT 2
220
A
DCPT3
124.3
VIA
TORRENTE

DATA SOIL s.a.s.
• PROVE PENETROMETRICHE
• SONDAGGI
• GEOFISICA

TABELLA PARAMETRI

-- Simboli utilizzati --

z	profondità dal piano di campagna - in cm -
Rp	resistenza alla punta - in kg/cmq -
Rl	resist. unitaria attrito laterale - in kg/cmq -
rf	rapporto delle resistenze Rl/Rp - in % -
Rat	pressione totale di spinta - in kg/cmq -
Rp/Rl	rapporto di Begemann
	0 < Rp/Rl <= 15 - Torbe ed argille organiche
	15 < Rp/Rl <= 30 -Limi ed argille
	30 < Rp/Rl <= 60 -Limi sabbiosi / Sabbie con ghiaia
	Rp/Rl > 60 - Sabbie / Sabbie con ghiaia
Dr	densità relativa % (Searle 79')
fi'	ang. attrito efficace - in gradi - (Searle 79')
Cu	resistenza al taglio non drenata in - in kg/cmq - (Searle 79')
Mv	coeff. compr. volum. - in kg/cmq - (Sanglerat (72', 79') e Lunne & Kleven (81'))

-- Note:

L'interpretazione stratigrafica (basata sul diagramma proposto da Searle (79')) é da considerarsi una stima di massima.

DATA SOIL s.a.s.
- PROVE PENETROMETRICHE
- SONDAGGI
- GEOFISICA

COMMITTENTE:	Geom. Nego Bianchi
LOCALITA':	Malassino Figline V.no (FI)
DATA:	02.12.1991
PENETROMETRIA n°:	1

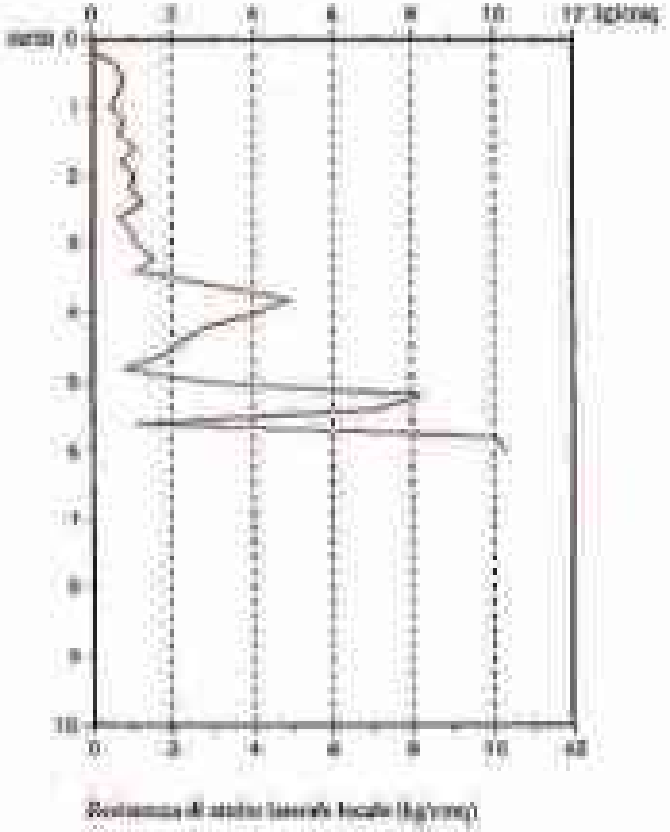
z (cm)	Rp	Rl	rf	Rm	Rp/Rl	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	18.0	0.60	3.33	0.0	30	38.8	26.0	0.0	0.019	LIMO SABBIOSO
60	27.0	0.80	2.96	0.0	34	44.2	27.4	0.0	0.012	SABBIA LIMOSA
80	10.0	0.67	6.67	0.0	15	0.0	0.0	0.45	0.050	ARGILLA LIMOSA
100	18.0	0.47	2.59	0.0	38	34.1	27.7	0.0	0.019	SABBIA LIMOSA
120	25.0	0.80	3.20	0.0	31	44.2	26.8	0.0	0.013	LIMO SABBIOSO
140	27.0	0.67	2.47	0.0	40	40.8	28.4	0.0	0.012	SABBIA LIMOSA
160	25.0	1.07	4.27	0.0	23	49.5	24.0	0.0	0.013	LIMO SABBIOSO
180	20.0	0.73	3.67	0.0	27	42.5	25.3	0.0	0.017	LIMO SABBIOSO
200	25.0	1.07	4.27	0.0	23	49.5	24.0	0.0	0.013	LIMO SABBIOSO
220	20.0	0.93	4.67	0.0	21	0.0	0.0	0.63	0.017	LIMO ARGILLOSO
240	21.0	1.27	6.03	0.0	16	0.0	0.0	0.86	0.016	LIMO ARGILLOSO
260	25.0	0.67	2.67	0.0	37	40.8	27.0	0.0	0.013	SABBIA LIMOSA
280	30.0	1.00	3.33	0.0	30	48.3	26.7	0.0	0.011	LIMO SABBIOSO
300	29.0	1.07	3.68	0.0	27	49.5	25.8	0.0	0.011	LIMO SABBIOSO
320	16.0	1.53	9.58	0.0	10	0.0	0.0	1.04	0.031	ARGILLA
340	43.0	1.07	2.48	0.0	40	49.5	29.0	0.0	0.008	SABBIA LIMOSA
360	80.0	2.93	3.67	164.0	27	68.4	27.2	0.0	0.004	LIMO SABBIOSO
380	68.0	4.93	7.25	165.0	14	0.0	0.0	3.35	0.005	ARGILLA LIMOSA
400	68.0	4.13	6.08	190.0	16	0.0	0.0	2.80	0.005	LIMO ARGILLOSO
420	138.0	2.73	2.14	220.0	47	67.1	31.9	0.0	0.003	SABBIA LIMOSA
440	49.0	2.20	4.49	130.0	22	0.0	0.0	1.30	0.007	LIMO ARGILLOSO
460	34.0	1.80	5.29	0.0	19	0.0	0.0	1.22	0.010	LIMO ARGILLOSO
480	83.0	0.80	0.96	140.0	104	44.2	37.0	0.0	0.004	SABBIA GHIAIOSA
500	80.0	2.93	3.67	123.0	27	68.4	27.2	0.0	0.004	LIMO SABBIOSO
520	63.0	8.20	13.02	0.0	8	0.0	0.0	5.58	0.005	ARGILLA
540	107.0	6.93	6.48	440.0	15	0.0	0.0	4.71	0.003	ARGILLA LIMOSA
560	166.0	1.13	0.68	330.0	147	50.7	41.7	0.0	0.002	GHIAIA SABBIOSA
580	194.0	10.07	5.19	0.0	19	0.0	0.0	6.84	0.002	LIMO ARGILLOSO
600	125.0	10.33	8.40	404.0	12	0.0	0.0	7.03	0.003	ARGILLA LIMOSA
620	209.0									

DATA SOIL s.a.s.

Via Garibaldi 32 - 51011 - Borgo a Buggiano (PT) - Tel. 0572/93059
P.I. 01134049471 - CCIAA 121182 - Reg. Trib. di Pistoia n° 13019

DATA SOIL s.a.s.

