

AUTOSTRADA (A1): MILANO-NAPOLI

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
NEL TRATTO INCISA - VALDARNO

LOTTO2

PROGETTO ESECUTIVO



DOCUMENTAZIONE GENERALE

GEOLOGIA INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO

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

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

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				XXX
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
119941	LL02	PE	DG	GEO	SI000	00000	R	GEO	2015	-0	SCALA

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

VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Furio Cruciani	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
---	---

**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)

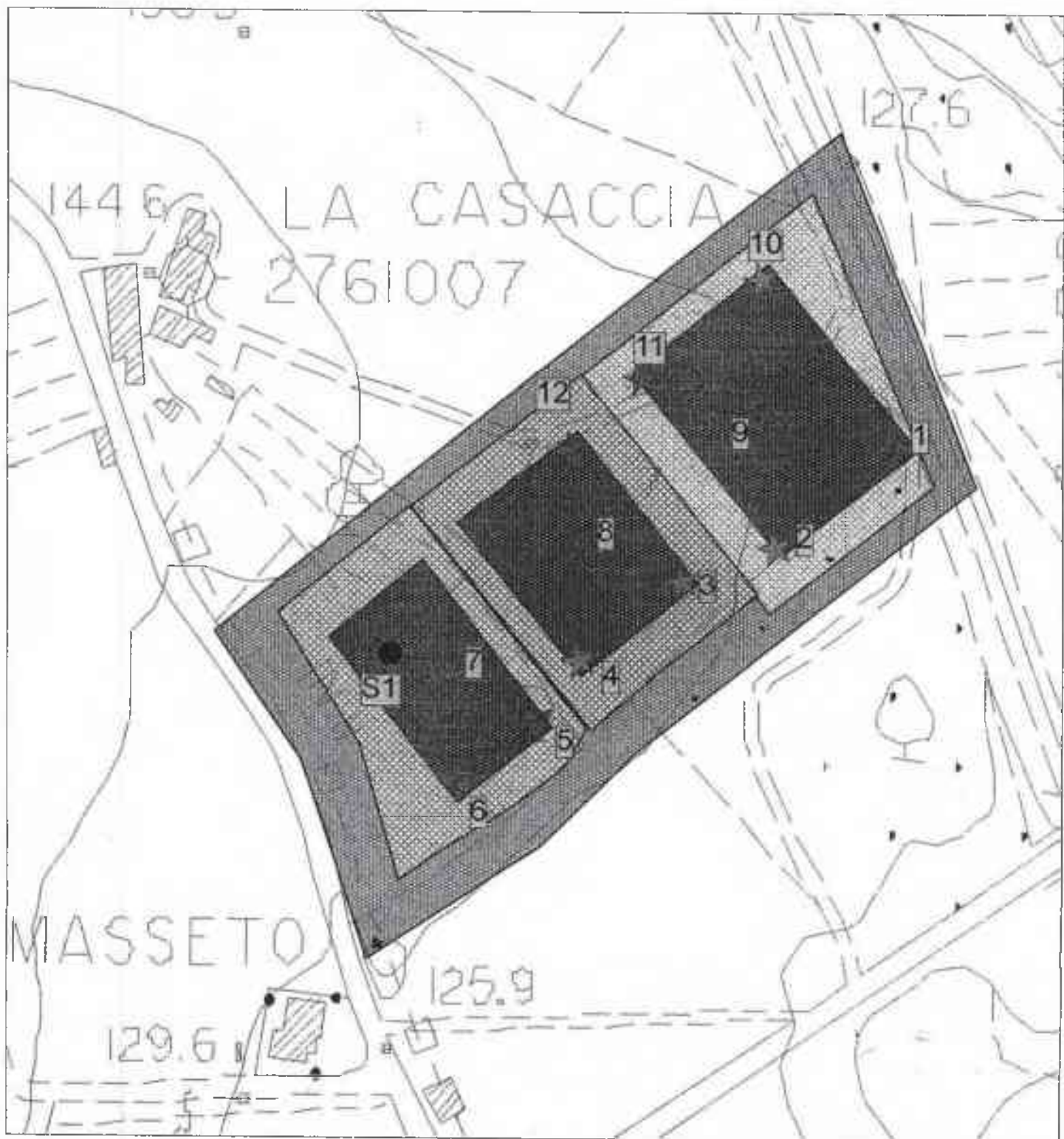
SCHEDE DEI DATI DI BASE

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:






LEGENDA

elementi progettuali

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

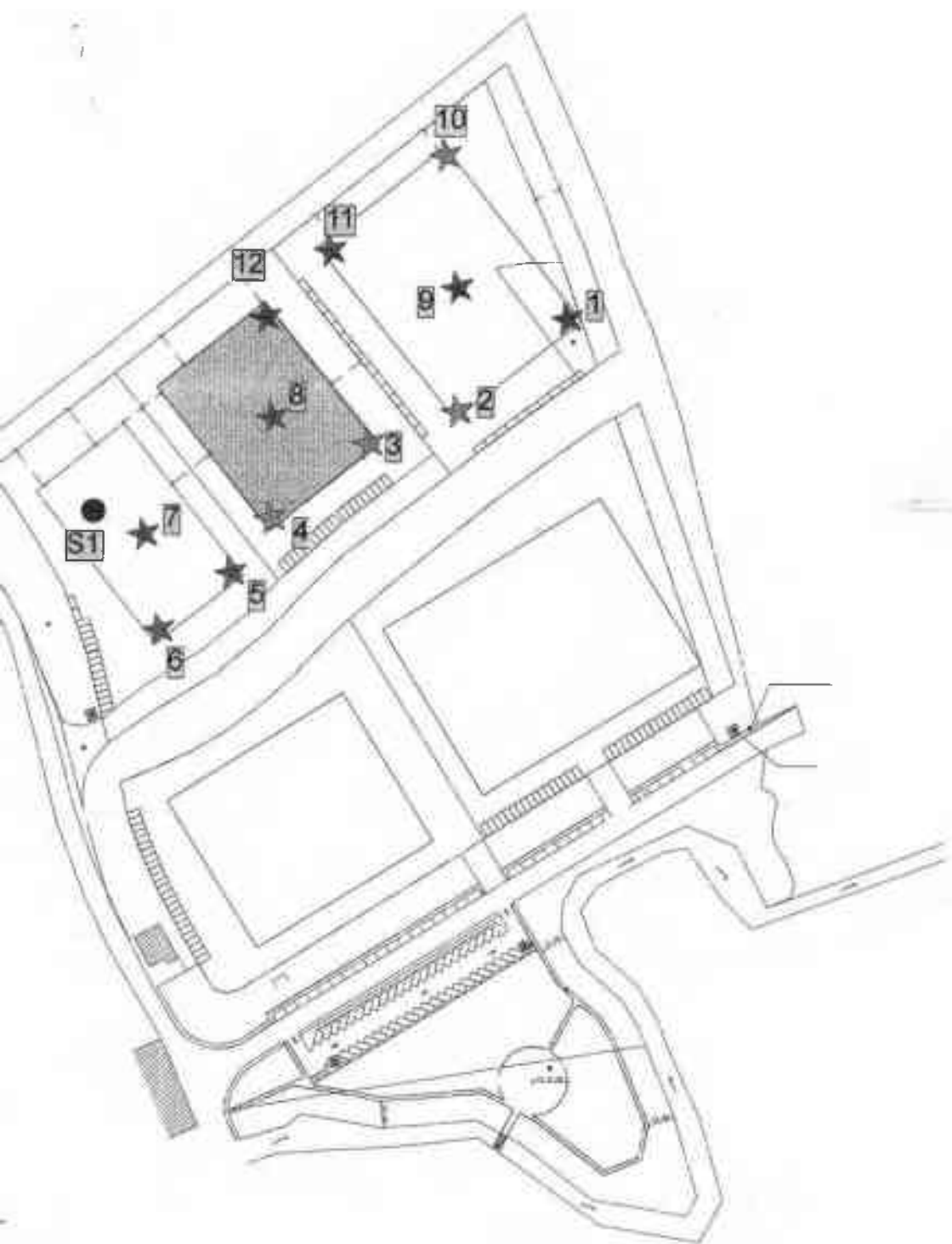
indagini in sito

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

simbologia

-  tracce delle sezioni litotecniche







cantiere lott. 9a lotti A1, A2, A3 localit  Burchio - Incisa V.no data inizio 23.07.04 data fine 23.07.04
sondaggio n. **S1** 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
Pliocene argille di fine					0.5		suolo vegetale sabbioso		
					1		sabbia fine giallo ocra, con livelli a clasti subarrotondati sparsi		
					1.5				
					2.0		limo grigio		
					2		limo argilloso con minuti clasti sparsi e inclusi torbosi nocciola		
					3				
					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				
					8		limi argillosi grigio-bruno		
				8.0					
				8.8		limi sabbiosi/con sabbia, variegato grigio-ocra			
				9					
				10		limi argillosi nocciola, con muniti clasti sparsi			
				10.2					
				11		limi argillosi grigio piombo, con minuti clasti sparsi			
				12					
				13					
				13.3					
				14		sabbia fine limosa/con limo, colore grigio piombo, con clasti e piccoli gasteropodi in livelli			
				15.0					
				16					
				17					
				18					
				19					
				20					

(*) 1, 2, 3... c = Shelby d = Denison
a = Osterberg e = altro
A, B, C... campioni rimossi

spisimil:
V.T. = una test max. resistiva (Kg/cm2)
T = scassinatore torione

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

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

NOTE

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 1

- 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/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	31	183,6	---	1	0,60 - 0,90	47	278,3	----	1
0,30 - 0,60	37	219,1	---	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) [$\delta = 30$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

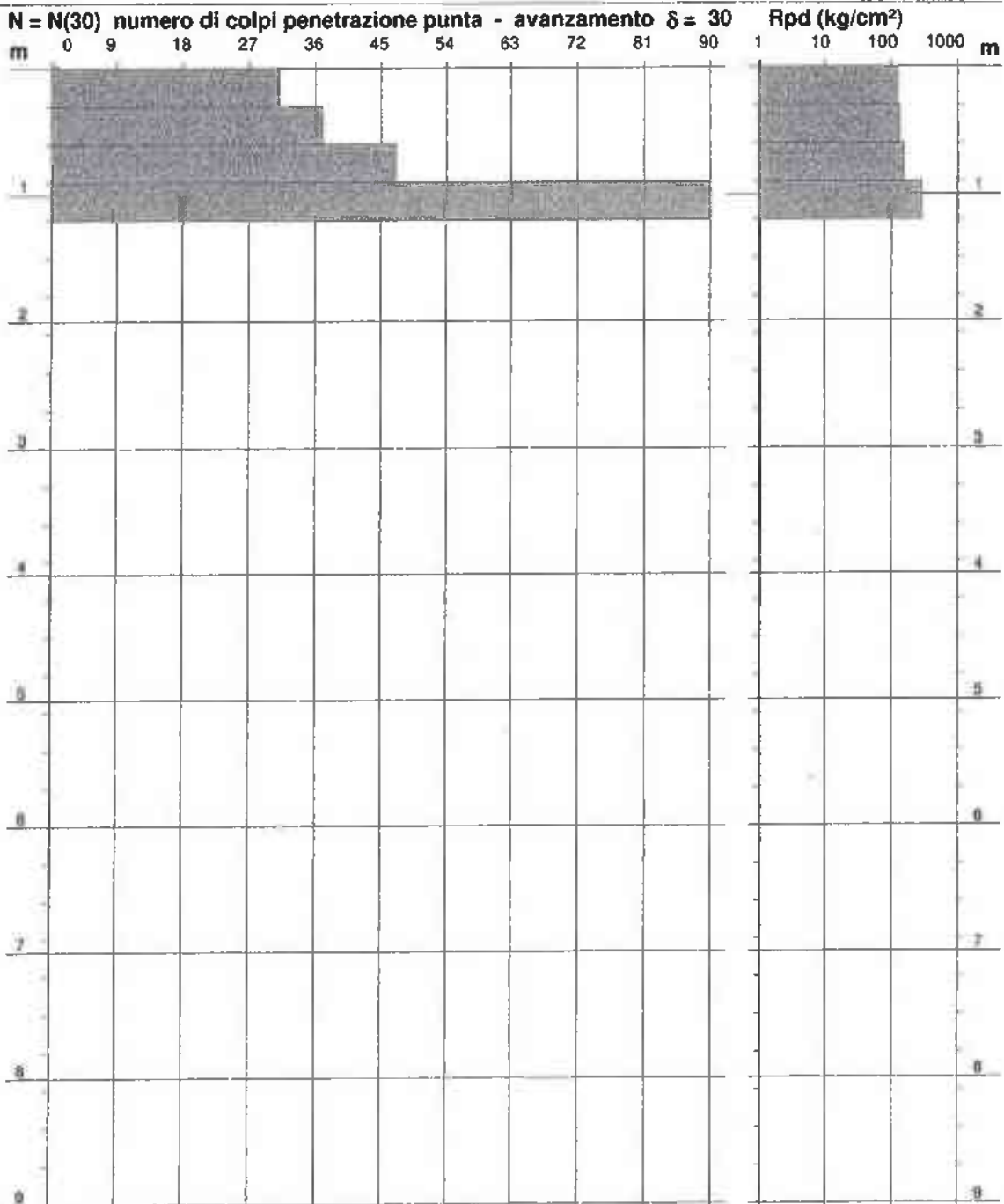
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 1

Scala 1: 50

- indagine : Spett.le Studio Sintesi
- cantiere : Burchio (FI)
- località : Burchio

- data : 21/07/2004
- quota inizio :
- 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)** $\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

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/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²		m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	
0,20	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	18,0	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 $C_t = 20$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manico laterale (superficie 150 cm²)

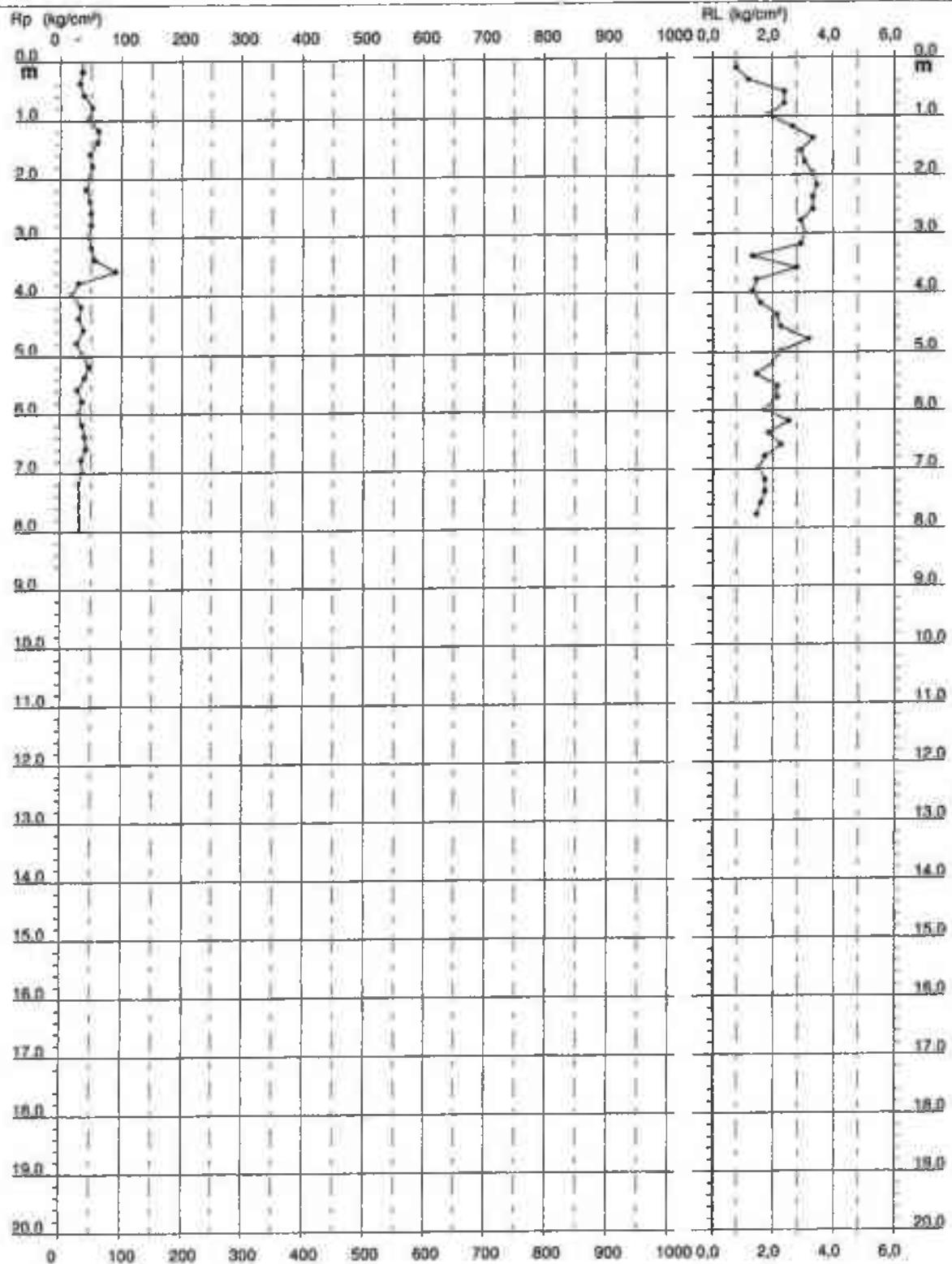
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

2.010406-018

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

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



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

2.016/88-018

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

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

Prof. m	Rp - Rp/Rl kg/cm² (-)	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y v/m³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	NATURA COERIVA			NATURA GRANULARE										
								Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	a1s (°)	a2s (°)	a3s (°)	a4s (°)	adm (°)	amy (°)	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	30	0,258	90	90	108	
0,40	32	27	4:...	1,85	0,07	1,07	89,9	181	272	96	96	41	43	44	46	43	29	0,245	53	80	86
0,60	38	16	4:...	1,85	0,11	1,27	88,9	216	323	114	82	41	42	44	45	42	30	0,231	63	95	114
0,80	52	22	4:...	1,85	0,15	1,73	89,9	285	442	156	96	41	43	44	46	42	31	0,244	87	130	156
1,00	46	25	4:...	1,85	0,19	1,53	88,3	201	381	138	86	40	42	43	45	41	31	0,211	77	115	136
1,20	62	23	4:...	1,85	0,22	2,07	89,9	351	527	186	92	41	42	44	45	41	32	0,231	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	16	4:...	1,85	0,30	1,80	51,7	272	408	144	78	39	40	42	44	39	31	0,178	80	120	144
1,80	52	17	4:...	1,85	0,33	1,73	49,4	285	442	156	76	38	40	42	44	39	31	0,178	87	130	156
2,00	48	14	4:...	1,85	0,37	1,60	39,2	272	408	144	71	38	40	42	44	38	31	0,162	80	120	144
2,20	42	12	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	408	144	67	37	39	41	43	37	31	0,148	90	120	144
2,60	50	15	4:...	1,85	0,46	1,67	29,7	283	425	150	68	37	39	41	43	37	31	0,142	83	125	150
2,80	50	17	4:...	1,85	0,52	1,87	27,1	283	425	150	64	37	39	41	43	36	31	0,130	77	115	138
3,00	48	15	4:...	1,85	0,55	1,53	22,4	261	391	158	61	37	39	41	43	36	31	0,133	83	125	150
3,20	50	17	4:...	1,85	0,59	1,67	22,9	283	425	150	63	37	39	41	43	36	31	0,140	93	140	188
3,40	56	42	3:...	1,85	0,63	-	-	-	-	-	78	39	41	42	44	38	33	0,185	150	225	270
3,60	80	32	3:...	1,85	0,67	-	-	-	-	-	39	33	36	38	41	32	29	0,078	50	75	90
3,80	30	20	4:...	1,85	0,70	1,00	9,8	171	256	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,00	18	13	2:...	1,85	0,74	0,75	6,4	182	288	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,20	34	21	4:...	1,85	0,78	1,13	10,1	193	289	102	41	34	36	39	41	32	29	0,082	57	85	102
4,40	30	14	4:...	1,85	0,81	1,00	8,1	195	292	80	36	33	36	38	41	31	29	0,070	50	75	90
4,60	38	17	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	26	8	4:...	1,85	0,88	0,93	8,6	227	341	78	29	32	35	37	40	30	28	0,055	43	65	78
5,00	38	16	4:...	1,85	0,93	1,20	6,7	219	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	0,085	77	115	138
5,40	40	27	4:...	1,85	1,00	1,33	9,0	237	355	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	27	32	35	37	40	30	28	0,052	47	70	84
5,80	38	17	4:...	1,85	1,07	1,20	7,2	266	399	108	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	38	14	4:...	1,85	1,15	1,20	6,6	293	440	108	34	33	35	38	41	31	30	0,085	60	90	108
6,40	40	21	4:...	1,85	1,18	1,33	7,3	283	439	120	36	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	448	126	37	33	36	38	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	23	4:...	1,85	1,30	1,20	5,7	348	522	108	31	32	35	38	40	30	29	0,059	60	90	108
7,20	28	17	4:...	1,85	1,33	0,98	4,3	372	558	87	22	31	34	37	40	28	29	0,043	48	73	87
7,40	32	18	4:...	1,85	1,37	1,07	4,6	381	572	96	25	32	34	37	40	29	29	0,048	53	80	96
7,60	30	19	4:...	1,85	1,41	1,00	4,1	393	589	90	22	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	29	29	0,045	53	80	96
8,00	32	-	3:...	1,85	1,48	-	-	-	-	-	23	31	34	37	40	28	28	0,044	53	80	96

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 3

2.010486-015

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

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

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -
0,20	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	19,0	32,0	38,0	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 $C_t = 20$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

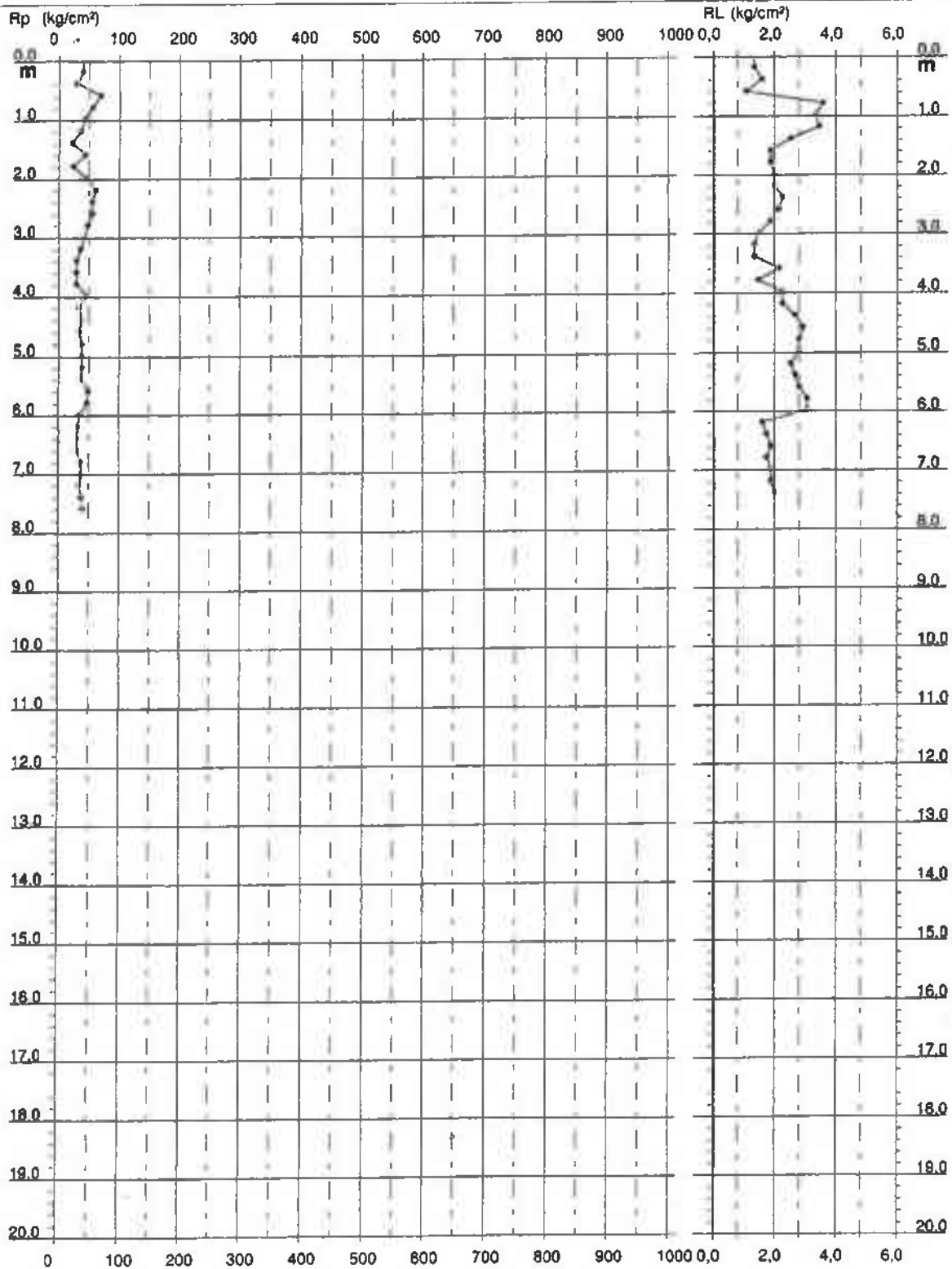
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010498-018

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

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



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 3

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 Litol.	Y t/m²	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dv %	a1s (°)	a2s (°)	a3s (°)	a4s (°)	adm (°)	anv (°)	Amaxig (-)	E50 kg/cm²	E25 kg/cm²	Mo kg/cm²
0,20	40	30	4/2	1,85	0,04	1,33	99,9	227	340	120	100	42	43	45	46	45	30	0,258	67	100	120
0,40	30	19	4/2	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	70	66	3/2	1,85	0,11	-	-	-	-	-	100	42	43	45	46	45	32	0,258	117	175	210
0,80	56	16	4/2	1,85	0,15	1,87	99,9	317	476	168	89	42	43	44	48	43	31	0,254	93	140	168
1,00	42	13	4/2	1,85	0,18	1,40	78,9	238	357	126	83	40	41	43	45	41	30	0,201	70	105	126
1,20	36	10	4/2	1,85	0,22	1,20	51,7	204	308	108	74	38	40	42	44	39	30	0,170	60	90	108
1,40	22	9	4/2	1,85	0,26	0,85	27,6	144	216	66	53	35	38	40	42	36	28	0,111	37	55	66
1,60	44	24	4/2	1,85	0,30	1,47	46,4	249	374	132	73	38	40	42	44	38	31	0,170	73	110	132
1,80	24	13	4/2	1,85	0,33	0,89	21,4	151	227	72	50	35	37	40	42	35	28	0,109	40	60	72
2,00	46	23	4/2	1,85	0,37	1,53	37,1	281	391	138	70	38	40	42	44	38	31	0,158	77	115	138
2,20	62	31	3/2	1,85	0,41	-	-	-	-	-	77	39	41	42	44	39	32	0,182	103	155	186
2,40	58	25	4/2	1,85	0,44	1,87	37,8	317	476	168	72	38	40	42	44	38	31	0,185	89	140	168
2,60	56	26	4/2	1,85	0,48	1,87	34,2	317	476	168	70	38	40	42	44	38	31	0,159	83	140	168
2,80	48	28	4/2	1,85	0,52	1,80	25,7	272	408	144	63	37	39	41	43	37	31	0,138	80	120	144
3,00	42	29	4/2	1,85	0,55	1,40	20,0	238	357	126	67	36	38	40	43	35	30	0,121	70	105	126
3,20	38	27	4/2	1,85	0,58	1,20	15,2	204	308	108	50	35	37	40	42	34	29	0,103	60	90	108
3,40	30	22	4/2	1,85	0,63	1,00	11,2	170	255	90	42	34	36	39	41	33	28	0,081	50	75	90
3,60	30	14	4/2	1,85	0,67	1,00	10,4	170	255	90	41	34	36	39	41	33	28	0,078	50	75	90
3,80	30	20	4/2	1,85	0,70	1,00	9,8	171	256	90	39	33	36	39	41	33	28	0,111	77	115	138
4,00	46	20	4/2	1,85	0,74	1,53	15,6	261	391	138	51	35	38	40	42	34	29	0,082	57	85	102
4,20	34	15	4/2	1,85	0,78	1,13	10,1	180	289	102	41	34	36	39	41	32	29	0,089	63	95	114
4,40	38	14	4/2	1,85	0,81	1,27	10,9	215	323	114	44	34	37	39	42	33	30	0,077	57	85	102
4,60	34	12	4/2	1,85	0,85	1,13	9,0	202	303	102	42	34	36	39	41	32	30	0,084	63	95	114
4,80	38	14	4/2	1,85	0,89	1,27	9,8	216	324	114	42	34	36	39	41	32	30	0,081	63	95	114
5,00	38	14	4/2	1,85	0,93	1,27	9,3	221	331	114	41	34	36	39	41	32	30	0,078	63	95	114
5,20	38	15	4/2	1,85	0,96	1,27	8,9	228	342	114	40	34	36	39	41	32	30	0,077	63	95	114
5,40	38	14	4/2	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	18	4/2	1,85	1,04	1,87	11,4	283	425	150	47	35	37	39	42	33	31	0,087	83	125	150
5,80	48	16	4/2	1,85	1,07	1,80	10,3	272	408	144	45	34	37	39	42	32	31	0,082	80	120	144
6,00	36	12	4/2	1,85	1,11	1,20	8,9	280	420	108	34	33	35	38	41	31	30	0,067	60	90	108
6,20	32	20	4/2	1,85	1,15	1,07	5,7	308	461	96	29	32	35	37	40	30	29	0,057	53	80	96
6,40	30	17	4/2	1,85	1,18	1,00	5,1	326	489	90	28	32	34	37	40	29	29	0,051	50	75	90
6,60	30	16	4/2	1,85	1,22	1,00	4,9	338	507	90	26	32	34	37	40	29	29	0,049	50	75	90
6,80	36	21	4/2	1,85	1,26	1,20	5,9	334	501	108	31	32	35	38	41	30	30	0,060	60	90	108
7,00	38	20	4/2	1,85	1,30	1,27	6,1	341	511	114	32	33	35	38	41	30	30	0,063	63	95	114
7,20	34	18	4/2	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	38	19	4/2	1,85	1,37	1,27	5,7	368	552	114	31	32	35	38	40	30	30	0,060	63	95	114
7,60	40	-	3/2	1,85	1,41	-	-	-	-	-	33	33	35	38	41	30	30	0,062	67	100	120

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/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	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 $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manico laterale (superficie 150 cm²)

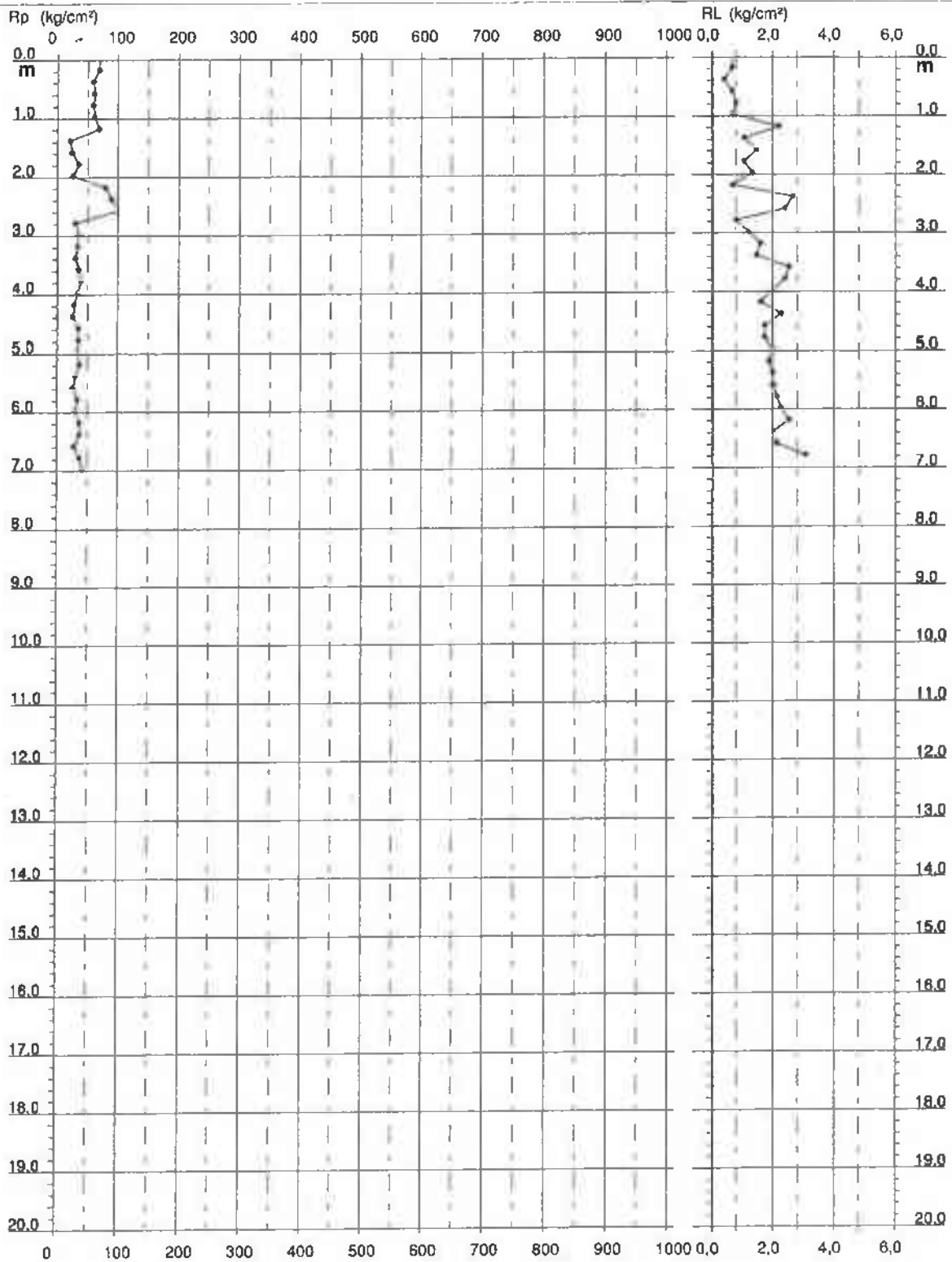
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

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



**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

Prof. m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y Vm³	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	NATURA COESIVA			NATURA GRANULARE									
								Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	e1s (%)	e2s (%)	e3s (%)	e4s (%)	adm (%)	amy (%)	Amaxg (-)	E50 kg/cm²	E25 kg/cm²
0.20	70	105	3:3:3	1.85	0.04	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	32	0.258	117	175	210
0.40	60	150	3:3:3	1.85	0.07	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	32	0.258	100	150	180
0.60	62	93	3:3:3	1.85	0.11	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	32	0.258	103	155	186
0.80	60	75	3:3:3	1.85	0.15	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	32	0.258	100	150	180
1.00	62	93	3:3:3	1.85	0.19	--	--	--	--	97	42	43	44	46	42	32	0.247	103	155	186
1.20	70	32	3:3:3	1.85	0.22	--	--	--	--	96	42	43	44	46	42	32	0.246	117	175	210
1.40	21	20	4:2:2	1.85	0.28	0.82	26.7	140	210	63	51	35	37	40	42	36	0.107	35	53	63
1.60	24	16	4:2:2	1.85	0.30	0.89	24.8	151	227	72	53	35	38	40	42	36	0.111	40	60	72
1.80	36	34	3:3:3	1.85	0.33	--	--	--	--	64	37	38	41	43	37	30	0.141	60	90	108
2.00	26	19	4:2:2	1.85	0.37	0.99	19.8	158	237	78	50	35	37	40	42	35	0.104	43	65	78
2.20	80	120	3:3:3	1.85	0.41	--	--	--	--	86	40	42	43	45	40	33	0.210	133	200	240
2.40	90	34	3:3:3	1.85	0.44	--	--	--	--	88	40	42	43	45	40	33	0.217	150	225	270
2.60	100	42	3:3:3	1.85	0.48	--	--	--	--	90	41	42	44	45	40	34	0.223	167	250	300
2.80	30	37	3:3:3	1.85	0.52	--	--	--	--	47	35	37	39	42	35	30	0.096	50	75	90
3.00	36	30	4:2:2	1.85	0.55	1.20	16.5	204	306	108	51	35	37	40	42	35	0.107	60	90	108
3.20	34	21	4:2:2	1.85	0.59	1.13	14.1	193	289	102	48	35	37	38	42	34	0.088	57	85	102
3.40	30	20	4:2:2	1.85	0.63	1.00	11.2	170	255	80	42	34	36	38	42	34	0.088	57	85	102
3.60	36	14	4:2:2	1.85	0.67	1.20	13.1	204	306	108	47	35	37	39	42	34	0.096	60	90	108
3.80	40	17	4:2:2	1.85	0.70	1.33	14.0	227	340	120	42	34	36	38	41	33	0.085	47	70	84
4.00	34	17	4:2:2	1.85	0.74	1.13	10.7	193	289	102	42	34	36	38	41	33	0.085	47	70	84
4.20	28	17	4:2:2	1.85	0.78	0.97	8.2	185	278	84	34	33	35	38	41	31	0.067	47	70	84
4.40	26	11	4:2:2	1.85	0.81	0.93	7.4	200	300	78	31	32	35	38	40	31	0.059	43	65	78
4.60	36	21	4:2:2	1.85	0.85	1.20	9.6	206	308	108	41	34	36	39	41	32	0.082	60	90	108
4.80	36	21	4:2:2	1.85	0.89	1.20	9.1	211	317	108	40	34	36	39	41	32	0.079	60	90	108
5.00	34	17	4:2:2	1.85	0.93	1.13	8.1	221	332	102	37	33	36	38	41	31	0.073	57	85	102
5.20	38	20	4:2:2	1.85	0.96	1.27	8.9	228	342	114	40	34	36	39	41	32	0.079	63	95	114
5.40	30	15	4:2:2	1.85	1.00	1.00	6.3	260	391	90	31	32	35	38	40	30	0.059	50	75	90
5.60	26	13	4:2:2	1.85	1.04	0.93	5.5	281	422	78	25	31	34	37	40	28	0.047	43	65	78
5.80	34	16	4:2:2	1.85	1.07	1.13	6.7	273	410	102	33	33	35	38	41	31	0.065	57	85	102
6.00	30	13	4:2:2	1.85	1.11	1.00	5.5	301	451	90	28	32	35	37	40	28	0.054	50	75	90
6.20	38	15	4:2:2	1.85	1.15	1.27	7.1	286	428	114	35	33	35	38	41	31	0.069	63	95	114
6.40	38	19	4:2:2	1.85	1.18	1.27	6.8	300	450	114	35	33	35	38	41	31	0.068	63	95	114
6.60	28	13	4:2:2	1.85	1.22	0.97	4.7	340	509	84	23	31	34	37	40	29	0.044	47	70	84
6.80	38	12	4:2:2	1.85	1.26	1.27	6.3	327	491	114	33	33	35	38	41	30	0.064	63	95	114
7.00	42	--	3:3:3	1.85	1.30	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	31	0.070	70	105	126

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 5

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

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

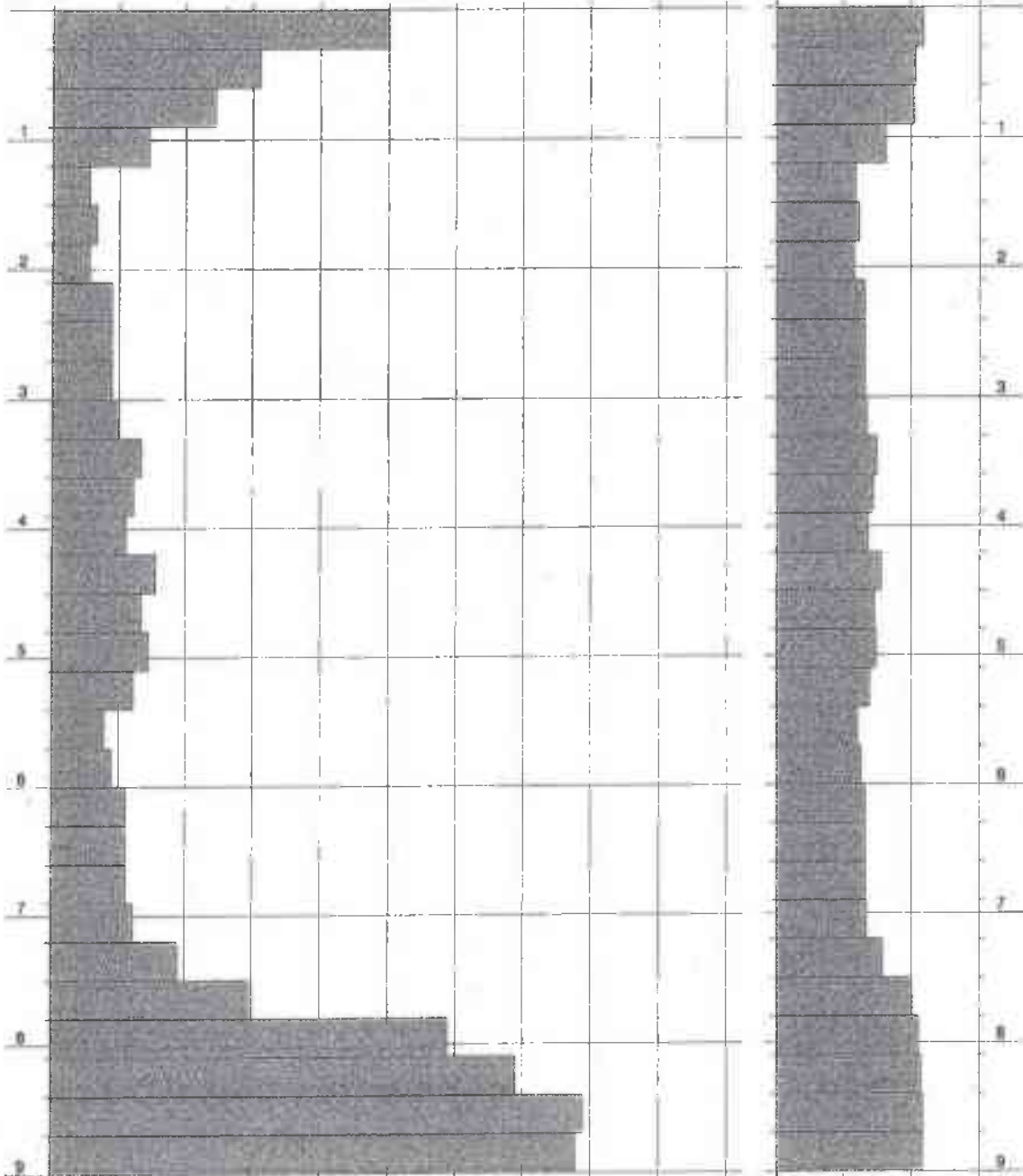
n° 5

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 $\delta = 30$ 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) $\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

Software by: Dr. D. M. RLIN - 0425/640820

Servizi per la geologia

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 6

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

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

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

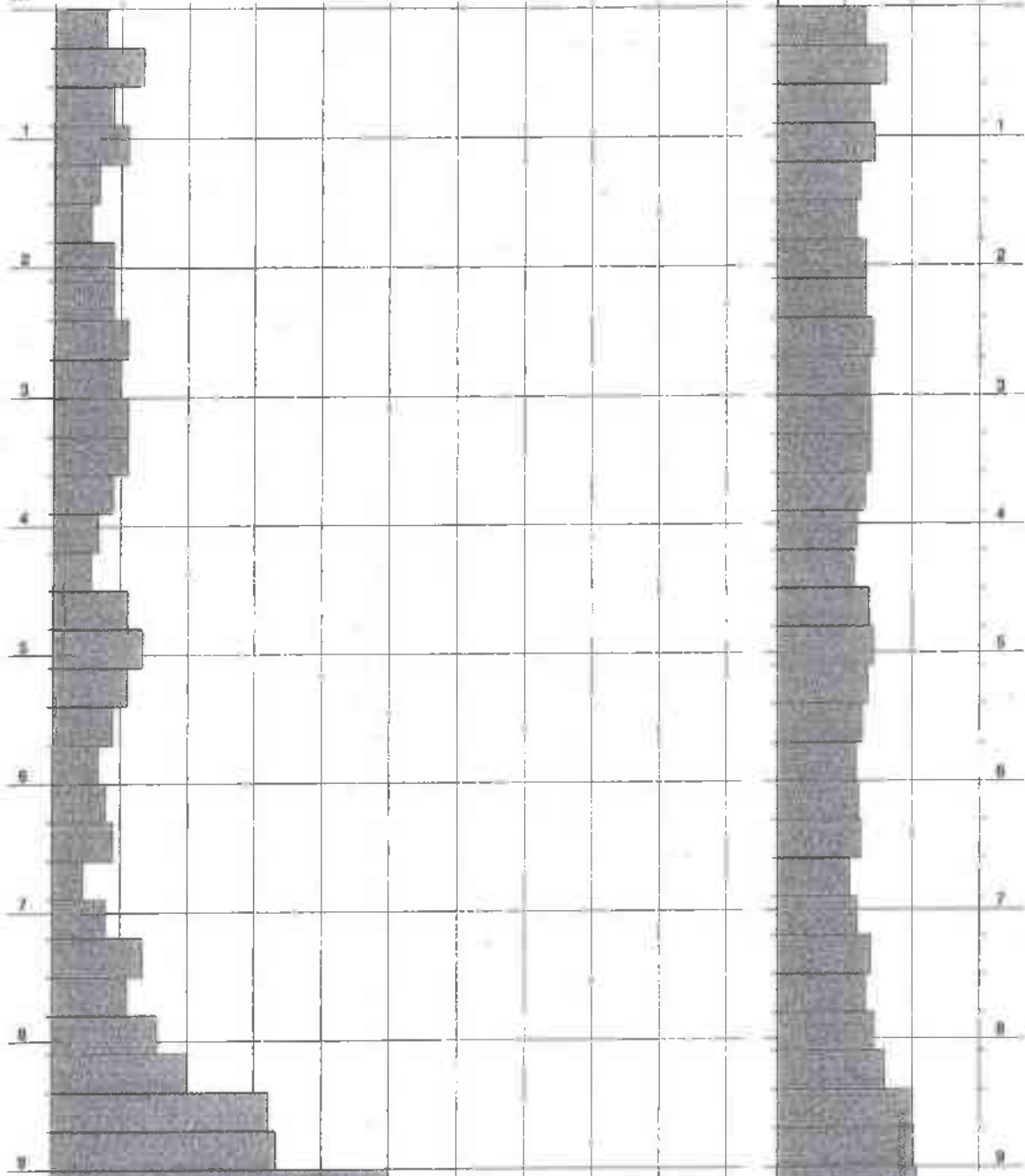
n° 6

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 $\delta = 30$ Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO (uso - SCPT)
- M (massa battente) = 73,00 kg - H (altezza caduta) = 0,75 m - A (area punta) = 20,27 cm² - Ø (diam. punta) = 56,80 mm
- Numero Colpi Punta N = N(30); $\delta = 30$ cm - Uso rivestimento / fanghi iniezione = SI