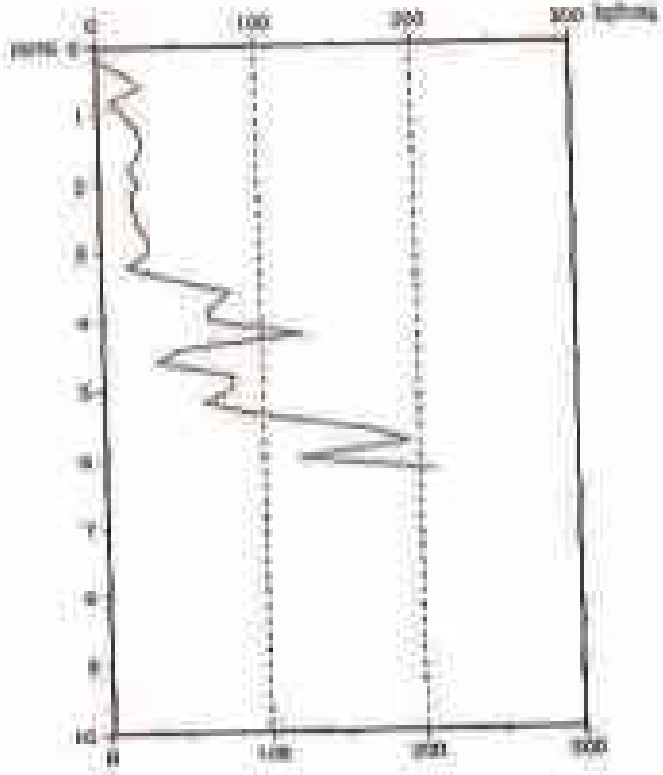
COMMITTENTE:	Geom. Hugo Bianchi
LOCALITA':	Materiale Figline V.no (FI)
DATA:	14.12.1999
PENETROMETRIA n°:	1
NOTE:	



Resistenza di attrito laterale locale (kg/cmq)

DATA SOIL s.a.s.

COMMITTENTE:	Geom. Hugo Bianchi
LOCALITA':	Materiale Figline V.no (FI)
DATA:	14.12.1999
PENETROMETRIA n°:	1
NOTE:	



Resistenza alla punta (kg/cmq)

DATA SOIL s.r.l.
• PROVE PENETROMETRICHE
• SONDAGGI
• GEOFISICA

COMMITTENTE: Comm. Diego Bianchi

LOCALITA': Montecatini Pigliati V.no (PT)

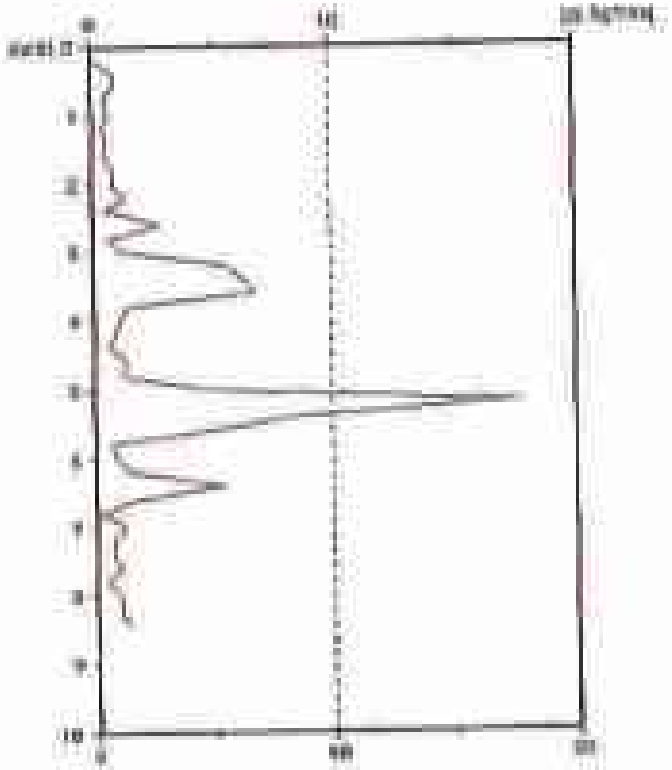
DATA: 09.12.1993

PENETROMETRIA n°: 3

z (cm)	Rp	Rd	rf	Rm	Rp/Rd	Dr	fi°	Cu	Mv	
40	14.0	0.93	6.67	0.0	15	0.0	0.0	0.63	0.036	ARGILLA LIMOSA
60	13.0	0.93	7.18	0.0	14	0.0	0.0	0.65	0.038	ARGILLA LIMOSA
80	19.0	0.53	2.81	0.0	36	36.6	27.3	0.0	0.029	SABBIA LIMOSA
100	27.0	0.73	2.72	0.0	37	42.5	27.9	0.0	0.012	SABBIA LIMOSA
120	28.0	0.47	1.67	0.0	59	34.1	30.8	0.0	0.013	SABBIA LIMOSA
140	27.0	0.60	2.22	0.0	45	38.8	29.0	0.0	0.012	SABBIA LIMOSA
160	34.0	0.53	1.61	0.0	26	36.6	34.3	0.0	0.024	LIMO SABBIOSO
180	28.0	0.93	3.33	0.0	30	47.0	36.6	0.0	0.012	LIMO SABBIOSO
200	18.0	0.87	4.81	0.0	21	0.0	0.0	0.59	0.028	LIMO ARGILLOSO
220	27.0	1.33	4.94	0.0	20	0.0	0.0	0.91	0.042	LIMO ARGILLOSO
240	17.0	0.53	3.14	0.0	32	36.6	36.4	0.0	0.020	SABBIA LIMOSA
260	37.0	2.87	7.75	0.0	13	0.0	0.0	1.95	0.090	ARGILLA LIMOSA
280	73.0	0.73	1.00	140.0	100	42.5	36.4	0.0	0.005	SABBIA GHIAIOSA
300	46.0	1.20	2.61	0.0	38	51.7	28.8	0.0	0.007	SABBIA LIMOSA
320	38.0	5.00	14.74	0.0	7	0.0	0.0	3.81	0.090	ARGILLA
340	49.0	6.20	12.65	210.0	8	0.0	0.0	4.22	0.097	ARGILLA
360	44.0	6.87	15.61	198.0	6	0.0	0.0	4.67	0.109	ARGILLA
380	55.0	1.40	2.55	550.0	39	54.6	28.2	0.0	0.006	SABBIA LIMOSA
400	18.0	1.07	5.93	234.0	17	0.0	0.0	0.75	0.029	LIMO ARGILLOSO
420	27.0	0.87	3.21	0.0	31	45.7	26.8	0.0	0.013	LIMO SABBIOSO
440	28.0	0.67	2.38	0.0	42	40.8	28.7	0.0	0.012	SABBIA LIMOSA
460	37.0	1.33	3.61	0.0	28	51.7	36.4	0.0	0.009	LIMO SABBIOSO
480	40.0	1.27	3.17	0.0	31	52.7	27.4	0.0	0.008	LIMO SABBIOSO
500	55.0	4.33	8.24	128.0	12	0.0	0.0	3.08	0.090	ARGILLA LIMOSA
520	76.0	17.53	23.07	221.0	4	0.0	0.0	11.90	0.004	ARGILLA
540	178.0	8.33	6.04	440.0	16	0.0	0.0	5.67	0.002	LIMO ARGILLOSO
560	114.0	4.93	4.53	378.0	23	78.1	36.4	0.0	0.005	LIMO SABBIOSO
580	102.0	0.67	0.65	270.0	152	40.8	40.4	0.0	0.005	GHIAIA SABBIOSA
600	85.0	0.87	1.02	240.0	98	45.7	36.7	0.0	0.004	SABBIA GHIAIOSA
620	79.0	1.47	1.86	157.0	53	55.5	31.8	0.0	0.004	SABBIA LIMOSA
640	70.0	5.47	8.92	345.0	14	0.0	0.0	3.72	0.004	ARGILLA LIMOSA
660	35.0	1.60	4.57	0.0	22	0.0	0.0	1.09	0.010	LIMO ARGILLOSO
680	40.0	0.27	0.67	114.0	148	23.6	35.6	0.0	0.008	GHIAIA SABBIOSA
700	77.0	1.27	1.65	160.0	61	52.7	32.8	0.0	0.004	SABBIA
720	32.0	0.67	2.08	90.0	48	40.8	29.6	0.0	0.010	SABBIA LIMOSA
740	38.0	0.67	1.75	0.0	57	40.8	31.0	0.0	0.009	SABBIA LIMOSA
760	27.0	1.00	3.70	0.0	27	48.3	25.7	0.0	0.012	LIMO SABBIOSO
780	43.0	0.53	1.24	0.0	81	36.6	33.6	0.0	0.006	SABBIA
800	50.0	1.00	2.00	0.0	50	48.3	30.6	0.0	0.007	SABBIA LIMOSA
820	34.0	1.00	2.94	0.0	34	48.3	27.7	0.0	0.010	SABBIA LIMOSA
840	50.0	1.33	2.67	0.0	37	51.7	28.7	0.0	0.007	SABBIA LIMOSA
860	61.0									

DATA SOIL s.a.s.

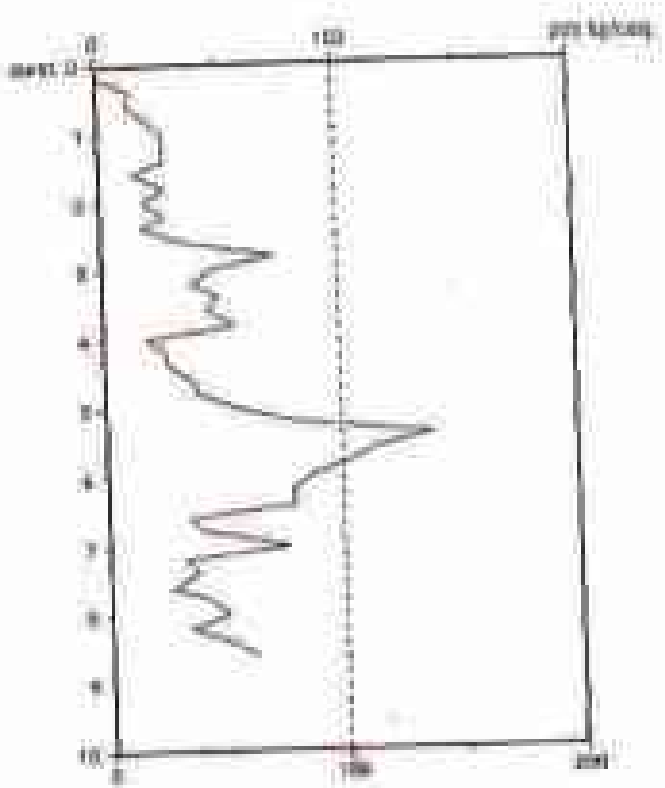
COMMITTENTE:
LOCALITA':
DATA:
PENETROMETRIA n°:
NOTE:



Resistenza di attrito laterale locale (kg/cmq)

DATA SOIL s.a.s.

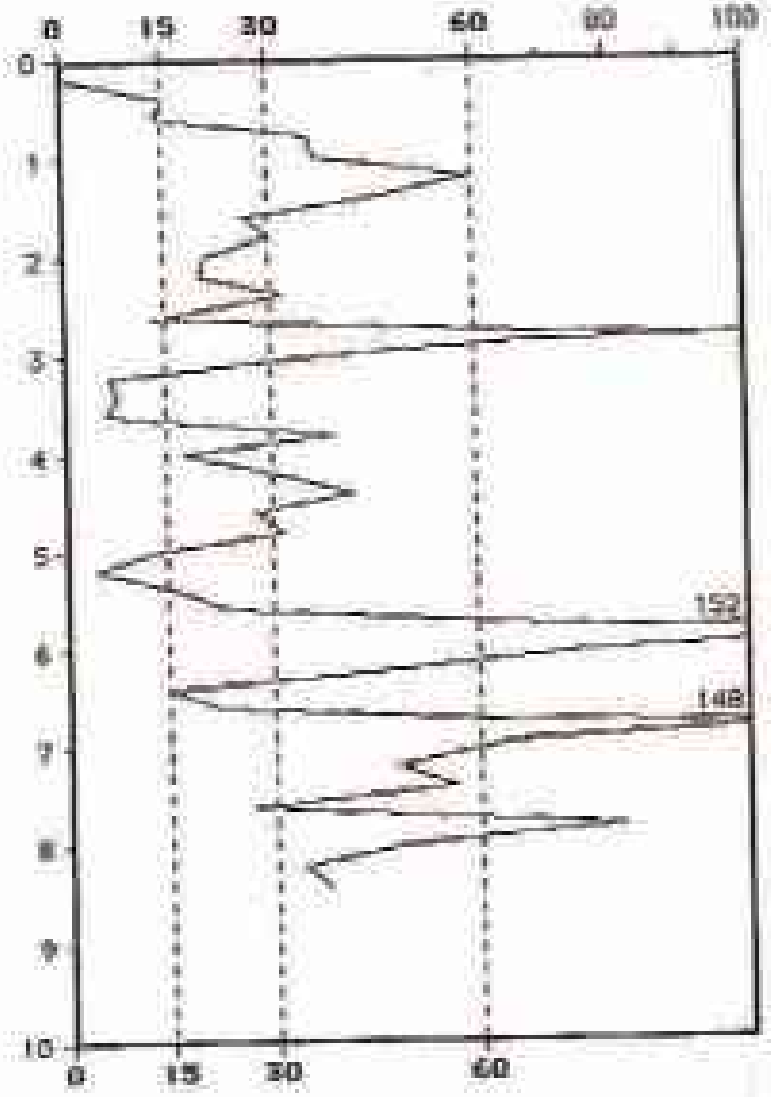
COMMITTENTE:
LOCALITA':
DATA:
PENETROMETRIA n°: 3
NOTE:



Resistenza alla punta (kg/cmq)