Servizio: DR. DANIELI, 0425/840320

Servizi per la geologia

10

10

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 7

- 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/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	26	154,0	----	1	4,80 - 5,10	17	74,0	----	6
0,30 - 0,60	17	100,7	----	1	5,10 - 5,40	18	78,3	----	6
0,60 - 0,90	10	59,2	----	1	5,40 - 5,70	15	65,3	----	6
0,90 - 1,20	9	49,7	----	2	5,70 - 6,00	13	56,6	----	6
1,20 - 1,50	10	55,2	----	2	6,00 - 6,30	13	53,7	----	7
1,50 - 1,80	8	44,2	----	2	6,30 - 6,60	12	49,6	----	7
1,80 - 2,10	10	51,8	----	3	6,60 - 6,90	14	57,9	----	7
2,10 - 2,40	12	62,1	----	3	6,90 - 7,20	18	70,8	----	8
2,40 - 2,70	15	77,6	----	3	7,20 - 7,50	20	78,7	----	8
2,70 - 3,00	13	67,3	----	3	7,50 - 7,80	21	82,6	----	8
3,00 - 3,30	15	73,0	----	4	7,80 - 8,10	33	123,9	----	9
3,30 - 3,60	17	82,8	----	4	8,10 - 8,40	44	165,3	----	9
3,60 - 3,90	19	92,5	----	4	8,40 - 8,70	58	217,8	----	9
3,90 - 4,20	19	87,3	----	5	8,70 - 9,00	61	229,1	----	9
4,20 - 4,50	18	82,7	----	5	9,00 - 9,30	100	359,2	----	10
4,50 - 4,80	16	73,5	----	5					

- 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) [$\delta = 30$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

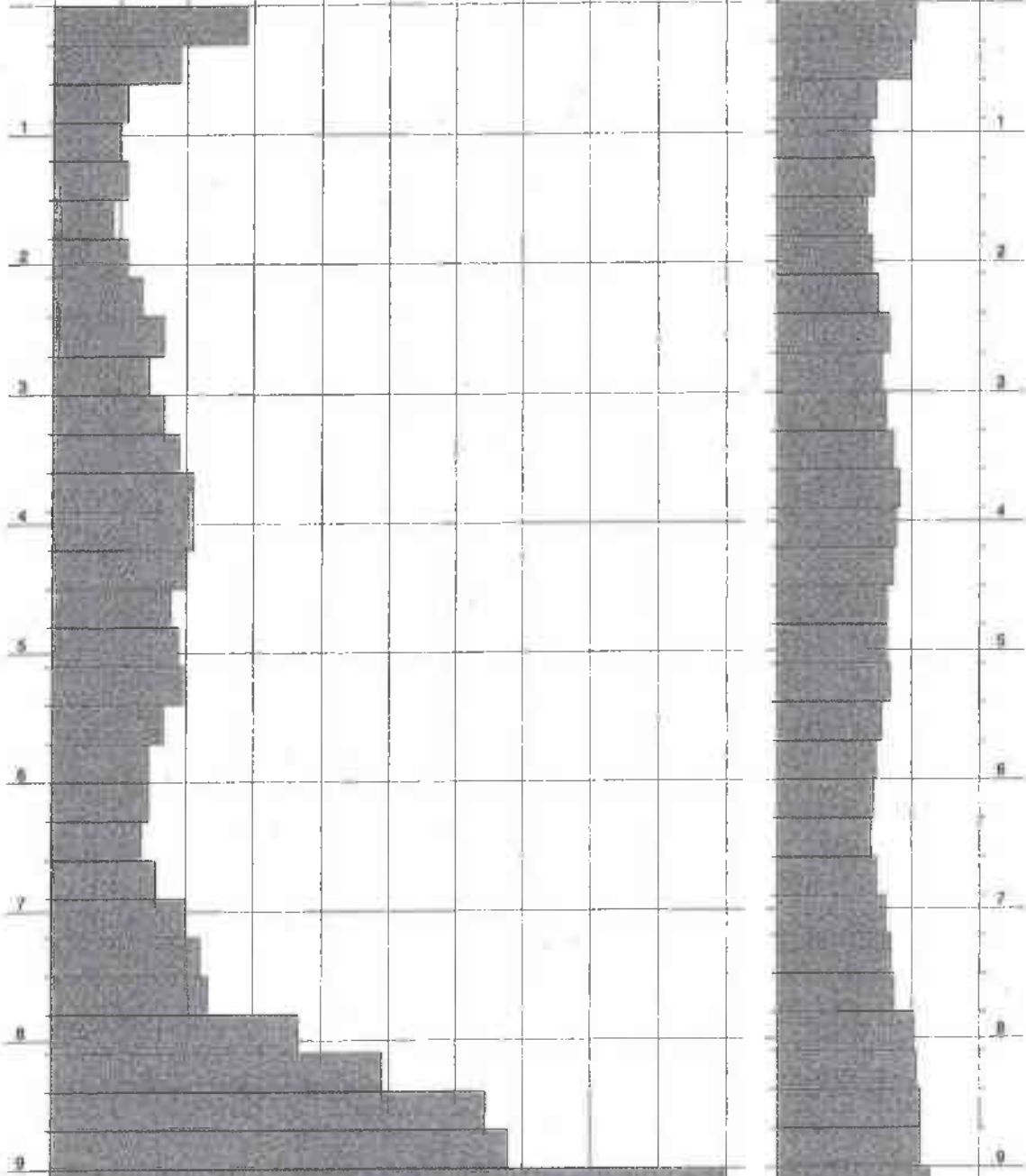
n° 7

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 $\delta = 30$ Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo: SPT
 - M (massa battente) = 73,00 kg - H (altezza caduta) = 0,75 m - A (area punta) = 20,27 cm² - D (diam. punta) = 56,80 mm
 - Numero Colpi Punta N = N(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / farghi iniezione: SI

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 8

- 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/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	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) [$\delta = 30$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

Software by: Dr.D.MERLIN - 0426/840820

Servizi per la geologia

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

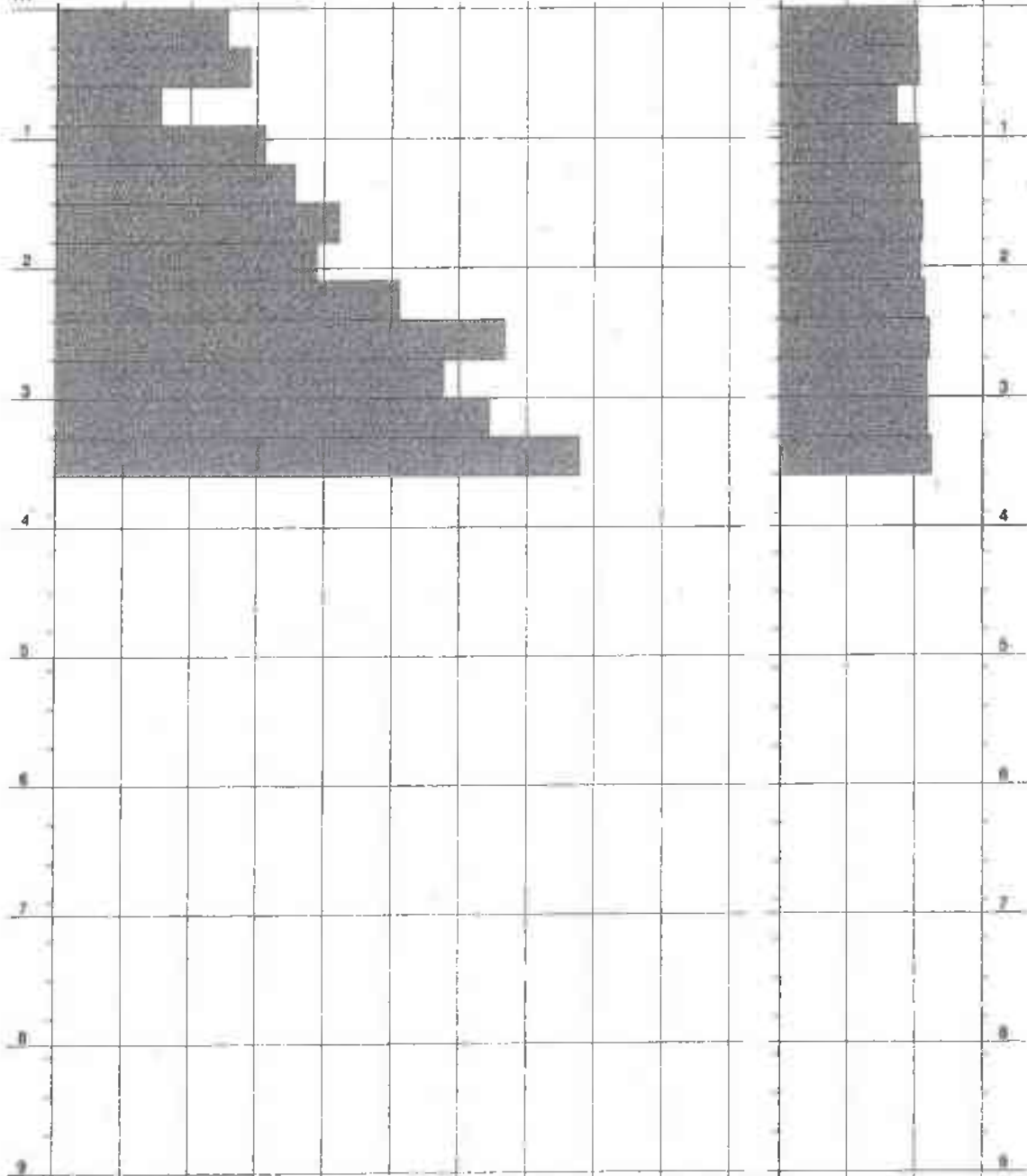
n° 8

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 $\delta = 30$ 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)** $\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

Software by: Dr.D.M. RLIN - 0425840820

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 9

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

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : SI

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

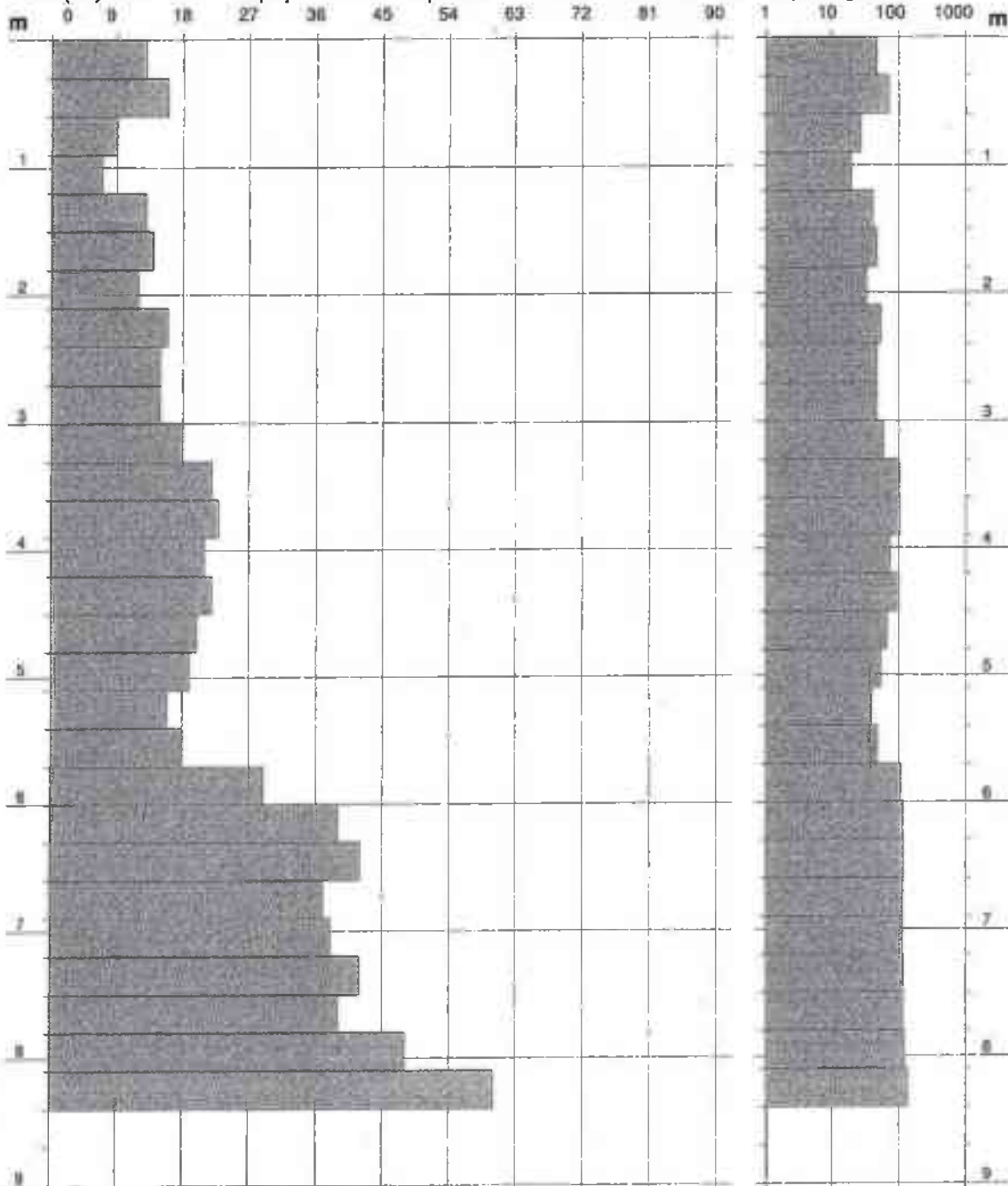
n° 9

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 $\delta = 30$ Rpd (kg/cm²)



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : SCPT

- M (massa battente) = 73,00 kg - H (altezza caduta) = 0,75 m

- A (area punta) = 20,29 cm² - D (diam. punta) = 56,80 mm

- Numero Colpi Punta: N = N(30) [$\delta = 30$ cm]

- Uso rivestimento / farghi iniezione : SI

Software (a): D.D. METLIN - 0435/94025

PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 10

2:010499-018

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

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

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

- 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)

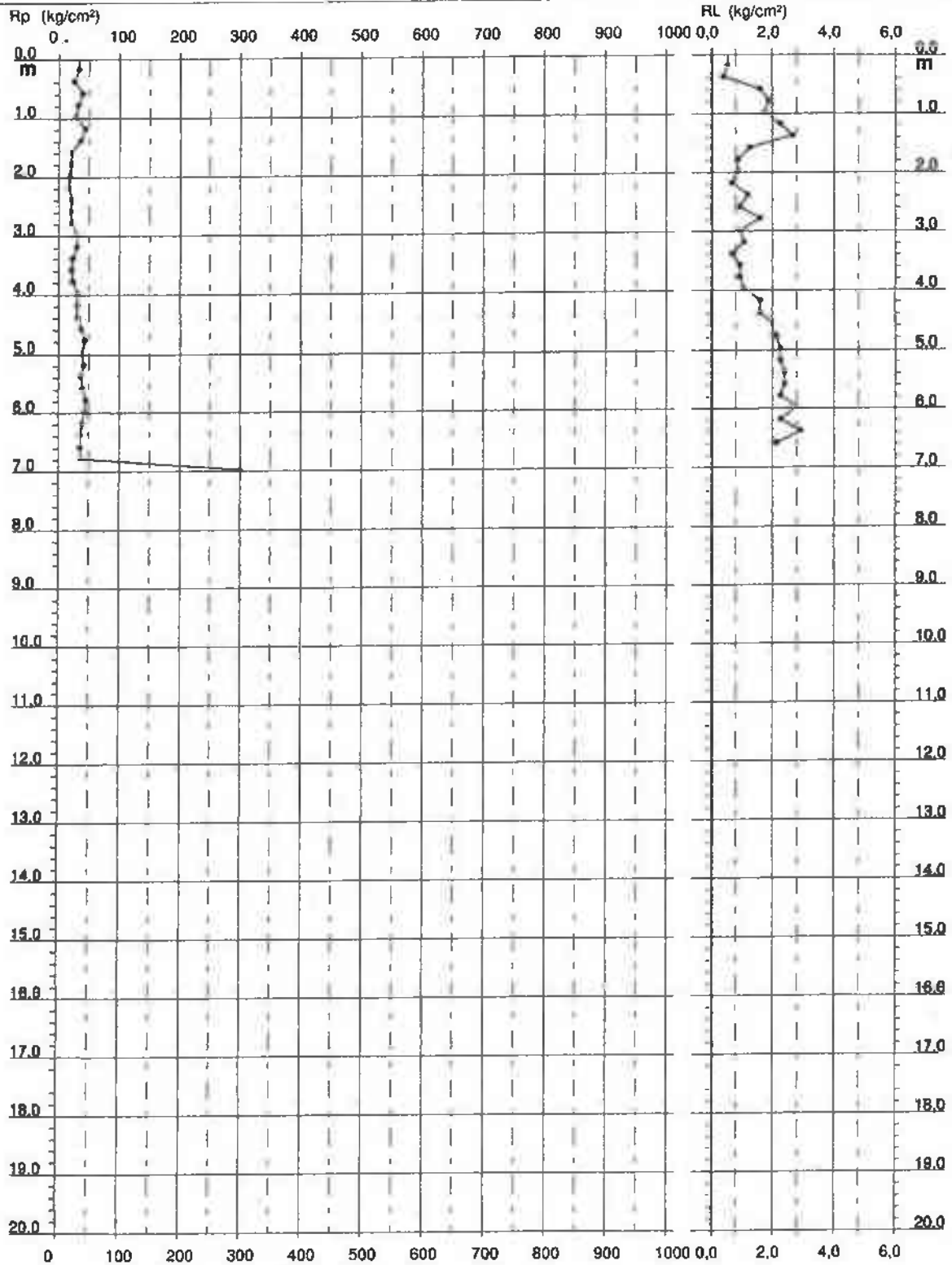
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 10

12010496-01B

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

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



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 10

2.010496-018

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

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

Prof. m	R _p kg/cm ²	R _p /R _i (-)	Natura Litol.	Y Vn ²	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	NATURA COEVA			NATURA GRANULARE										
								Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	a1s (%)	a2s (%)	a3s (%)	a4s (%)	adm (%)	amy (%)	Amax/g (-)	E50 kg/cm ²	E25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²
0,20	34	84	3:...	1,85	0,04	-	-	-	-	100	42	43	45	48	45	29	0,258	57	65	102	
0,40	25	85	3:...	1,85	0,07	-	-	-	-	89	40	42	44	45	42	28	0,220	43	55	78	
0,60	40	25	4/2:	1,85	0,11	1,33	99,8	227	340	120	94	41	43	44	46	43	30	0,237	67	100	120
0,80	32	17	4/2:	1,85	0,15	1,07	74,1	181	272	96	79	39	41	43	44	40	29	0,188	53	80	96
1,00	28	16	4/2:	1,85	0,18	0,87	49,5	164	246	84	69	38	40	42	44	40	28	0,157	47	70	84
1,20	44	18	4/2:	1,85	0,22	1,47	66,5	249	374	132	80	39	41	43	44	40	31	0,192	73	110	132
1,40	36	13	4/2:	1,85	0,26	1,20	42,7	204	308	108	70	38	40	42	44	39	30	0,159	60	80	108
1,60	22	17	4/2:	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	21	24	4/2:	1,85	0,33	0,82	19,5	140	210	63	45	34	37	39	42	34	27	0,082	35	53	63
2,00	19	22	2/1#	1,85	0,37	0,78	15,8	132	186	58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,20	17	25	2/1#	1,85	0,41	0,72	12,9	123	184	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,40	22	19	4/2:	1,85	0,44	0,85	14,1	144	216	66	40	34	36	39	41	33	28	0,079	37	55	66
2,60	20	21	4/2:	1,85	0,48	0,80	11,9	136	204	60	35	33	35	38	41	32	27	0,087	33	50	60
2,80	22	14	4/2:	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	30	32	3:...	1,85	0,55	-	-	-	-	-	45	34	37	39	42	34	29	0,082	50	75	90
3,20	30	28	4/2:	1,85	0,59	1,00	12,1	170	255	90	43	34	36	38	41	33	29	0,088	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	4/2:	1,85	0,67	0,85	8,5	158	237	68	30	32	35	38	40	31	28	0,058	37	55	66
3,80	24	26	4/2:	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	4/2:	1,85	0,74	1,07	9,9	182	272	96	40	34	36	39	41	32	28	0,080	53	60	96
4,20	32	20	4/2:	1,85	0,78	1,07	9,3	185	278	96	39	33	36	38	41	32	29	0,077	53	60	96
4,40	32	19	4/2:	1,85	0,81	1,07	8,8	193	289	96	38	33	36	38	41	32	29	0,075	53	60	96
4,60	38	19	4/2:	1,85	0,85	1,27	10,3	215	323	114	43	34	38	39	41	32	30	0,086	63	95	114
4,80	44	21	4/2:	1,85	0,89	1,47	11,8	249	374	132	47	35	37	39	42	33	31	0,096	73	110	132
5,00	38	17	4/2:	1,85	0,93	1,27	9,3	221	331	114	41	34	38	39	41	32	30	0,081	63	95	114
5,20	42	18	4/2:	1,85	0,96	1,40	10,0	238	357	126	43	34	38	39	41	32	30	0,087	70	105	126
5,40	38	18	4/2:	1,85	1,00	1,27	8,4	237	356	114	38	33	36	38	41	32	30	0,077	63	95	114
5,60	40	17	4/2:	1,85	1,04	1,33	8,6	246	368	120	40	34	38	39	41	32	30	0,079	67	100	120
5,80	46	20	4/2:	1,85	1,07	1,53	9,8	261	392	138	44	34	38	39	41	32	31	0,088	77	115	138
6,00	44	16	4/2:	1,85	1,11	1,47	8,9	263	394	132	41	34	38	39	41	32	31	0,083	73	110	132
6,20	40	18	4/2:	1,85	1,15	1,33	7,6	260	420	120	37	33	36	38	41	31	30	0,073	67	100	120
6,40	36	12	4/2:	1,85	1,18	1,20	6,4	307	461	108	33	33	35	38	41	30	30	0,064	60	80	108
6,60	36	17	4/2:	1,85	1,22	1,20	6,1	321	481	108	32	32	35	38	41	30	30	0,062	60	80	108
6,80	38	-	3:...	1,85	1,28	-	-	-	-	-	33	33	35	38	41	30	30	0,064	63	95	114
7,00	300	-	3:...	1,85	1,30	-	-	-	-	-	100	42	43	45	46	41	40	0,258	500	750	800

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 11

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

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

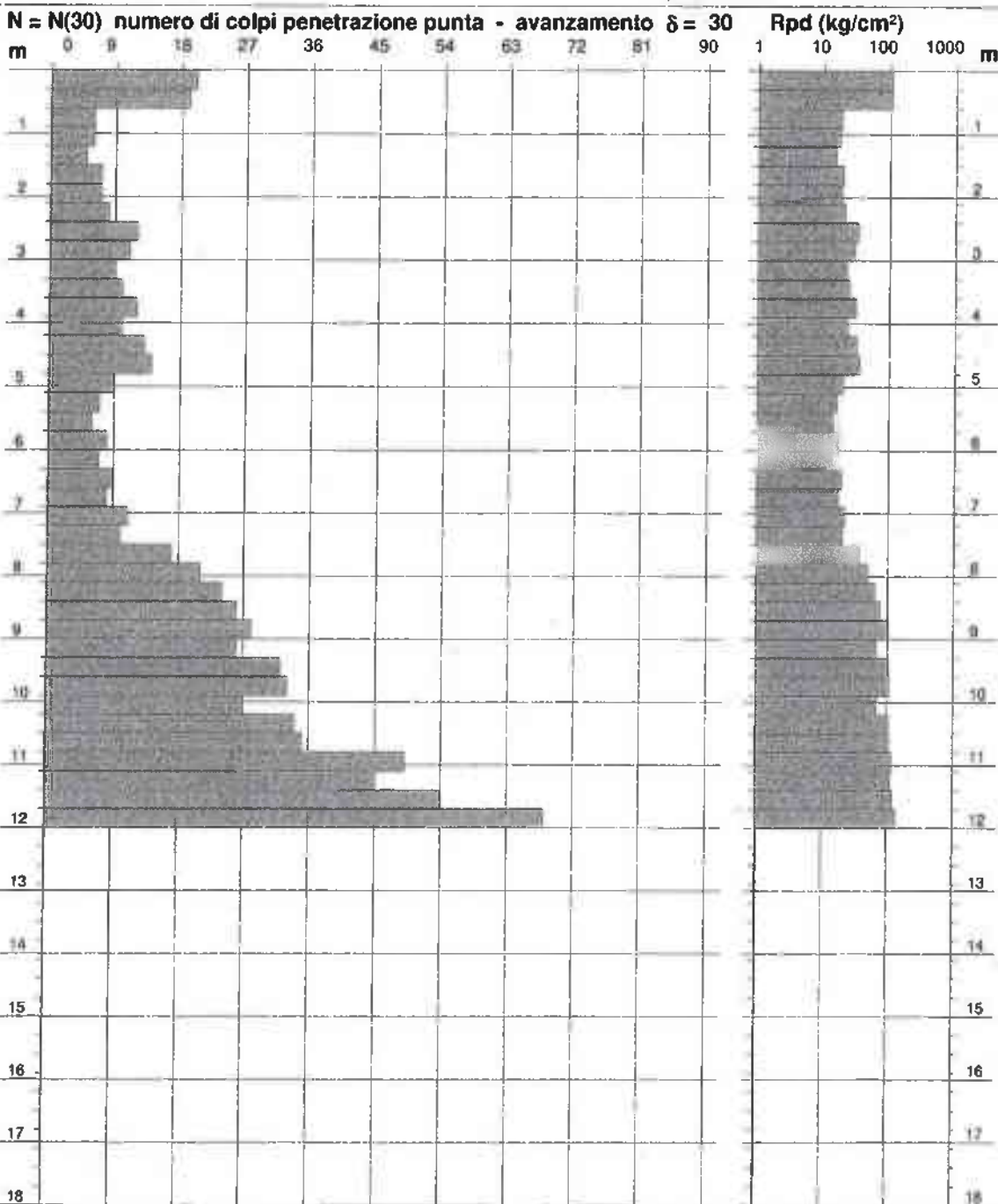
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 11

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)** [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

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

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA**

n° 12

- 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/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	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) [$\delta = 30$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

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

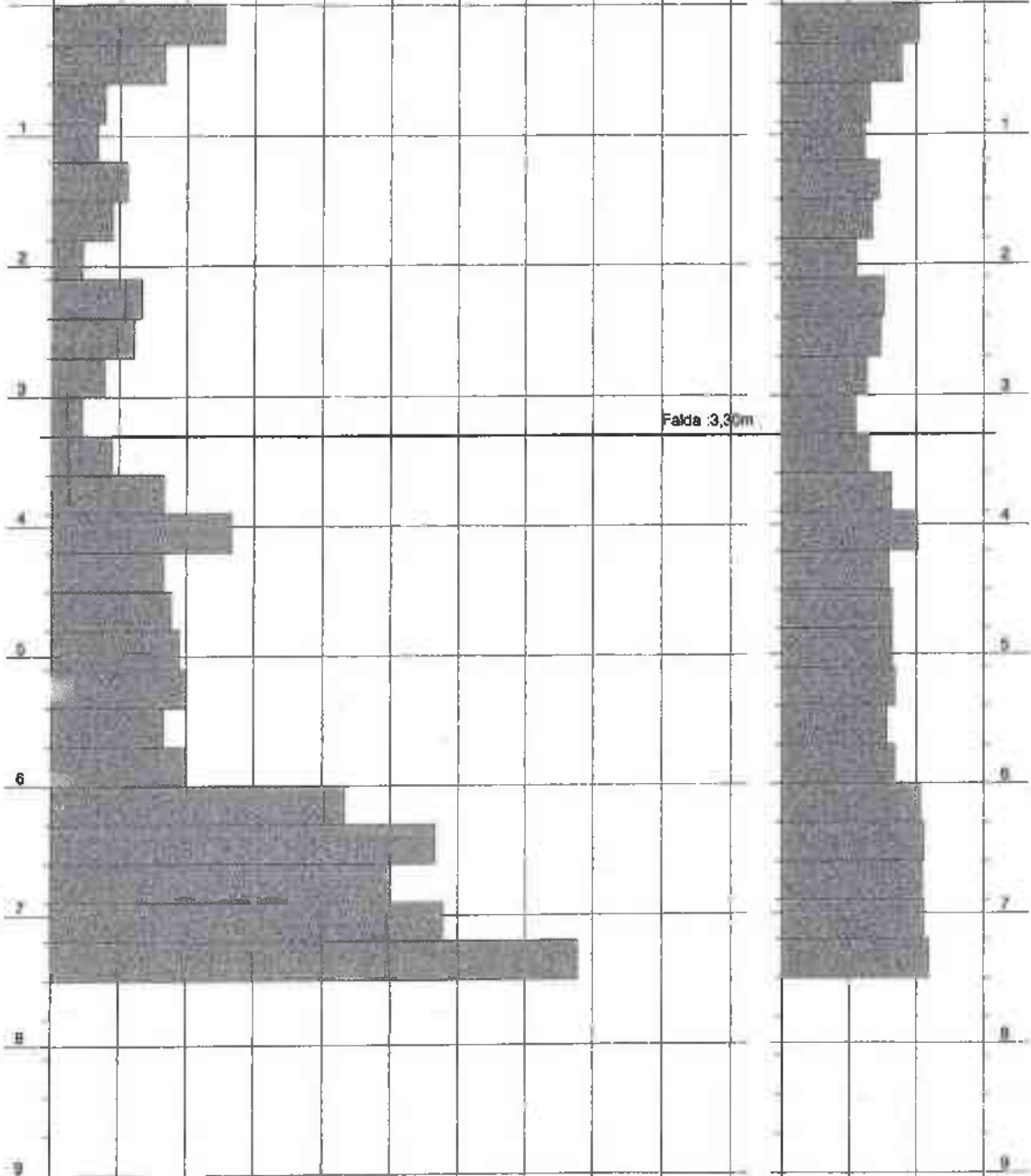
n° 12

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

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 30$ 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) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : **SI**

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

10

Servizi per la geologia

10

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

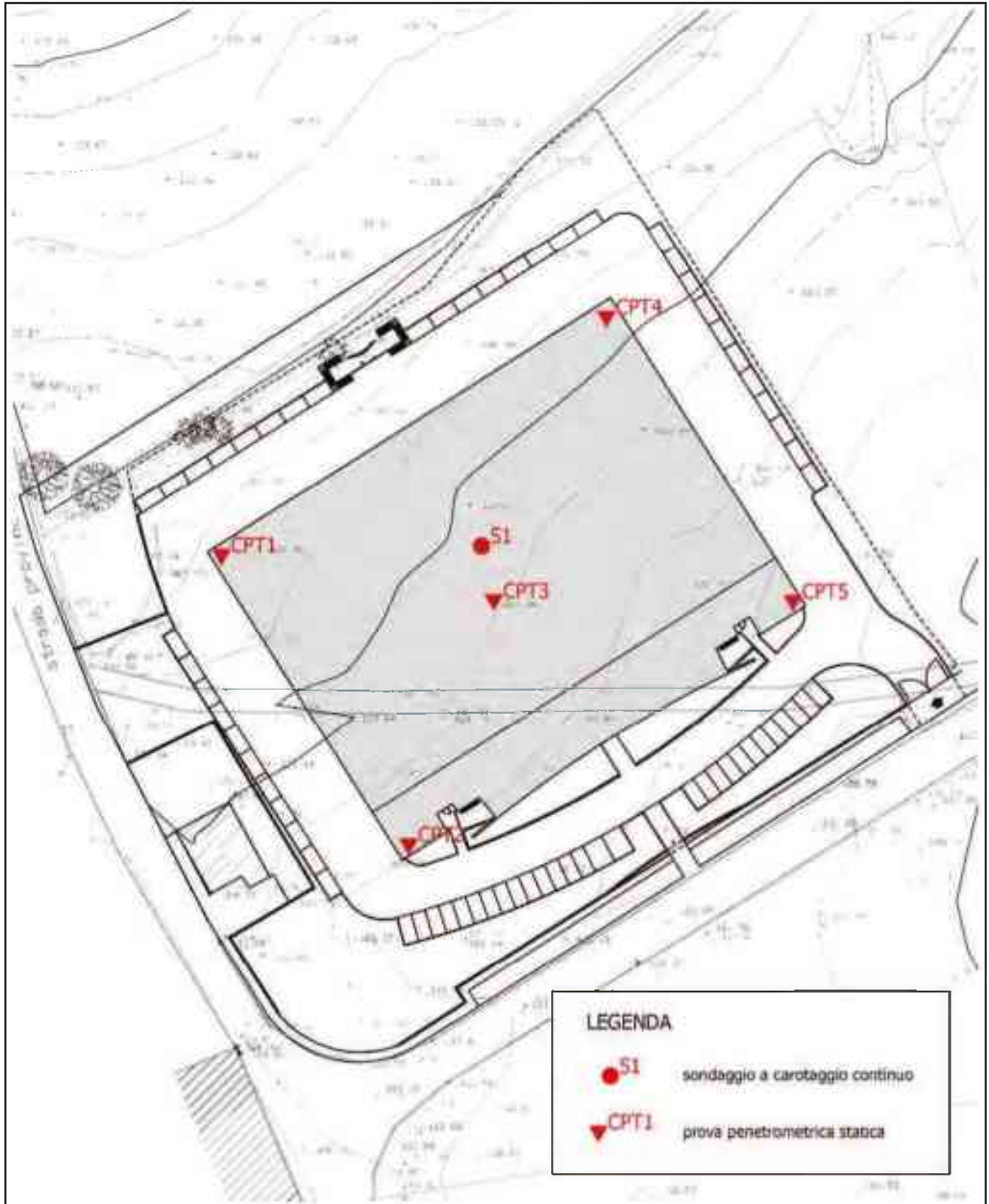
SCHEDE DEI DATI DI BASE

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.

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : E. di C. S.p.A.	- data : 25/02/2004
- lavoro : Realizzazione polo industriale Lionello Bonfanti	- quota inizio : 126.9 m
- località : Incisa Valdarno (Fi), località Burchio	- prof. falda : 3,70 m da quota inizio
- note :	- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*
0,20	----	----	--	0,67	----	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 $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

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

2.010496-013

- committente :	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 $R_p \pm : 500 \text{ kg/cm}^2$	- pagina :	1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*
0,20	----	----	--	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 $\phi = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI 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 $R_p \pm : 500 \text{ kg/cm}^2$	- pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*
0,20	----	----	--	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 $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI 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
 - 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/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*
0,20	----	----	--	0,67	----	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 $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
 - manicotto laterale (superficie 150 cm²)

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA****CPT 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 $R_p \pm : 560 \text{ kg/cm}^2$ - pagina : 1

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*
0,20	----	----	--	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 $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

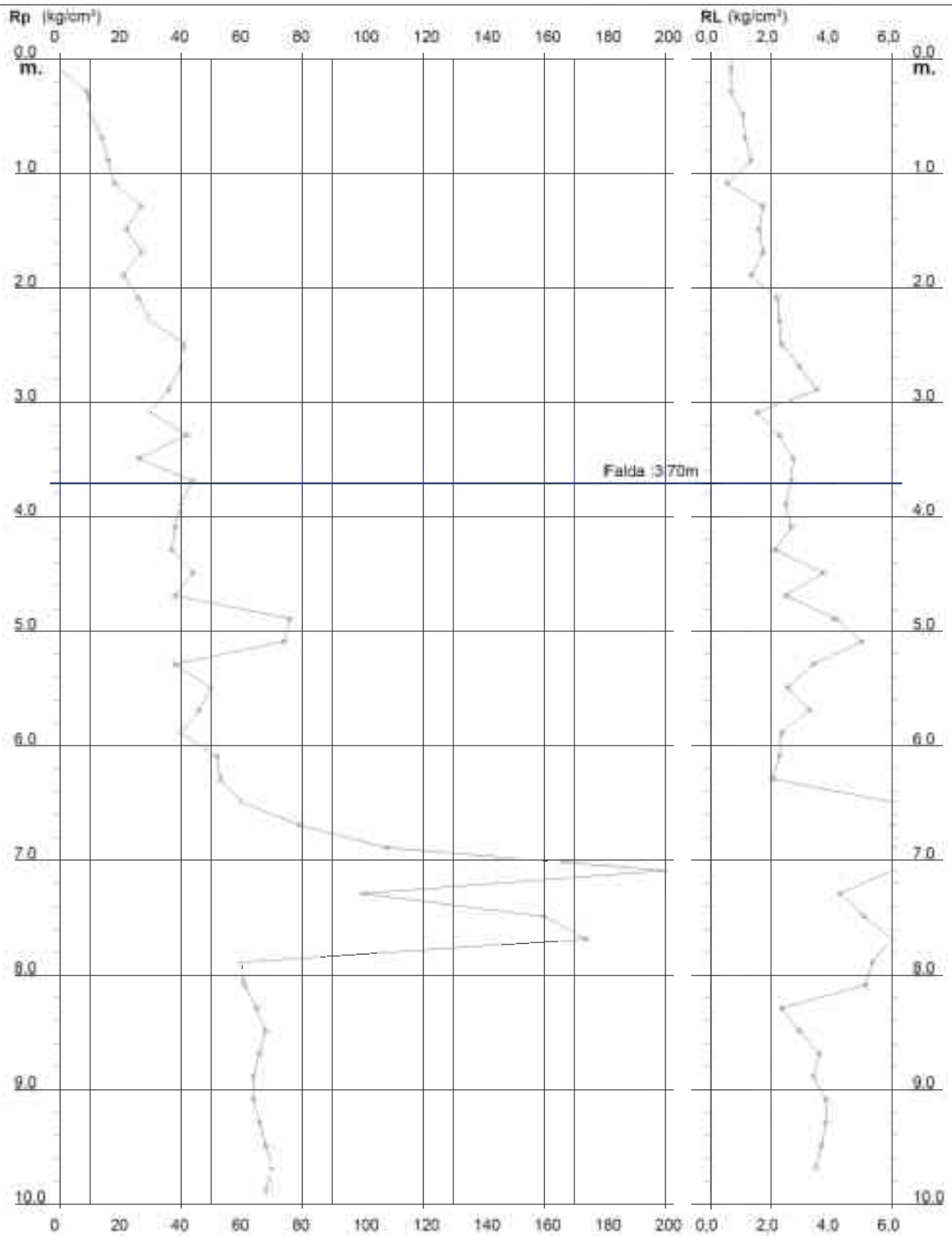
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

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



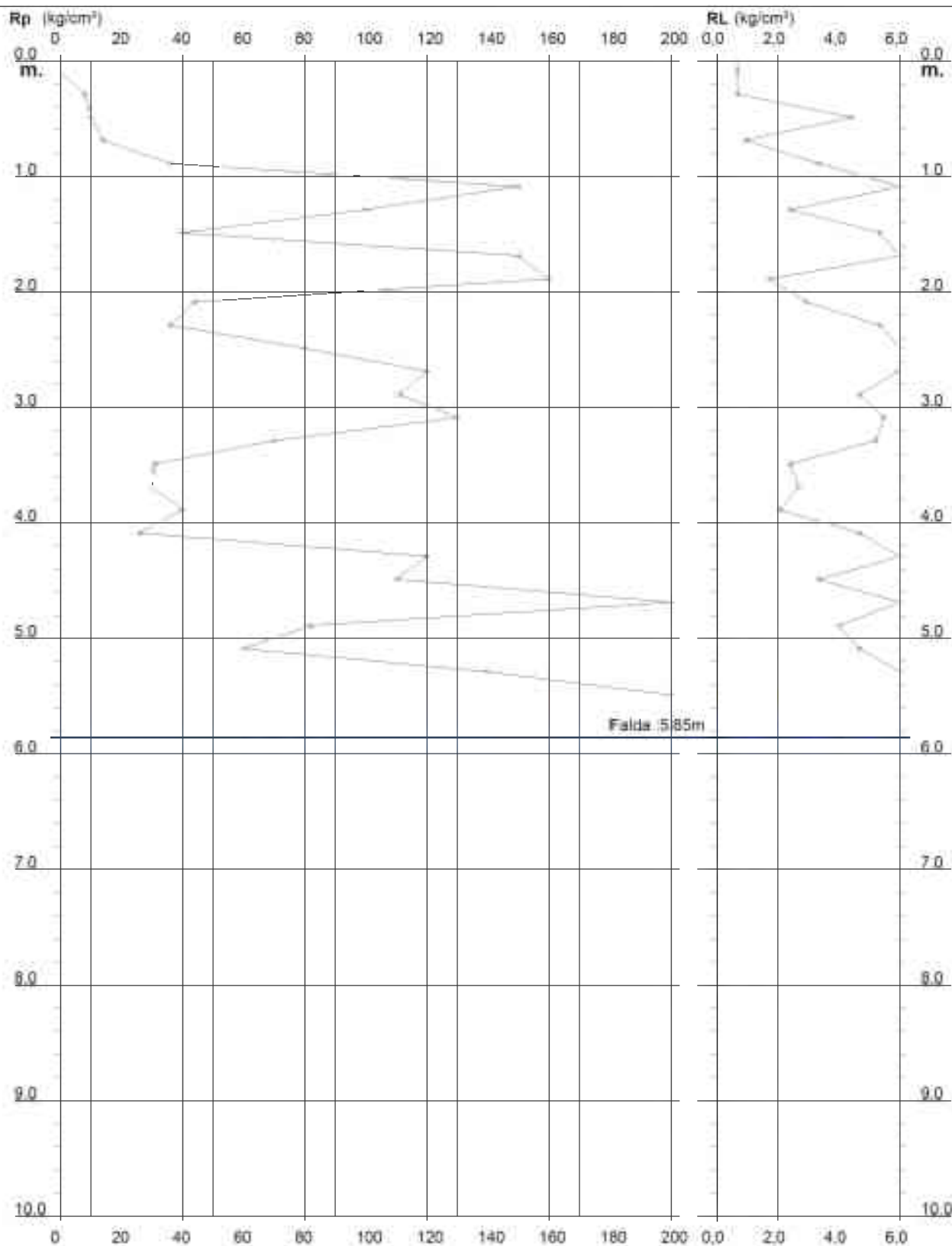
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 2

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 $R_p \pm : 500 \text{ kg/cm}^2$

- data : 25/02/2004
 - quota inizio : 123.1 m
 - prof. falda : 5,85 m da quota inizio
 - scala vert. : 1 : 50