DATA SOIL s.a.s.
• PROVE PENETROMETRICHE
• SONDAGGI
• GEOFISICA

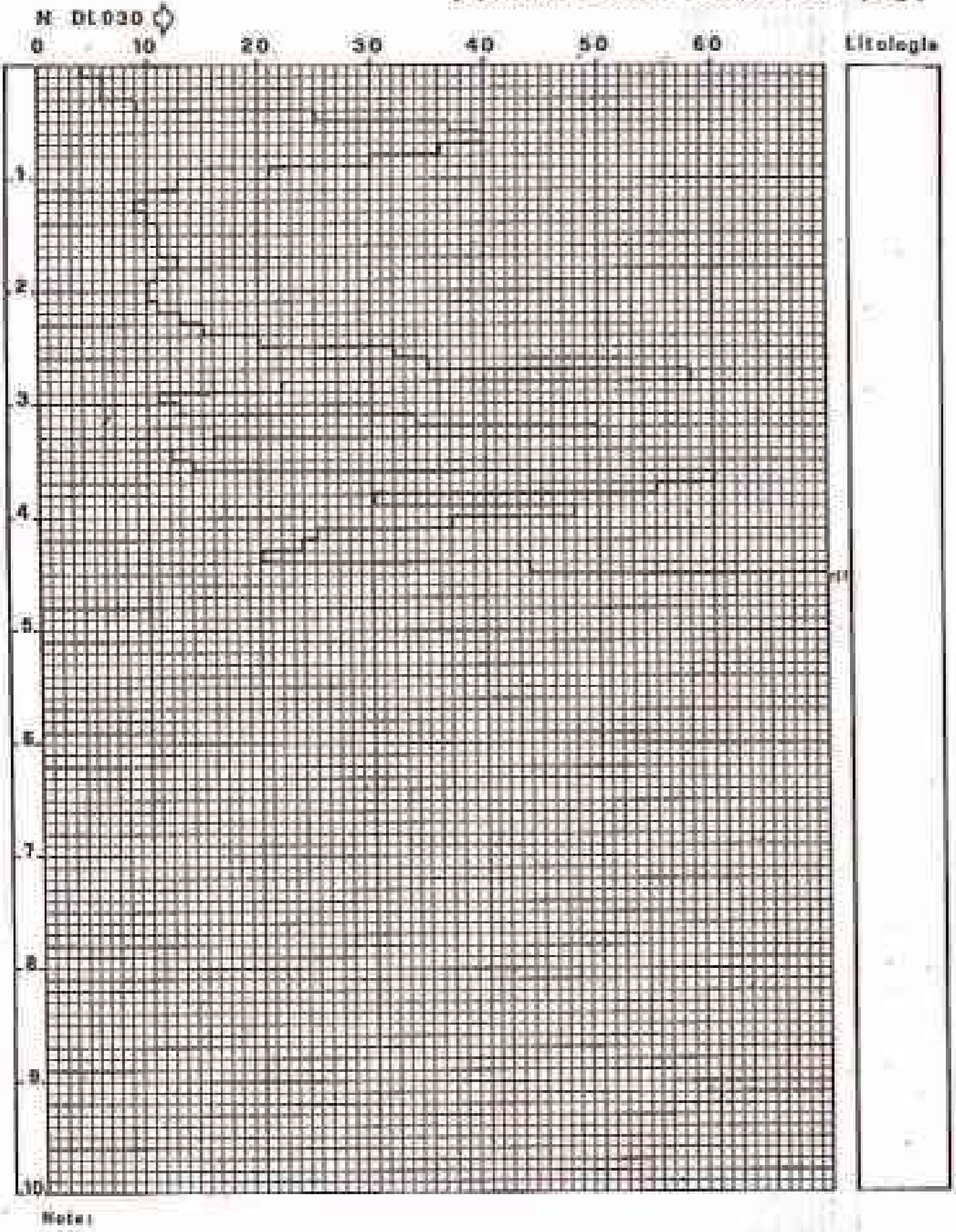
COMMITTENTE:	Geom. Negri Bianchi
LOCALITA':	Matassino Figline V.no (FI)
DATA:	19.12.1991
PENETROMETRIA n°:	2
NOTE:	



Rapporto Rp/Rl

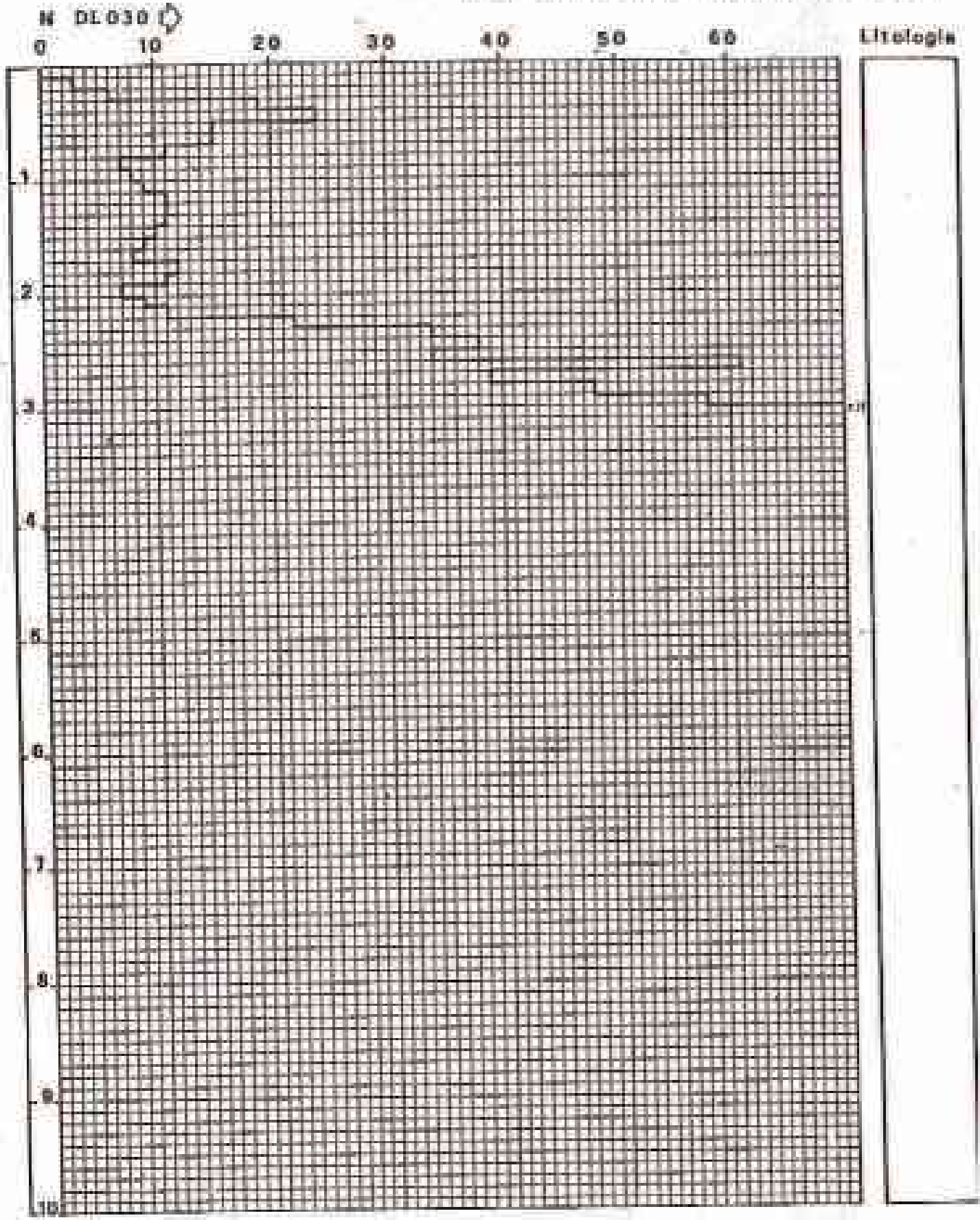
Via Garibaldi 32 - 51011 - Borgo a Buggiano (PT) - Tel. 0572/33039
P.I. 01126640671 - C.I.A.A. 171182 - Reg. Lab. di Fiscale n° 12919

DYNAMIC-PENETROMETER TEST



Committente Comune di FIGLINE	Cantiere Via Gobetti
Prova S.P.T. n° DCPT 1	Data 18.10.89
Quota Ass. P.C. 124.2 mt.	Operatore

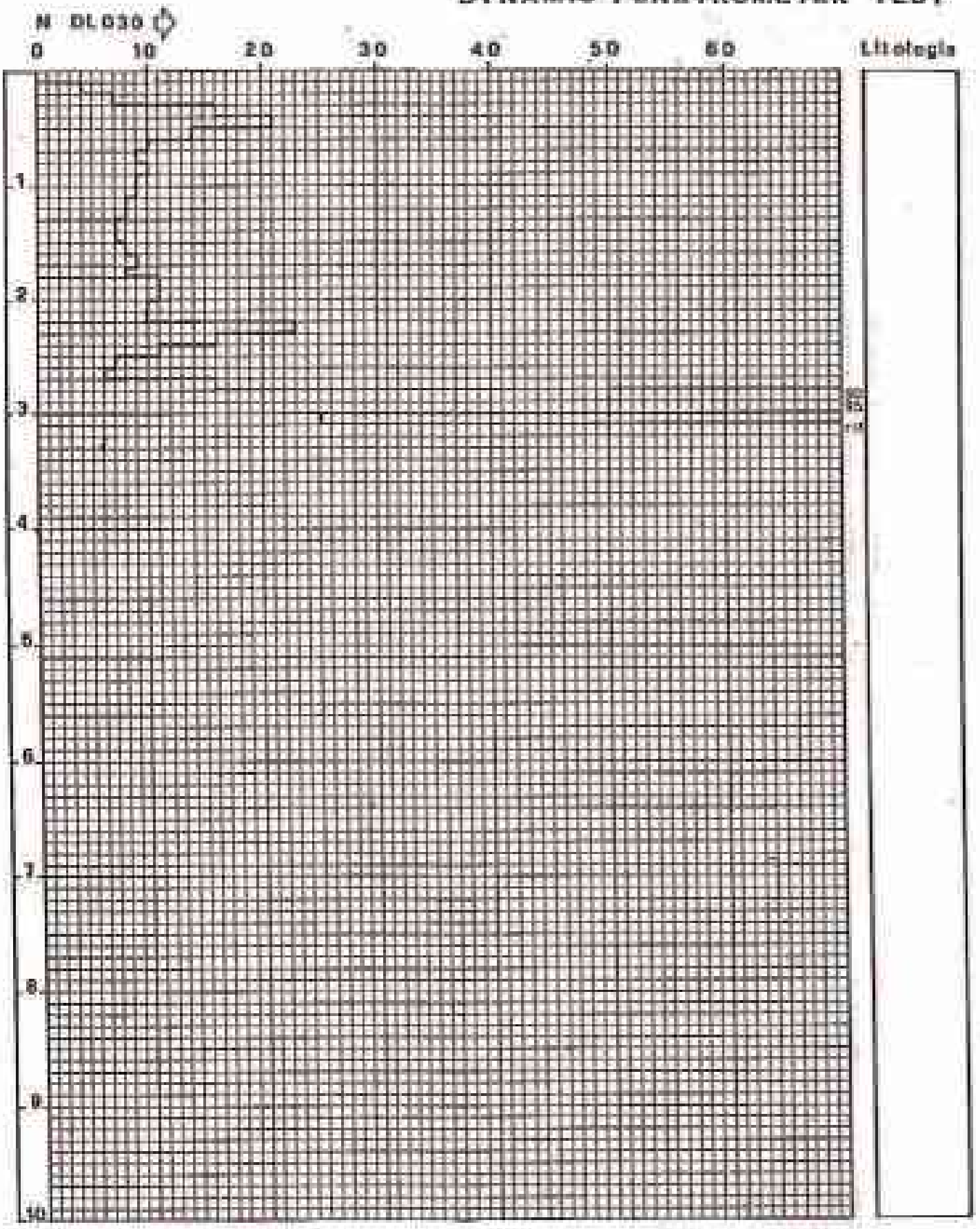
DYNAMIC-PENETROMETER TEST



Note:

Committente	Comune di FIGLINE	Cantiere	via Cobetti
Prova S.P.T. n°	DCPT 2	Data	18.10.89
Quota Ass. P.C.	124.2 mt.	Operatore	

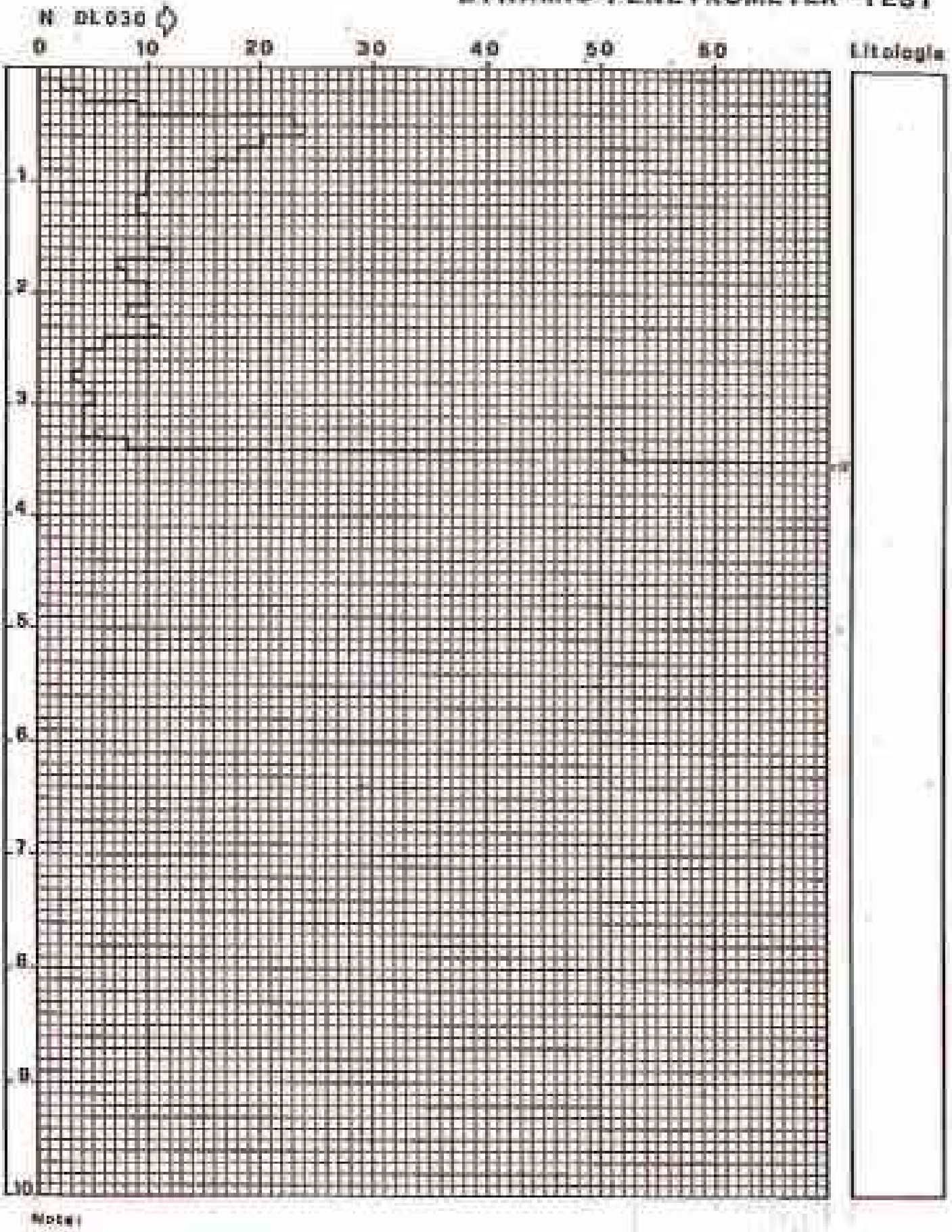
DYNAMIC-PENETROMETER TEST



Note:

Committente Comune di FIGLINE	Cantiere via Gobetti
Prova SPT n° DCPT 3	Data 18.10.99
Quota Ass. PC. 124.1 mt.	Operatore

DYNAMIC-PENETROMETER TEST



Committente	Comune di FIGLINE	Cantiere	via Gobetti
Prova S.P.T. nº	DCPT 4	Data	18.10.89
Quota Ass. P.C.	134.2 mt.	Operatore	

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

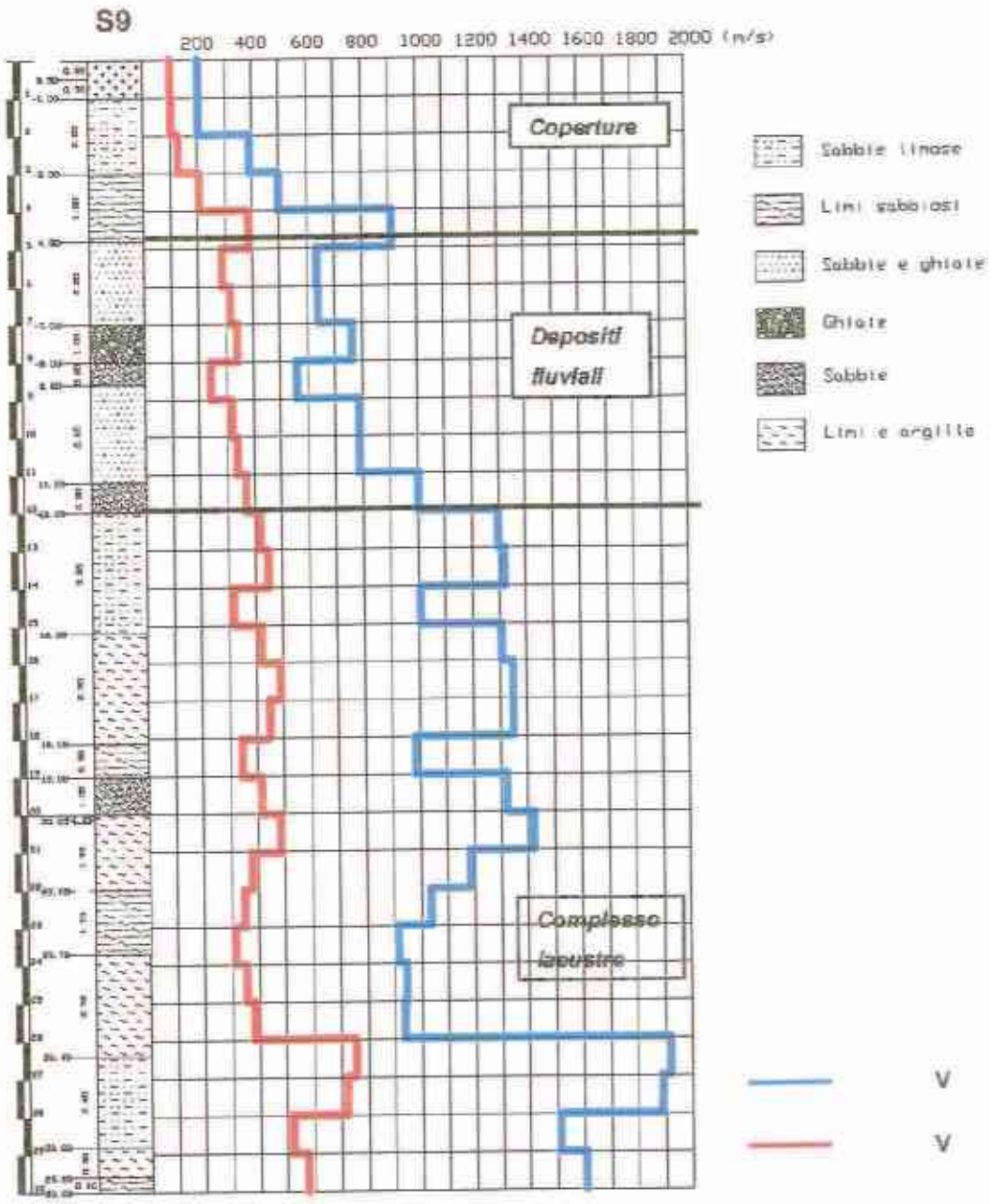
SCHEDE DEI DATI DI BASE

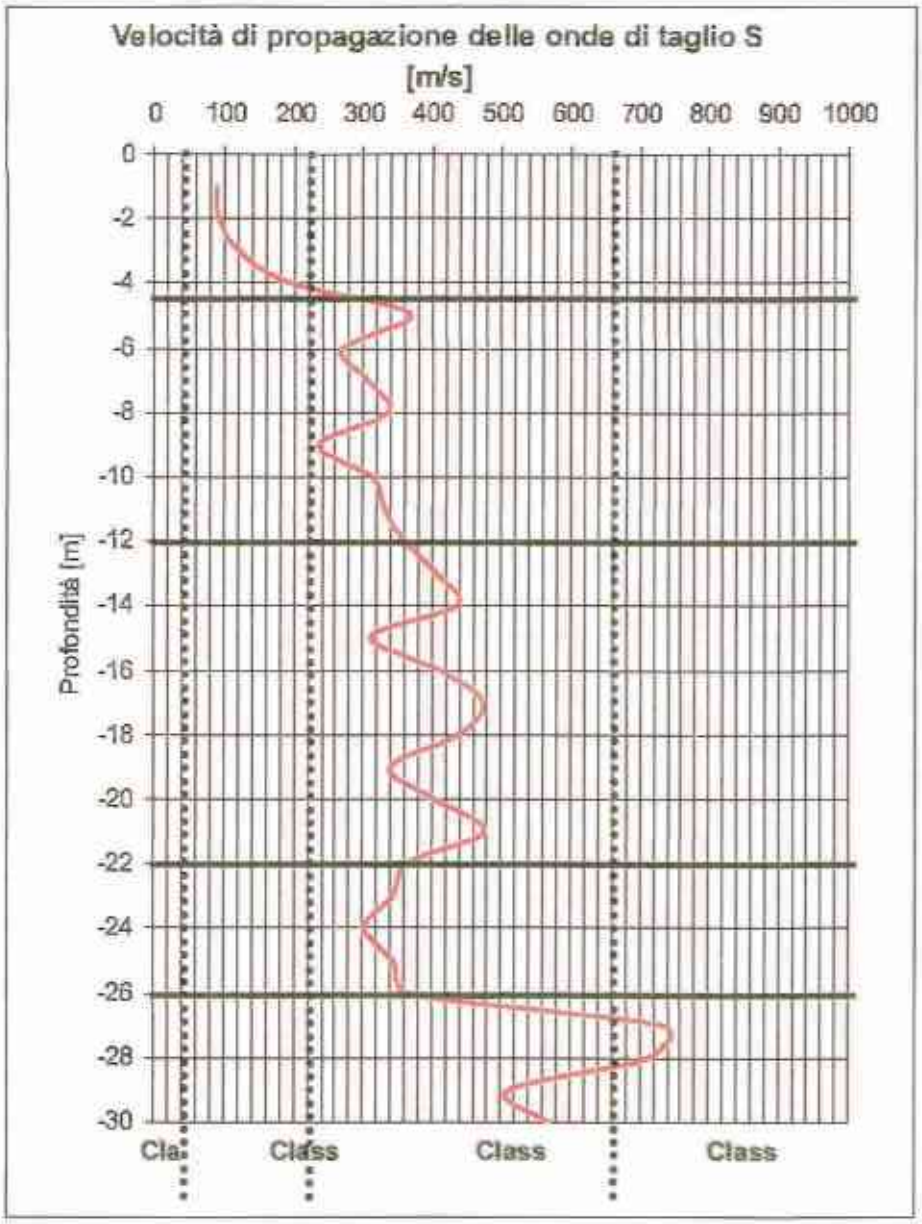
Numero: 258bis

Località: Matassino

Tipo e numero: n. 1 Sondaggio a carotaggio continuo
n. 1 Indagine geofisica Down-Hole

Note:


S9
200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 2000 (m/s)
Coperture
Depositi fluviali
Complesso lacustre
Sabbie limose
Limi sabbiosi
Sabbie e ghiaie
Ghiaie
Sabbie
Limi e argille
V
V


Velocità di propagazione delle onde di taglio S
[m/s]
0