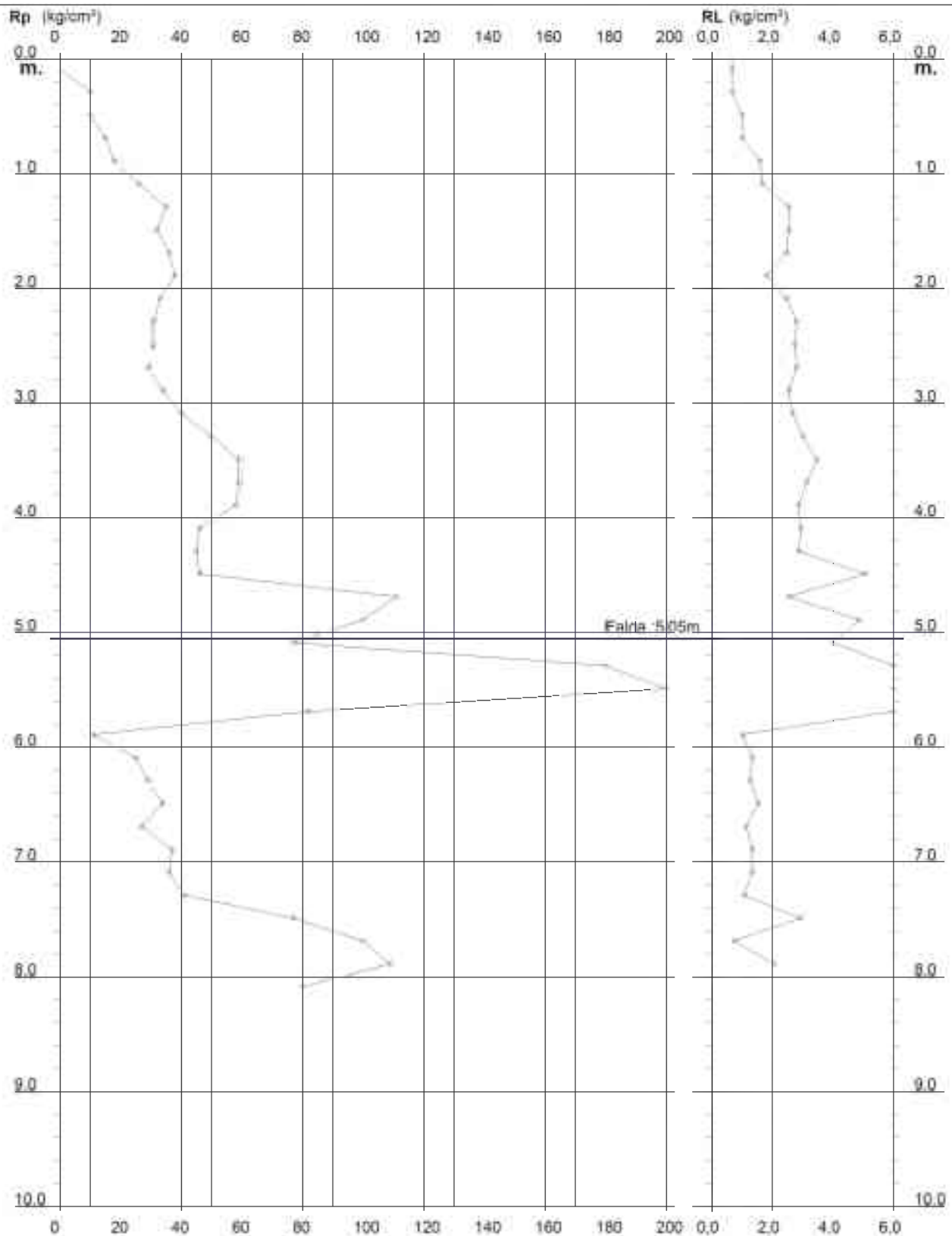
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

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 $R_p \pm : 500 \text{ kg/cm}^2$

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 124.3 m
- prof. falda : 5,05 m da quota inizio
- scala vert. : 1 : 50



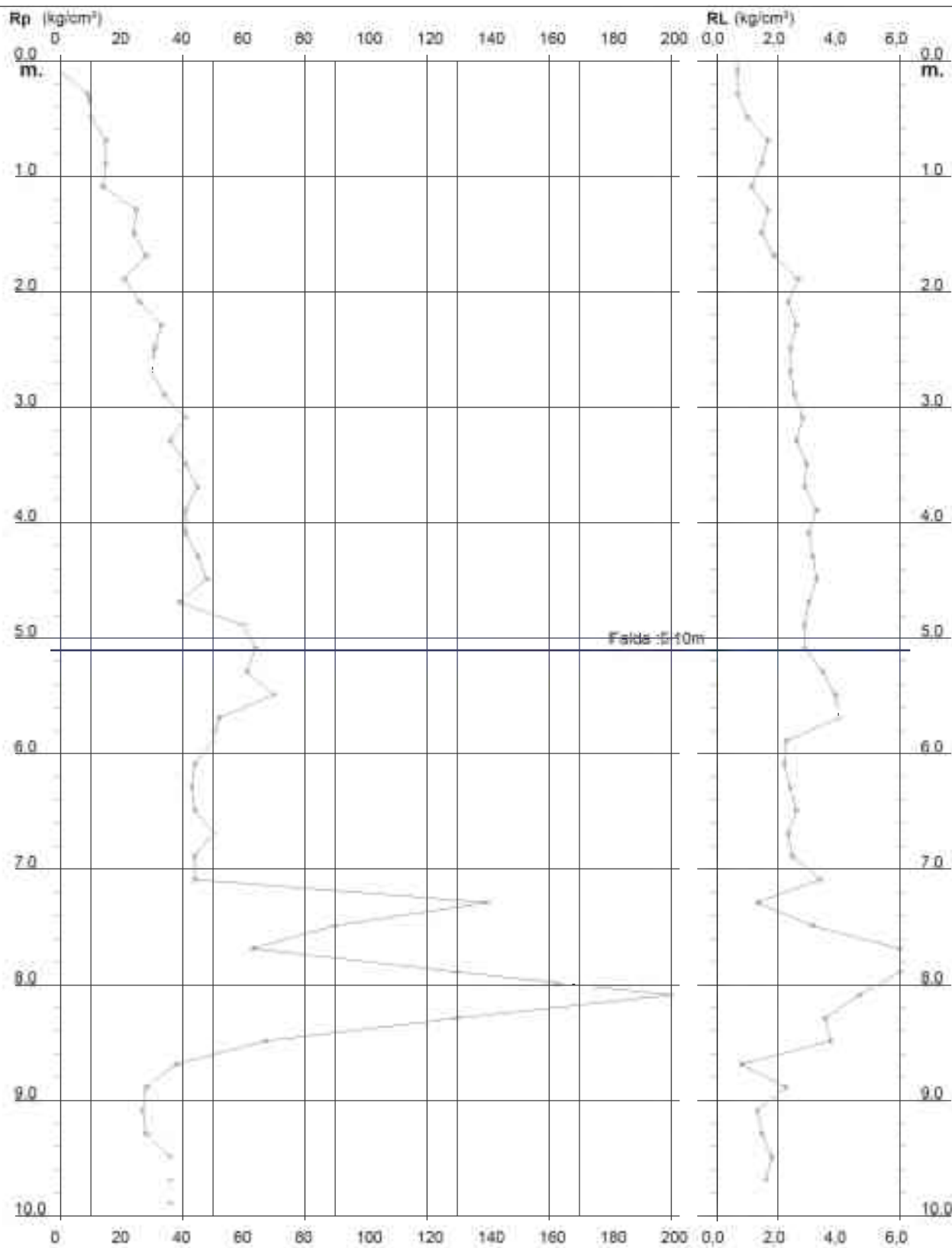
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

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



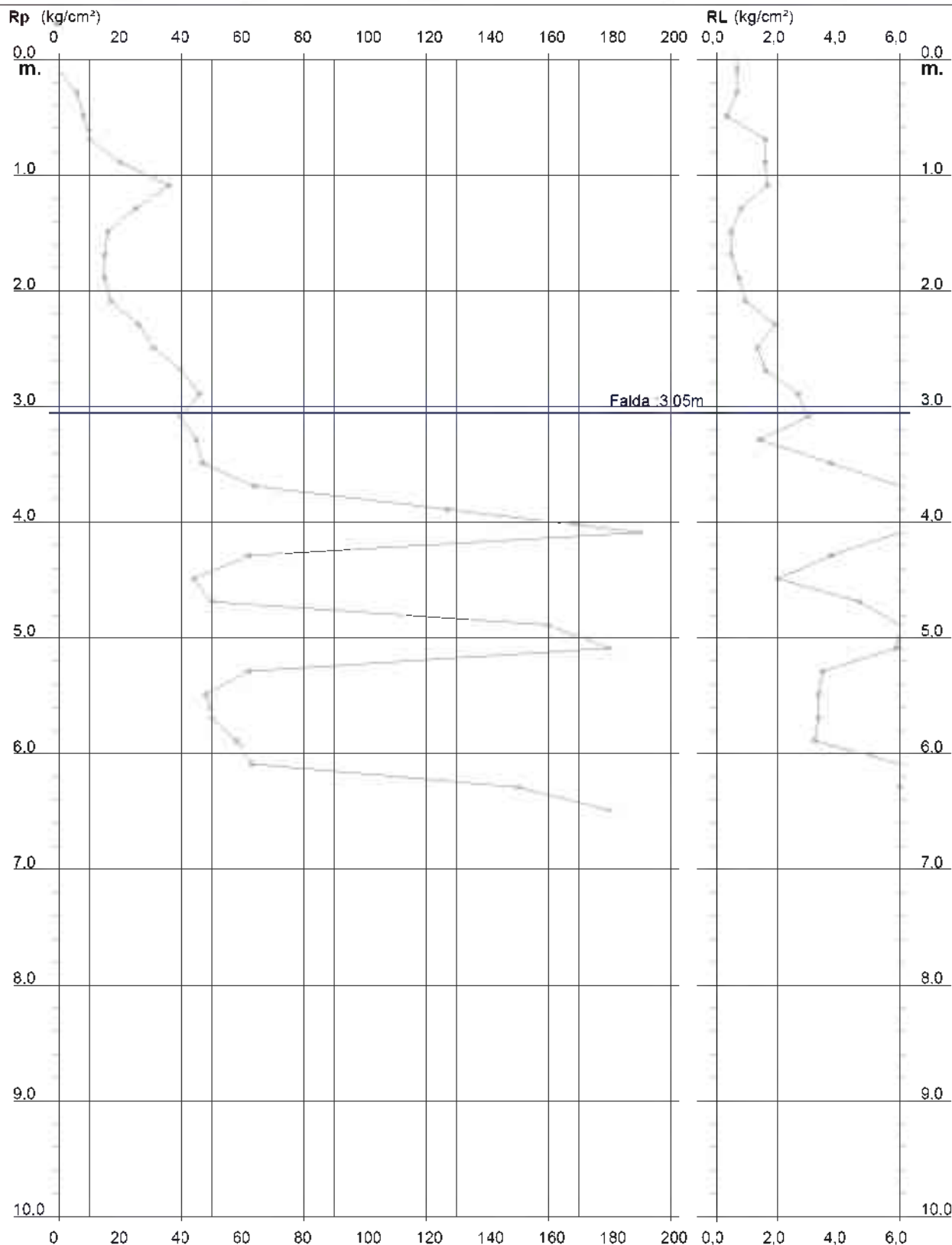
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010495-013

- 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 $R_p \pm : 660 \text{ kg/cm}^2$

- data : 25/02/2004
 - quota inizio : 121,7 m
 - prof. falda : 3,05 m da quota inizio
 - scala vert. : 1 : 50



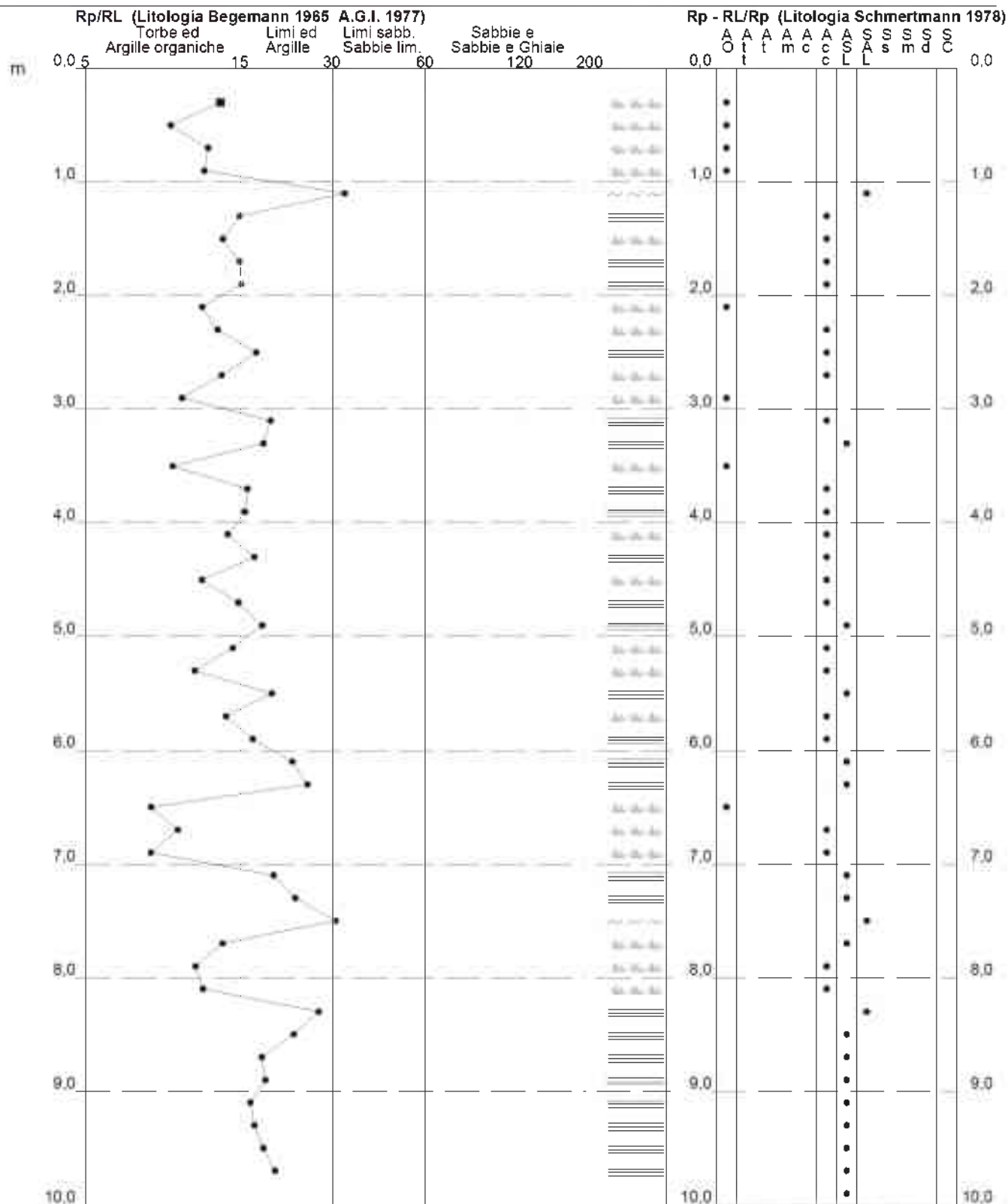
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

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



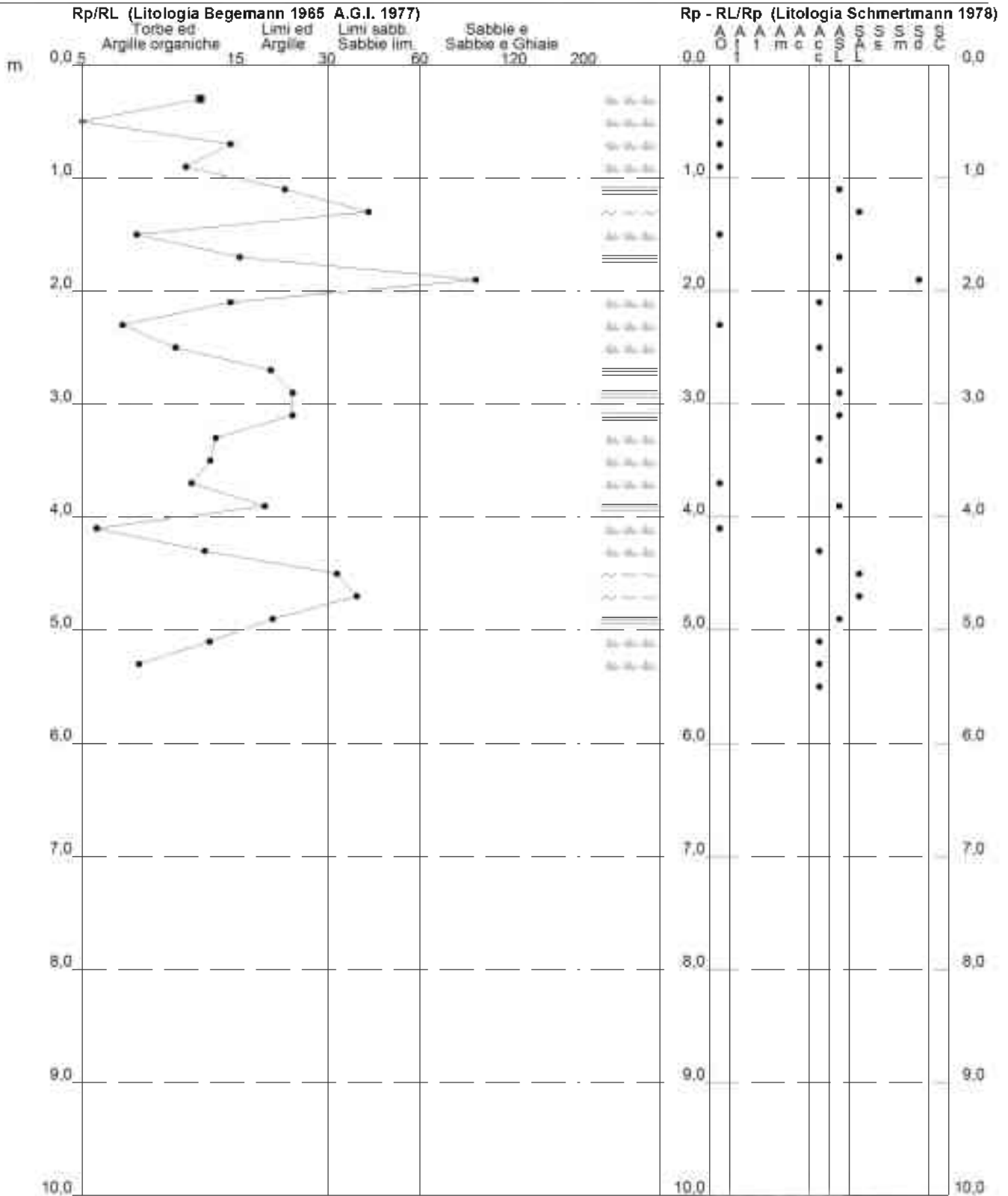
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

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 $R_p \pm : 500 \text{ kg/cm}^2$

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 123.1 m
- prof. falda : 5,85 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



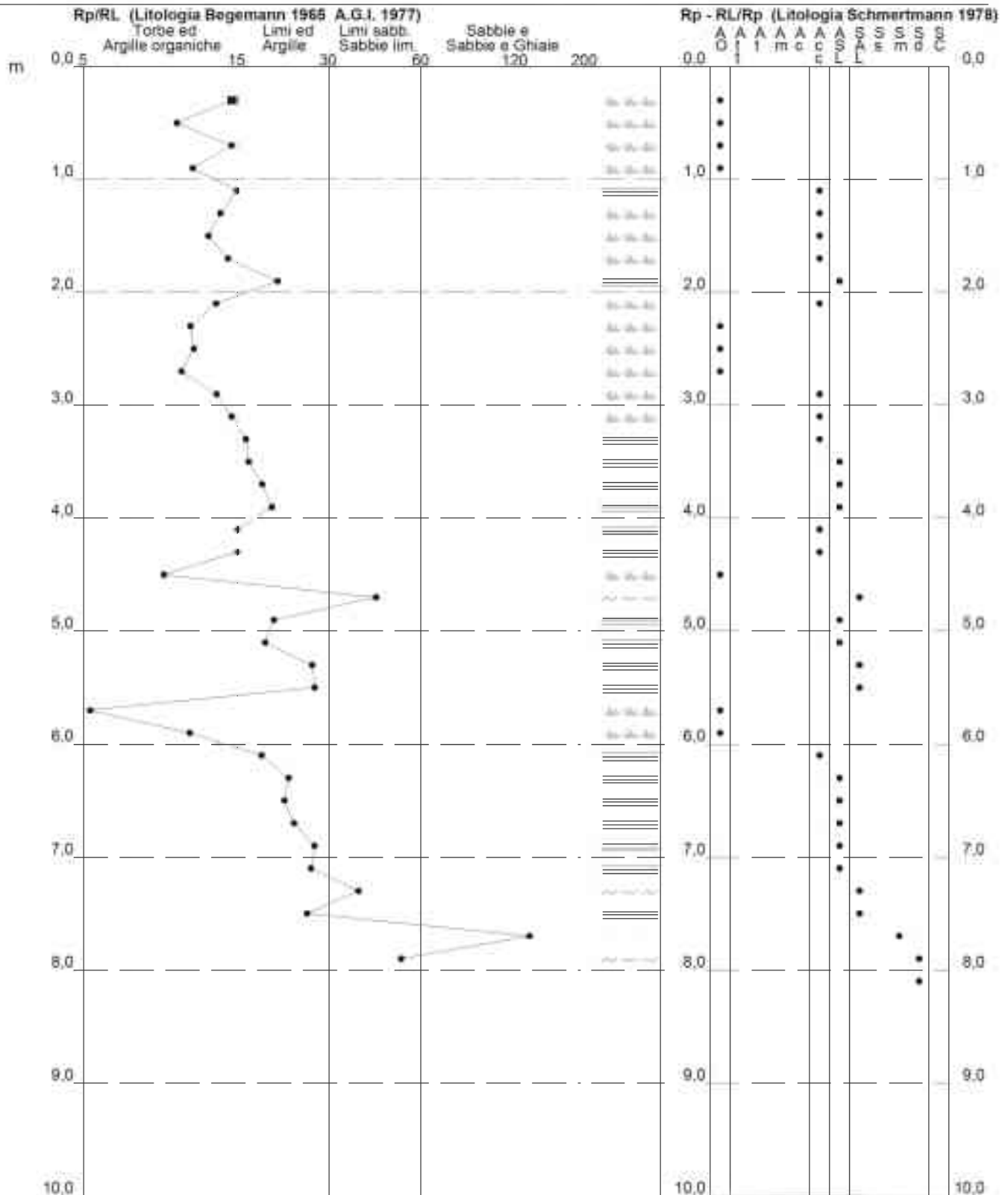
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

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 $R_p \pm : 500 \text{ kg/cm}^2$

- data : 25/02/2004
- quota inizio : 124.3 m
- prof. falda : 5,05 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 50



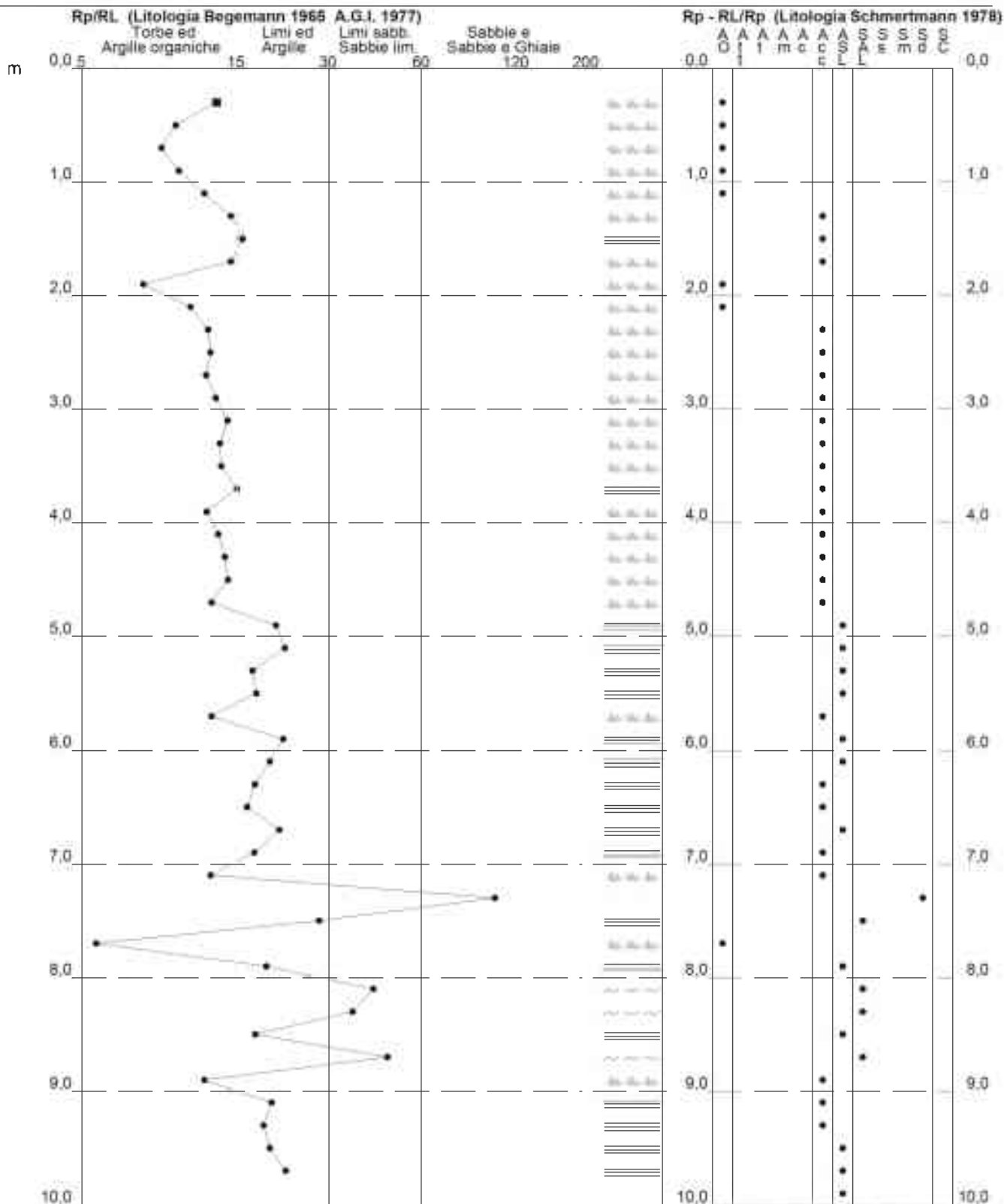
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

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



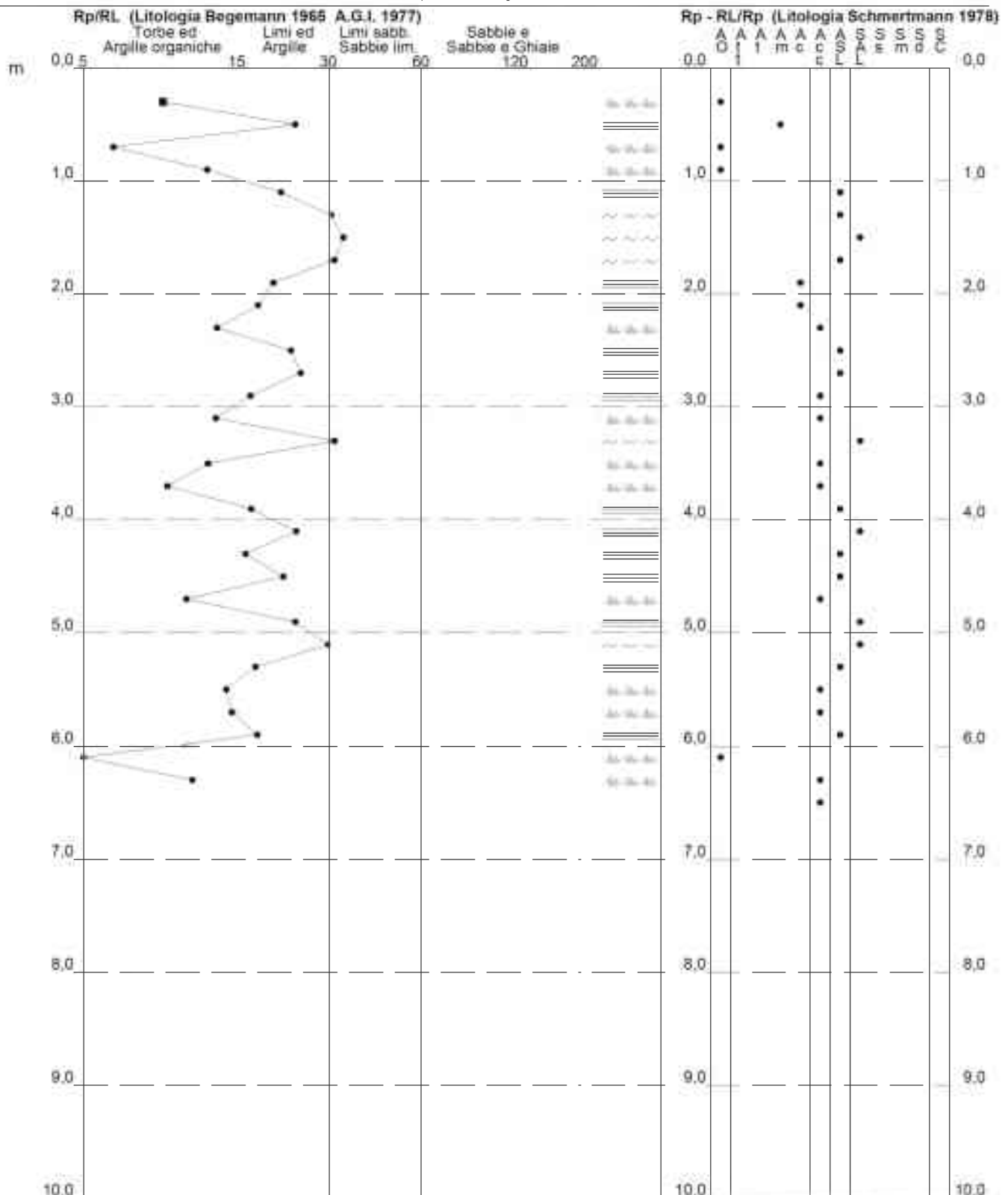
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
VALUTAZIONI LITOLOGICHE**

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 $R_p \pm : 560 \text{ kg/cm}^2$

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



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

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
- pagina : 1

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE												
Prof m	Rp kg/cm²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m²	p'vo kg/cm²	Cu kg/cm²	OCR (-)	Eu50 kg/cm²	Eu25 kg/cm²	Mo kg/cm²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	amy	Amax/g (-)	E'50 kg/cm²	E'25 kg/cm²	Mo kg/cm²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	9	13	2/III	1,85	0,07	0,45	60,0	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	9	2/III	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	14	12	2/III	1,85	0,15	0,64	38,9	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	16	12	2/III	1,85	0,19	0,70	32,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	18	34	4/II	1,85	0,22	0,75	28,8	125	191	56	50	35	37	40	42	36	27	0,103	30	45	54	
1,40	27	18	4/II	1,85	0,26	0,95	31,8	181	242	81	60	36	38	41	43	37	28	0,130	45	68	81	
1,60	22	4	4/II	1,85	0,30	0,85	23,3	144	218	68	50	35	37	40	42	35	28	0,103	37	55	66	
1,80	27	18	4/II	1,85	0,33	0,95	23,2	161	242	81	54	36	38	40	42	36	28	0,104	45	68	81	
2,00	21	16	4/II	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/II	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/II	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/II	1,85	0,48	1,37	23,2	232	348	123	59	36	38	40	43	36	30	0,128	68	103	123	
2,80	40	4	4/II	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/II	1,85	0,55	1,20	18,5	204	308	108	51	35	37	40	42	35	30	0,107	60	90	108	
3,20	30	20	4/II	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/II	1,85	0,63	1,40	17,1	238	357	126	53	35	38	40	42	35	30	0,103	70	105	126	
3,60	26	10	4/II	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/II	1,00	0,69	1,47	16,2	249	374	132	53	35	38	40	42	34	31	0,102	73	110	132	
4,00	40	16	4/II	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	4	4/II	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/II	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/II	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/II	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/II	1,03	0,81	2,53	26,3	431	648	228	68	37	39	41	43	37	33	0,153	127	190	228	
5,20	74	15	4/II	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	--	4/II	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/II	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	4	4/II	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/II	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/II	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/II	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/II	1,02	0,97	2,00	15,6	340	510	180	55	36	38	40	42	34	32	0,108	100	150	180	
6,80	79	10	4/II	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/II	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/II	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/II	1,05	1,05	3,33	28,5	567	850	300	71	38	40	42	44	37	34	0,181	167	250	300	
7,60	100	32	3/II	1,09	1,07	--	--	--	--	--	86	40	42	43	45	39	36	0,211	267	400	480	
7,80	174	4	4/II	1,11	1,10	5,80	50,3	988	1479	522	89	40	42	43	45	39	37	0,219	290	435	522	
8,00	60	--	4/II	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/II	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/II	1,02	1,16	2,17	13,7	368	563	195	54	36	38	40	42	34	32	0,108	108	163	195	
8,60	68	23	4/II	1,02	1,18	2,27	14,2	385	578	204	55	36	38	40	42	34	32	0,106	113	170	204	
8,80	66	18	4/II	1,02	1,20	2,20	13,4	374	561	198	53	35	38	40	42	34	32	0,102	110	165	198	
9,00	64	19	4/II	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/II	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/II	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/II	1,02	1,28	2,27	12,8	385	578	204	53	35	38	40	42	33	32	0,108	113	170	204	
9,80	70	20	4/II	1,03	1,30	2,33	13,0	397	595	210	53	35	38	40	42	34	32	0,103	117	175	210	
10,00	68	--	3/II	0,95	1,32	--	--	--	--	--	52	35	37	40	42	33	32	0,109	113	170	204	



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



Associazione
Laboratori
Geotecnici
Italiani

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



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.
Oggetto : 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)	

Certificato 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 normative ASTM, BS, DIN, CNR, AASCHTO, alla normativa UNI e AGI.

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

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

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

- *Peso specifico dei grani* : viene eseguito come media di due prove, attraverso il metodo del picnometro, 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 vengono riportati sul diagramma di Plasticità di Casagrande.

- *Analisi granulometrica* : viene eseguita per setacciatura secondo la Norma ASTM D2217-85 - CNR n°23-1971, utilizzando una serie massima di 11 setacci variabili da 0.075 a 75 mm. utilizzando un setacciatore elettromagnetico e per via umida.

La frazione fine (< 0.075 mm.) viene determinata attraverso il metodo del densimetro dopo aver ottenuto la dispersione del terreno attraverso un motore elettrico ed utilizzando una soluzione di esametafosfato di sodio. La curva granulometrica viene riportata su un grafico semilogaritmico secondo la classificazione A.G.I.

- *Prova di taglio diretto* : ASTM D3080-72 viene eseguita su provini cilindrici del diametro di 60 mm. ed altezza di 20 mm. I provini vengono preparati e fustellati con apposita 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; setacciatura 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'incremento 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 apposite 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 volta fustellato il campione viene immerso 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.

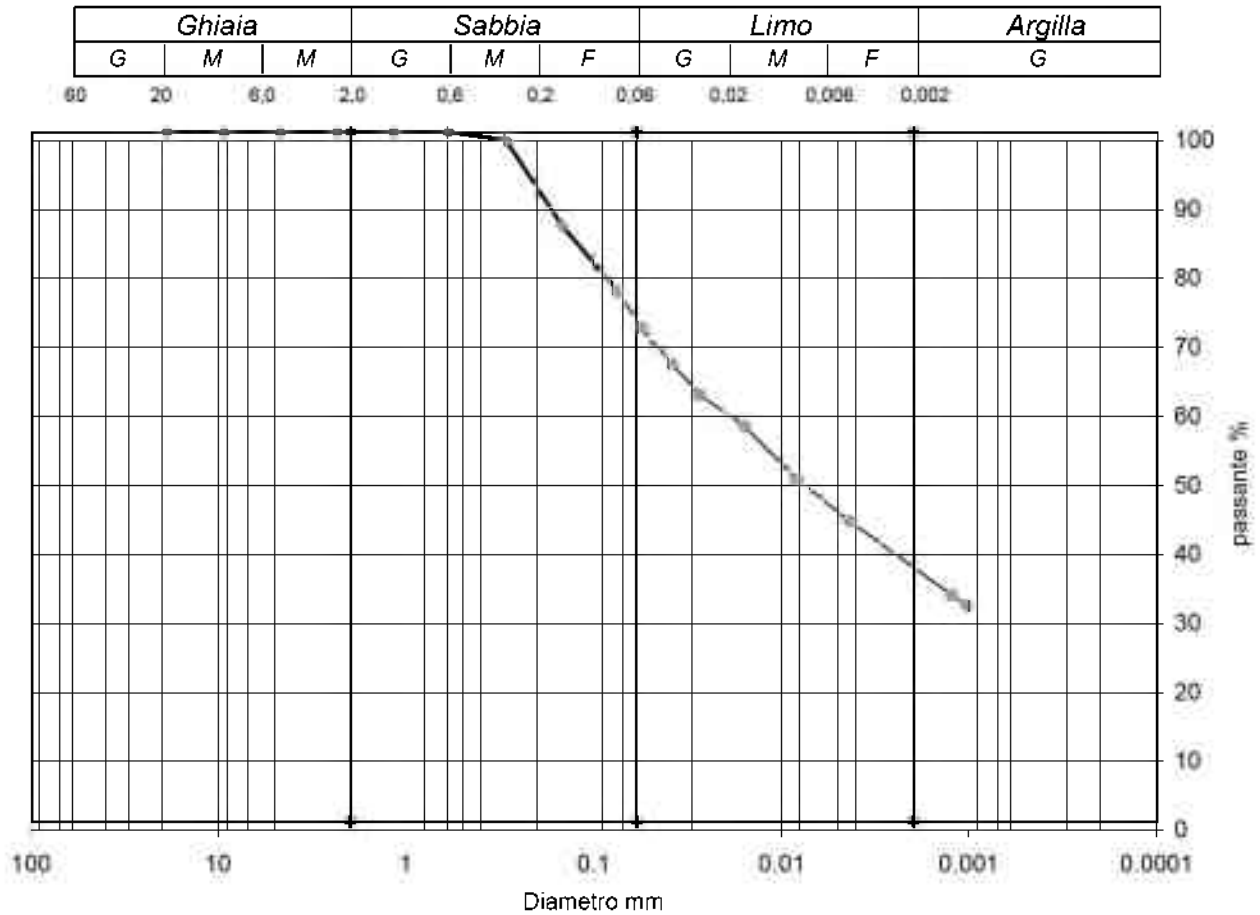


Pocket penetrometer (Kg/cm²) = 3.50
 Scissometro (Kg/cm²) = 1.70

<i>Caratteristiche fisiche del campione</i>					
Peso di volume g (gr/cm ³) =	2.011				
Umidità naturale w (%) =	19.5				
Peso Specifico Gs (gr/cm ³) =	2.700				
Densità secca Gd (gr/cm ³) =	1.683				
Indice dei vuoti e =	0.604				
Saturazione (%) =	87				
Porosità n (%) =	38				
<i>Limiti di Atterberg</i>					
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 % =					
<i>Analisi Granulometrica</i>					
% ghiaia	% sabbia	% limo	% argilla		
0.0	27.4	37.2	35.4		
<i>Taglio Diretto</i>		<i>ELL</i>		<i>Parametri residui</i>	
φ' (°)	c' (kg/cm ²)	cu (kg/cm ²)	φr (°)	cr (kg/cm ²)	
30	0.235	1.85			
<i>Prova di compressione edometrica</i>					
Indice di compressibilità Cc =		0.204			
INTERVALLO		cv	k	E	cc
		cm ² /sec	cm/sec	kg/cm ²	
0.25-0.5	kg/cm ²	6.7E-04	9.4E-09	71	
0.5-1.0	kg/cm ²	7.9E-04	1.5E-08	54	
1.0-2.0	kg/cm ²	8.6E-04	1.4E-08	62	
2.0-4.0	kg/cm ²	9.4E-04	1.0E-08	91	
4.0-8.0	kg/cm ²	9.4E-04	6.8E-09	138	
8.0-16.0	kg/cm ²	7.1E-04	3.4E-09	209	
16.0-32.0	kg/cm ²				

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



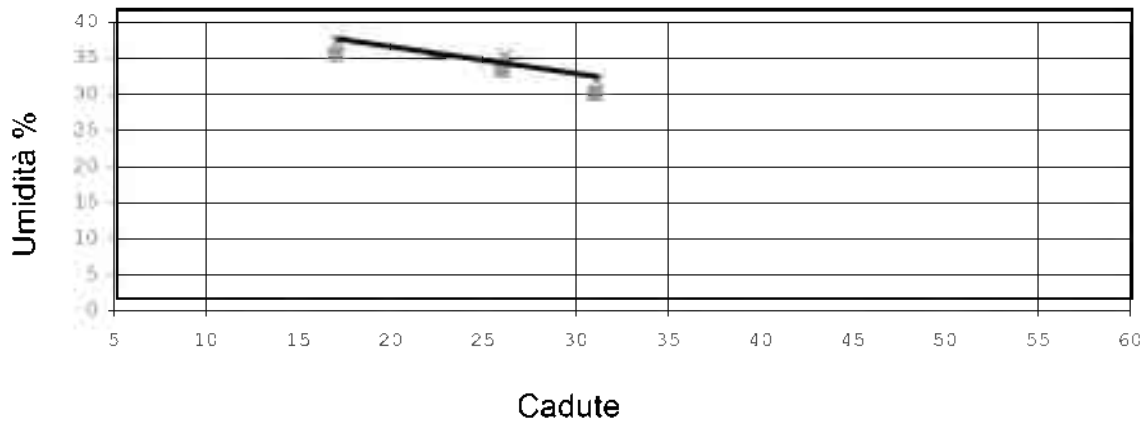
Coeff. d'uniformità Cu =				Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
Coeff. di curvatura Cc =				%	%	%	%
				0.0	27.4	37.2	35.4
Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	Diametro	Passante %	D90 = 0.1928	
19	100.0	0.150	86.5	0.0044	43.5	D60 = 0.0228	
9.5	100.0	0.075	76.9	0.001	32.8	D50 = 0.0086	
4.75	100.0	0.057	71.7	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°+dispersente	-3	Gs (gr/cm³)	2.700
Viscosità acqua	2E-05	passante ASTM n	200	Peso iniziale (gr)	40

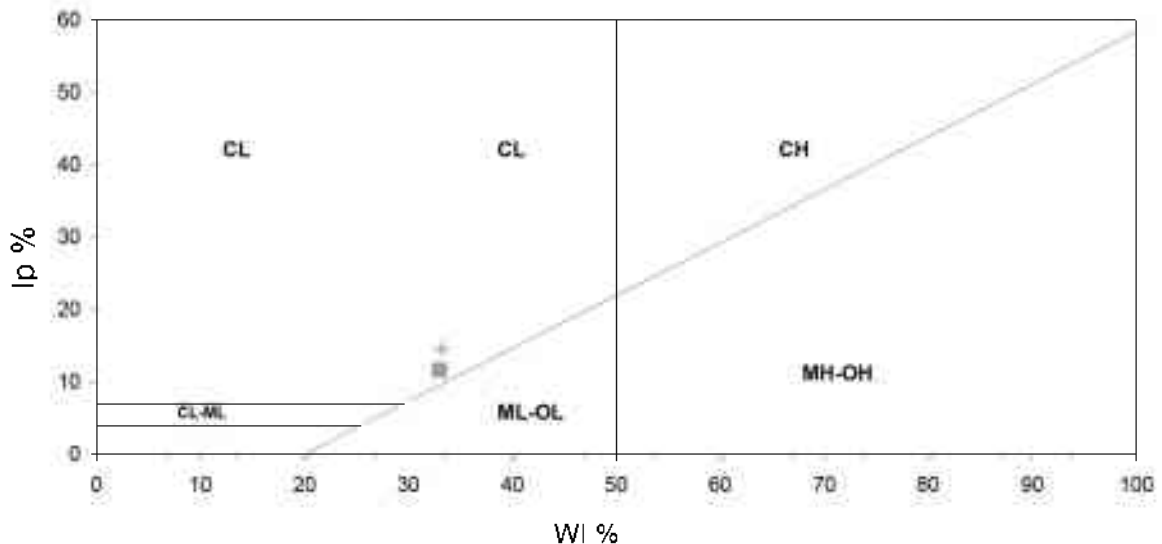
LIMITI DI ATTERBERG

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

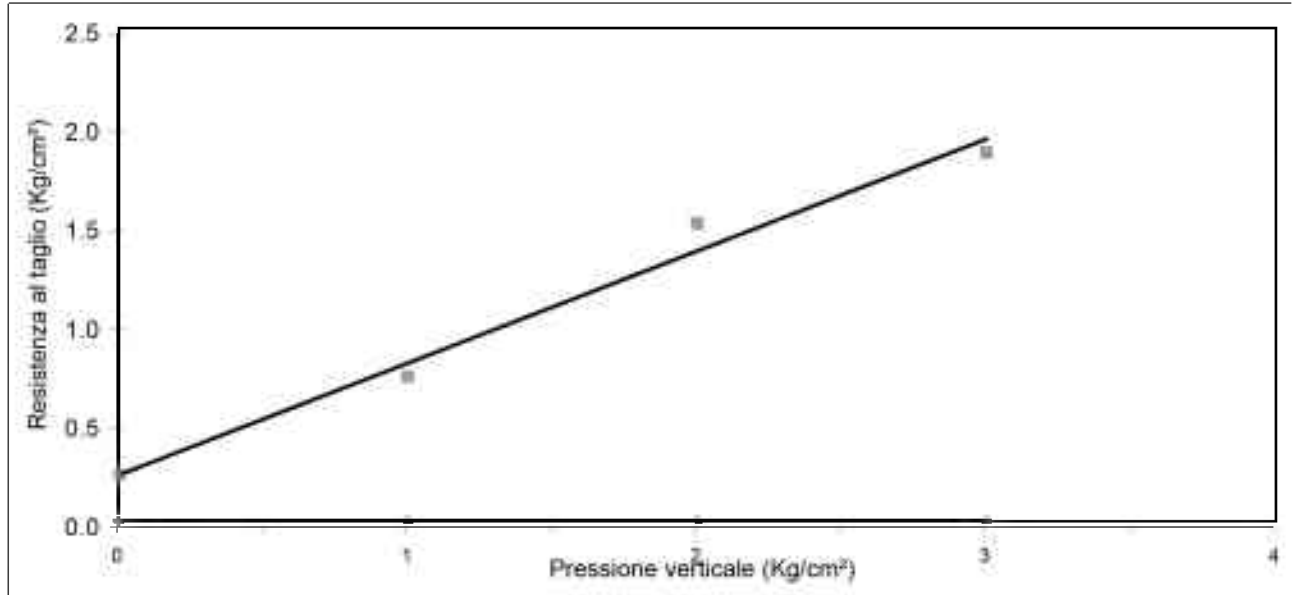


Carta di Plasticità di CASAGRANDE



PROVA DI TAGLIO DIRETTO Consolidato drenato CD

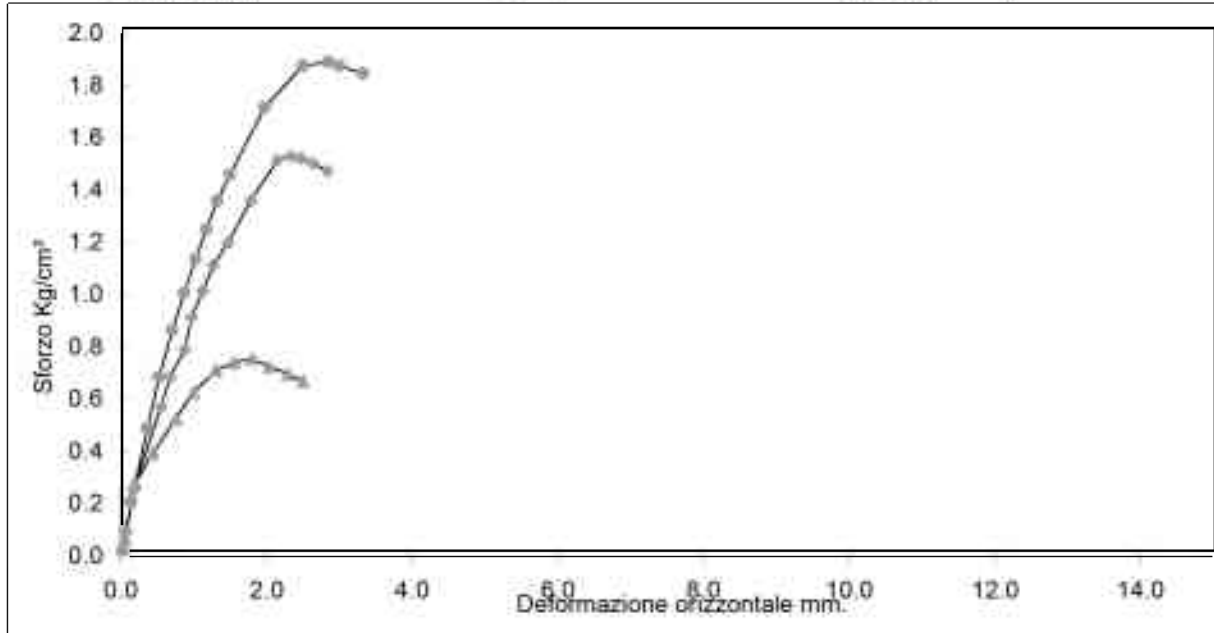
Committente..... E.di C. S.p.A.
 Cantiere..... Loc. Burchio - Incisa V.no
 Sond.... 1 Camp... 1 da..... 1.4-1.9
 Cert. n° : TAG 31 11 Pagina : 5



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

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

	1	2	3
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 c_r Kg/cm² =.....	
Angolo di resistenza al taglio residuo ϕ° =.....	