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000
Profondità [m]
0
-2
-4
-6
-8
-10
-12
-14
-16
-18
-20
-22
-24
-26
-28
-30
Cla
Class
Class
Class

GHEA

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

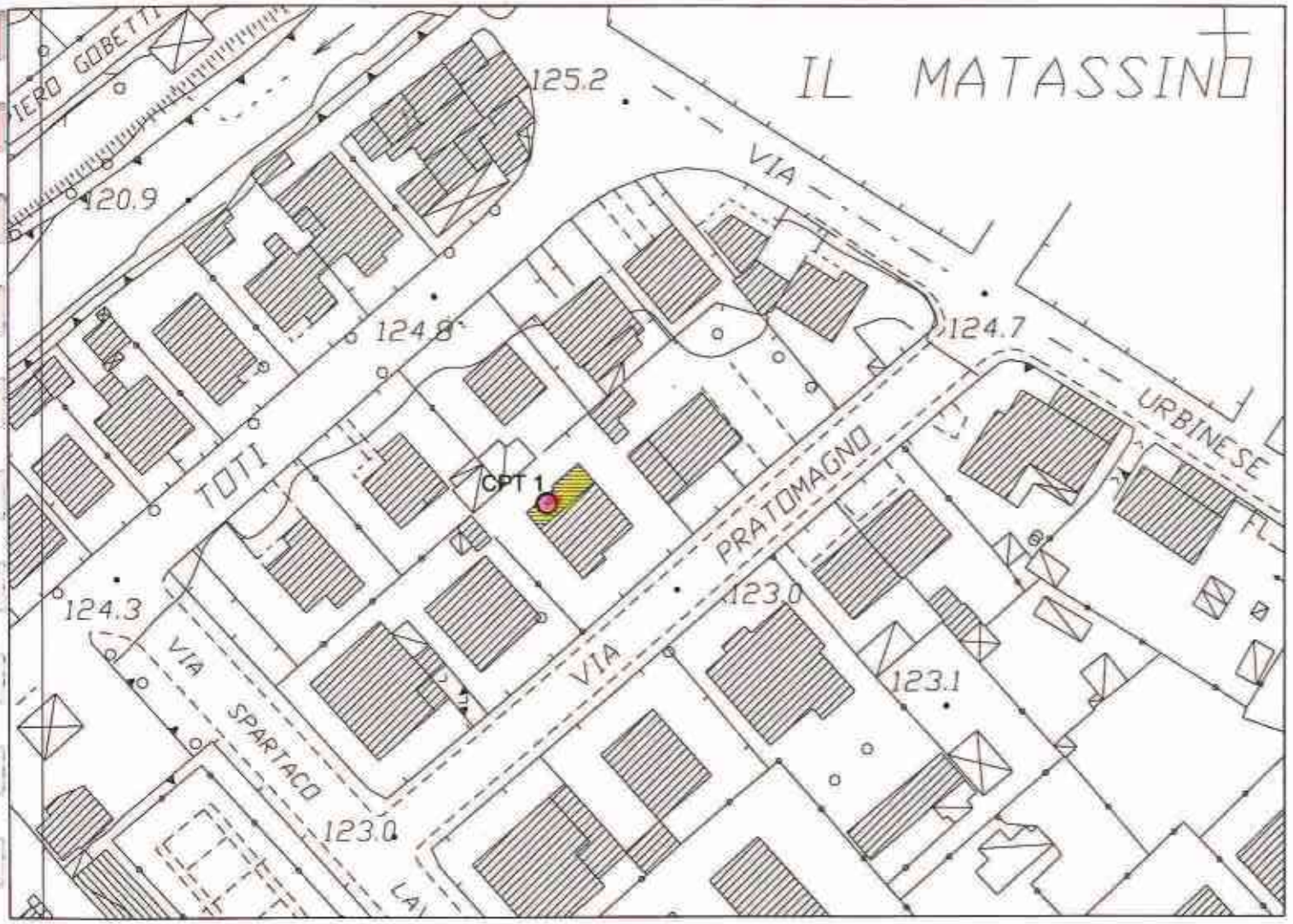
Numero: 259

Località: Matassino, Via Pratomagno

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT

Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE



Legenda

CPT 1 — Prova penetrometrica statica

Ampliamento di progetto

Scala 1:1.000

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

PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 1

3.010496-137

- committente: Sarri-Failli
- lavoro: Ampliamento edificio
- località: Matassino
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 19/01/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 23/01/2006