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/cm ³	2.011
Peso specifico gr/cm ³	2.700
Indice dei vuoti e	0.604

Caratteristiche provino edometrico

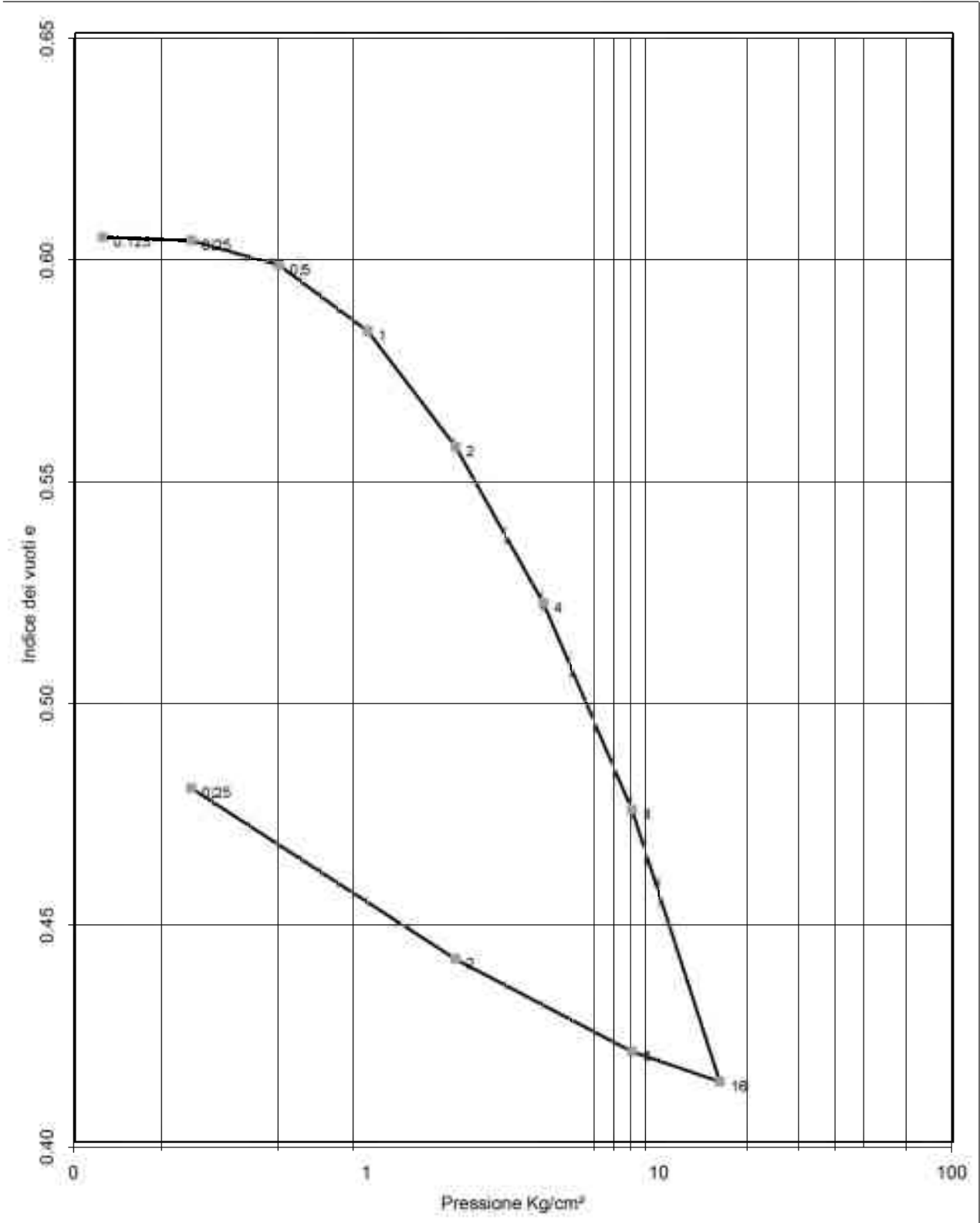
Altezza finale mm	23.45
Peso di volume iniziale gr/cm ³ .	2.059
Peso di volume finale gr/cm ³ ...	2.216
Umidità finale %	18.2
Peso di Volume secco gr/cm ³ ...	1.723
Intervalli di carico h =	24

Press.	e	H	A	Def.	Av	E
Kg/cm ²		mm.	mm.	%	Kg/cm ²	Kg/cm ²
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/cm ² =	

PROVA DI COMPRESIONE EDOMETRICA

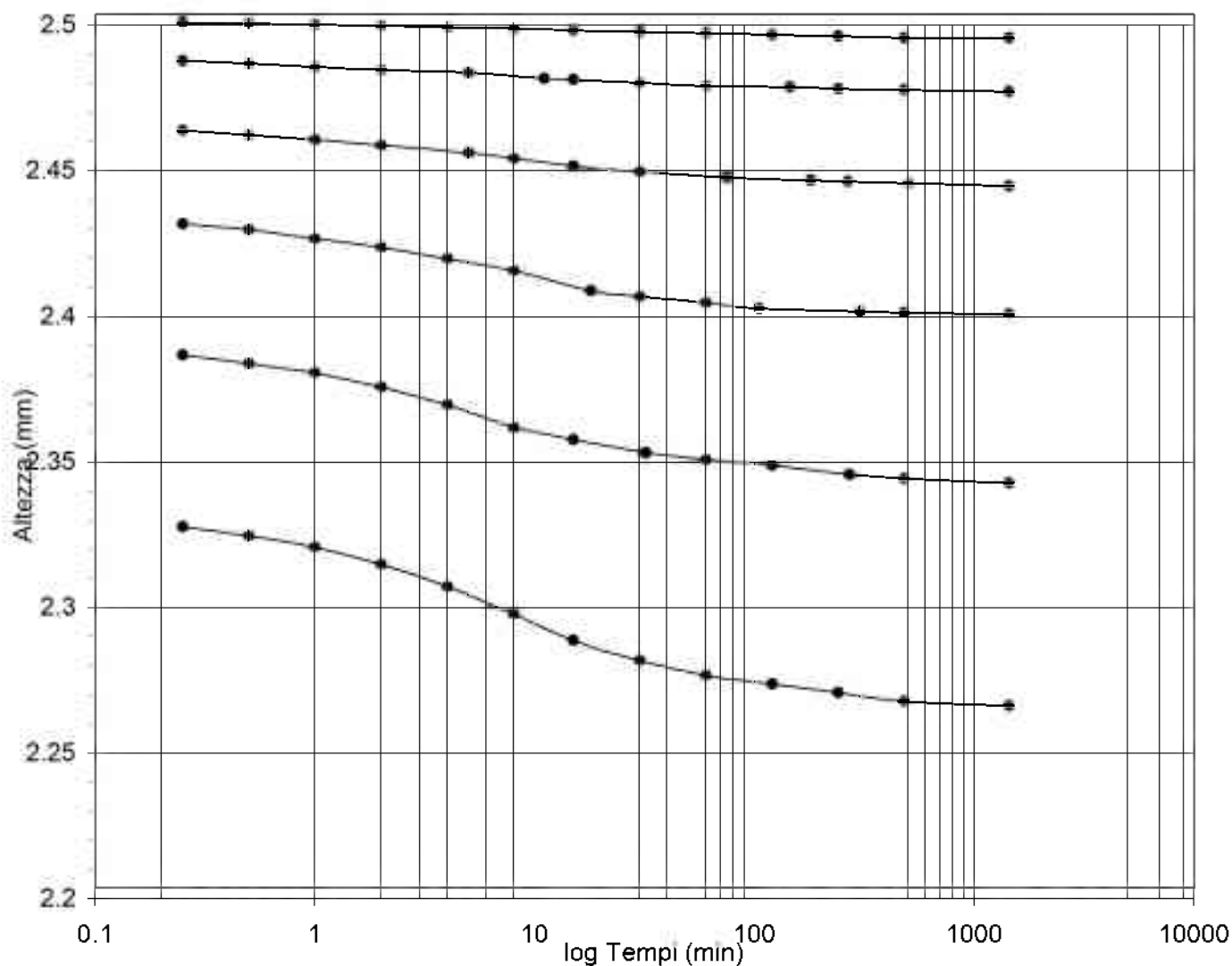
Committente.....	E.di C. S.p.A.				
Cantiere.....	Loc. Burchio - Incisa V.no				
Sond.... 1	Camp... 1			da.....	1.4-1.9
Cert. n° : EDO	31	11		Pagina :	7



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	C α
	cm ² /sec	cm/sec	cm ² /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				



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

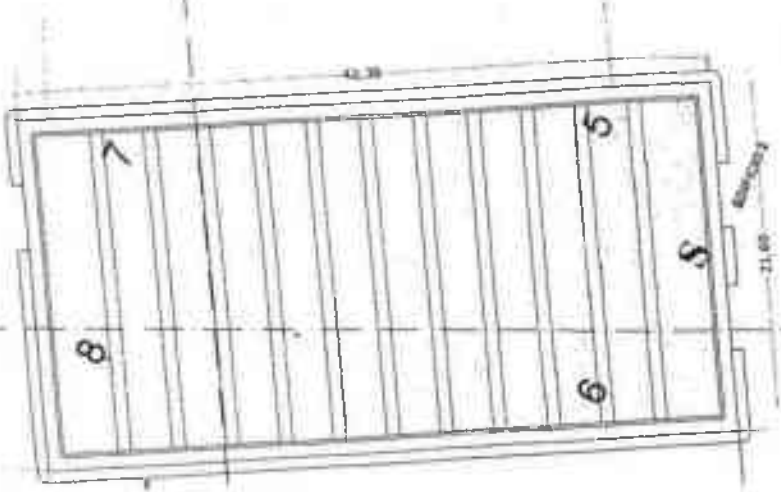
SCHEDE DEI DATI DI BASE

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:



7
S
Ubicazione delle prove penetrometriche dinamiche
Ubicazione del sondaggio

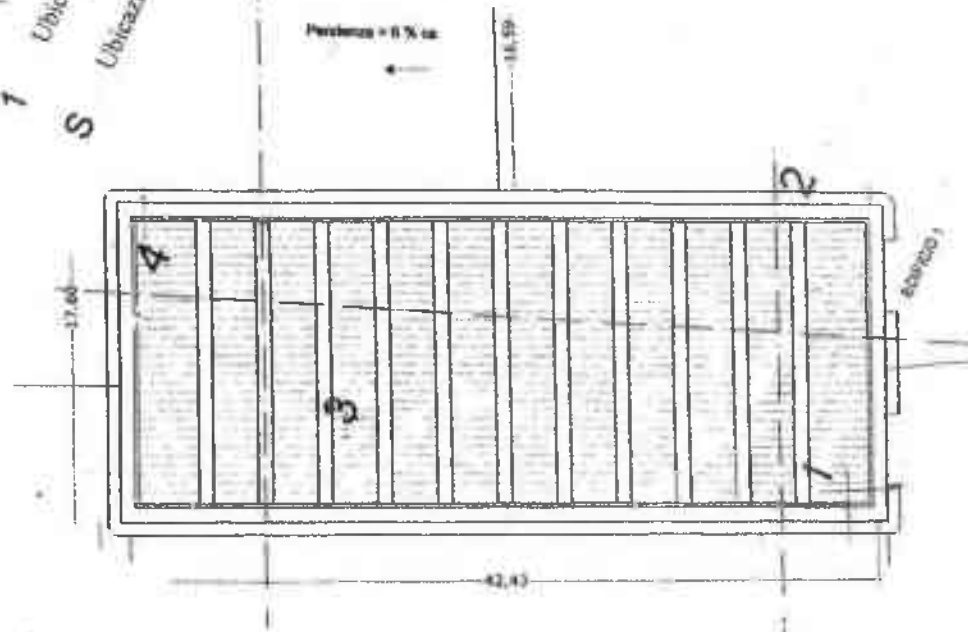


Fig. 9

Studio Geofisico

Via O. Rinuccini
50100 Firenze
tel. 055 - 35 48 51
e-mail: antonic@geofis.it

Committente: Arch. Biancamano - Provincia di Firenze

Localita Burchio - Incaia

Scale 1:50

Data inizio/fine: 10/05/07

Segna S1

Attrezzatura Sonda per carotaggio continuo - Ditta Pascale (PZ)

Quota dal p.c. (m) 120

Lunghezza perforazione (m) 30,0

Profondità (m)	Intervallo (m)	Descrizione	Spessore (m)	Descr. Litologica	Spessore (m)
0.00	0.00 - 0.10	Ciottolame in matrice sabbiosa, asciutto Dimensioni da mm a dm	0.10		0.10
0.10	0.10 - 0.20	Limo sabbioso ocra con pseudogley, limo di ghiaia Molto compatto, asciutto	0.10		0.10
0.20	0.20 - 0.30	Sabbie limose con ghiaia (mm) e ciottoli (cm)	0.10		0.10
0.30	0.30 - 0.40	Argille compatte asciutte con frantumi carboniosi (< mm)	0.10		0.10
0.40	0.40 - 0.45	Campione	0.05		0.05
0.45	0.45 - 0.50	Argille plastiche gialle, limose sabbiose, umide	0.05		0.05
0.50	0.50 - 0.55	Argille sabbiose plastiche di color giallo, bagnate	0.05		0.05
0.55	0.55 - 0.60	Argilla sabbiosa, gialla, con scarsi ciottoli e livelli più sabbiosi con ciottolini (< mm)	0.05		0.05
0.60	0.60 - 0.65	Argilla sabbiosa ocra con tracce di pseudogley	0.05		0.05
0.65	0.65 - 0.70	Sabbia argillosa marrone da leggermente umida a umida	0.05		0.05
0.70	0.70 - 0.85	Argilla plastica grigia arrossata Campione fra 5.40 e 5.85 m	0.15		0.15

Committente: Arch. Biancamano - Provincia di Firenze

Località Burchio - Incisa

Scala 1:50

Data inizio/fine 10/05/07

Sigla S1

Attrezzatura Sonda per carotaggio continuo - Ditta Pascale (PZ)

Quota dal p.c. (m) 126

Lunghezza perforazione (m) 30,0

Quota (m)	Descrizione	Spessore (m)	Indice di plasticità (I _p)
126,00	Argilla plastica grigio azzurra Campione fra 5.40 e 5.85 m		
125,00	Ciottoli di calcite e calcareo marnosi in matrice argillosa		
124,00	Sabbie grigie medio-grossolane con abbondanti frustoli carboniosi	6	0,2
123,00	Argille limose con ciottoli		
122,00	Argille limose con ciottoli (cm) umide	5	0,15
121,00	Ciottolame in matrice argillosa, compatto		0,15
120,00	Sabbie limose con abbondanti frustoli carboniosi e rari ciottoli (cm) di calcite		0,35
119,00	Argilla sabbioso limosa con abbondanti ciottoli di calcite		
118,00	Sabbia argilloso limosa, blu, con resti carboniosi e rari ciottoli di calcite (> 1 cm)		
117,00	Argille limose con ciottoli		
116,00	Argille sabbioso limose molto compatte	4	0,2
115,00	Argille limoso sabbiose compatte umide con ciottoli (mm), più sabbioso verso l'alto Presenza occasionale di ciottoli con dimensioni centimetriche	5,6	0,3
114,00	Argille limoso sabbiose compatte con clasti		
113,00	Sabbie argillose umide azzurro scuro		0,3
112,00	Argille con ciottoli e ghiaia		
111,00	Argille plastiche azzurro scuro leggermente umide senza ciottoli		
110,00	Argille limose azzurro scuro con rari ciottoli arenacei e ghiaia I ciottoli diminuiscono salendo Presenza di livelli sabbiosi		0,2
109,00	Argille molto umide sabbioso limose azzurro intenso con ciottoli marnosi		

Profondità (m)	DESCRIZIONE	Spessore (m)	Spessore (m)
19,75	Conglomerato		
20,4	Argille limose umide con clasti (cm - dm)		
21,91	Argille azzurre intense con ciottoli di calcite cristallina, arenarie e marni con dimensioni variabili. Presenza di livelletti con ciottoli di dimensioni millimetriche. Salendo aumentano i ciottoli arenacei		0,6
22,3			
22,3	Argille limose sabbiose azzurre con cristalli di calcite e ciottoli di marna		0,3
23,01			
23,46	Argilla limosa gialla compatta con ciottoli arenacei (cm - dm). Tracce di ossidazione		0,1
23,88			
24,16	Argilla sabbiosa con ciottoli e ghiaia. Presenza di tracce di ossidazione. Tra 24,0 e 24,4 m presenza di un livello marnoso marrone		
25,01			
25,63	Argilla limosa verdastria con rari clasti arenacei e carbonatici. Presenza di un livello con ciottoli (dm) a 25,23 m		0,5
25,72	Marna calcarea		
26,09	Argilla sabbiosa grigia con clasti di arenaria (cm)		
26,76	Blocco di carbonato di calcio in matrice sabbiosa		
27,41	Argilla sabbiosa grigio chiaro con abbondanti clasti (mm)		0,3
28,09	Argilla limosa sabbiosa grigio chiaro con clasti arenacei (> 5 cm)		
28,36	Argilla limosa grigia con clasti centimetrici di carbonato di calcio		
28,74	Argilla limosa grigio scuro bagnata, tracce di S. Fenomeni di ristagno di acqua. Presenza di rari clasti di carbonato di calcio (mm)		0,1
29,16	Argille limose bagnate con clasti a spigoli vivi di arenaria (b = 6-7 cm).		0,1

Studio Geologico

Via O. Ruccia -
50100 Firenze
tel. 055 354551
e-mail: geofca@tin.it

Committente: Arch. Biancamano - Provincia di Firenze

Località Burchio - Inesa

Scala 1:50

Data inizio/fine 10/05/07

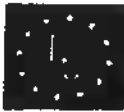
Sigla S1

Attrezzatura Sonda per carotaggio continuo - Ditta Pascale (PZ)

Quota dal p.c. (m) 120

Lunghezza perforazione (m) 30,0

C	L	L	L	L
1	1	Argille limose sabbiose con ciassi a spigoli vivi di annera (h = 6-7 cm)	1	1
2	1	Argille limose azzurre compatte. Tracce di ossidazione.	1	1
30	1		1	1



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.

LUOGO ALTA: Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)

DATA ESECUZIONE PROVE: 11/05/07 - 01/06/07

CAMPIONI:

C1 profondità 3.50 - 3.95 m

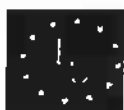
C2 profondità 5.4 - 6.0 m

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
Michèle Colica

Direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polini
Francesco Polini



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': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)

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 ricomprensione)	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'_{vmax} (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

Michela 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.sa 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

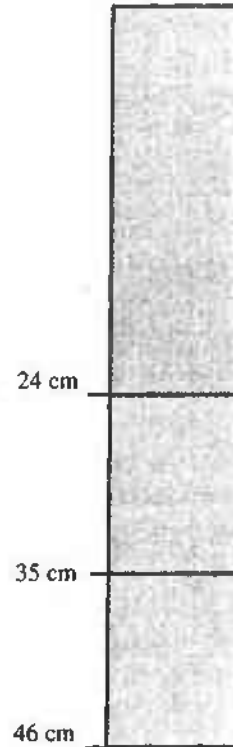
Campione indisturbato prelevato con campionatore Shelby di diametro di 88.9 mm da sondaggio eseguito a rotazione a carotaggio continuo

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
Michèle Colica



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Folini
Francesco Folini



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

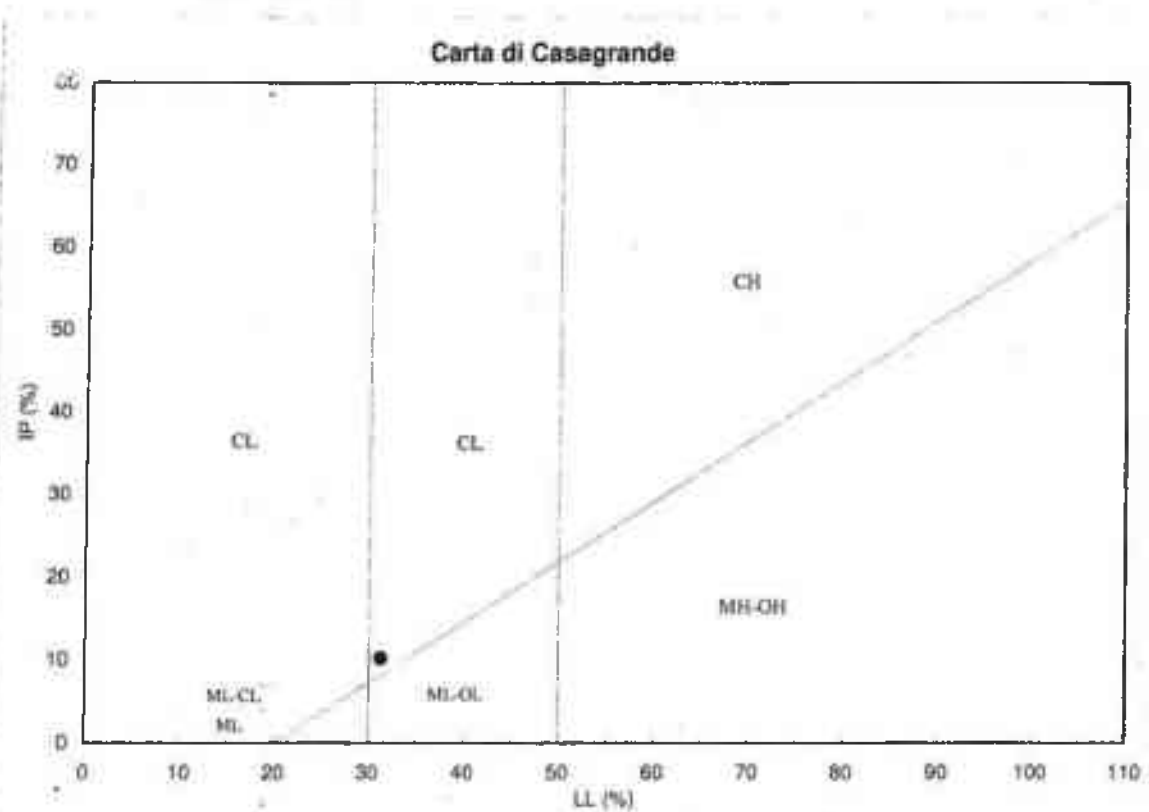
CAMPIONE: C1 profondità 3.50 - 3.95 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 01/06/07

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 (Iat) =	0.53

Cl. = argille inorganiche di media plasticità



Lo sperimentatore
Michela Colica


 Il direttore del Laboratorio
 Ing. Francesco Polini
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. 654/2007

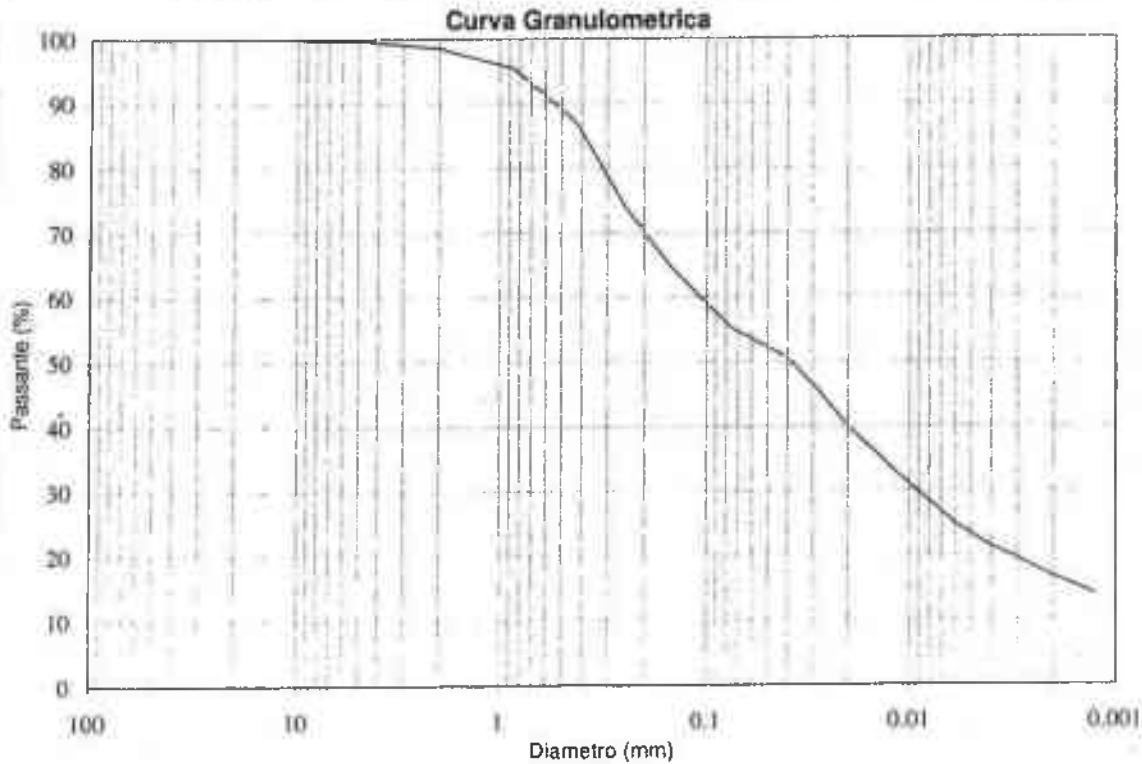
CAMPIONE: C1 profondità 3.50 - 3.95 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 26/05/07

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 (%)
75	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 argillosa

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

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/m ³)	20.3	21.5
Peso di volume secco (kN/m ³)	17.2	18.4
Contenuto d'acqua (%)	17.59	17.36

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m ² /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
Michèle Calmo



Il direttore del Laboratorio
 Ing. Francesco Polini
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

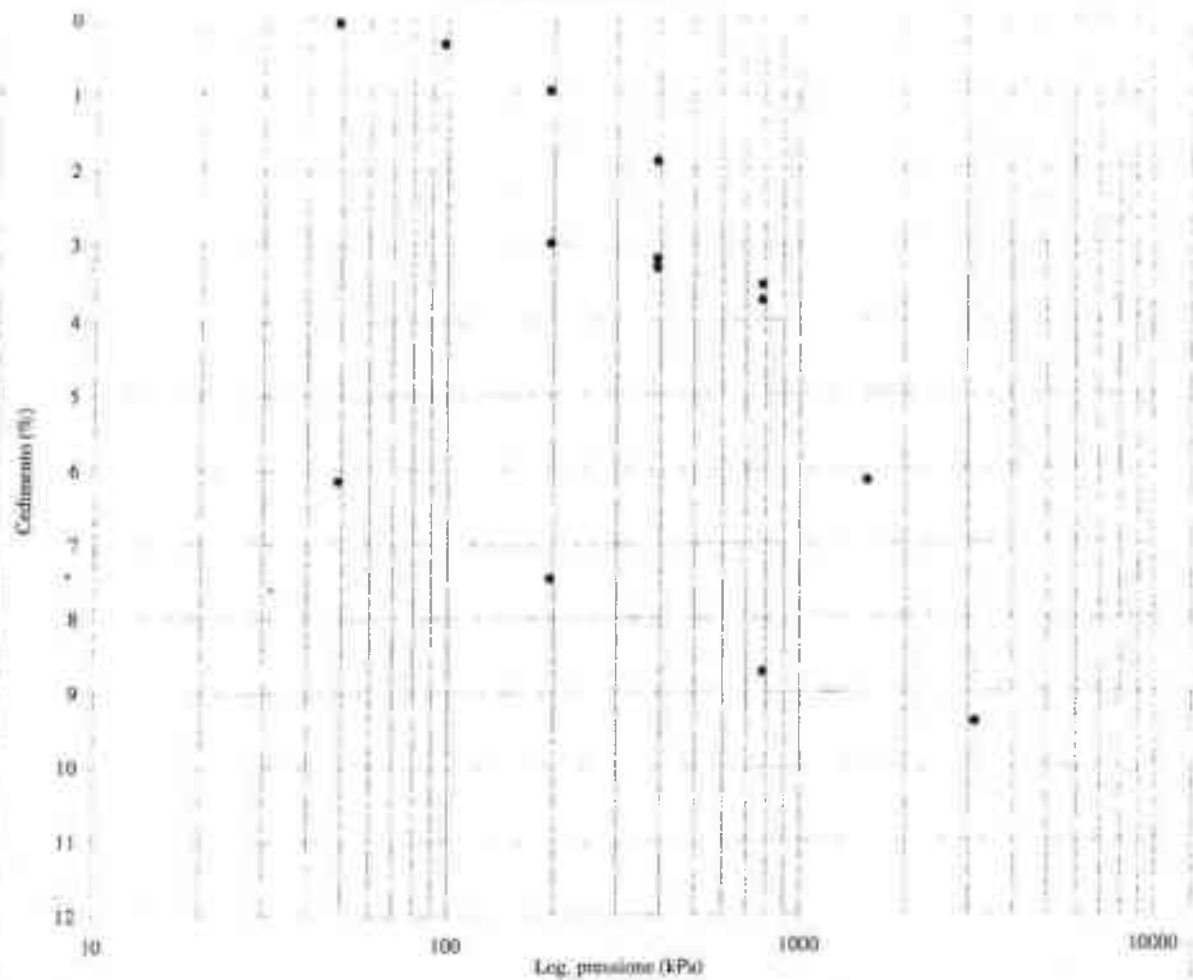
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.

V.A. n. 83/2006 del 11/05/07

LOCALITÀ: Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)

Data prova: 11/05/07 - 29/05/07

Grafico log. pressione - cedimento



Lo sperimentatore

Michèle Colica



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polini

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: CI 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

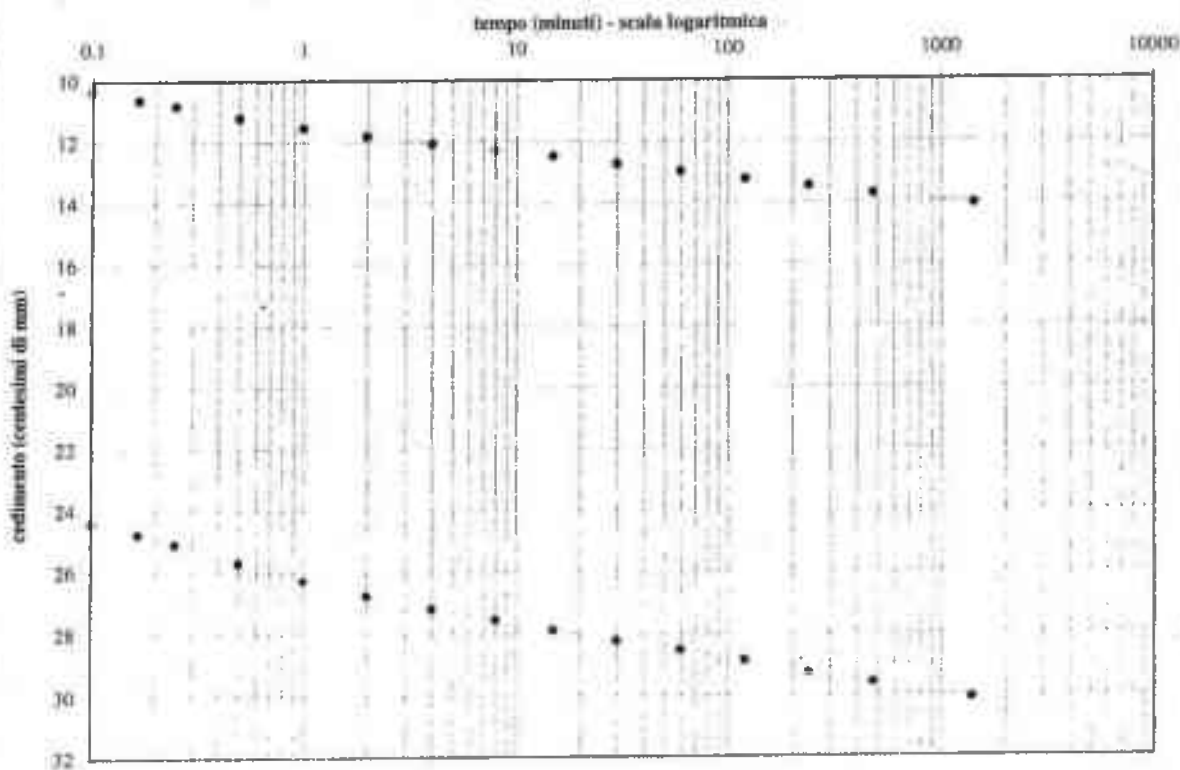
Cedimento in funzione del tempo

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
Michela Colica



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Poler
Francesco Poler



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/m ³)	20.7	20.7	20.7
Peso di volume umido finale (kN/m ³)	21.0	21.3	21.5
Peso di volume secco iniziale (kN/m ³)	17.5	17.5	17.5
Peso di volume secco finale (kN/m ³)	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	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(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	113.1
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

Michele Colica



Il direttore del Laboratorio

Ing. Francesco Polini

Francesco Polini



CERTIFICATO DI PROVA N. 656/2007

CAMPIONE: CI profondità 3.50 - 3.95 m

Firenze li 06/06/2007

COMMITTENTE: Dott.ssa Colica A.

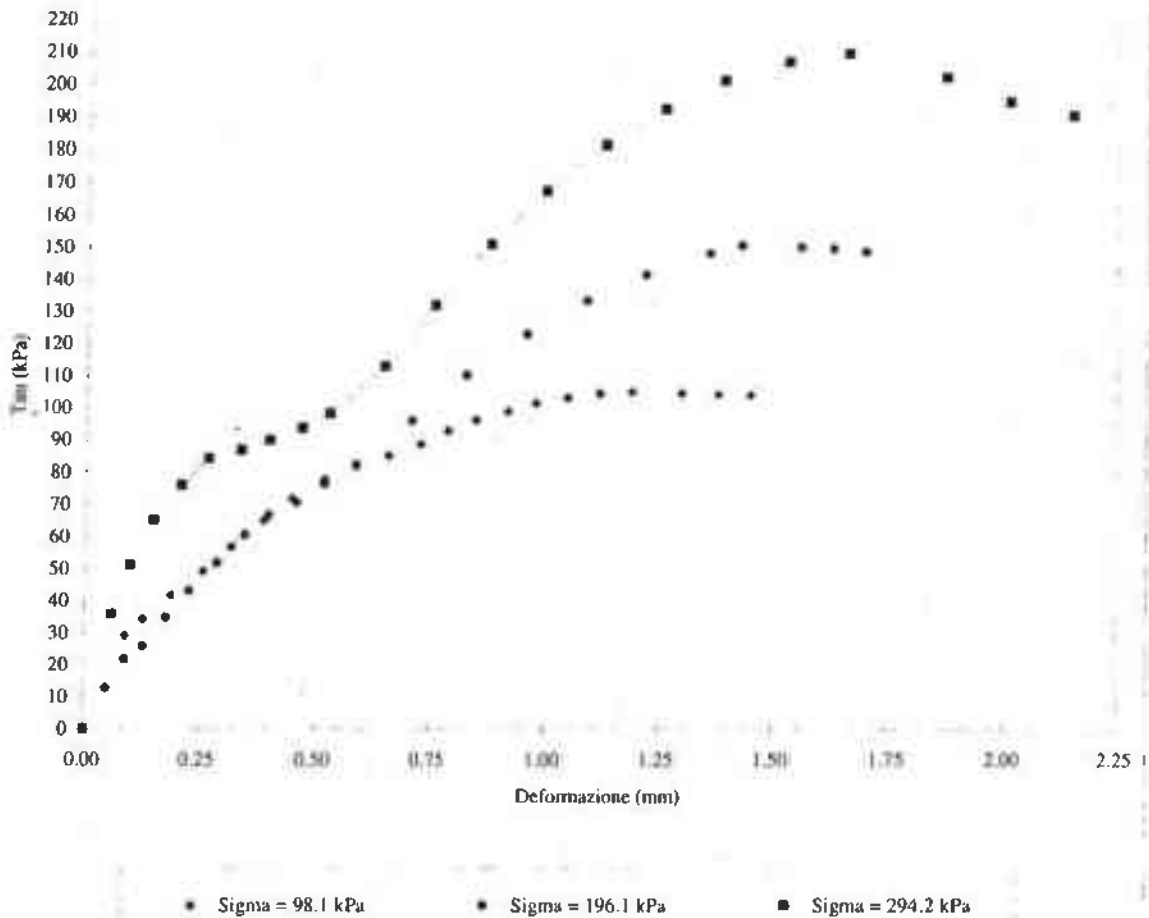
V.A. n. 83/2006 del 11/05/07

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 Colan



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Politi
Francesco Politi



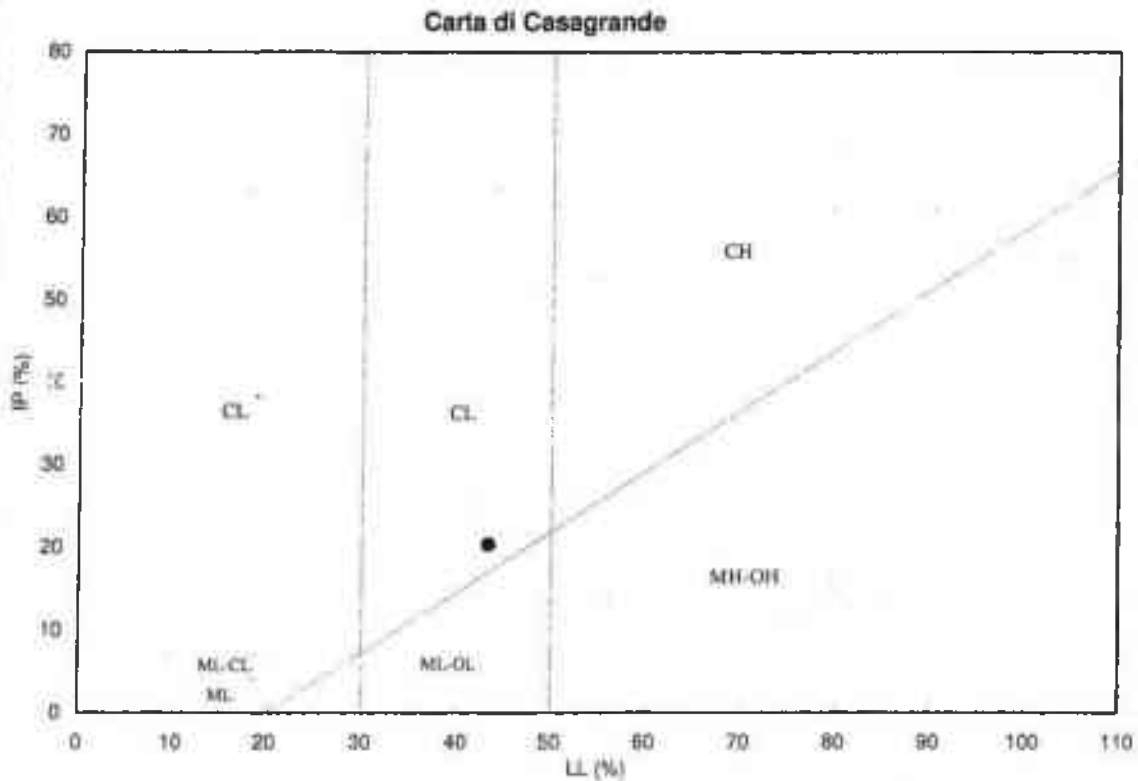
CERTIFICATO DI PROVA N. 657/2007

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

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 (Iat) =	0.44

CL = argille inorganiche di media plasticità



Lo sperimentatore
Michèle Caloni

Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polini
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. 658/2007

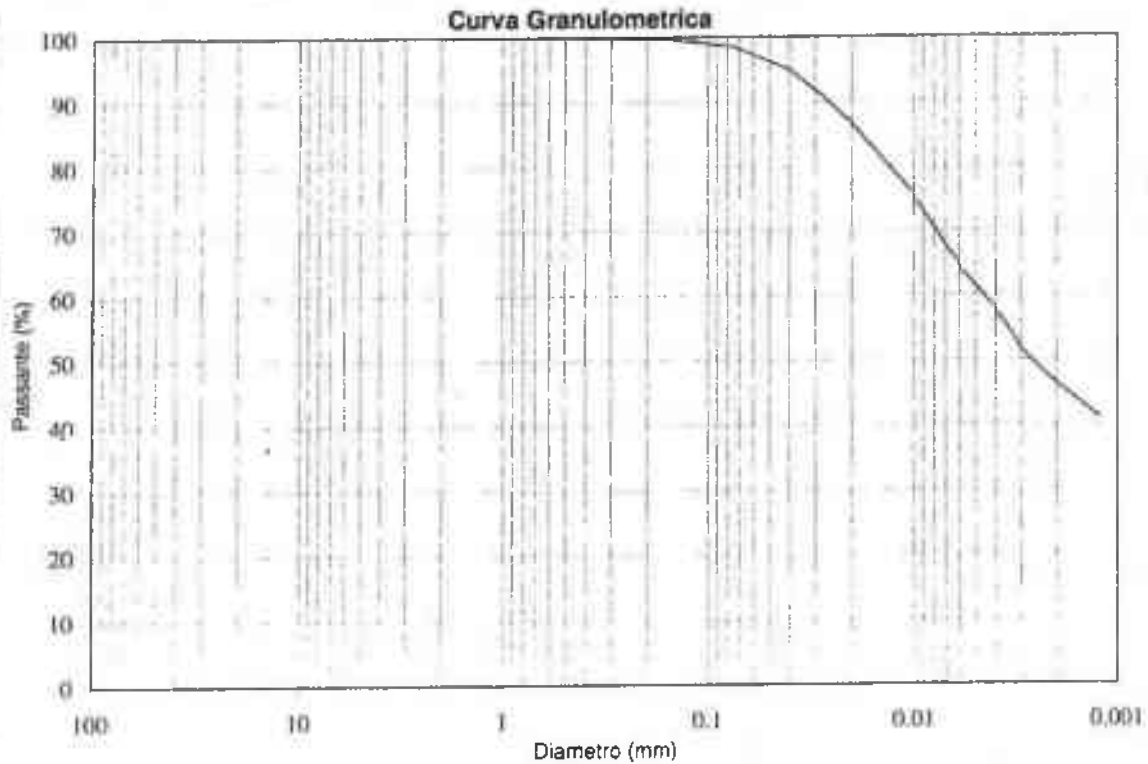
CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m	Firenze li 06/06/2007
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.	V.A. n. 83/2006 del 11/05/07
LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)	Data prova: 11/05/07 - 01/06/07

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

Michèle Colica



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polini

Francesco Polini



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. Off. 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/m ³)	20.2	21.6
Peso di volume secco (kN/m ³)	17.1	18.4
Contenuto d'acqua (%)	17.59	17.36

Pressione (kPa)	Cedimento (%)	Mv (m ² /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
Michèle Colica



Il direttore del Laboratorio
 Ing. Francesco Bolai
Francesco Bolai



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

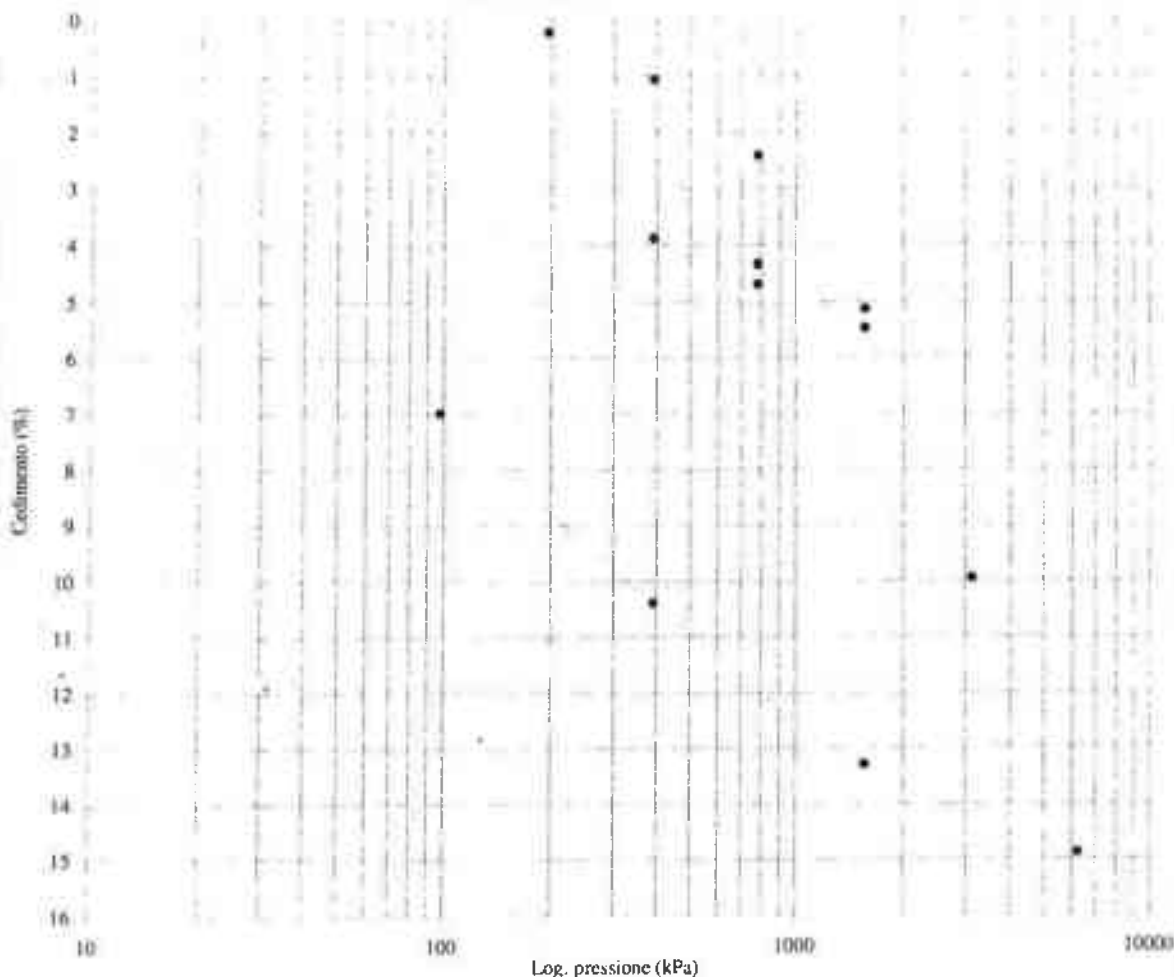
COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.