					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 (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	14	15	2////	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	14	2////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	19	36	4/:/:	1,85	0,15	0,78	49,8	132	198	58	62	37	39	41	43	38	27	0,135	32	48	57
1,00	27	37	3::::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	39	28	0,154	45	68	81
1,20	28	60	3::::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	65	37	39	41	43	38	28	0,144	47	70	84
1,40	27	45	3::::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	37	28	0,130	45	68	81
1,60	14	26	2////	1,85	0,30	0,64	16,3	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	28	30	4/:/:	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	18	21	2////	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	66	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	27	20	4/:/:	1,85	0,41	0,95	18,1	161	242	81	49	35	37	39	42	35	28	0,101	45	68	81
2,40	17	32	4/:/:	1,85	0,44	0,72	11,6	123	184	54	31	32	35	38	40	32	27	0,060	28	43	51
2,60	37	13	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	73	100	3::::	1,85	0,52	--	--	--	--	--	77	39	41	42	44	39	32	0,161	122	183	219
3,00	46	38	3::::	1,85	0,55	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	36	31	0,130	77	115	138
3,20	38	7	4/:/:	1,85	0,59	1,27	18,2	215	323	114	52	35	37	40	42	35	30	0,108	63	95	114
3,40	49	8	4/:/:	1,85	0,63	1,63	20,7	278	417	147	59	36	38	40	43	36	31	0,127	82	123	147
3,60	44	6	4/:/:	1,85	0,67	1,47	16,6	249	374	132	54	36	38	40	42	35	31	0,113	73	110	132
3,80	55	39	3::::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	36	31	0,131	92	138	165
4,00	18	17	2////	1,85	0,74	0,75	6,4	192	288	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	27	31	3::::	1,85	0,78	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	28	0,064	45	68	81
4,40	28	42	3::::	1,85	0,81	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	31	28	0,065	47	70	84
4,60	37	28	4/:/:	1,85	0,85	1,23	10,0	210	315	111	42	34	36	39	41	32	30	0,084	62	93	111
4,80	40	32	3::::	1,85	0,89	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	33	30	0,088	67	100	120
5,00	55	12	4/:/:	1,85	0,93	1,83	14,8	312	467	165	53	35	38	40	42	34	31	0,113	92	138	165
5,20	76	4	4/:/:	1,85	0,96	2,53	21,1	431	646	228	63	37	39	41	43	36	33	0,140	127	190	228
5,40	138	17	4/:/:	1,85	1,00	4,60	42,3	782	1173	414	83	40	41	43	45	39	36	0,200	230	345	414
5,60	114	23	4/:/:	1,85	1,04	3,80	31,9	646	969	342	76	39	40	42	44	38	34	0,176	190	285	342
5,80	102	170	3::::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	71	38	40	42	44	37	34	0,162	170	255	306
6,00	86	99	3::::	1,85	1,11	--	--	--	--	--	64	37	39	41	43	36	33	0,142	143	215	258
6,20	78	53	3::::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	60	36	38	41	43	35	33	0,131	130	195	234
6,40	79	14	4/:/:	1,85	1,18	2,63	17,1	448	672	237	60	36	38	41	43	35	33	0,130	132	198	237
6,60	35	22	4/:/:	1,85	1,22	1,17	5,9	324	486	105	31	32	35	38	40	30	29	0,069	58	88	105
6,80	40	150	3::::	1,85	1,26	--	--	--	--	--	35	33	35	38	41	31	30	0,066	67	100	120
7,00	77	61	3::::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	34	33	0,121	128	193	231
7,20	32	48	3::::	1,85	1,33	--	--	--	--	--	26	32	34	37	40	29	29	0,049	53	80	96
7,40	38	57	3::::	1,85	1,37	--	--	--	--	--	31	32	35	38	40	30	30	0,060	63	95	114
7,60	27	27	4/:/:	1,85	1,41	0,95	3,8	395	593	81	19	31	33	36	39	28	28	0,036	45	68	81
7,80	43	81	3::::	1,85	1,44	--	--	--	--	--	34	33	35	38	41	30	30	0,066	72	108	129
8,00	50	50	3::::	1,85	1,48	--	--	--	--	--	39	33	36	38	41	31	31	0,077	83	125	150
8,20	34	34	3::::	1,85	1,52	--	--	--	--	--	25	31	34	37	40	29	29	0,047	57	85	102
8,40	50	37	3::::	1,85	1,55	--	--	--	--	--	37	33	36	38	41	31	31	0,074	83	125	150
8,60	61	--	3::::	1,85	1,59	--	--	--	--	--	44	34	36	39	41	32	32	0,088	102	153	183

TECNA - AREZZO
Dr. GIULI[illegible] [illegible]NETTI
P.I. ALESSA[illegible] [illegible]
Dr. MARCO PATRIGNANI

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

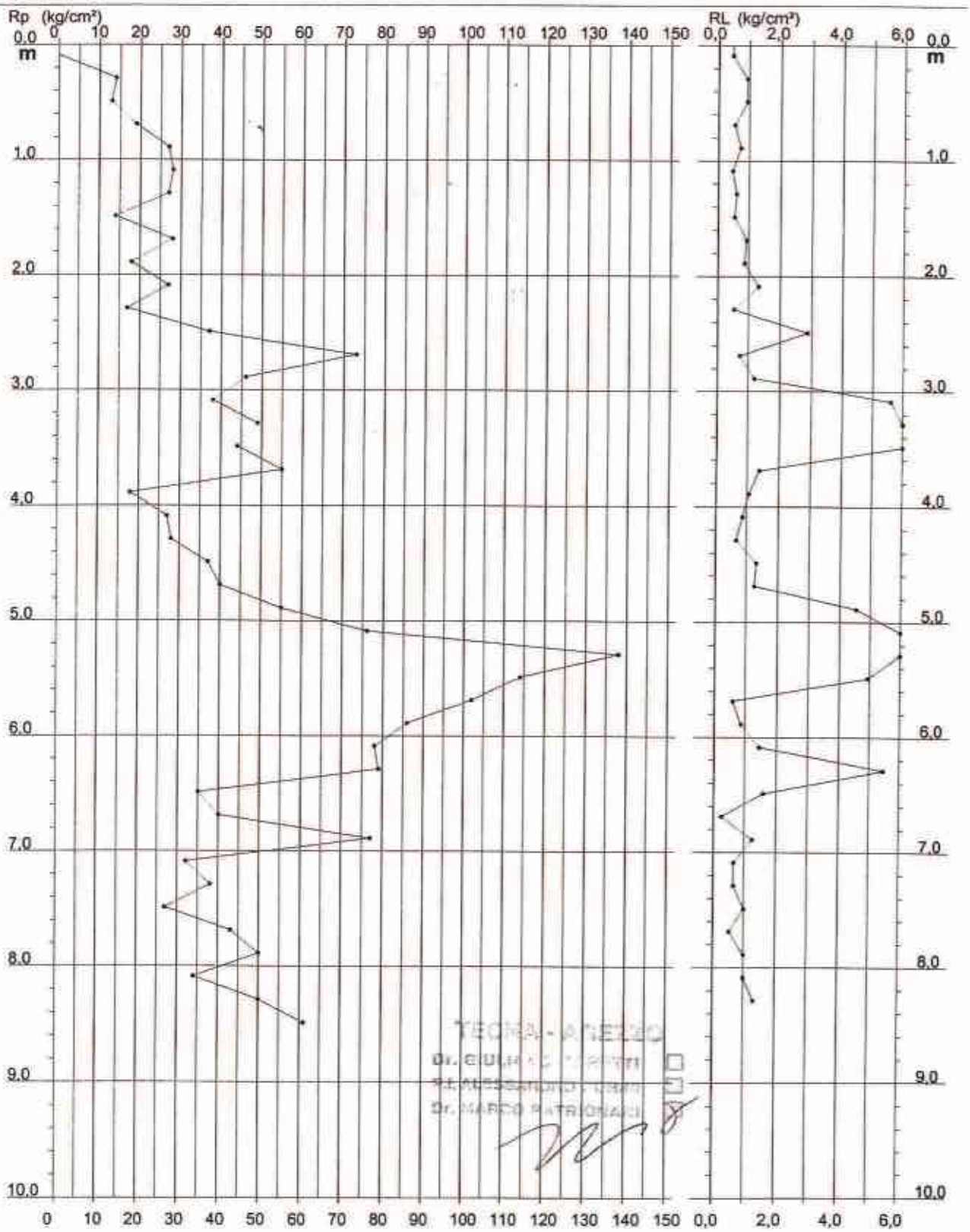
PROVA PENETROMETRICA STATICA
DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

3.010496-137

- committente: Sarri-Failli
- lavoro: Ampliamento edificio
- località: Matassino
- resp. cantiere:
- assist. cantiere:

- data prova : 19/01/2006
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50
- data emiss. : 23/01/2006



TECNA - AREZZO
Dr. GIULIO
Dr. ALESSANDRO
Dr. MARCO PATRIGNANI