V.A. n. 83/2006 del 11/05/07

LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)

Data prova: 11/05/07 - 29/05/07

Grafico log. pressione - cedimento



Lo sperimentatore
Michèle Colica



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Prati
Francesco Prati



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

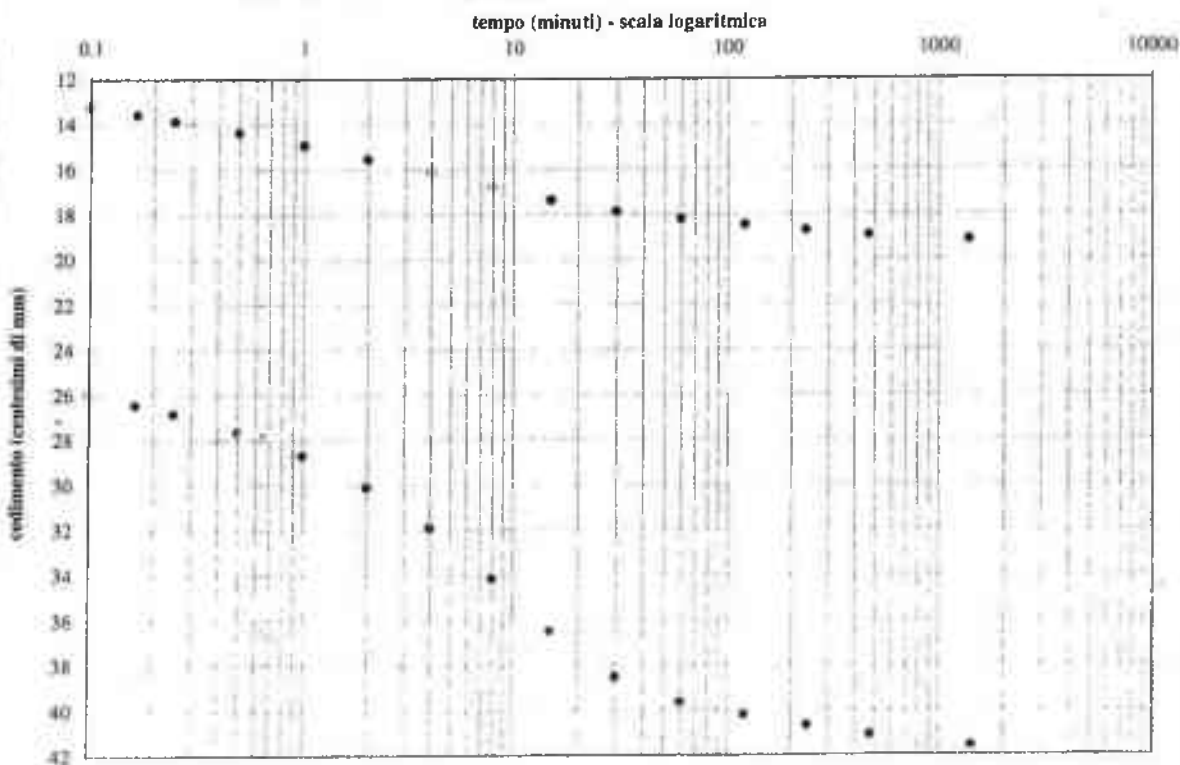
Cedimento in funzione del tempo

carico da 98.1 a 196.1 kPa

carico da 196.1 a 392.3 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

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

Michèle Colica



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polini

Francesco Polini



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. Off. CNR n. 40)
Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

	Provino 1	Provino 2	Provino 3
Peso di volume naturale iniziale (kN/m ³)	20.3	20.3	20.3
Peso di volume umido finale (kN/m ³)	20.8	21.0	21.3
Peso di volume secco iniziale (kN/m ³)	16.7	16.6	16.6
Peso di volume secco finale (kN/m ³)	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	Tau	Scorrimento	Tau	Scorrimento	Tau
(mm)	(kPa)	(mm)	(kPa)	(mm)	(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

Michèle Colica



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polini

Francesco Polini



IGETECMA s.a.s.

Istituto Sperimentale di Geotecnica e Tecnologia dei Materiali

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

Pag. 2 di 2

CERTIFICATO DI PROVA N. 660/2007

CAMPIONE: C2 profondità 5.4 - 6.0 m

COMMITTENTE: Dott.sa Colica A.

LOCALITA': Burchio Comune di Incisa Valdarno (FI)

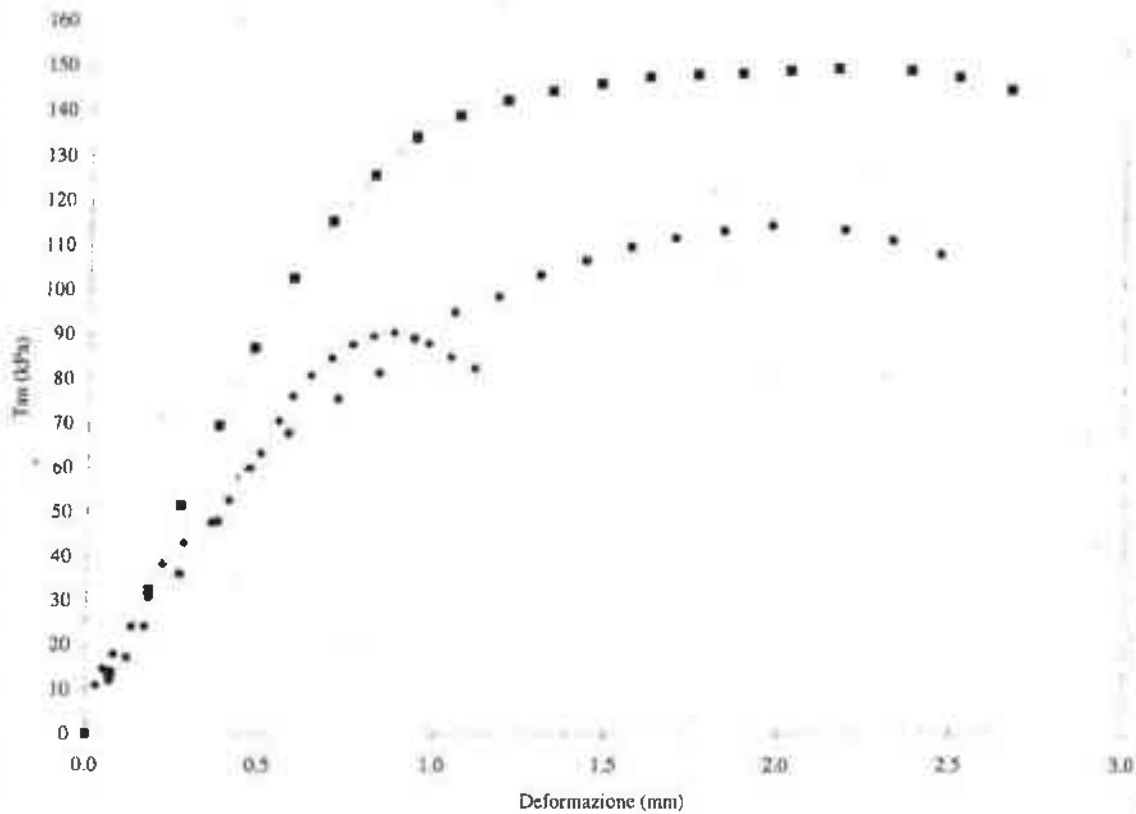
Firenze li 06/06/2007

V.A. n. 83/2006 del 11/05/07

Data prova: 15/05/07 - 21/05/07

Prova di taglio (ASTM D 3080/72)

Grafico Deformazione - Tau



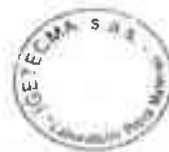
• Sigma = 147.1 kPa

• Sigma = 245.2 kPa

■ Sigma = 343.2 kPa

Lo sperimentatore

Michela Colica



Il direttore del Laboratorio
Ing. Francesco Polini

Francesco Polini

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 1

- 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
- note :	(nuova)	- pagina :	1

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

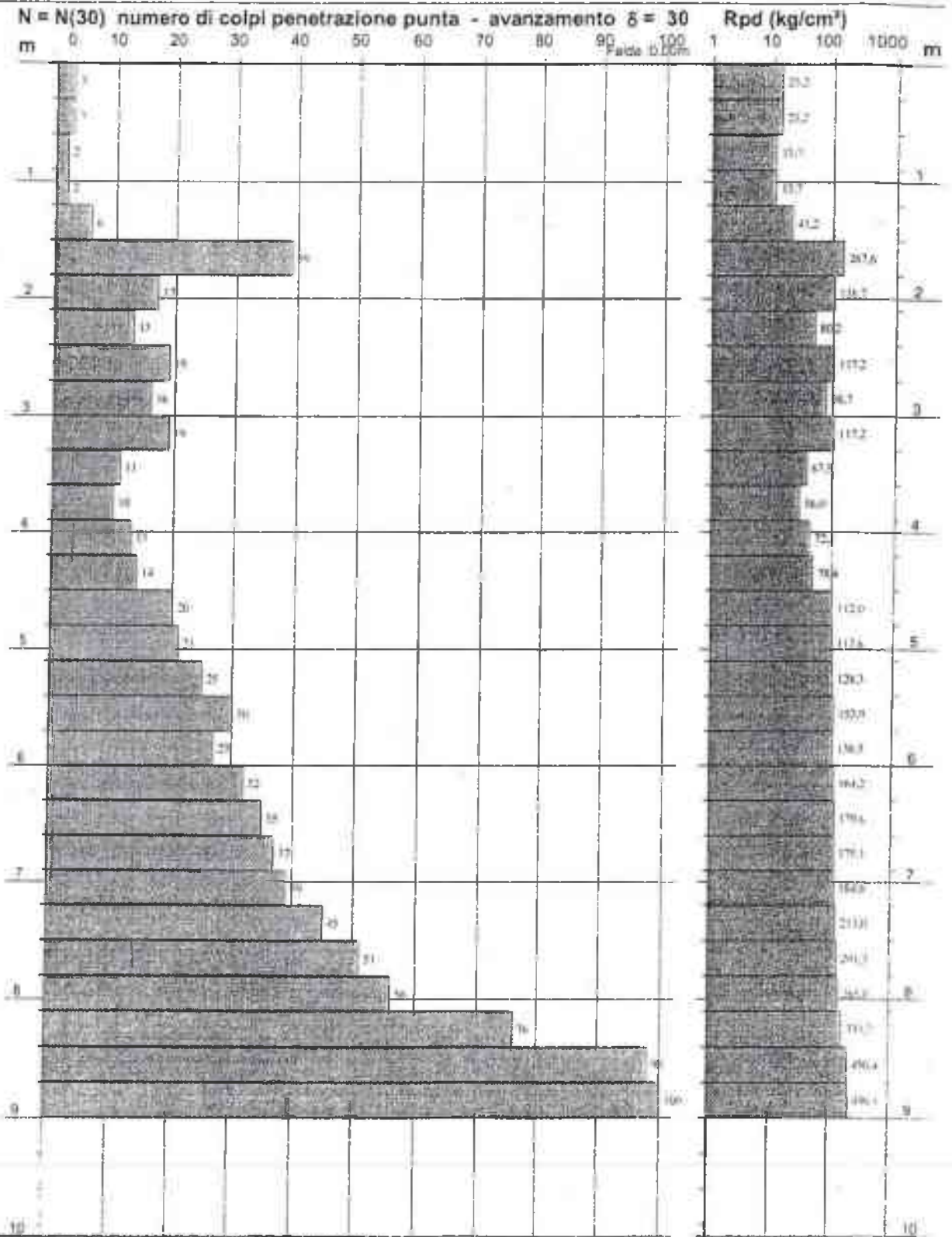
**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd**

n° 1

Scala 1: 50

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

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



- PENETROMETRO DINAMICO 100 : 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) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

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 $\delta = 30$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta = 1,14$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- 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
 - note : (nuova) - pagina : 1

n°	Prof.(m)	LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
				DR	ϕ'	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	369	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	993	2.24	1.99	6.50	3.04	-06	-0.166

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

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

PROVA PENETROMETRICA 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/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	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) [$\delta = 30$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

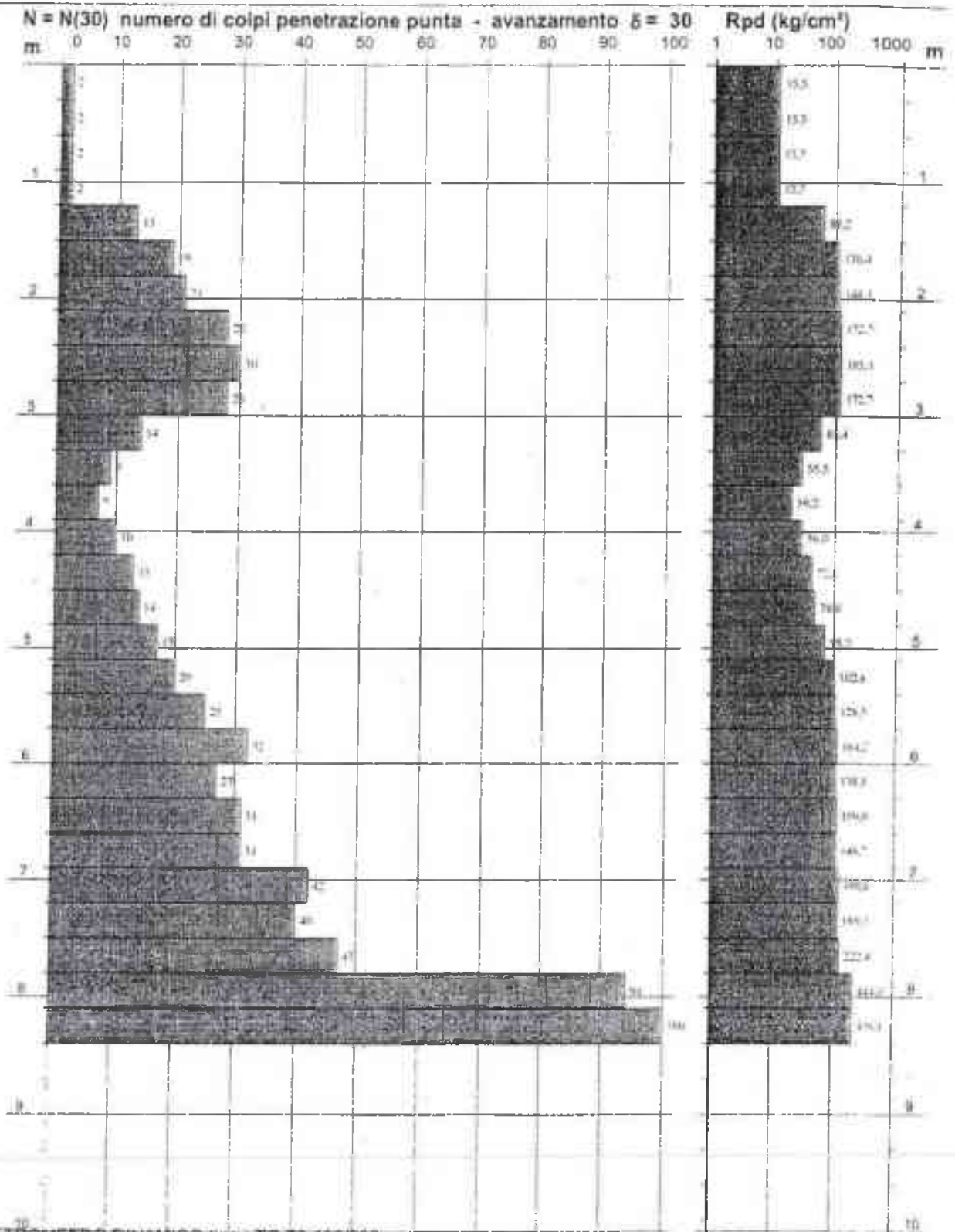
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 2

Scala 1: 50

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

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



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 73-100/200

- M (massa battente)= 73,00 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m

- Numero Colpi Punta N = N(30) [$\delta = 30$ cm]

- A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA

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 : 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	49,8	---	---	---	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	148,1	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 $\delta = 30 \text{ cm}$) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 R: Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\rho_t = 1,14$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30 \text{ cm}$)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine :	INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE	- data :	27/11/2006
- cantiere :	NUOVO C.O. IL BURCHIO	- quota inizio :	0.0
- località :	INCISA VALDARNO	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :		- pagina :	1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysat	W	e
1	0.00	1.20		2	7.5	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	1.20	3.00		26	---	---	---	---	---	1.63	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 $\delta = 30$ cm)

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

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 3

- 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
- note :		- pagina :	1

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

- Numero Colpi Punta N = N(30) [δ = 30 cm]- A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm

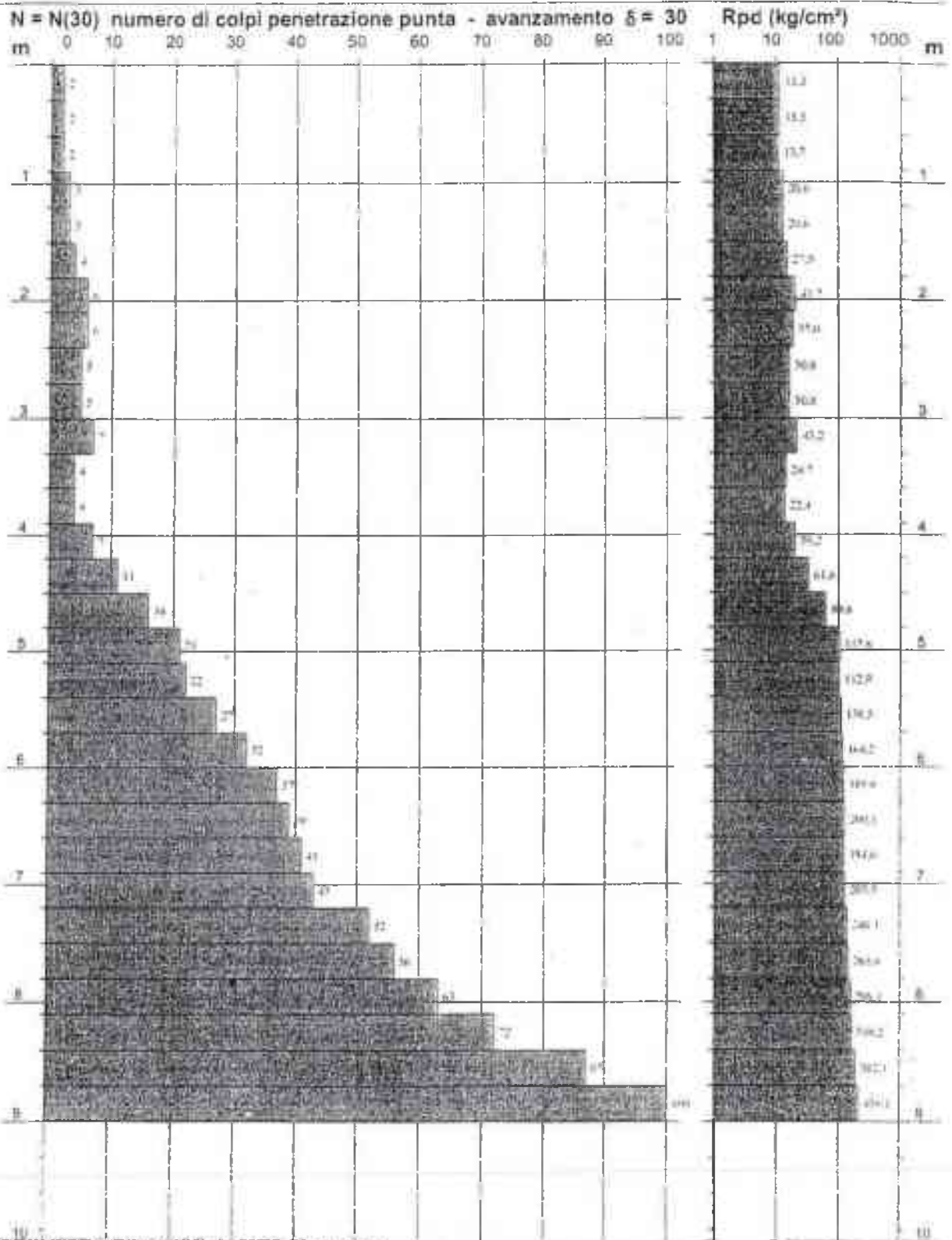
- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 3

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



PENETROMETRO DINAMICO (PD) - TG 13-100/200

- 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) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA

n° 3

- 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	$\frac{1}{2}(M+\min)$	s	M-s				M+s
1	0,00	1,50	N	2,4	2	3	2,2	---	---	---	2	1,14	2
			Rpd	17,2	14	21	15,4	---	---	---	14		
2	1,50	3,90	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	3,90	6,00	N	19,4	7	32	13,2	8,8	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	9,00	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 $\delta = 30$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²) β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\beta = 1,14$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- 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
 - note : - pagina : 1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	σ'	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	----	----	----	----	----	2.88	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 $\delta = 30$ cm)

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

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 4

- 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/cm ²)	N(colpi r)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	N(colpi r)	asta
0,00 - 0,30	2	15,5	----	1	4,80 - 5,10	14	78,4	----	4
0,30 - 0,60	2	15,5	----	1	5,10 - 5,40	15	77,0	----	5
0,60 - 0,90	11	75,5	----	2	5,40 - 5,70	21	107,7	----	5
0,90 - 1,20	10	68,6	----	2	5,70 - 6,00	26	133,4	----	5
1,20 - 1,50	4	27,5	----	2	6,00 - 6,30	30	153,9	----	5
1,50 - 1,80	4	27,5	----	2	6,30 - 6,60	33	169,3	----	5
1,80 - 2,10	5	34,3	----	2	6,60 - 6,90	45	213,0	----	6
2,10 - 2,40	4	24,7	----	3	6,90 - 7,20	49	231,9	----	6
2,40 - 2,70	6	37,0	----	3	7,20 - 7,50	52	246,1	----	6
2,70 - 3,00	9	55,5	----	3	7,50 - 7,80	65	307,6	----	6
3,00 - 3,30	9	55,5	----	3	7,80 - 8,10	57	269,7	----	6
3,30 - 3,60	7	43,2	----	3	8,10 - 8,40	64	281,1	----	7
3,60 - 3,90	5	28,0	----	4	8,40 - 8,70	80	351,3	----	7
3,90 - 4,20	5	28,0	----	4	8,70 - 9,00	84	368,9	----	7
4,20 - 4,50	7	39,2	----	4	9,00 - 9,30	97	426,0	----	7
4,50 - 4,80	10	56,0	----	4	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

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA**

n° 4

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE - data : 28/11/2006
 - cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO - quota inizio : 0.0
 - località : INCISA VALDARNO - prof. falda : Falda non rilevata
 - note : - pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	2,0	2	2	2,0	---	----	---	2	1,14	2
			Rpd	15,5	16	16	15,5	---	---	---			
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			
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			
4	7,50	8,70	N	66,5	57	80	61,8	---	----	---	66	1,14	75
			Rpd	302,4	270	351	286,1	---	---	---			
5	8,70	9,60	N	93,7	84	100	88,8	---	---	---	94	1,14	107
			Rpd	411,3	369	439	390,1	---	----	----			

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

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE - data : 28/11/2006
 - cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO - quota inizio : 0.0
 - località : INCISA VALDARNO - prof. falda : Falda non rilevata
 - note : - 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	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	0.60	4.20		8	28.3	26.0	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	6.69	3.07	-07	-0.180

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

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

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 5

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

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

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA

n° 5

- indagine : INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE
- cantiere : NUOVO C.O. IL BURCHIO
- localita : 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	$\frac{1}{2}(M+min)$	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	---	---	---			
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			
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	98	222	130,2	49,4	113,6	212,3			
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			

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

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- indagine :	INDAGINI PENETROMETRICHE DINAMICHE	- data :	28/11/2006
- cantiere :	NUOVO C.O. IL BURCHIO	- quota inizio :	0.00
- località :	INCISA VALDARNO	- prof. falda :	Falda non rilevata
- note :		- 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	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	0.60	6.30		7	25.0	25.2	245	1.90	1.45	----	----	----	----
3	6.30	8.10		39	74.0	38.3	492	2.10	1.76	2.44	2.25	13	0.360
4	8.10	10.80		87	----	----	----	----	----	5.44	2.83	-03	-0.072

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

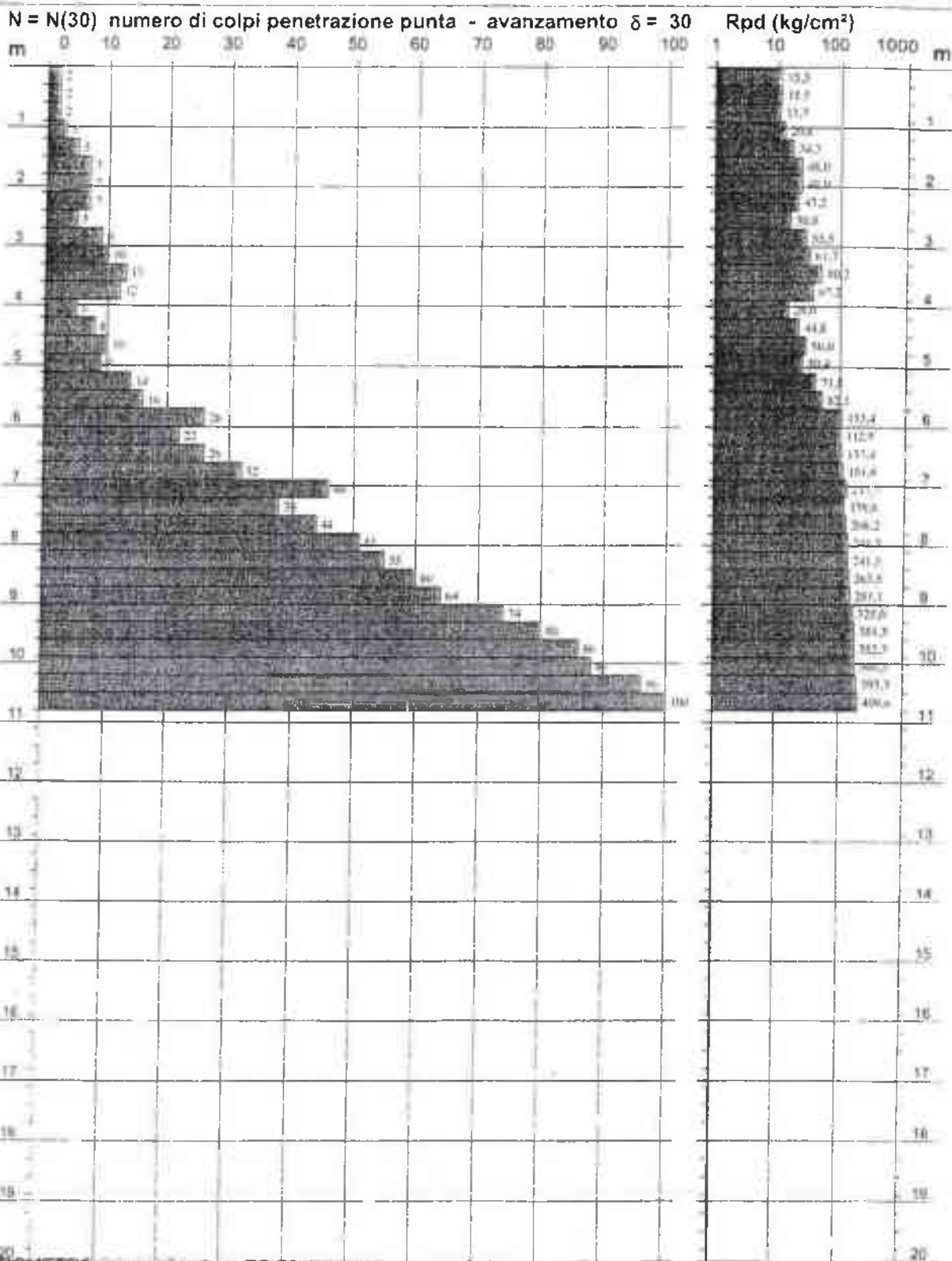
DR % = densità relativa ϕ' (°) = angolo di attrito efficace E' (kg/cm²) = modulo di deformazione drenato W% = contenuto d'acqua
e (-) = indice dei vuoti Cu (kg/cm²) = coesione non drenata Ysat, Yd (t/m³) = peso di volume saturo e secco (rispettivamente) del terreno

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 6

Scala 1: 100

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



- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 13-100/200

- 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) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 6

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

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

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

**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	$\frac{1}{2}(M+min)$	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	18,5	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 $\delta = 30$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 β : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\mu = 1,14$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

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

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE				NATURA COESIVA				
					DR	ϕ'	E'	Ysat	Yd	Cu	Ysal	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	1.48				
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	2.54	04	0.103
5	9.00	10.20		94	100.0	45.0	916	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 $\xi = 30$ cm)

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

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

n° 7

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

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : TG 73-100/200

- M (massa battente)= 73,00 kg - H (altezza caduta)= 0,75 m

- Numero Colpi Punta N = N(30) [$\delta = 30$ cm]

- A (area punta)= 20,43 cm² - D(diam. punta)= 51,00 mm

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

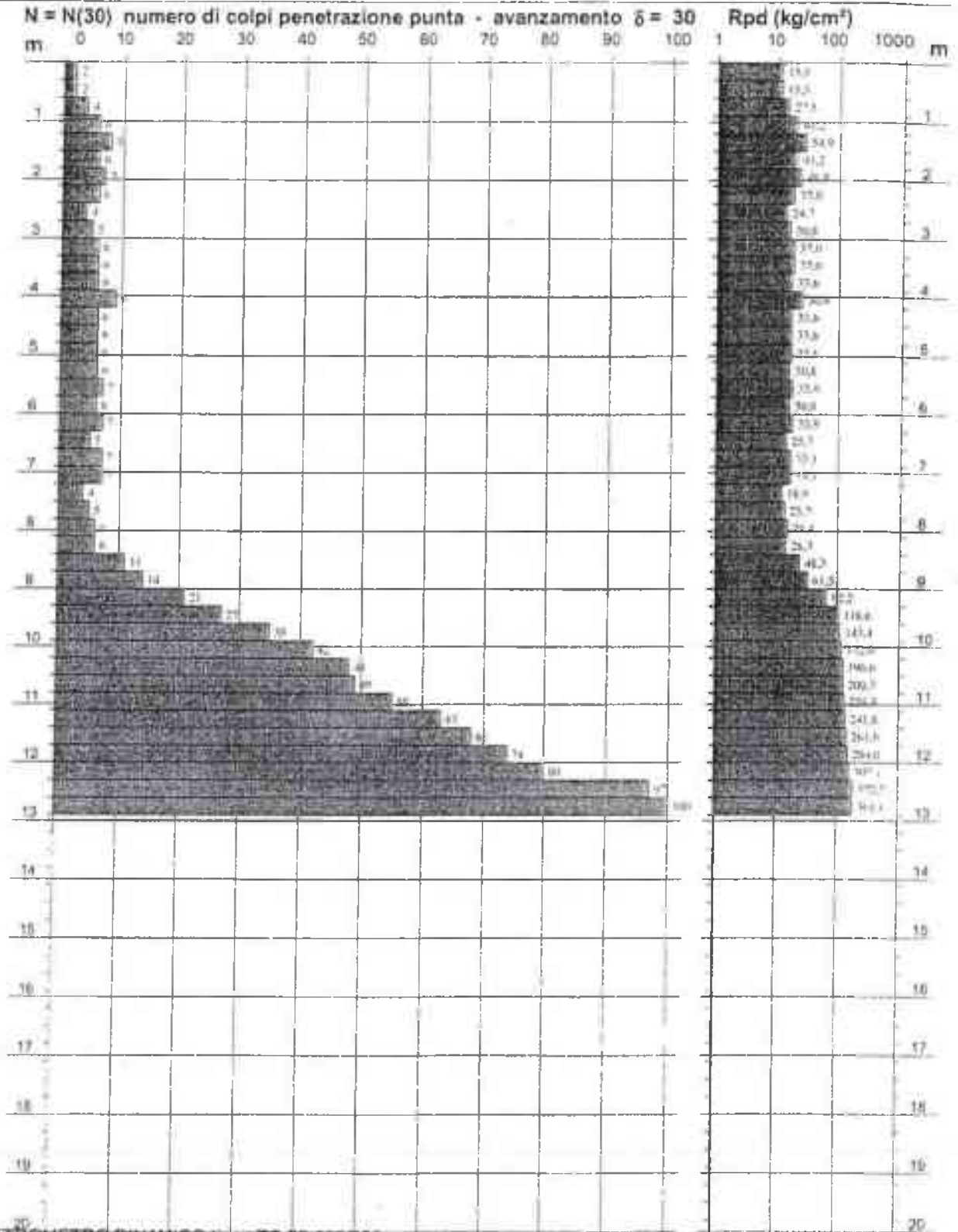
PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

n° 7

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) [$\delta = 30$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
ELABORAZIONE STATISTICA

n° 7

- 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
 - note : - pagina : 1

n°	Profondità (m)		PARAMETRO	ELABORAZIONE STATISTICA							VCA	β	Nspt
				M	min	Max	$\frac{1}{2}(M+min)$	s	M-s	M+s			
1	0,00	0,60	N	2,0	2	2	2,0	---	---	---	2	1,14	2
			Rpd	15,5	16	16	15,5	---	---	---			
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			
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	48	307	114,6	83,9	97,1	264,8			
4	12,30	12,90	N	98,5	97	100	97,8	---	---	---	98	1,14	112
			Rpd	366,7	361	372	363,9	---	---	---			

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

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- 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
- note :		- 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	26.8	207	1.85	1.36	0.13	1.75	47	1.267
2	0.60 8.40		7	25.0	25.2	245	1.90	1.45	----	----	----	----
3	8.40 12.30		51	----	----	----	----	----	3.19	2.40	08	0.218
4	12.30 12.90		112	100.0	45.0	1055	2.24	1.99	7.00	3.13	-08	-0.204

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

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

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

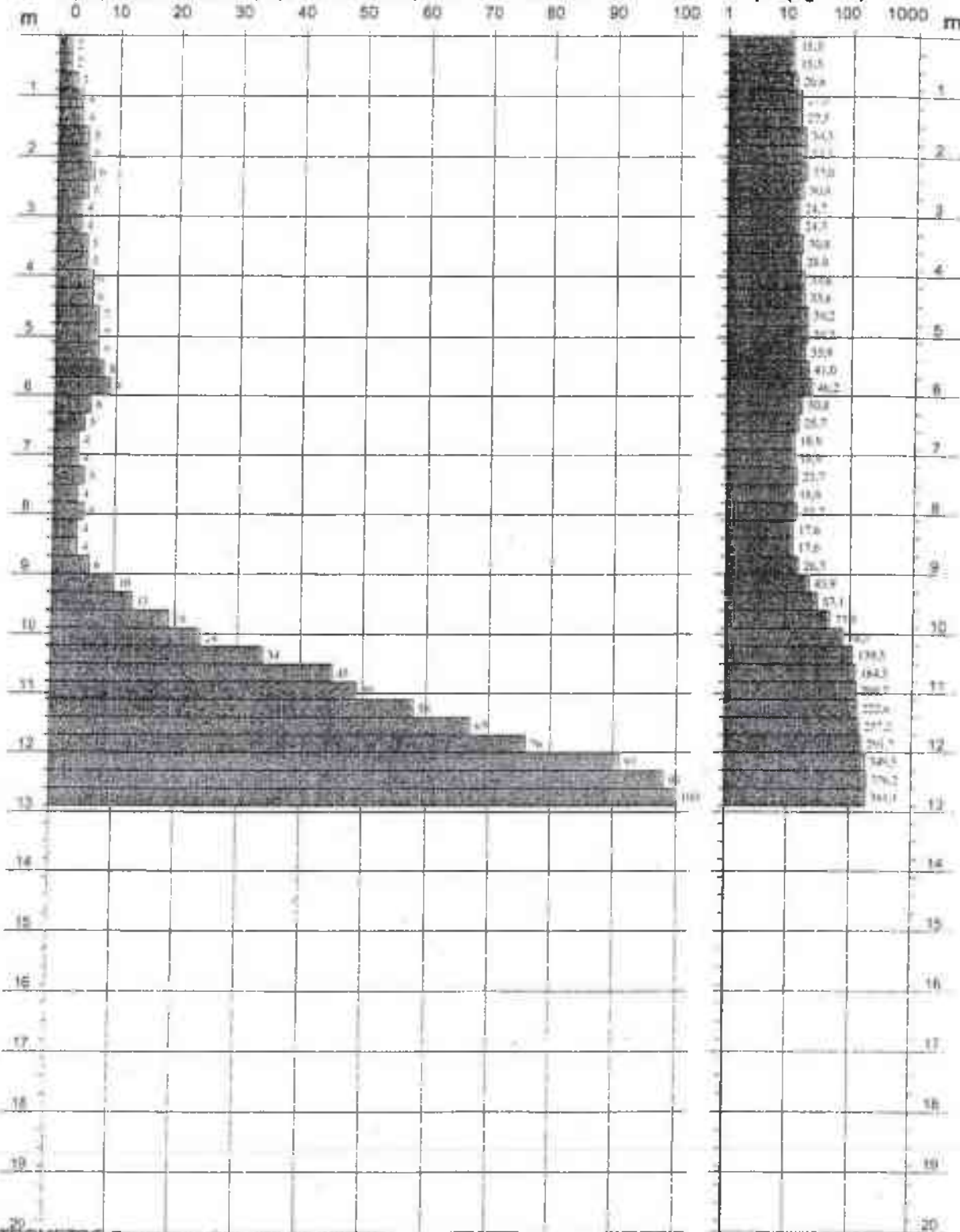
n° 8

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

N = N(30) numero di colpi penetrazione punta - avanzamento $\delta = 30$ 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 - D(diam. punta)= 51,00 mm
- Numero Colpi Punta N = N(30) [$\delta = 30$ cm] - Uso rivestimento / fanghi iniezione : NO

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	$\frac{1}{2}(M+min)$	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	21,5	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 $\delta = 30$ cm) Rpd: resistenza dinamica alla punta (kg/cm²)
 ρ : Coefficiente correlazione con prova SPT (valore teorico $\rho = 1,14$) Nspt: numero colpi prova SPT (avanzamento $\delta = 30$ cm)

Nspt - PARAMETRI GEOTECNICI

- 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
- note :		- pagina :	1

n°	Prof.(m)		LITOLOGIA	Nspt	NATURA GRANULARE					NATURA COESIVA			
					DR	ϕ'	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	---	---	---	---	---	2.88	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	-0.195

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

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

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

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 029

Località: Pian dell'Isola, Casella

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

Note:

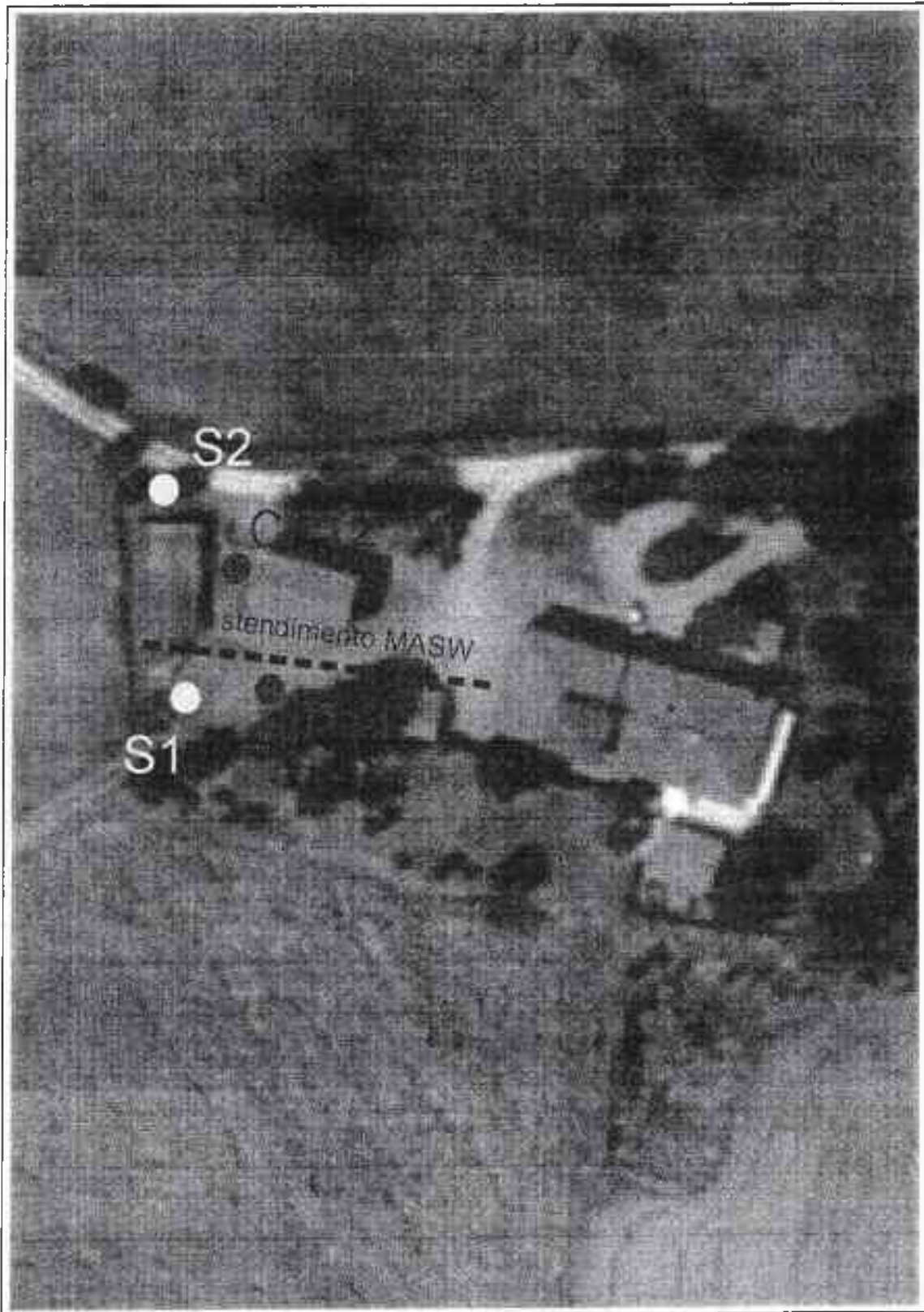


Figura 3 – Ubicazione delle indagini effettuate.

2011

GEOMA

di Marco Marzupini

Cell.328-7255608

Email: marzupinimarco@gmail.com

Dom: Via Laparelli Pitti, 10

Arezzo (AR) 52100

Res Fisc via delle Cicogne 28

Capoterra (CA) 09012

C.F. MRZMRC83B01A390P

P.IVA 03318000928

**INDAGINE GEOFISICA SISMICA M.A.S.W.
(Multichannel Analysis of Surface Waves)**

LOCALITA: INCISA

DATA: 09/08/11

PREMESSA

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

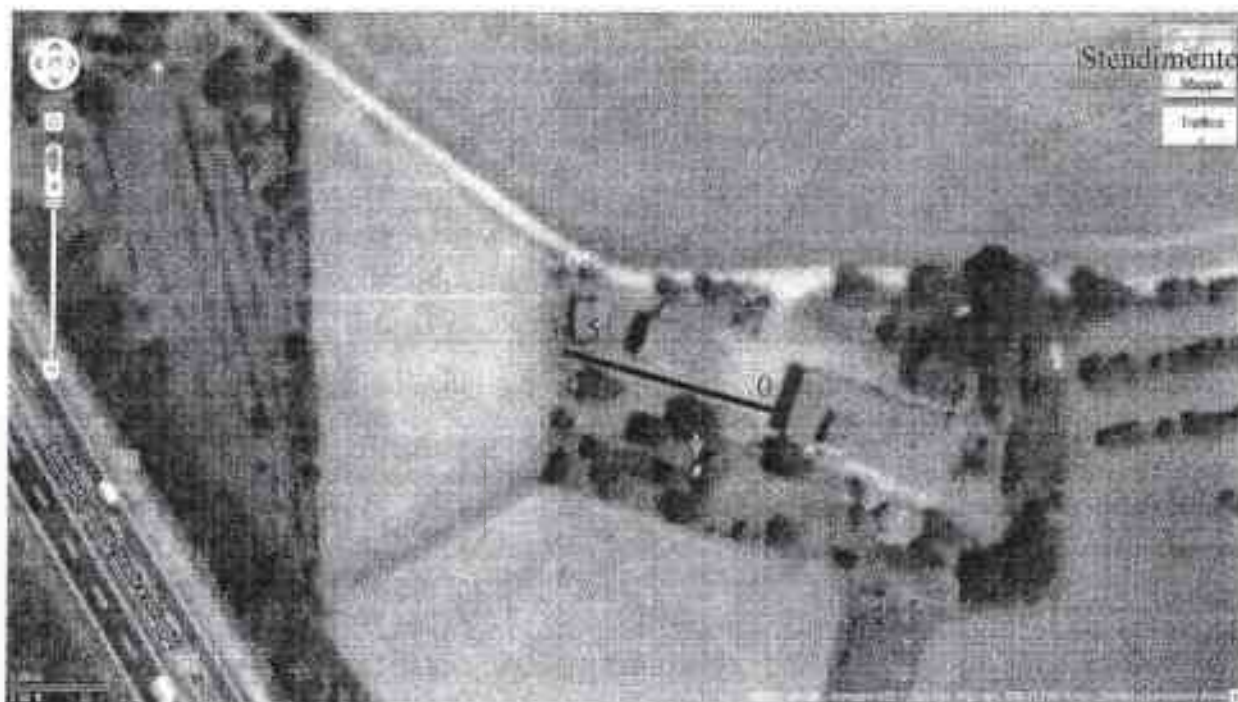


Illustrazione 1: Ubicazione dello stendimento (stendimento non in scala)

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 I. & Wallace T.C, 1995., *Modern Global Seismology*).

Nella discontinuità, la somma del moto delle onde riflesse e rifratte, dà origine alle onde superficiali.

ONDE DI RAYLEIGH

L'interazione delle onde P e SV sulla superficie libera dà origine alle onde di Rayleigh (Illustrazione 2) che si muovono con un movimento ellittico delle particelle nello strato superficiale avente un asse dell'ellisse parallelo alla direzione dell'onda e l'altro ortogonale alla superficie libera.

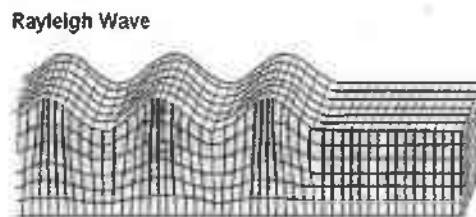


Illustrazione 2: Onde di Rayleigh

ONDE DI LOVE

La riflessione totale delle onde SH dà origine alle onde di Love (Illustrazione 3), che si muovono con moto delle particelle perpendicolare alla direzione di propagazione, ma polarizzato nel piano orizzontale.

Love Wave

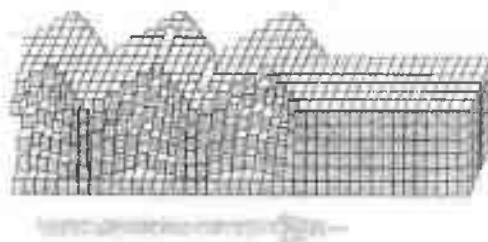


Illustrazione 3: Onde di Love

Le onde superficiali, a differenza di quelle di volume (P ed S), hanno le seguenti proprietà:

Sono dispersive in mezzi non omogenei (perché variano la propria velocità a seconda della frequenza).

La velocità di propagazione è lievemente più bassa rispetto alle onde S.

La proprietà fondamentale delle onde superficiali di Love e Rayleigh, sulla quale si basa l'analisi per la determinazione delle V_s , è costituita dal fenomeno della dispersione che si manifesta in mezzi stratificati.

Un'ulteriore proprietà importante è la diminuzione dell'ampiezza che diminuisce con radice quadrata della distanza dalla sorgente.

Pertanto, analizzando la curva di dispersione, ossia la variazione delle velocità di fase delle onde di Rayleigh in funzione della lunghezza d'onda (o della frequenza, che è l'inverso della lunghezza d'onda), è possibile determinare la variazione della velocità delle onde di taglio con la profondità tramite il processo d'inversione.

ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE ESEGUITA

L'analisi M.A.S.W. è stata condotta in due fasi principali:

1. La prima fase è avvenuta in campagna con l'acquisizione multicanale dei segnali sismici, mediante il sismografo DoReMi a 24 canali della SARA electronic instruments s.r.l.

L'acquisizione è stata effettuata mediante 24 geofoni verticali da 4,5 Hz distanziati di 1,5 m. per una lunghezza totale dello stendimento di 34,5 metri.

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 V_s 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

NORMATIVA

La nuova normativa sismica italiana OPCM, così come il nuovo DM 15/09/2005 "Testo Unico sulle Costruzioni" stabilisce l'azione sismica di progetto, in assenza di ulteriori analisi specifiche, sulla base della zona sismica di appartenenza del sito e la categoria sismica di suolo su cui sarà realizzata l'opera.

La norma divide il territorio nazionale in 4 zone sismiche (tab. 1), definite dal valore a_g dell'accelerazione di picco al suolo (PGA), normalizzata rispetto all'accelerazione di gravità.

CLASSIFICAZIONE SISMICA tab. 1		
zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [a_g/g] PGA	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [a_g/g]
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

Ai fini della definizione della azione sismica di progetto si definiscono le seguenti categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (le profondità si riferiscono al piano di posa delle fondazioni, i valori da utilizzare per V_s , NSPT e C_u sono valori medi):

- A - Formazioni litoidi o terreni omogenei caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 m/s, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.
- B - Depositi di sabbie o ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero resistenza penetrometrica NSPT > 50, o coesione non drenata $c_u > 250$ kPa).

- C - Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media rigidità, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di V_{s30} compresi tra 180 e 360 m/s ($15 < NSPT < 50$, $70 < c_u < 250$ kPa).
- D - Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/s ($NSPT < 15$, $c_u < 70$ kPa).
- E - Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di V_{s30} 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 $V_{s30} > 800$ 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 $V_{s30} < 100$ m/s ($10 < c_u < 20$ 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 V_{s30} è la velocità media di propagazione entro 30 m di profondità delle onde di taglio e viene calcolata con la seguente espressione:

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

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

CONCLUSIONI

L'analisi della dispersione delle onde di Rayleigh a partire da dati di sismica attiva (M.A.S.W.) ha consentito di determinare il profilo sismico verticale della VS

- La sezione ottenuta mostra un primo sismostrato con una velocità delle onde S di circa 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/cm ³)	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	1958600,25	9105462	5482688,87	
1	0,007			1	0,007	
2	0,039			1	0,039	
3	0,019				0,046	
	0,06					
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

Profilo sismostratigrafico

(dal livello di fondazione)

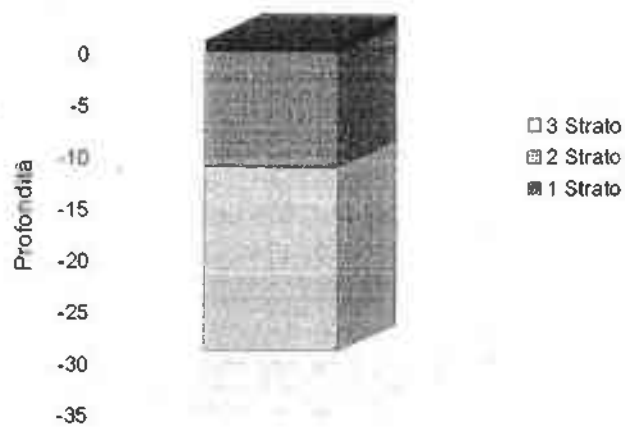


Illustrazione 7: Sismostratigrafia rispetto livello di fondazione

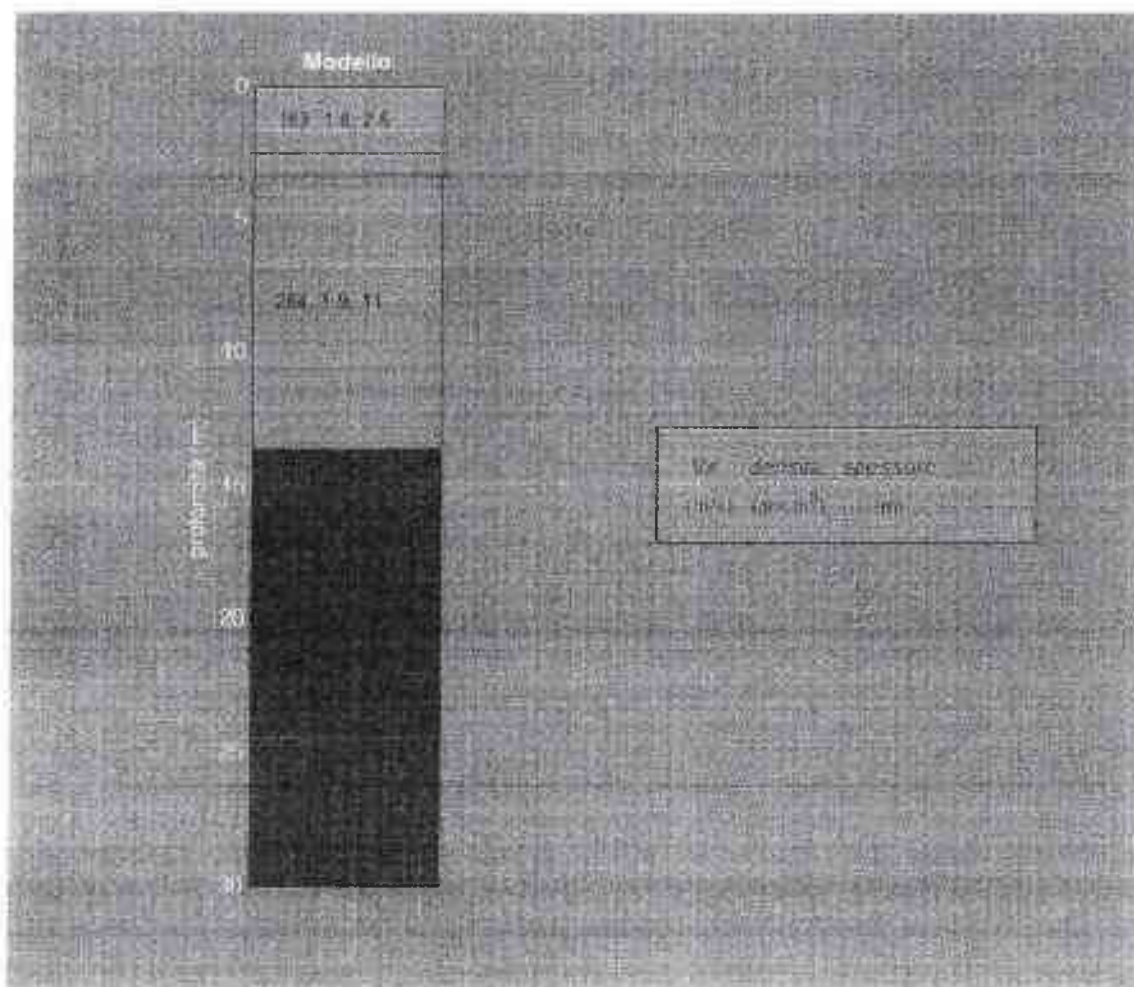


Illustrazione 8: Sismostratigrafia rispetto livello di campagna

Il valore della velocità media equivalente delle onde di taglio dei primi 30 metri (V_{s30}) è risultato :

$$VS30 = 462 \text{ m/s}$$

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 $VS > 800 \text{ m/s}$).

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)



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

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m				kg/cm²	kg/cm²		%	m				kg/cm²	kg/cm²	-	%
0,20	0,0	0,0		0,0	0,47	0									
0,40	26,0	33,0		26,0	1,40	19	5,4								
0,60	22,0	43,0		22,0	0,87	25	4,0								
0,80	24,0	37,0		24,0	0,47	51	2,0								
1,00	38,0	45,0		38,0	1,33	29	3,5								
1,20	39,0	59,0		39,0	0,73	53	1,9								
1,40	42,0	53,0		42,0	1,80	23	4,3								
1,60	32,0	59,0		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	62,0		47,0	3,13	15	6,7								
4,00	45,0	92,0		45,0	2,80	16	6,2								
4,20	57,0	99,0		57,0	3,07	19	5,4								
4,40	58,0	104,0		58,0	3,67	16	6,3								
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	78,0		34,0	2,20	15	6,5								
5,20	38,0	71,0		38,0	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	5,8								
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	66,0		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	68,0	135,0		68,0	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	qc = resistenza di punta	Lo sperimentatore: Dr. Giuliano Moretti Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata	
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	0,20 m sopra quota qc	
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)	
CT = 10,00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100	

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI DI RESISTENZA

CPT

1

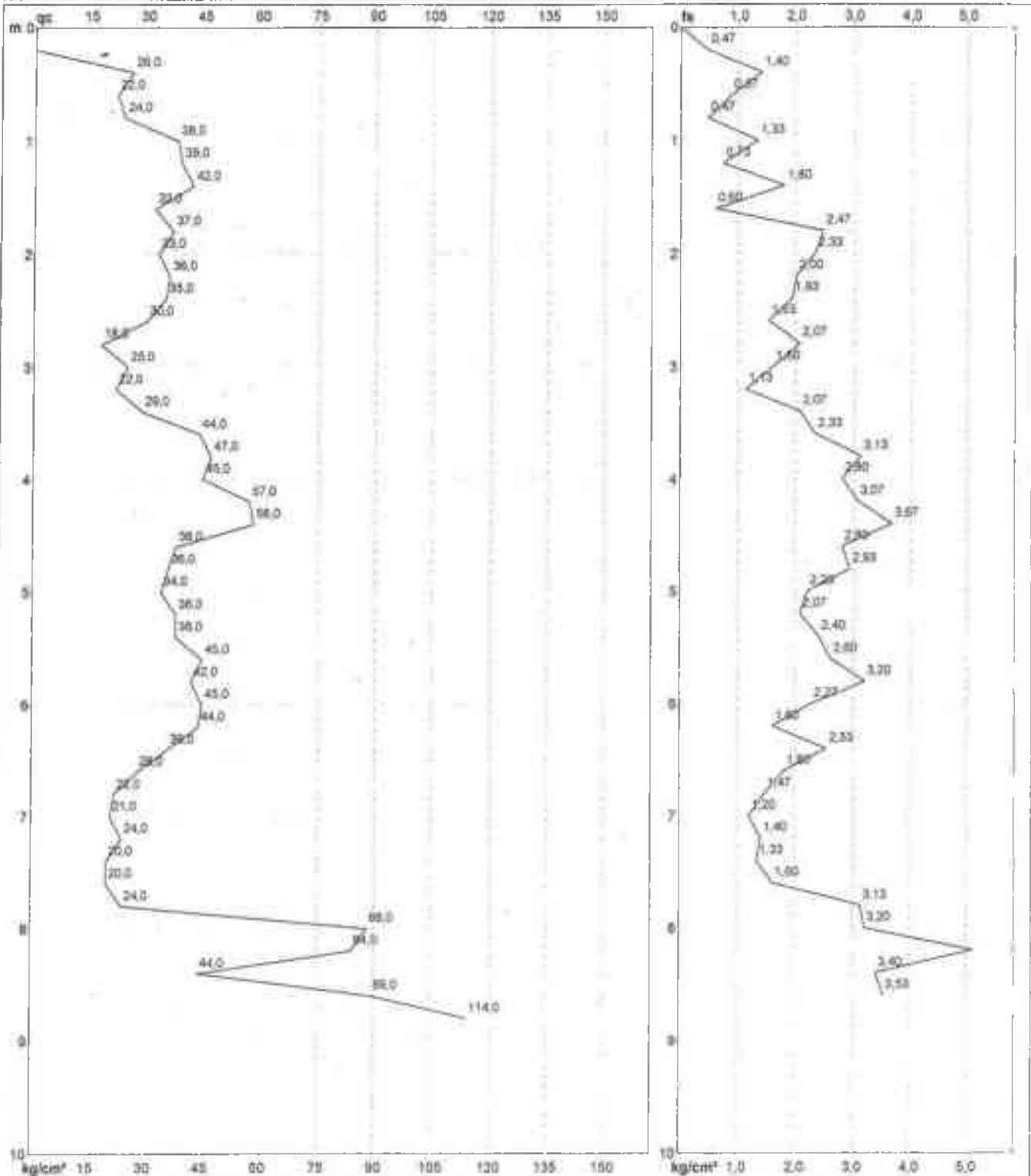
riferimento **155-2011**

certificato n° 285/2011

n° verb. accell. 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 eseg.: 09/08/2011
 Scala: 1:50 Data certificato: 08/09/2011
 Pagina: 1 Quota inizio:
 Elaborato: Falda:



Penetrometro: TG83-200
 Responsabile: Dr. Giuliano Moretti
 Assistente:

Corr. assine: kg/mi
 Cod. ISTAT: 040023
 Corr. assine: kg/mi

Profura: m
 Lo sperimentatore: **Dr. Giuliano Moretti**
 Il direttore laboratorio: **Dr. Giuliano Moretti**

nota:

Software by dott. Geol. Diego Merlin 0425-840820

FON049

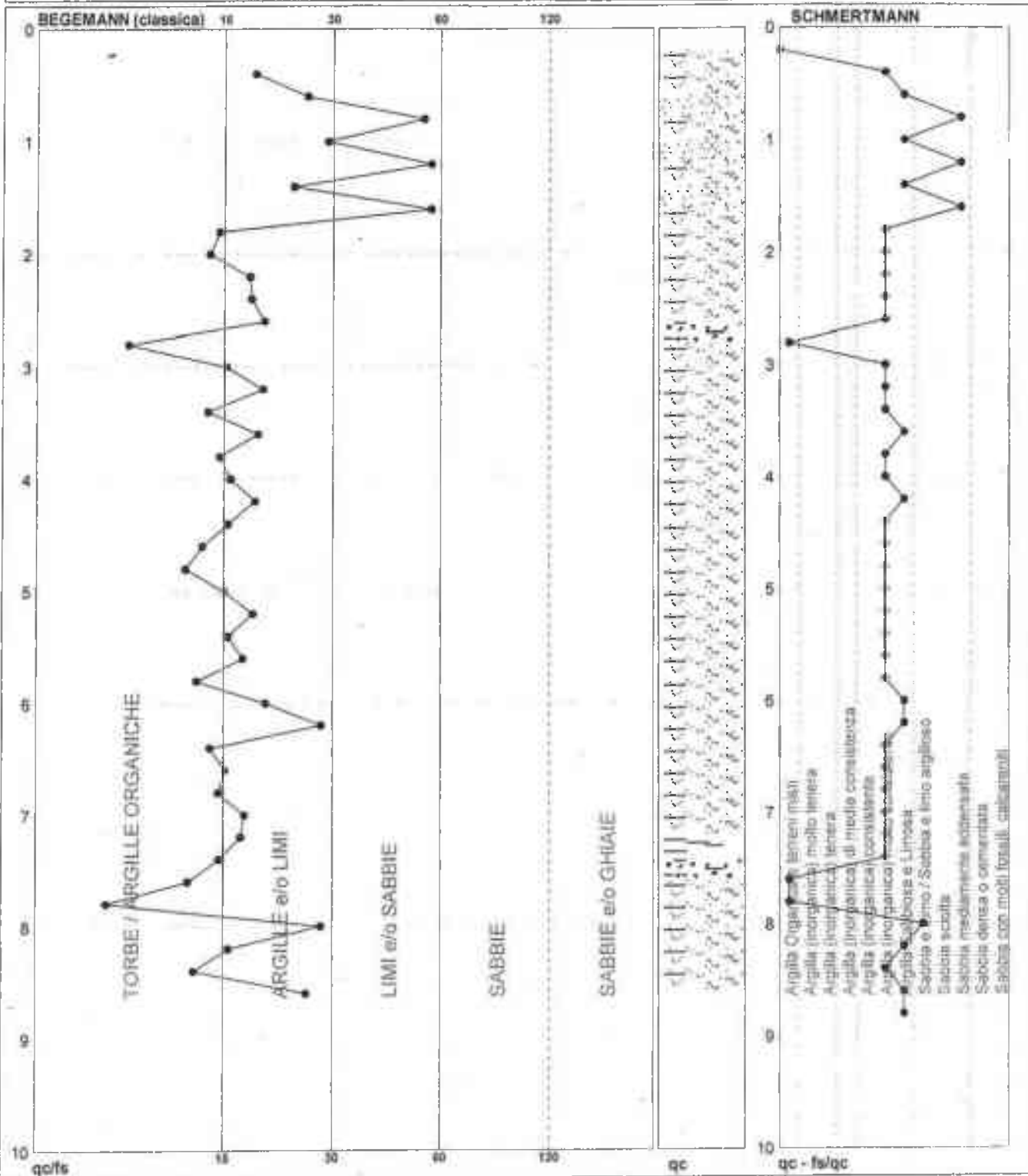
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

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

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

U.M.: **kg/cm²** Data eseg.: **09/08/2011**
 Scala: **1:50** Data certificato: **08/09/2011**
 Pagina: **1**
 Elaborato: Falda:



Torbe / Argille org. 13 punti, 25,53%
 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**

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 exec.: 09/08/2011
Cantiere: Costruzione fabbricato	Pagina: 1	Data certificato: 08/09/2011
Località: Caselle - Incisa in Val d'Arno (FI)	Elaborato:	Falda Non rilevata

H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf	H	L1	L2	Lt	qc	fs	F	Rf
m	-	-	-	kg/cm²	kg/cm²	-	%	m	-	-	-	kg/cm²	kg/cm²	-	%
0,20	0,0	0,0		0,0	1,93	0									
0,40	119,0	148,0		119,0	2,13	58	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	61,0	103,0		61,0	1,80	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	65,0		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	64,0	121,0		64,0	3,13	27	3,7								
4,20	57,0	104,0		57,0	3,60	16	6,3								
4,40	65,0	119,0		65,0	4,07	16	6,3								
4,60	67,0	128,0		67,0	4,80	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	65,0	133,0		65,0	4,40	15	6,8								
6,40	61,0	127,0		61,0	4,27	14	7,0								
6,60	39,0	103,0		39,0	2,20	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	63,0		27,0	2,20	12	8,1								
9,00	29,0	62,0		29,0	1,93	15	6,7								
9,20	26,0	55,0		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											

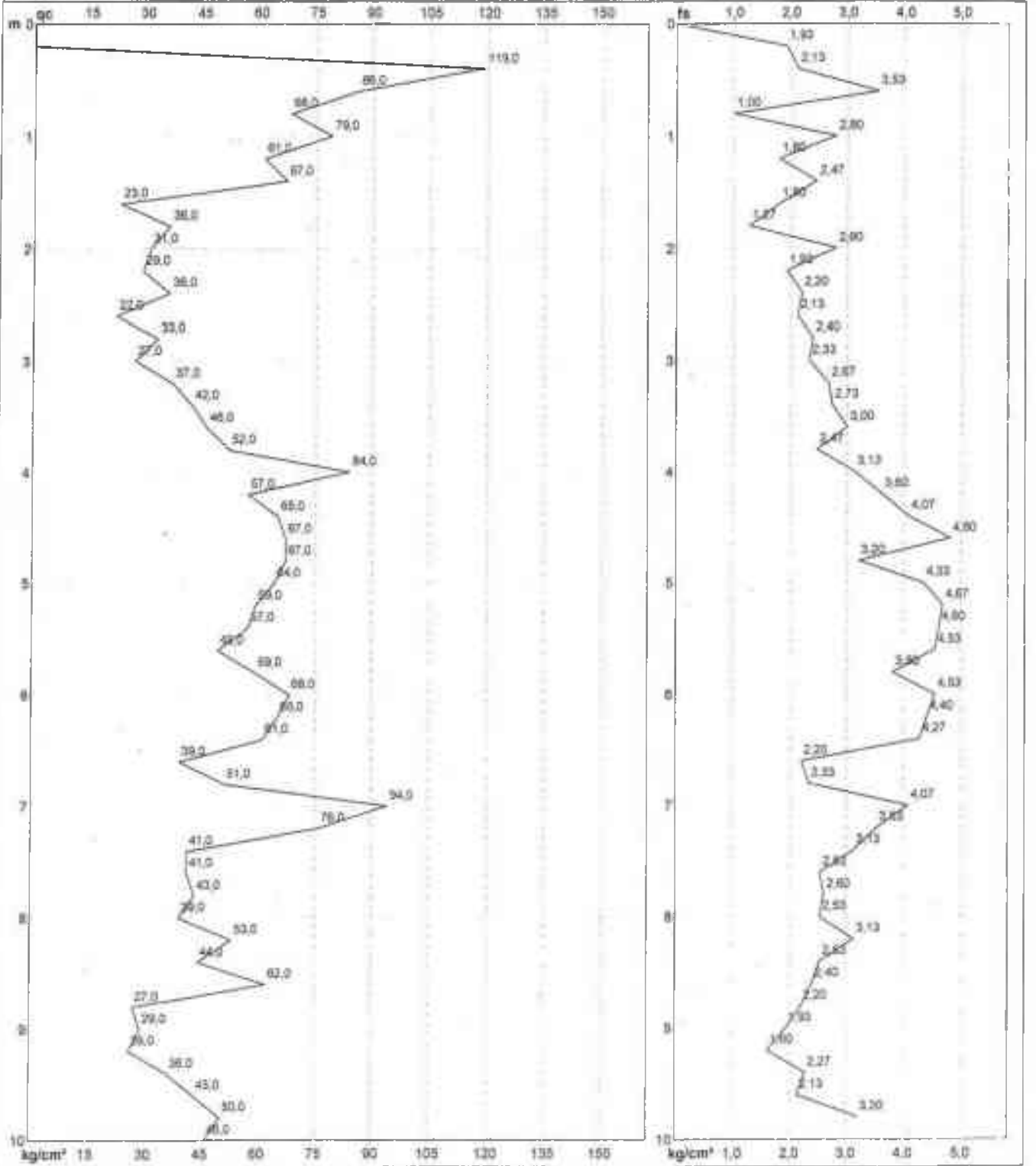
H = profondità	qc = resistenza di punta	Lo sperimentatore: Dr. Giuliano Moretti Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti
L1 = prima lettura (punta)	fs = resistenza laterale calcolata	
L2 = seconda lettura (punta + laterale)	0.20 m sopra quota qc	
Lt = terza lettura (totale)	F = rapporto Begemann (qc / fs)	
CT = 10,00 costante di trasformazione	Rf = rapporto Schmertmann (fs / qc)*100	

PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI DI RESISTENZA

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

Committente: SIG. GIANCARLO CIARI	U.M.: kg/cm²	Data exec.: 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: Piano Campagna
	Elaborato:	Falda: Non rilevata



Penetrometro: TG63-200	Corr. assine: kg/ml	Profilo: m
Responsabile: Dr. Giuliano Moretti	Cod. ISTAT: 046023	Lo sperimentatore: Dr. Giuliano Moretti
Assistente:	Corr. assine: kg/ml	Il direttore laboratorio: Dr. Giuliano Moretti

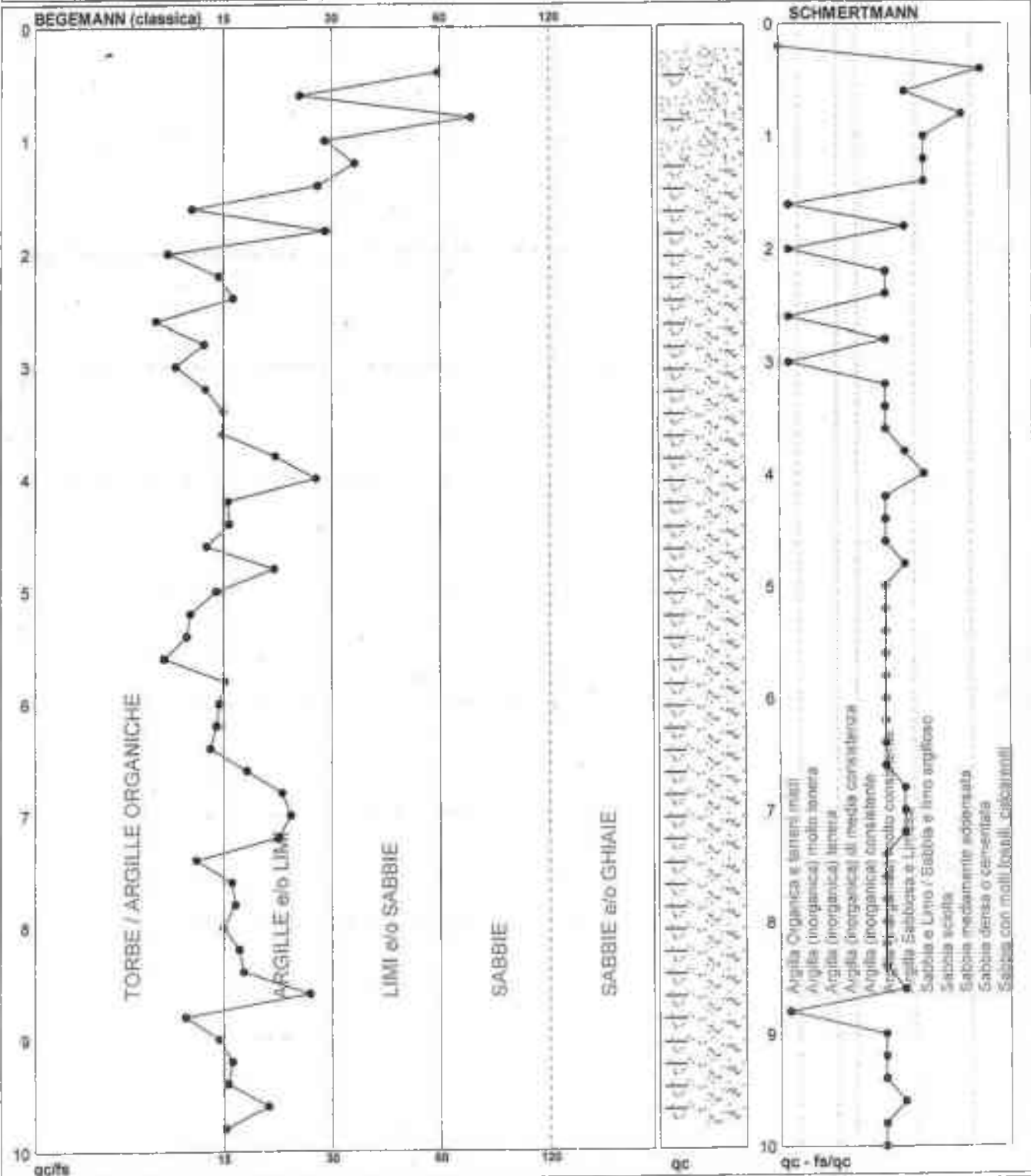
PROVA PENETROMETRICA STATICA MECCANICA

DIAGRAMMI LITOLOGIA

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

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

U.M.: **kg/cm²**
 Scala: **1:50**
 Pagina: **1**
 Elaborato: **Falda**
 Data eseg.: **09/08/2011**
 Data certificato: **08/09/2011**
 Non rilevata



Torbe / Argille org.	15 punti,	32,65%
Argille e/o Limi	30 punti,	61,22%
Limi e/o Sabbie	2 punti,	4,08%
Sabbie	1 punto,	2,04%

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

nota:

Software by dott. Geol. Oregio Merini 0425-840820

FON049

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

SCHEDE DEI DATI DI BASE

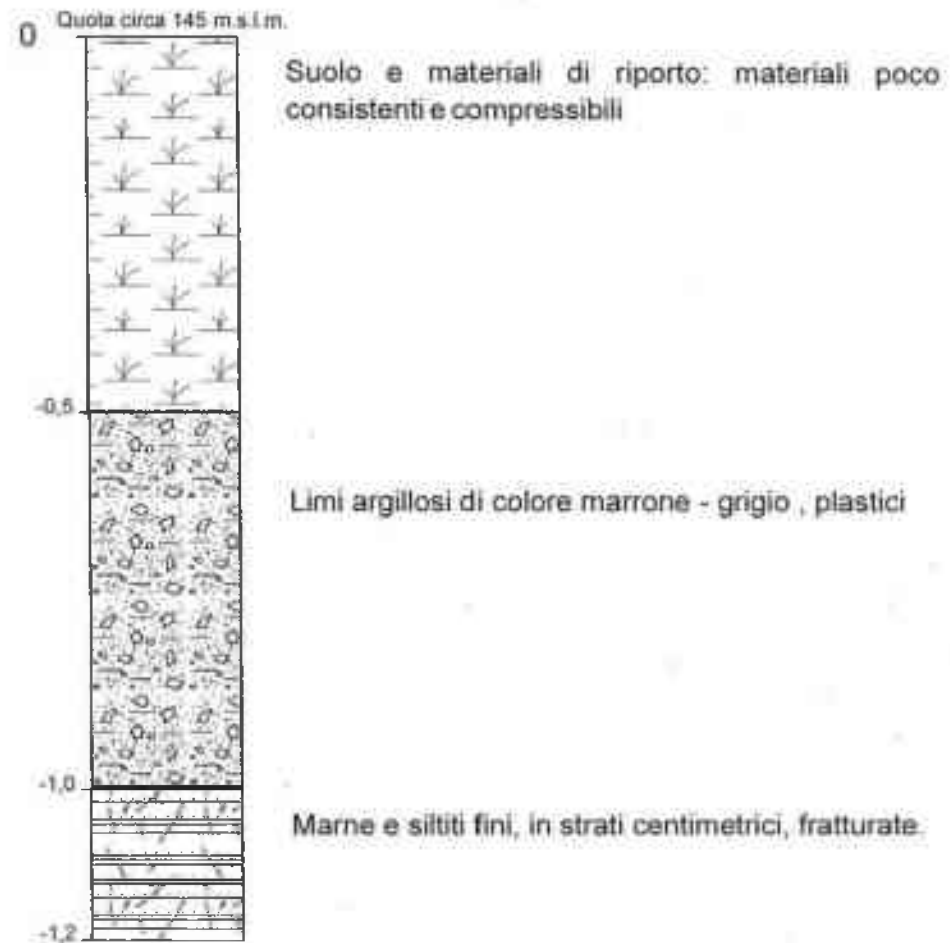
Numero: 030

Località: Burchio, il Paretaio

Tipo e numero: n. 1 Saggio geognostico

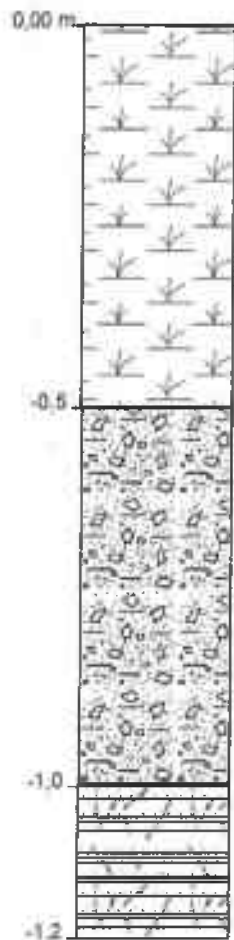
Note:

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



STRATIGRAFIA RILEVATA NEL SAGGIO CON ESCAVATORE N°1

SCALA 1:10



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.

$$\gamma = 2,3 \text{ kg/cm}^2$$

$$\Phi = 30 - 35^\circ$$

$$c' = 0,05 - 0,1 \text{ kg/cm}^2$$

Scala 1:10

COLONNA STRATIGRAFICA IN CORRISPONDENZA DEL LOTTO IN OGGETTO

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

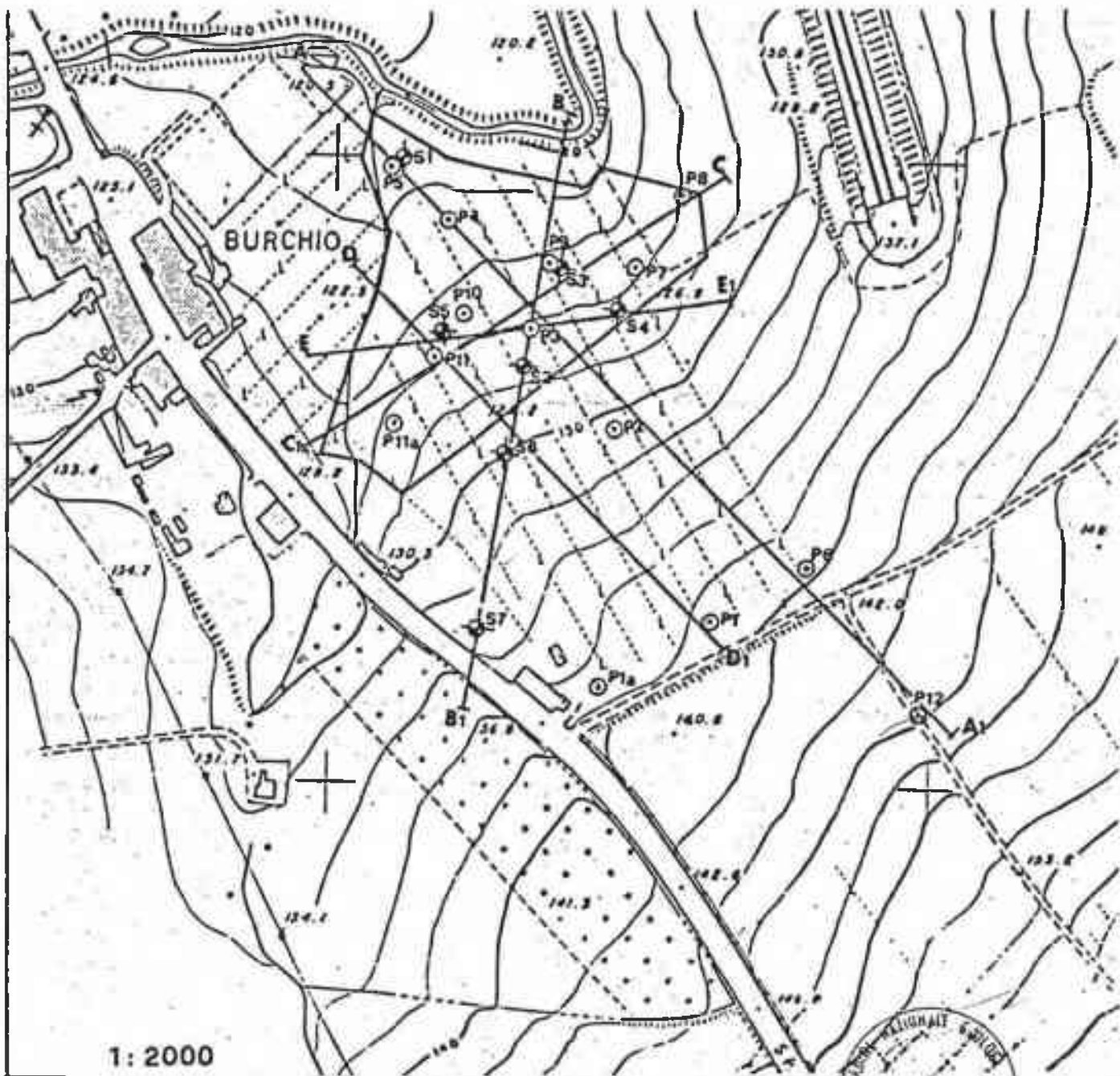
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 031




Località: Burchio

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

Note:



Legenda

- 
 Ubicazione sondaggio geognostico.
- 
 Ubicazione prova penetrometrica C.P.T..
- 
 Traccia di sezione geologica.

SOIL TEST

- AREZZO -

S. ANGELO S. SPIRITO
- TEL. (0573) 23644 -

SONDAGGIO N. 1 RIF. _____

Committenza Comune di INCISA VALDARNO

Data 28 Marzo 1988 Quota _____

Cantiera BURCHIO

Lavoro Piano PEEP fraz. Burchio

Sistema di loro Rotazione a carotaggio continuo

Cantiera del foro in cui	Quota assoluta	Profondità	Spessore strato	Liquore	Costo campione	CAROTAGGIO N. recupero	DEFINIZIONE	FUSIONE	SUEVA STRUTTURATA	PROFLO	Forte assoluta	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Pesi specifici - g/cm ³	Peso unit g/cm ³
		1,20	1,20			*****						Suolo campale costituito da sabbie grosse limoso-argillose, giallo-bruno, con resti V. Sabbie grosse quarzose, giallo chiare, sciolte, con locali passanti di argille azzurre (2-2,05m.) consistenti alter. a pseudogle. Argille azzurre, screziate, da consistenti a molto consistenti, con un passante di sabbie ghiaiose impastate con limi argillosi azzurri, dense, da m.5,10 a m.5,30. Argille ghiaiose, talora molto ghiaiose, molto consistenti, con resti torbosi grigio scuri. Marna calcarea ed arenarie finissime marnose, di color nocciola, azzurrogiole, molto fratturate, in orizzonti di 5-10 cm., in matrice di argilliti grigio chiare, fogliate molto consistenti. Argille azzurre, screziate, dure Marna calcarea come sopra. Chiusura foro Piezometro in PVC.			
		2,70	1,50												
					4,50										
				***	5,10									5,10	
		5,70	3,00											10/20/28	
		6,80	1,10											5,55	
		9,20	2,40												
		9,80	0,60												
		10,20	0,40												



SOIL TEST

-APEZZO-

IN FIANI & SOCIETÀ
- TEL. (075) 5854 -

SONDAGGIO N. 2 RP

Committente: Comune di INCISA VALDARNO

Data: 28 Marzo 1988

Cantiere: BUXCHIO

Lavoro: Piano PEEP frag. Buxchio

Sistema di foro: Sonda a compressione

Caratteristiche del terreno	Quota (m)	Profondità (m)	Spessore (m)	Caratteristiche	Quota (m)	SONDAGGIO N. 2	PROFONDITÀ TUBAGGIO	PROFONDITÀ Sonda (m)	PROFICO	Testi	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Pressione - (kg/cm ²)	Velocità - (cm/s)
		0,50	0,50											
		3,00	2,50		3,00									
				***	3,70							3,70		
		7,00	4,00									4,15		
		8,30	1,30											
		9,30	1,00											
		10,00	0,70											



Sodo compatto sabbioso alterato.
Sabbie grosse quarzose, di color giallo chiaro, sciolte, con piccole ghiaie sparse e locali passetti di argille amare consistenti, alterate a peckingley.

Argille amare, screziate da giallo ocra a rosso viracola, da consistenti a molto consistenti; resti di biotizzazione.

Argille limose grigie e grigio-verdi, consistenti.

Serie calcaree e arenose finissime, di color grigio chiaro e grigio verde, molto fratturate, impastate in argilliti. Argilliti amare, screziate, da molto consistenti a dute.

Chiusura foro
Pianometro in PVC

SOIL TEST

- ANEZZO -

- TEL. (0775) 28044 -

SONDAGGIO N. _____

Comune di INCISA VALDARNO

Data 4 Aprile 1988

Cantiere BURCHIO 4

Lavoro Piano PEEP Fras. Burchio

Sistema di foratura Rotazione a carotaggio continuo

Cota (m)	Cota (m)	Profondità (m)	Cota (m)	Cota (m)	CAROTAGGIO N. sondaggio	DEFINIZIONE TURBIDITÀ	PROFLO	Fotografia	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Note	Note
		1,10	1,10		XXXXXXXXXX				<p>Suolo bruno con resti vegetali a guaise sparse, molto alterato.</p> <p>Argille limose azzurre, da consistenti a molto consistenti, con un passato di sabbia limosa (m. 2,70) spesso 20 cm. ed orizzonti alterati a pseudo-gley.</p> <p>Argille debolmente limose con torbe, da grigio scure a nere. Da 4,50 a 5,00 m. si ha un passato di sola torba. I materiali sono da consistenti a molto consistenti. Le argille presentano una stratificazione leggermente inclinata (Circa di 10° dall' orizzont.)</p> <p>Argilliti dure di color grigio-oscuro ed azzurro, inglobanti blocchi, spesso Ø 10 cm., di matre calcaree grigio-verdi e matre scagliose molto fratturate.</p> <p>Chiusura foro. Piezometro in PVC</p>			
		3,30	2,20									
100				2,70								
				4,70							4,70	
100											6 12 17	
		8,90	5,60							5,15		
100		10,00	1,10									



Comittente: Direzione di BERTH VIGORIO

Cantiera: BURCHIO

M E S I	C A T E G O R I E	M E S U R E	M E S U R E	C O S T O	C O S T O
100		0,80	0,80		
		4,00	3,20	**	4,20
		2,40	0,40	**	
		5,40	0,20		4,20
500		10,00	4,60		



Data 5 Aprile 1988

Quota

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

CANTAGGIO E PROFILI	INSTRUMENTAZIONE	TUBAGGIO scudo idraulico	PROFLO	Foto scudatura	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Pesi penetrometri (kg/cm ²)	Viti (kg/cm ²)
					<p>Suolo argilloso-limoso con resti vegetali.</p> <p>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 ocre.</p> <p>Trovante di marna calcarea grigio-verde.</p> <p>Argilla leggermente limosa grigio-azzurra.</p> <p>Marna calcarea grigia e grigio-verdi molto fratturate ed impastate con argilliti brune e marroni chiare, dure.</p> <p>Chiusura foro. Piezometro P/C.</p>	<p>4,30</p> <p>13m, 50m</p> <p>9,15</p>		

Comune Comune di INCISA VALDARNO


Cantiere BURCHIO

Diametro del foro in mm.	Quota assoluta	Profondità	Diametro foro	Cantierista	Quota campagna	C. n.
100		1,10	1,10			
100		3,10	2,00			
		9,00	5,90			



Data 6 Aprile 1988 Quota

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

SONDAGGIO N. 5 BURNIOTTI	DISTRIZIONE	TORAZZO	SALA (Profondità)	PROFILI	Foglio cartaceo	TERRENI ATTRAVERSATI	S. P. T.	Pezzo piezometro - tipo	Note del Geologo
						<p>Suolo giallo bruno con resti vegetali.</p> <p>Argille limose, grigio-azzurrognole con numerose screziature (vinaaccia, giallo ocra e nere) e limi argillosi giallastri con screziature ocracee e grigio chiare, mediamente consistenti.</p> <p>Argilliti grigio chiare ed azzurrognole, fogliettate e talora talcose, marne calcaree grigio-verdi molto fratturate.</p> <p>Lo spessore massimo delle marne è di 30 cm.</p> <p>Chiusura foro. Piezometro in PVC</p>	4,20 4,20	colpi:	

SOIL TEST

-ANEXZO-

DI PERE & SOCIETÀ
- TEL. (0575) 32641 -

SONDAGGIO N. 5 RIF. 1

Committente Comune di INCISA VALDARNO

Data 6 Aprile 1988

Cota

Cantiera BURCHIO

Lavoro Piano PEEP fraz. Burchio

Sistema di foro Rotazione a carotaggio continuo

Quota del foro in mt.	Quota scavo	Profondità	Sondaggio, mt.	Cantiera	Quota sondaggio	CAROTAGGIO E PROVA	DEFINIZIONE TIPOLOGIA	SPESS. (cm)	PROFILI	Fotografia	TERRENI ATTRAVERSATI	S.P.T.	Punti caratteristici - log/cm ²	Note sul Carotaggio
		1,10 1,40	1,10 0,70								Suolo campale alterato e rimaneggiato. Lini sabbiosi con iniezioni di sabbie ferrettizzate. Il contatto è inclinato. 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		
100				***	2,20							51 91 10		
				***	3,10							3,75		
100				***	7,40									
		8,00	8,00	***	8,00						8,00 ...			
		10,00	2,00								9[21]27	8,45		
100											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.			



Commissario: Direzione di INTRISA VALDARNO

Cantiera: BUCCHIO

CANTIERE	CANTIERE	CANTIERE	CANTIERE	CANTIERE	CANTIERE
100		0,00	0,00		
		6,30	5,40		
		9,30	3,00		
		12,80	3,50		
		13,50	0,80		
		14,00	0,30		



<p>CAROTAGGIO di recupero</p>	<p>DETTAGLIO</p>	<p>PROFONDITÀ</p>	<p>PROF. LO</p>	<p>Scala verticale</p>	<p>TERRENI ATTRAVERSATI</p>	<p>S.P.T.</p>	<p>Press. penetrometro kg/cm²</p>	<p>Profondità m</p>
					<p>Suolo campale, alterato e rimeneggiato.</p> <p>Lim. argillosi e argille limose di colore giallastro, molto consistenti con numerose screziature grigio-chiare. Fino a mt. 4,50 si hanno passanti di sabbie molto alterate da giallo-ocra a nere. Da mt. 4,50 a 6,30 si hanno numerose concrezioni calcaree ricche di manganese.</p> <p>Argille e e argille tortose, leggermente limose grigio-nerastre.</p> <p>Argille grigio-azzurre limose con numerose screziature vinaccia e marroni-scure.</p> <p>Trovanti di marne calcaree grigio-verdi (nocciaola all'alterazione) con iniezioni di calcite a 45°.</p> <p>Argilliti verdi-biancastre con incluse marne calcaree fogliate grigio-verdi.</p> <p>Chiusura foro.</p> <p>Piezzometro in PVC</p>	<p>2,70</p> <p>3/ 7/10</p> <p>3,15</p>		

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

Allegato A

Cartificati delle Prove
penotrometriche
SCPT



SOIL TEST

AREZZO - VIA H. DHL BORRO, 81

TEL. 8575/33644

PROVA 1

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI



PROFONDITA' PROVA N. 13.1

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENI
.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	2.6	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	.33	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	22	GHIAIA
7.8	5.8	6.2	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

CONTINU

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERREMI
8.6	1.4	2.4	14.9	.67	22	ARGILLA LIMOSA
8.8	1	2.2	11	.8	13	ARGILLA
9	2	2.2	28.9	.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	80.1	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	112.5	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	335	2.67	133	GHIAIA
13.4	36	40	335	2.67	133	GHIAIA
13.6	36	41	355.1	3.33	106	GHIAIA



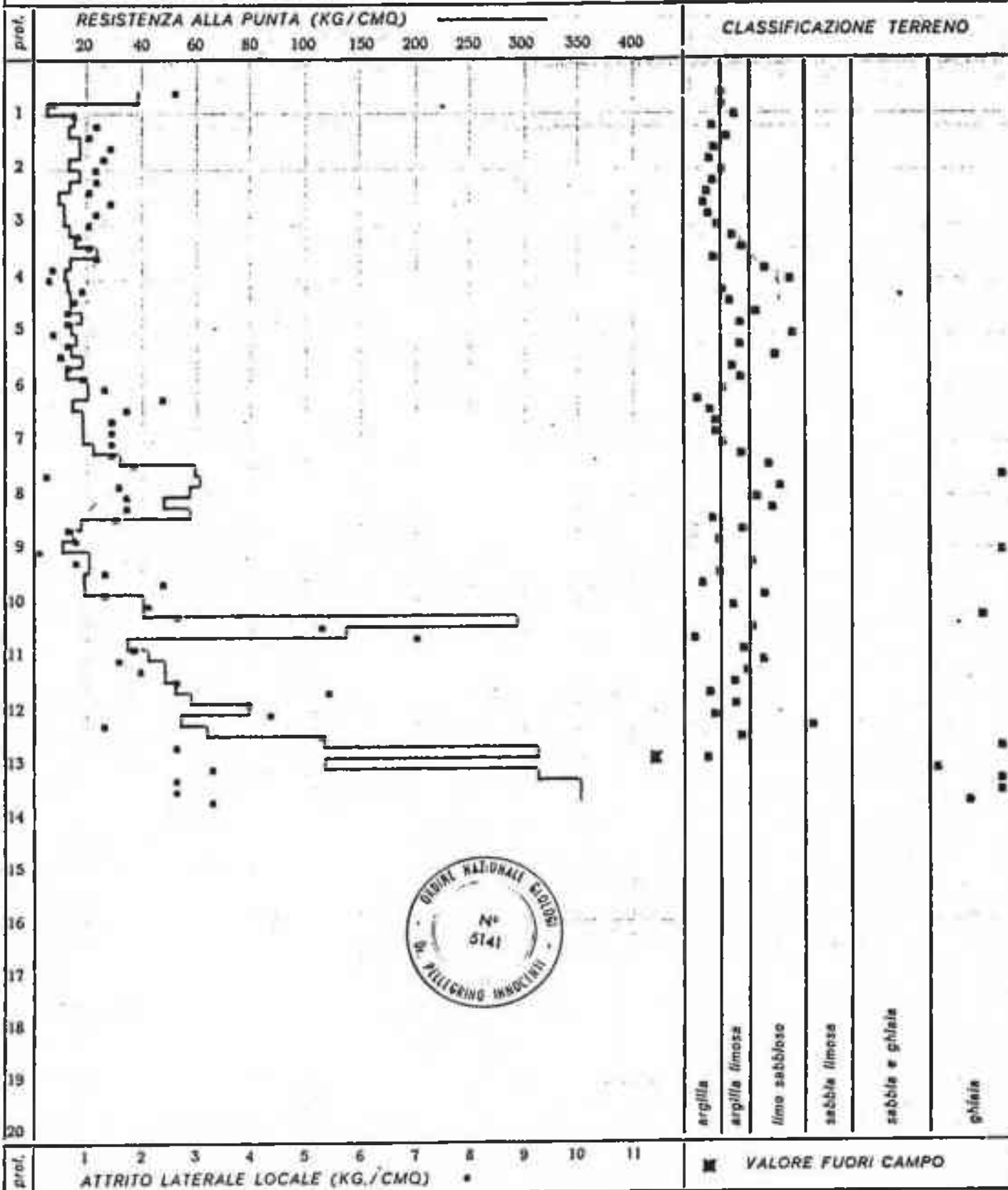
SOILTEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 93644

PROVA 1

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

DATA : 14/3/88
 PROF. PROVA (M) : 19.8
 QUOTA : -14



SILTEST
 AREZZO - VIA M. DAL SORRO, 81
 TEL. 0575/33644

PROVA 1A

DATA: 14/3/88

LOCALITA': BURCHIO

COMITENTE: COMUNE INCISA V.NU

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI



PROFONDITA' PROVA N. 13

PROFONDITA' (M)	LETTURA H (KN.)	LETTURA B (KN.)	KP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	KP/FS	TIPO DI TERRENI
.6	.4	8	39.3	2.67	14	ARGILLA LIMOSA
.8	6.2	12	60.9	3.87	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	18	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	16	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	39	.67	30	LIMO SABBIOSO
3.2	1	2.9	10.3	1.27	8	ARGILLA
3.4		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	.73	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	1.6	2.9	18.3	.73	24	ARGILLA LIMOSA
4.8	1.4	2.3	14.4	.6	24	ARGILLA LIMOSA
5	2.8	3.2	28.2	.27	105	GHIAIA
5.2	1.4	2.4	14.5	.67	21	ARGILLA LIMOSA
5.4		3	20.4	.67	30	LIMO SABBIOSO
5.6	3.2	3.8	32.2	.4	80	SABBIA E GHIAIA
5.8	2.66	5	26.9	1.56	17	ARGILLA LIMOSA
6	2	4	20.5	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
6.2	1.5	5.2	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	59.8	.4	14	ARGILLA LIMOSA
7.2	3.8	7.6	38.3	2.53	15	ARGILLA LIMOSA
7.4	6	8.8	54.2	1.87	32	LIMO SABBIOSO
7.6	6	6.6	59.9	.4	149	GHIAIA
7.8	6	6	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	5.6	8.4	58.1	1.73	33	LIMO SABBIOSO

CONTINU

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENC
8.6	1	2.4	11	.93	11	ARGILLA
8.8	1.22	2.3	13.2	.72	18	ARGILLA LIMOSA
9	2.2	2.3	22.8	.07	342	GHIAIA
9.2	1.8	2	18.9	.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	13	54.6	5.07	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



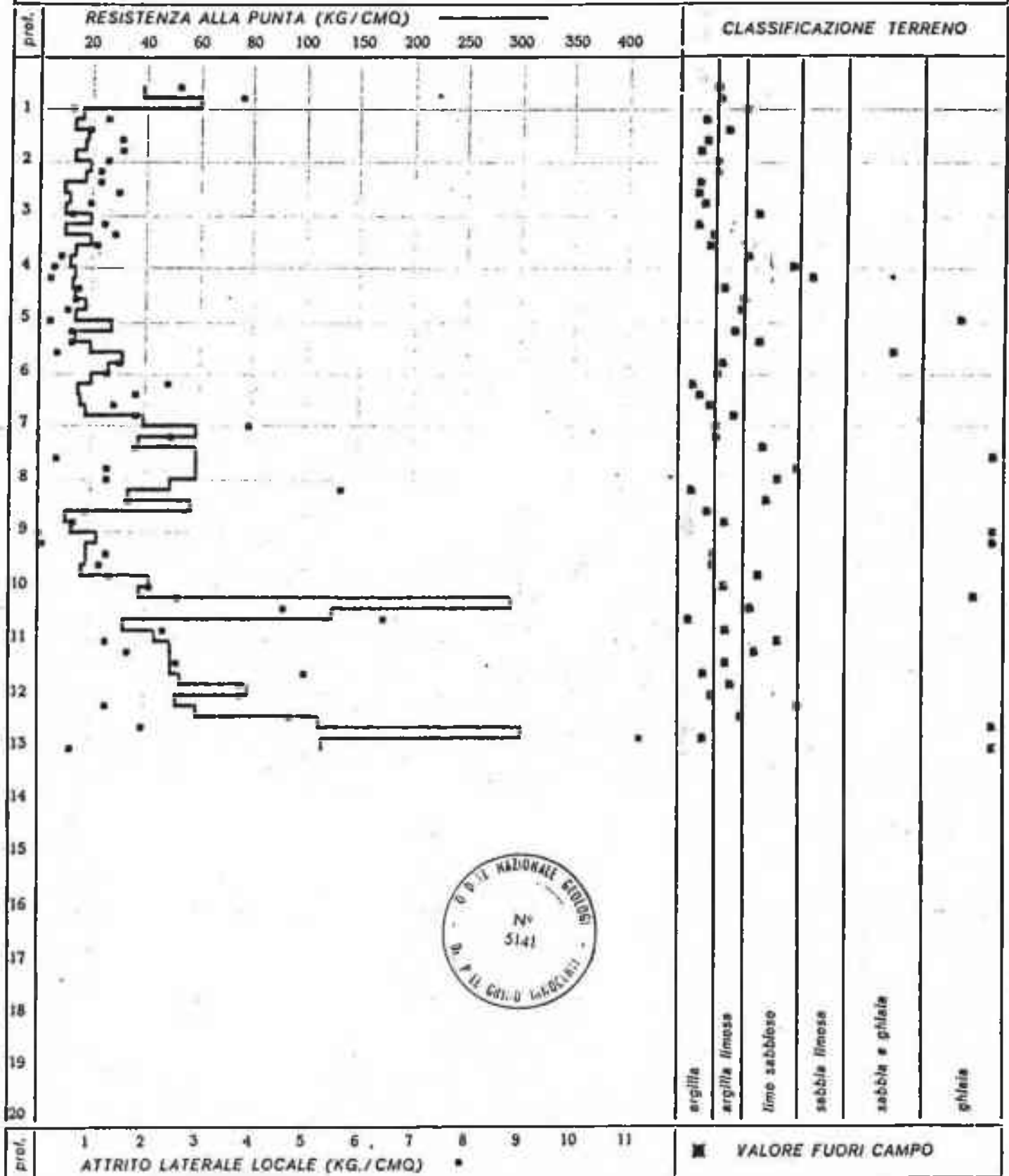
SOIL TEST

AREZZO* VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0575) 33844

PROVA 1A

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

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



argilla
 argilla limosa
 limo sabbioso
 sabbia limosa
 sabbia e ghiaia
 ghiaia

SOIL TEST

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

PROVA 2

DATA: 14/3/88

PROVA 2

LOCALITY: BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOTT. INNOCENTI



PROFONDITA' PROVA N. 9

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
0.6	38	41	374	2	136	GHIAIA
0.8	38	42	374	2.67	140	GHIAIA
1	40	43	393.7	2	196	GHIAIA

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
0.6	1.4	1.6	13.8	.13	103	GHIAIA
0.8	1.6	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	1.8	4	18.2	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	10.5	.67	15	ARGILLA LIMOSA
5	2.8	3.2	28.2	.27	105	GHIAIA
5.2	2	3	20.3	.67	30	LIMO SABBIOSO
5.4	3.2	3.8	32.1	.4	80	SABBIA E GHIAIA
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	3.6	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	5	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	.07	2076	GHIAIA
8.2	3.4	12	34.5	5.73	6	ARGILLA
8.4	34	37	334.7	2	167	GHIAIA



CONTINU

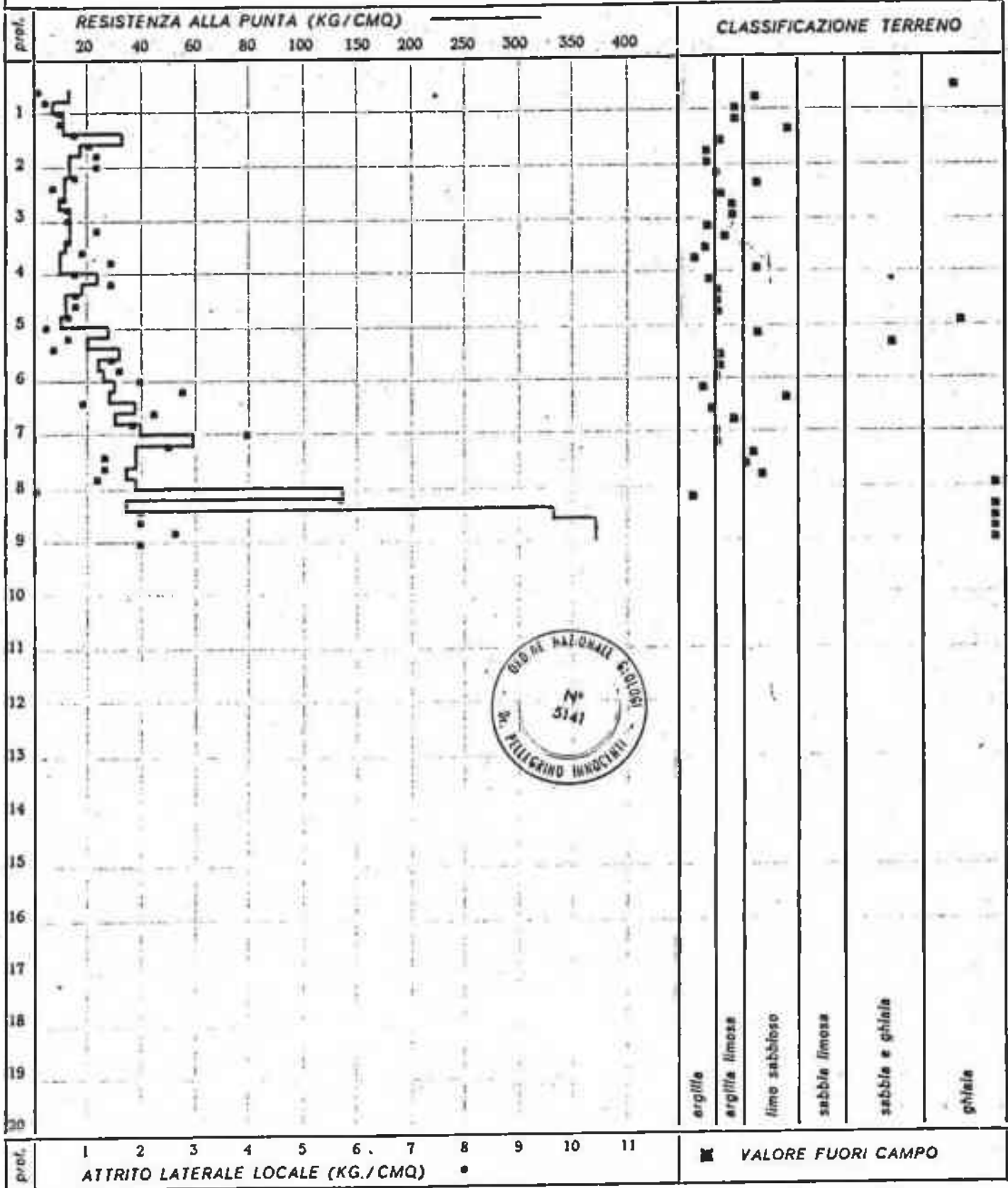
SOILTEST

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

PROVA 2

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

DATA : 14/9/88
 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 TERRENI
.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	3	18	39.2	6	14	ARGILLA LIMOSA
6.4	38	42	373.7	2.67	140	GHIAIA
6.6	38	43	373.7	3.33	112	GHIAIA

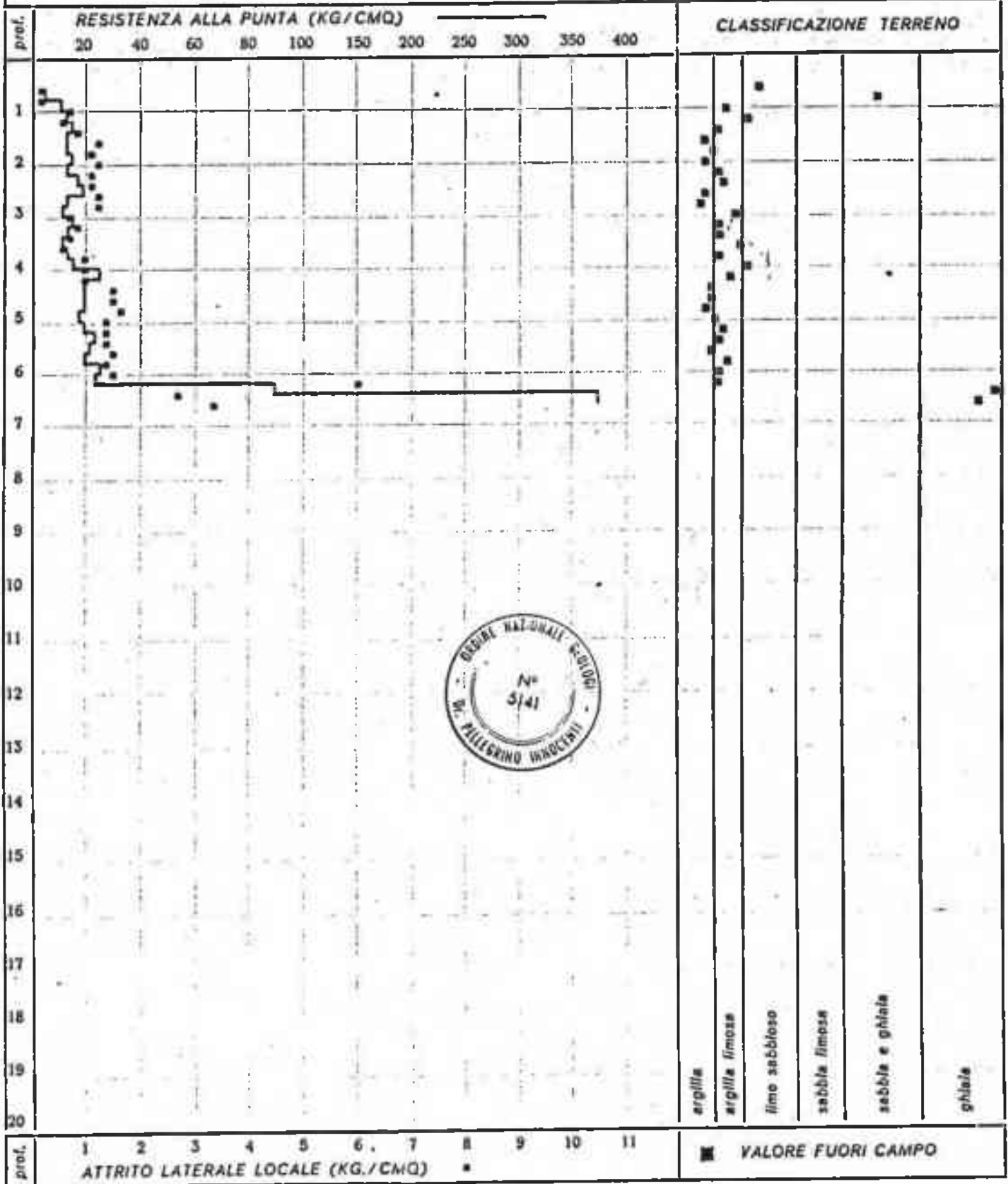
SOIL TEST

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

PROVA 3

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.MO
 LOCALITA' : BURCHIO
 DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA : 14/3/88
 PROF. PROVA (M) : 6.8
 QUOTA : -7



SOILTEST
 AREZZO - VIA M. DAL BORRO, 51
 TEL. 0575/33644

PROVA 4

DATA: 14/3/88

PROVA 4

LOCALITA': ZURCHIO
 COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO
 DIR. LAVORI: DOTI. INNOCENTI



PROFONDITA' PROVA N. 8.8

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

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	2.8	4.8	28.2	1.33	21	ARGILLA LIMOSA
5.6	2.2	4	22.4	1.2	18	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	108.8	7.33	14	ARGILLA LIMOSA
6.6	18	36	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	40	197.2	13.33	14	ARGILLA LIMOSA
7.4	20	28	197.2	5.33	36	LIMO SABBIOSO
7.6	12	26	118.8	9.33	12	ARGILLA
7.8	7	14	69.8	4.67	14	ARGILLA LIMOSA
8	10	34	177.7	10.67	16	ARGILLA LIMOSA
8.2	12	32	112.9	13.33	8	ARGILLA
8.4	36	39	354.3	2	177	GHIAIA



CONTINU

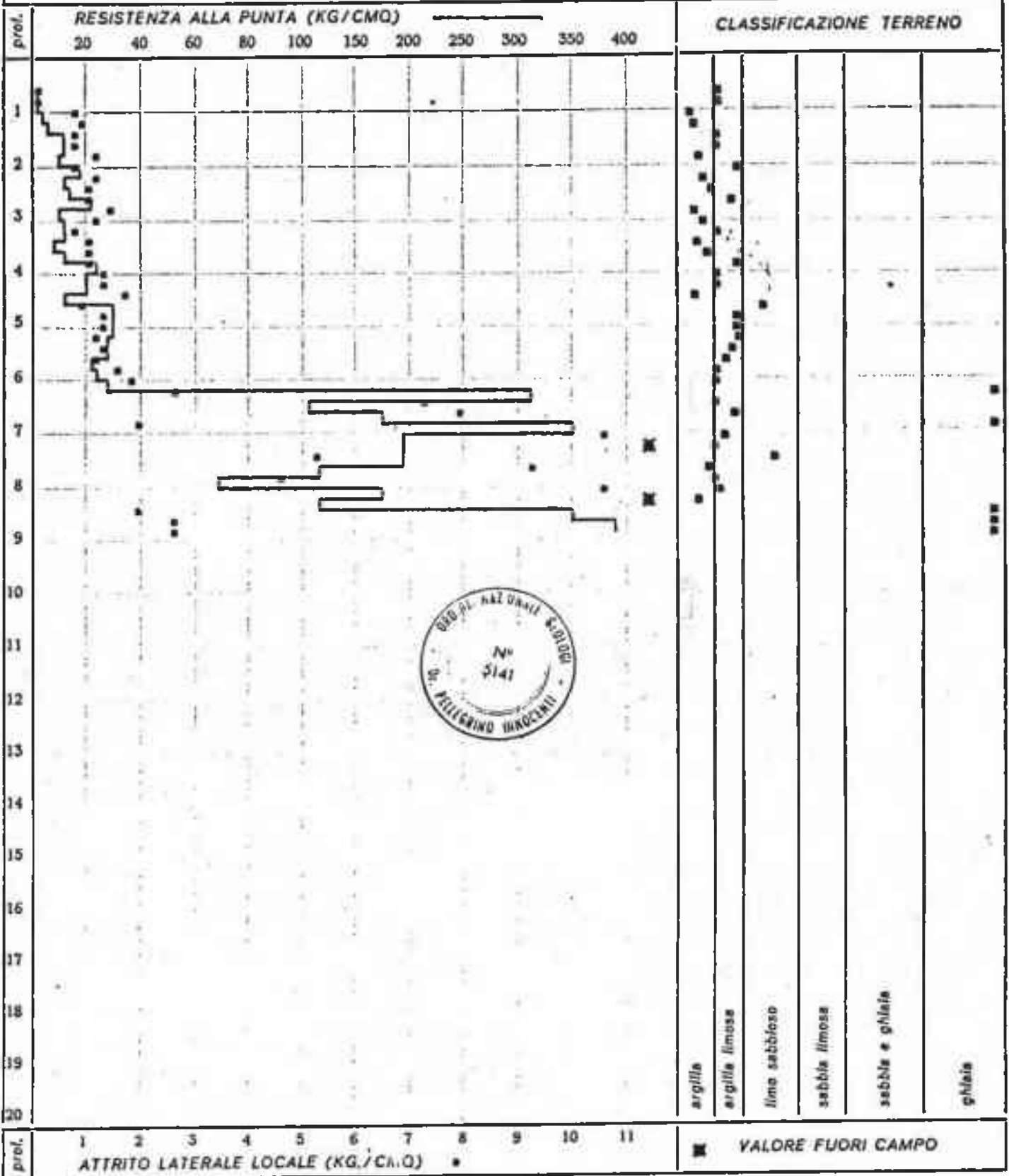
SOIL TEST

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

PROVA 4

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

DATA : 14/9/88
 PROF. PROVA (M) : 6.8
 QUOTA : P.C.



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

PROVA 5

DATA: 14/3/88

LOCALITA' : BURCHIO
COMITENTE: 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	3.2	8.4	51.5	2.13	24	ARGILLA LIMOSA
4	5.8	9.8	57.5	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	3.33	14	ARGILLA LIMOSA
6.8	12	14	118.7	1.33	89	SABBIA E GHIAIA
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 GHIAIA
7.6	38	42	373.8	2.67	140	GHIAIA
7.8	40	43	393.5	2	196	GHIAIA

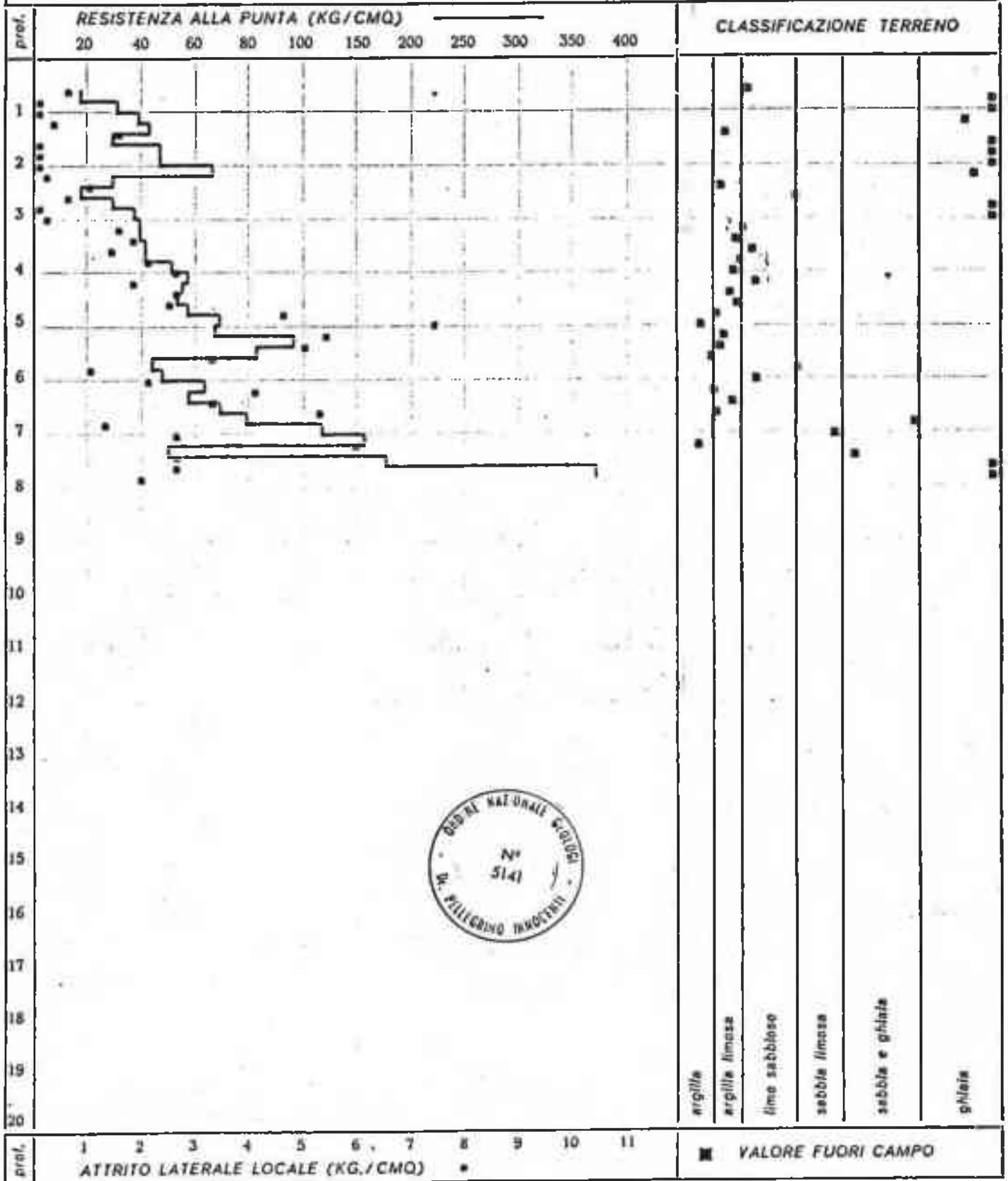
SOIL TEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. (0573) 33644

PROVA 5

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

DATA : 14/5/88
 PROF. PROVA (M) : 7.8
 QUOTA : -8



SOIL TEST

AREZZO - VIA R. D'AL BORRO, 81
TEL. 0575/33544

PROVA 6

DATA: 14/3/88

PROVA 6

LOCALITA': BURCHIO

COMITENTE: 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	1.8	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	1.8	3.8	18.1	1.33	13	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	220.5	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	2.8	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	2.8	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	23	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	9.4	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	5.8	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	4.8	29.1	1.33	21	ARGILLA LIMOSA
12.2	2.8	3.2	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



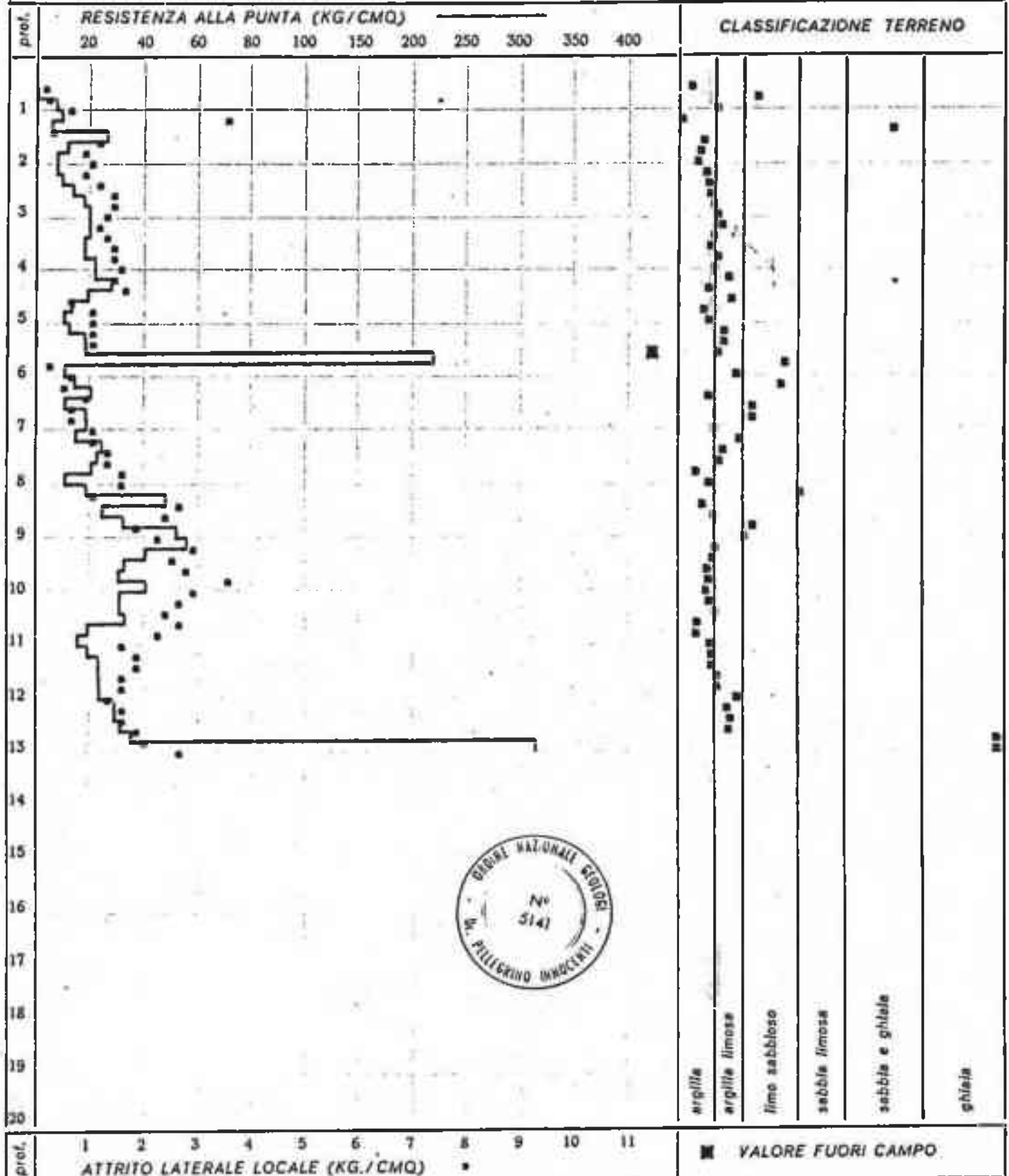
SOIL TEST

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

PROVA 6

COMMITTENTE : COMUNE INCISA V.MO
 LOCALITA' : BURCHIO
 DIR. LAVORI : DOTT. INNOCENTI

DATA : 14/9/88
 PROF. PROVA (M) : 13
 QUOTA : -13



SOIL TEST
 AREZZO - VIA A. DAL BUIRO, 81
 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 TERRENI
.6	.4	.8	4	.27	15	ARGILLA LIMOSA
.8	.6	1.8	6	.8	7	ARGILLA
1	.8	22.4	8	14.4	6	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	2.8	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

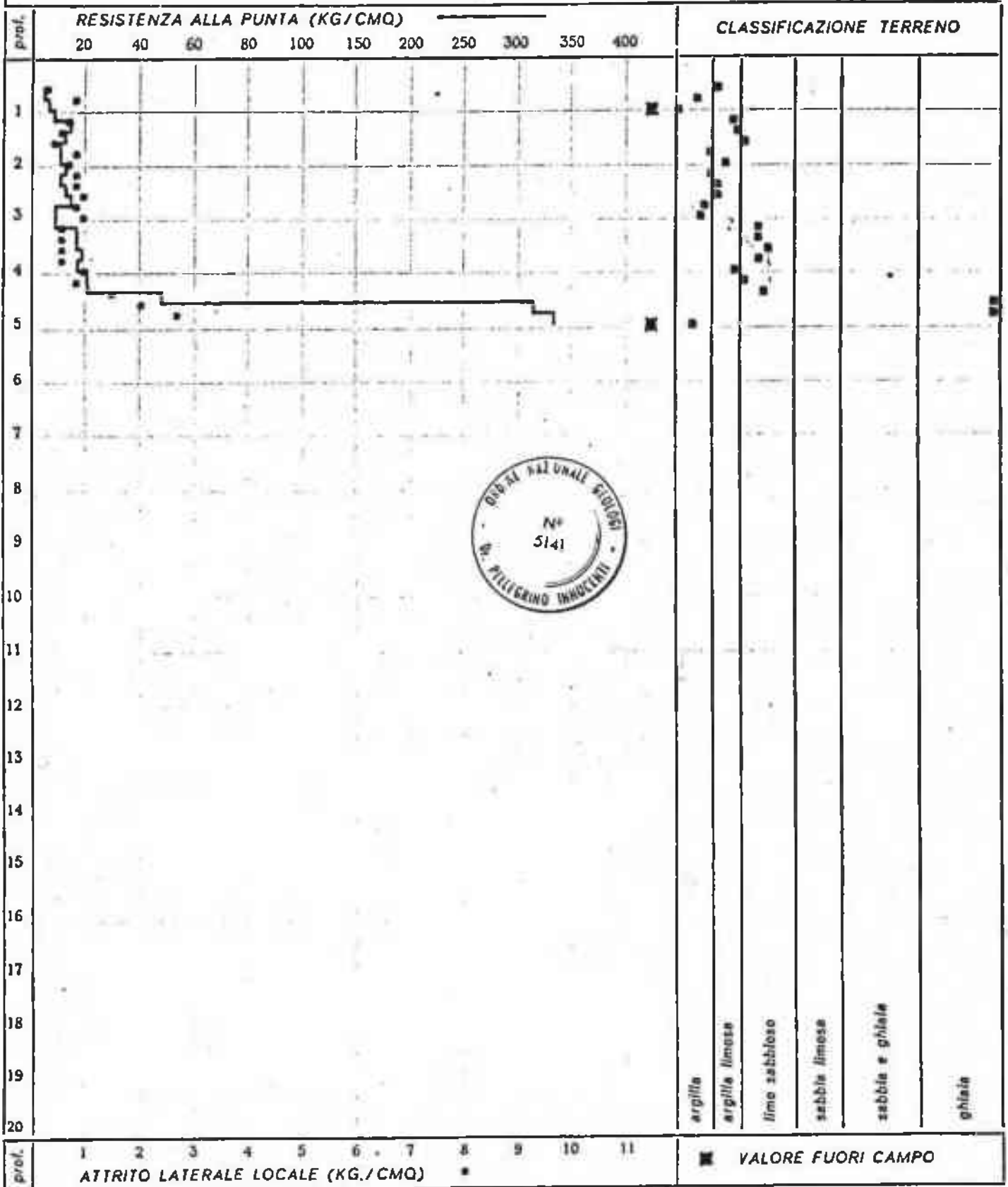
SOILTEST

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



SPILTEST
 AREZZO - VIA H. 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

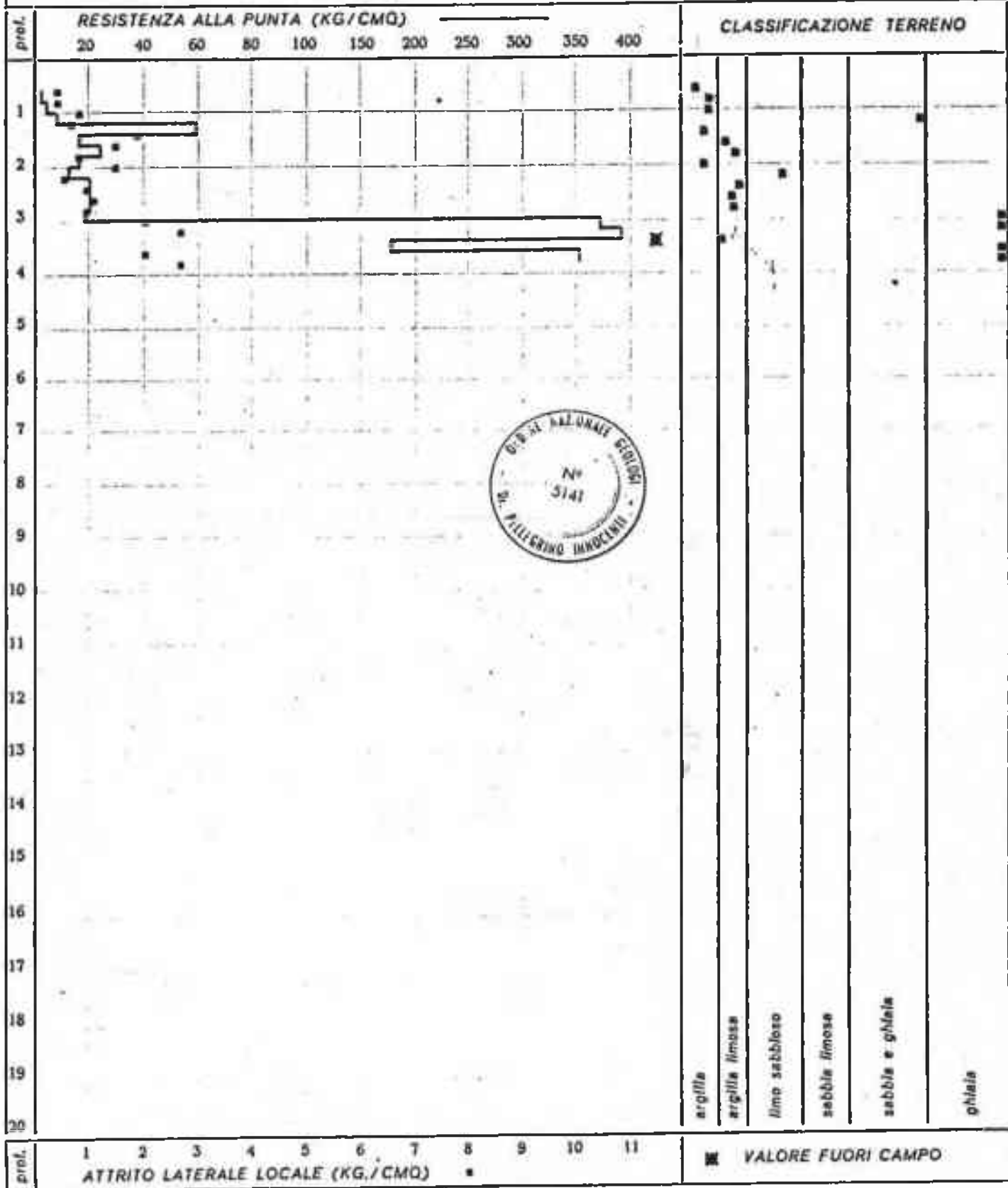
SOIL TEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. 05751 33044

PROVA 8

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

DATA : 14/9/88
 PROF. PROVA (M) : 9.8
 QUOTA : -4



SOILTEST
AREZZO - VIA H. DAL BURRO, 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 TERRENI
.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

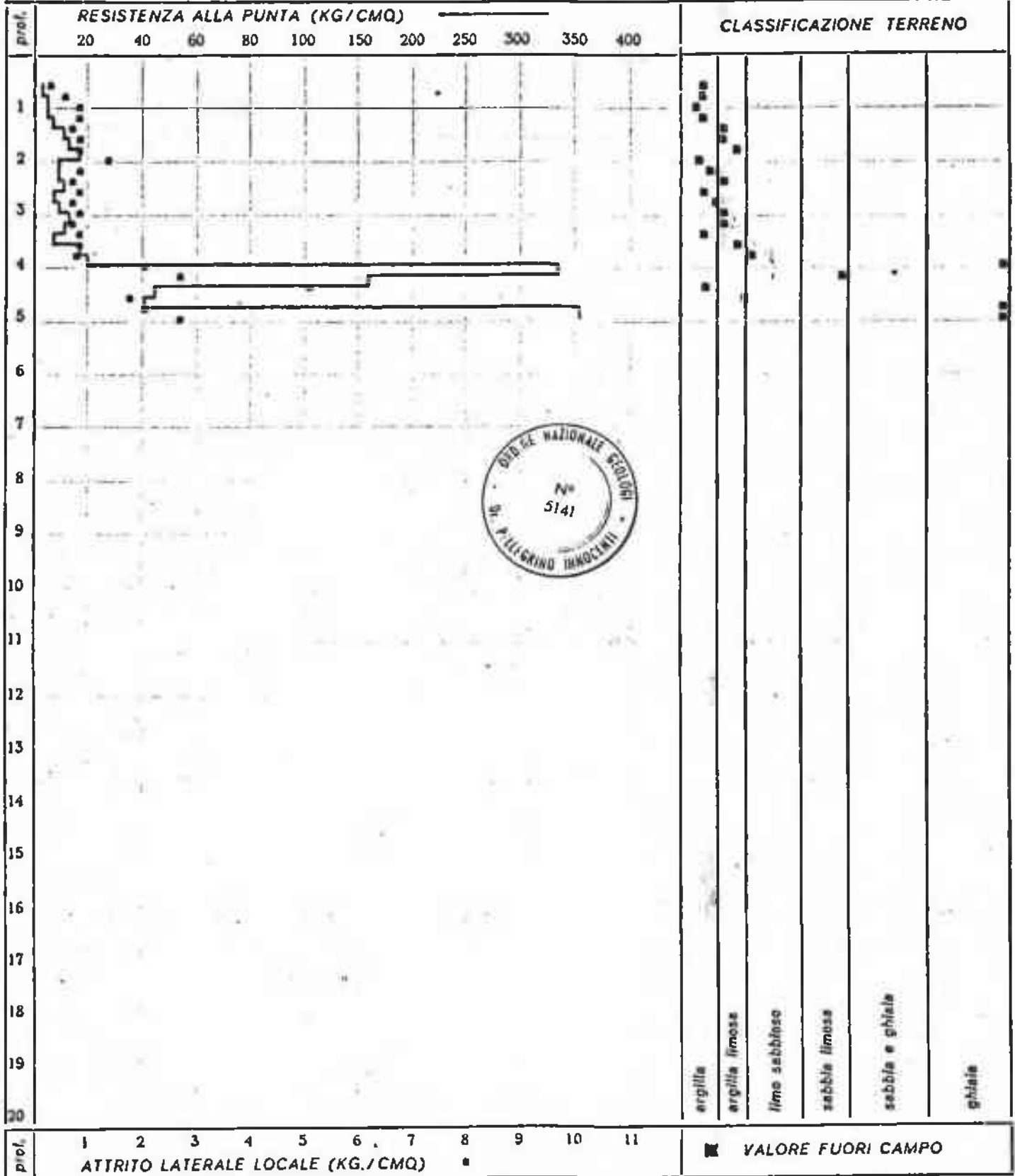
SOILTEST

AREZZO - VIA A. DAL BORRO n. 81 TEL. 105751 33644

PROVA 9

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

DATA : 15/9/88
 PROF. PROVA (M) : 5
 QUOTA : P.C.



SOIL TEST
 AREZZO - VIA A. DAL BURRO, 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

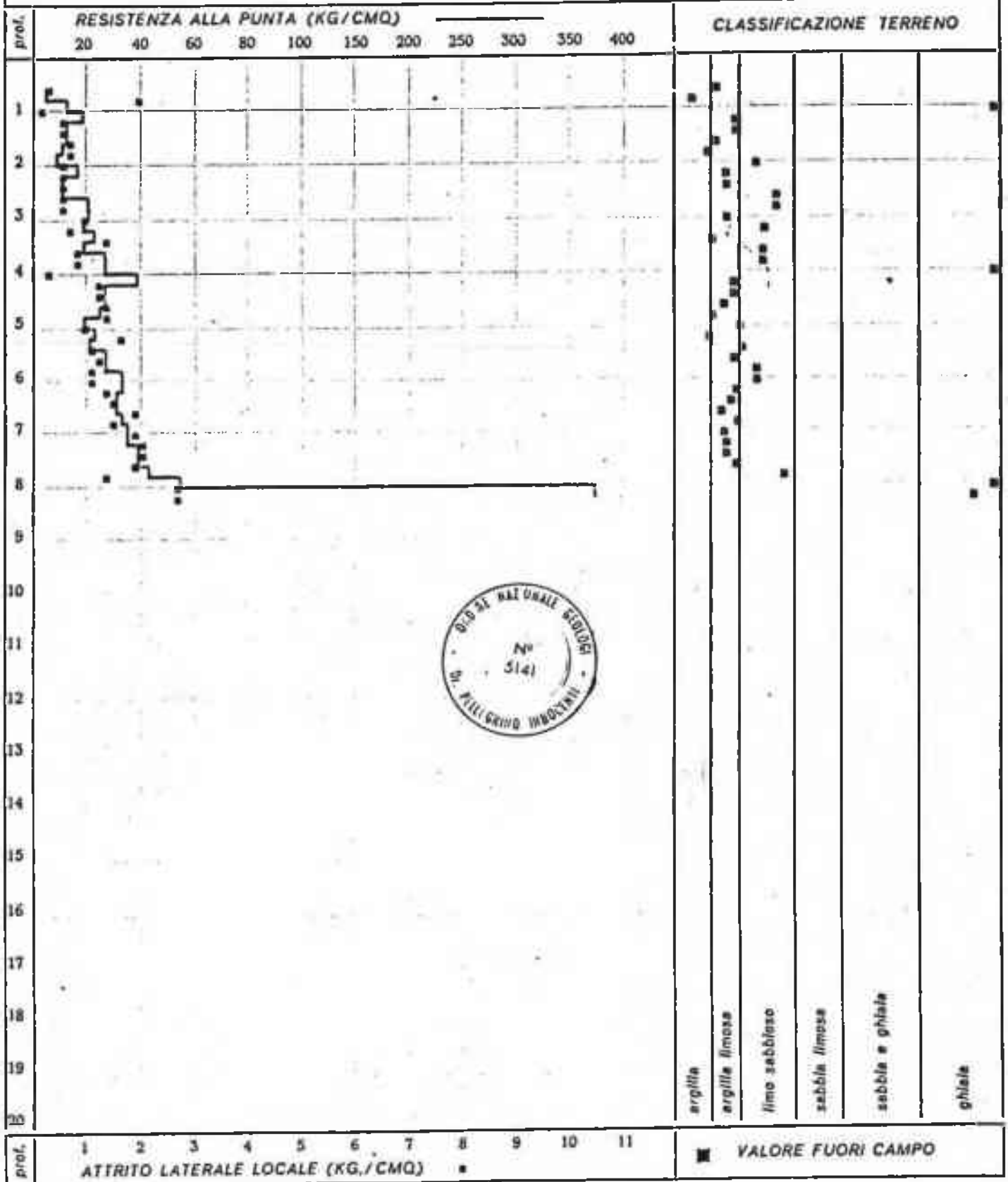
SOIL TEST

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

PROVA 10

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

DATA : 14/9/68
 PROF. PROVA (M) : 8.2
 QUOTA : -8



SOILTEST
 BREZZO - VIA A. DAL BURRO, 61
 TEL. 0575/33644

PROVA 11

DATA: 14/4/88

LOCALITA' : BURCHIO

COMMITTENTE: COMUNE INCISA V.NO

DIR. LAVORI: DOIT. INNOCENTI



PROFONDITA' PROVA M. 9.6

PROFONDITA' (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM2)	FS (KG/CM2)	RP/FS	TIPO DI TERRENI
.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	21.9	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	2.8	4.4	28	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	2.6	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	6	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	5.8	10	58	2.8	20	ARGILLA LIMOSA
7.8	5.8	10	58	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

CONTINU

PROFONDITÀ (M)	LETTURA A (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM ²)	FS (KG/CM ²)	RP/FS	TIPO DI TERRENO
3.6	4.2	7	42.4	1.87	22	ARGILLA LINDSA
3.8	4.6	7.8	46.4	2.13	21	ARGILLA LINDSA
4	12	14	119	1.33	89	SABBIA E GHIAIA
4.2	12	20	119	5.33	22	ARGILLA LINDSA
4.4	14	18	138.7	2.67	51	SABBIA LINDSA
4.6	40	44	393.7	2.67	147	GHIAIA



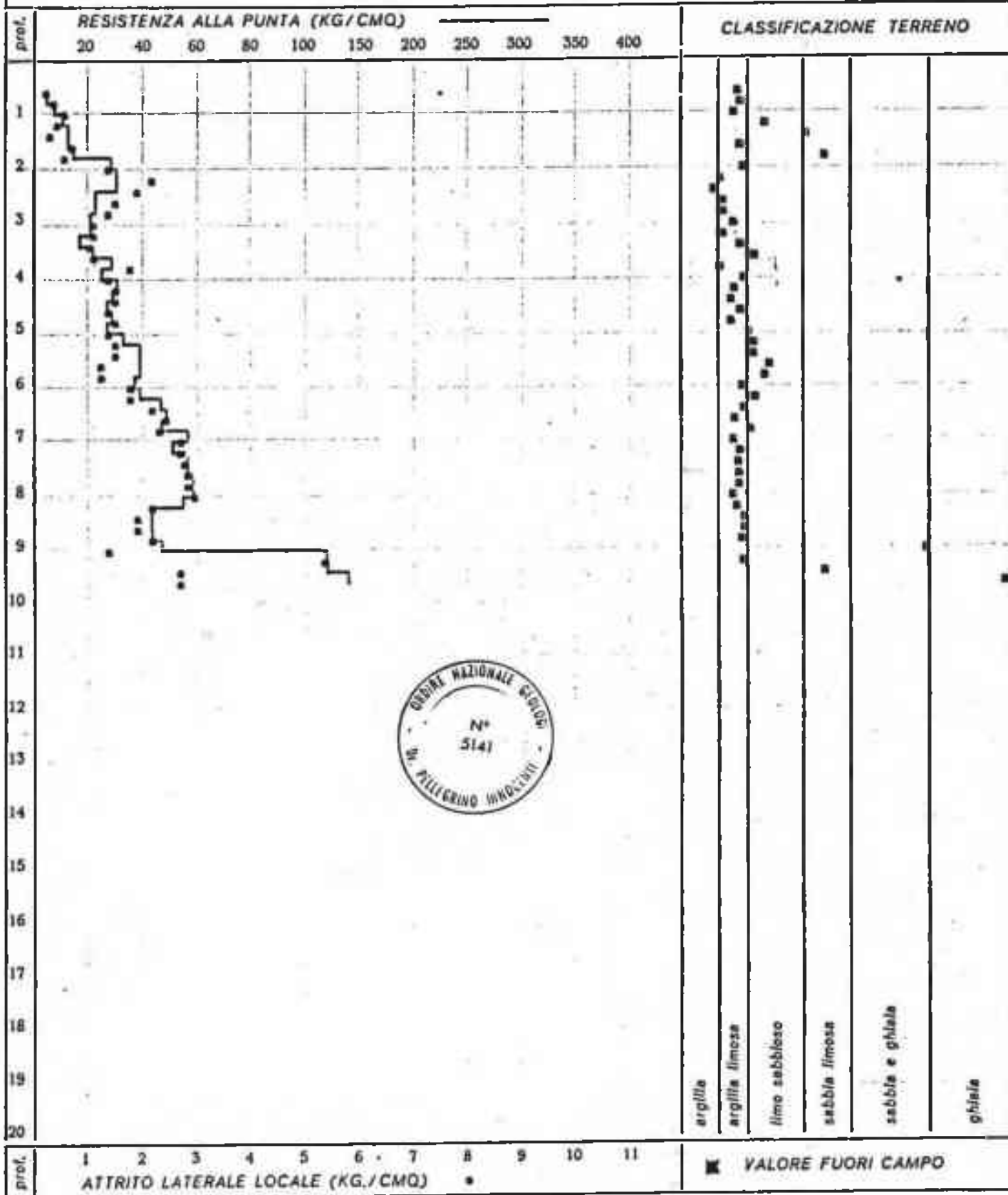
SOILTEST

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

PROVA 11

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

DATA : 14/4/68
 PROF. PROVA (M) : 8.6
 QUOTA : -10



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

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 TERRENI
.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	37.2	.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	5	22	1.87	11	ARGILLA
3.4	2	4	20.1	1.33	15	ARGILLA LIMOSA
3.6	2.5	4.2	26	1.07	24	ARGILLA LIMOSA
3.8	2.5	5	25.1	1.67	15	ARGILLA LIMOSA
4	4	8.2	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	3.3	6	33.1	1.67	21	ARGILLA LIMOSA
5.4	3.6	5.8	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	2.87	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	2.87	18	ARGILLA LIMOSA
7.2	4.3	8	43.2	2.47	17	ARGILLA LIMOSA
7.4	6.5	9	64.6	1.67	38	LIMO SABBIOSO
7.6	5.8	10	58	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 H (KN.)	LETTURA B (KN.)	RP (KG/CM ²)	FS (KG/CM ²)	RP/FS	TIPO DI TERRENI
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



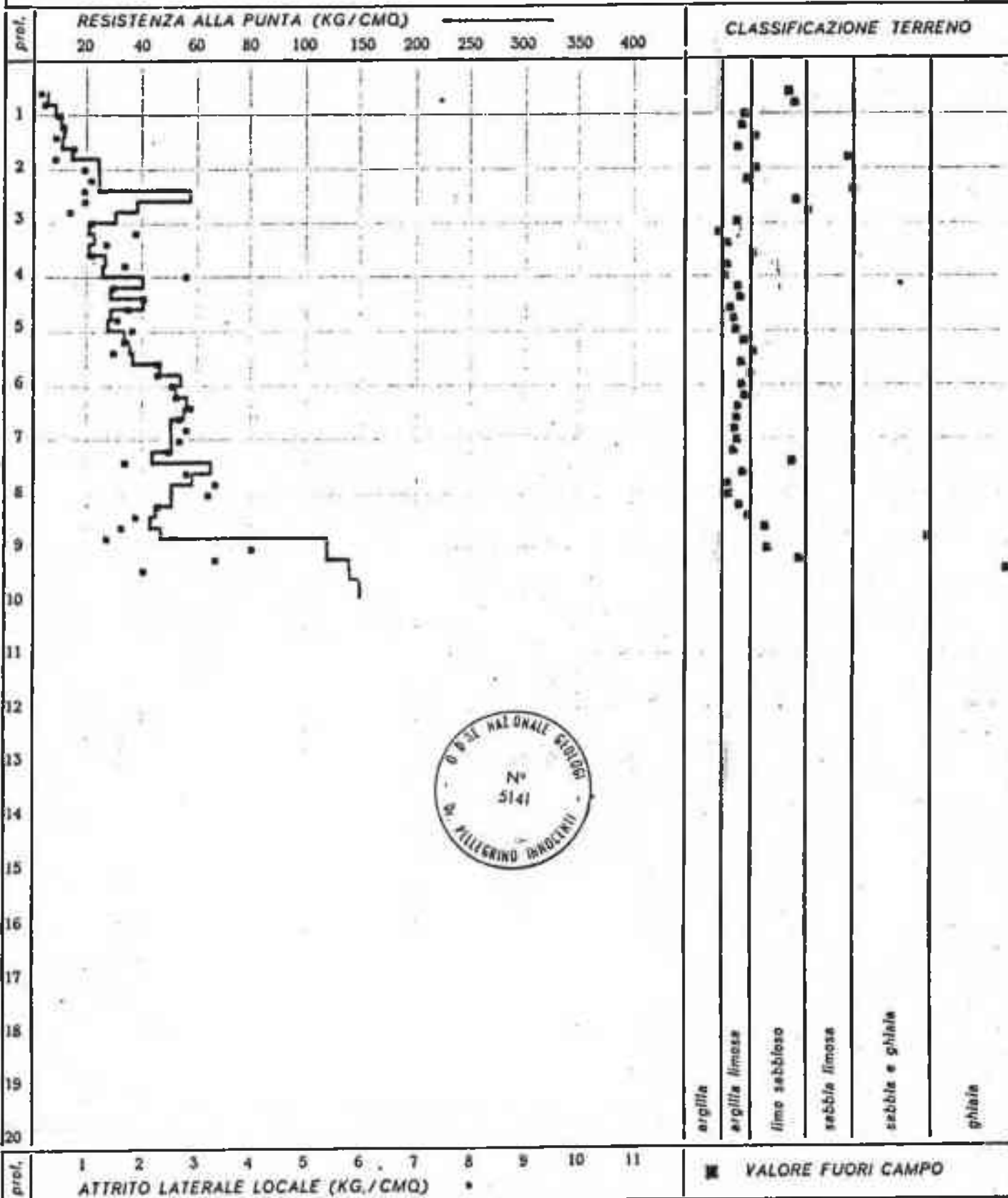
SOILTEST

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

PROVA 11A

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

DATA : 14/9/88
 PROF. PROVA (M) : 9.4
 QUOTA : P.C.



SOIL TEST
 AREZZO - VIA R. DEL BOKKO, 81
 TEL. 0575/33644

PROVA 12

DATA: 14/3/88

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



PROFONDITA' PROVA N. 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	.8	2.2	8	.93	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	5.8	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	1.07	18	ARGILLA 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	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	5.2	8.7	51.5	2.33	22	ARGILLA LIMOSA
4	4	8.2	39.8	2.8	14	ARGILLA LIMOSA
4.2	4	7	39.8	2	19	ARGILLA LIMOSA
4.4	3.4	7	34	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	3.4	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	.67	704	GHIAIA
6.4	2.4	5.2	24.4	1.87	13	ARGILLA
6.6		4.8	20.5	1.87	11	ARGILLA
6.8	3	5	30.4	1.33	22	ARGILLA LIMOSA
7	3	6	30.4	2	15	ARGILLA LIMOSA
7.2	3	5.4	30.4	1.6	19	ARGILLA LIMOSA
7.4	3.6	6.6	36.4	2	18	ARGILLA LIMOSA
7.6	2.2	6	22.6	2.53	8	ARGILLA
7.8	1.8	5.2	18.7	2.27	8	ARGILLA
8	2.8	5	28.6	1.47	19	ARGILLA LIMOSA
8.2	5	5.4	30.6	1.6	19	ARGILLA LIMOSA
8.4	3.6	6	36.5	1.6	22	ARGILLA LIMOSA

CONTIN.

PROFONDITÀ (M)	LETTERA H (KN.)	LETTERA B (KN.)	RP (KG/CM ²)	FS (KG/CM ²)	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	28.7	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	30	34	295.7	2.67	110	GHIAIA
10	14	22	138.7	5.33	26	LIMO SABBIOSO
10.2	20	22	197.6	1.33	143	GHIAIA
10.4	34	37	335	2	167	GHIAIA
10.6	20	35	197.7	10.67	13	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	40	158.6	16	9	ARGILLA
11.6	28	36	276.3	5.33	51	SABBIA LIMOSA
11.8	10	22	99.3	8	12	ARGILLA
12	36	40	354.8	2.67	133	GHIAIA



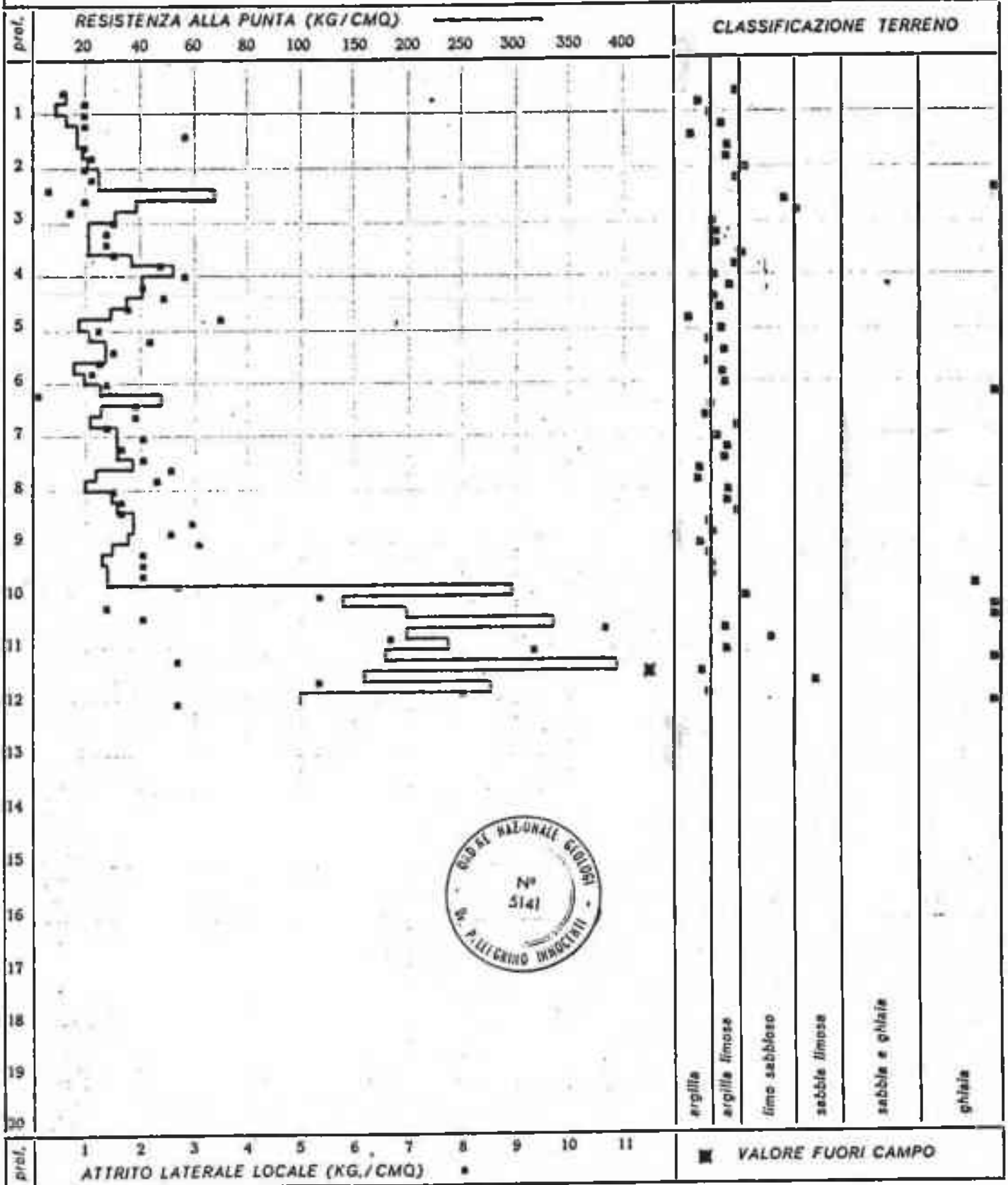
SOIL TEST

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

PROVA 12

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

DATA : 14/3/66
 PROF. PROVA (M) : 12
 QUOTA : 12



prof. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

ATTRITO LATERALE LOCALE (KG./CMQ) ■ VALORE FUORI CAMPO

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

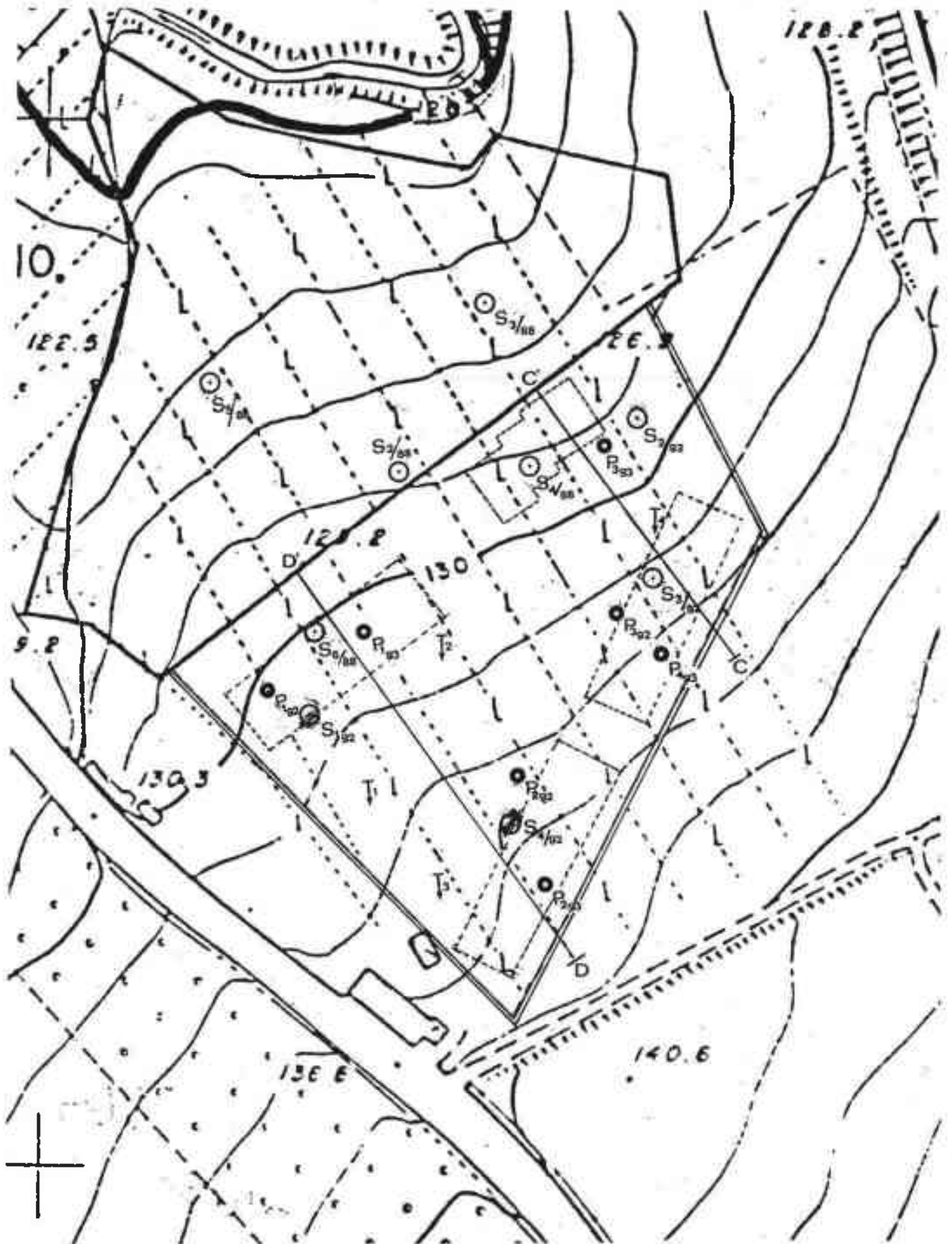
SCHEDE DEI DATI DI BASE

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:



Studio A & T ambiente e territorio



CAMPAGNA GEOGNOSTICA
Settembre 1993

GEA s.n.c.
 Sede: Via Don Minzoni 9 - Chiesina Uzzanese (PT)
 tel. 2572 - 48327

PENETROMETRIA CPT - Punta BEBEMANN

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	#1	Cu	Mv	
40	41.0	2.80	6.83	60.0	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	168.0	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	0.028	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	17.2	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	128.0	51.7	25.0	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
280	30.0	1.20	4.00	128.0	51.7	25.0	0.00	0.011	LIMO SABBIOSO
300	24.0	0.87	3.61	122.0	45.7	25.7	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
320	26.0	1.07	4.10	120.0	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	106.0	0.0	0.0	0.82	0.014	LIMO ARGILLOSO
400	22.0	1.07	4.05	111.0	0.0	0.0	0.73	0.015	LIMO ARGILLOSO
420	21.0	1.00	4.76	118.0	0.0	0.0	0.68	0.016	LIMO ARGILLOSO
440	20.0	0.87	4.33	150.0	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	56.0	1.07	3.33	197.0	60.0	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	240.0	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. & T. per Sig. Riscari
 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	372.0	57.9	26.8	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
800	42.0	1.87	4.44	238.0	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	58.0	2.27	3.91	346.0	63.6	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	48.0	2.20	4.58	430.0	0.0	0.0	1.50	0.007	LIMO ARGILLOSO
920	50.0	1.20	2.48	397.0	51.7	29.4	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
940	100.0	2.07	2.07	492.0	61.9	31.6	0.00	0.003	SABBIA LIMOSA
960	47.0	2.07	4.40	261.0	61.9	24.6	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
980	52.0	2.67	5.13	408.0	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 ---

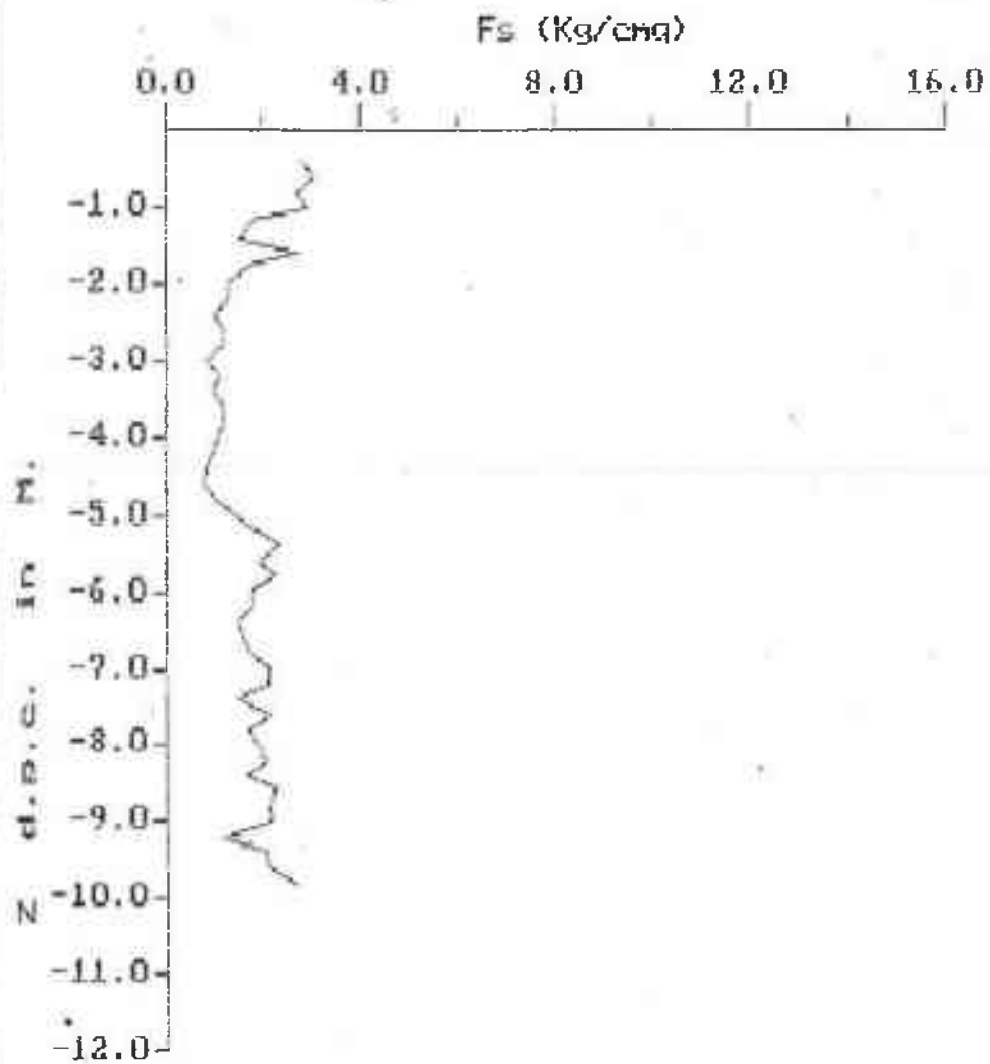
z profondità dal piano di campagna - in cm -
 qc resistenza alla punta - in Kg/cmq - fs resist. unitaria attrito lat. - in Kg/cm
 Rf rapporto delle resistenze fs/qc - in % - Qt pressione totale di spinta - in Kg/cmq
 Dr densità relativa % fi' ang. attrito efficace - in gradi -
 Cu resistenza al taglio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

-- Note:

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

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

PENETROMETRIA CPT - Resistenza attrito laterale locale



PENETROMETRIA : 1

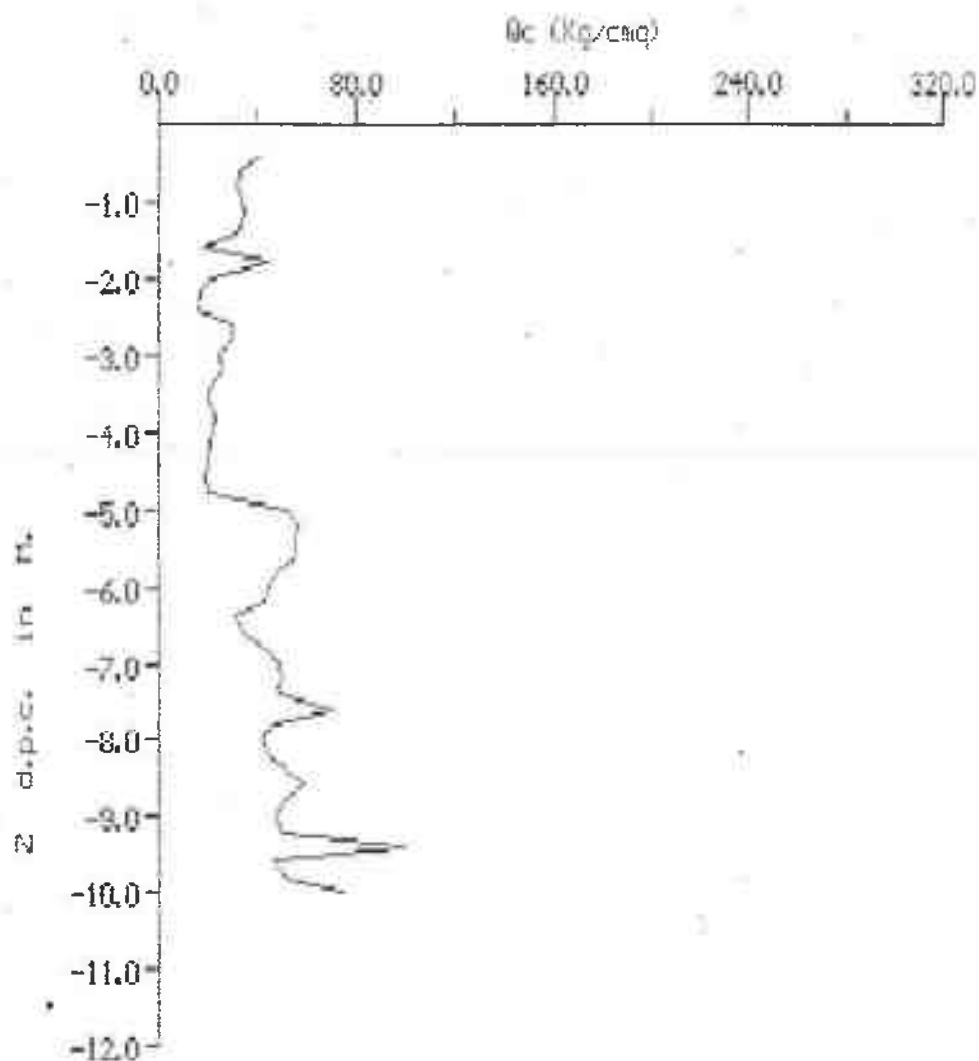
DATA : 9/9/1993

LOCALITA' : Burchio (FI)

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

NOTE :

PENETROMETRIA CPT - Resistenza alla punta



PENETROMETRIA : 1

DATA : 9/9/1993

LOCALITÀ : Burchio (FI)

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

NOTE :

SEA s.n.c.
 Sede: Via Don Minzoni 9 - Chiesina Uzzanese (PT)
 tel. 0572 - 48027

PENETROMETRIA OPT - Punta BESEMANN

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

burdat----- RIF. ARCHIVIO ELABORAZIONI PROVE OPT

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	26.0	0.67	2.38	43.0	40.8	29.7	0.00	0.012	SABBIA LIMOSA
60	43.0	1.13	2.64	50.0	50.7	28.6	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	70.0	0.0	0.0	1.06	0.010	ARGILLA LIMOSA
120	26.0	2.33	8.97	90.0	0.0	0.0	1.59	0.013	ARGILLA
140	28.0	2.07	7.38	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	18.0	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	12.08	147.0	0.0	0.0	1.31	0.031	ARGILLA
260	20.0	1.40	7.00	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	150.0	0.0	0.0	0.86	0.015	LIMO ARGILLOSO
320	25.0	1.20	4.88	147.0	0.0	0.0	0.82	0.013	LIMO ARGILLOSO
340	26.0	1.60	6.15	154.0	0.0	0.0	1.09	0.013	ARGILLA LIMOSA
360	23.0	1.33	5.88	156.0	0.0	0.0	0.91	0.014	LIMO ARGILLOSO
380	25.0	1.40	5.60	155.0	0.0	0.0	0.95	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	48.3	30.1	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
460	55.0	1.00	1.82	200.0	48.3	31.4	0.00	0.006	SABBIA LIMOSA
480	34.0	1.27	3.73	185.0	52.7	25.9	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
500	17.0	1.53	9.02	168.0	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	232.0	0.0	0.0	1.86	0.006	LIMO ARGILLOSO
580	46.0	3.07	6.67	272.0	0.0	0.0	2.29	0.007	ARGILLA LIMOSA
600	56.0	2.00	3.57	335.0	61.3	27.0	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	240.0	0.0	0.0	0.73	0.031	ARGILLA LIMOSA
660	20.0	0.87	4.33	254.0	45.7	24.0	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	27.0	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	0.010	ARGILLA LIMOSA
760	32.0	2.40	7.50	320.0	0.0	0.0	1.63	0.010	ARGILLA LIMOSA

COMMITTENTE: St. Ass. 4. & T. per Sig. Ristori
 LOCALITA': Burchio (FI)
 DATA: 9/9/1993
 PENETROMETRIA n. 2
 NOTE:

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Nv	
780	47.0	1.47	3.12	334.0	55.5	27.7	0.00	0.007	SABBIA LIMOSA
800	50.0	2.20	4.40	339.0	63.0	24.0	0.00	0.007	LIMO SABBIOSO
820	43.0	2.13	4.96	365.0	0.0	0.0	1.45	0.000	LIMO ARGILLOSO
840	44.0	2.73	6.21	394.0	0.0	0.0	1.06	0.000	ARGILLA LIMOSA
860	32.0	2.47	7.71	420.0	0.0	0.0	1.60	0.010	ARGILLA LIMOSA
880	32.0	2.33	7.29	430.0	0.0	0.0	1.59	0.010	ARGILLA LIMOSA
900	32.0	2.47	7.71	459.0	0.0	0.0	1.60	0.010	ARGILLA LIMOSA
920	27.0	2.00	7.41	481.0	0.0	0.0	1.36	0.012	ARGILLA LIMOSA
940	30.0	2.20	7.33	490.0	0.0	0.0	1.50	0.011	ARGILLA LIMOSA
960	32.0	2.27	7.00	490.0	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	20.0	0.00	0.00	550.0	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/cm² -

Rf rapporto delle resistenze fs/qc - in % -

Dr densità relativa %

Cu resistenza al taglio non drenata - in Kg/cm² -

Nv coeff. Compr. volum. - in cm³/kg -

fs resist. unitaria attrito lat. - in Kg/cm²

Qt pressione totale di spinta - in Kg/cm²

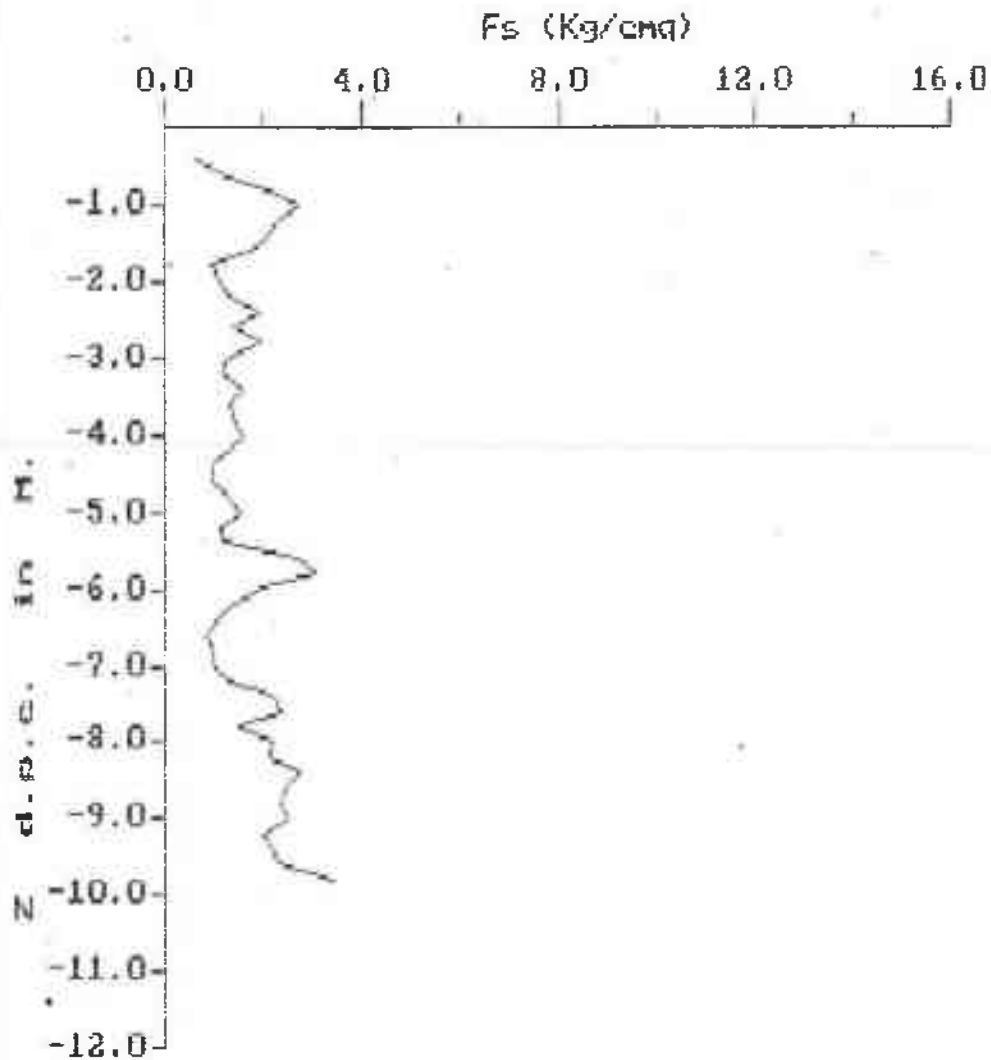
fi' ang. attrito efficace - in gradi -

-- 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 : 2

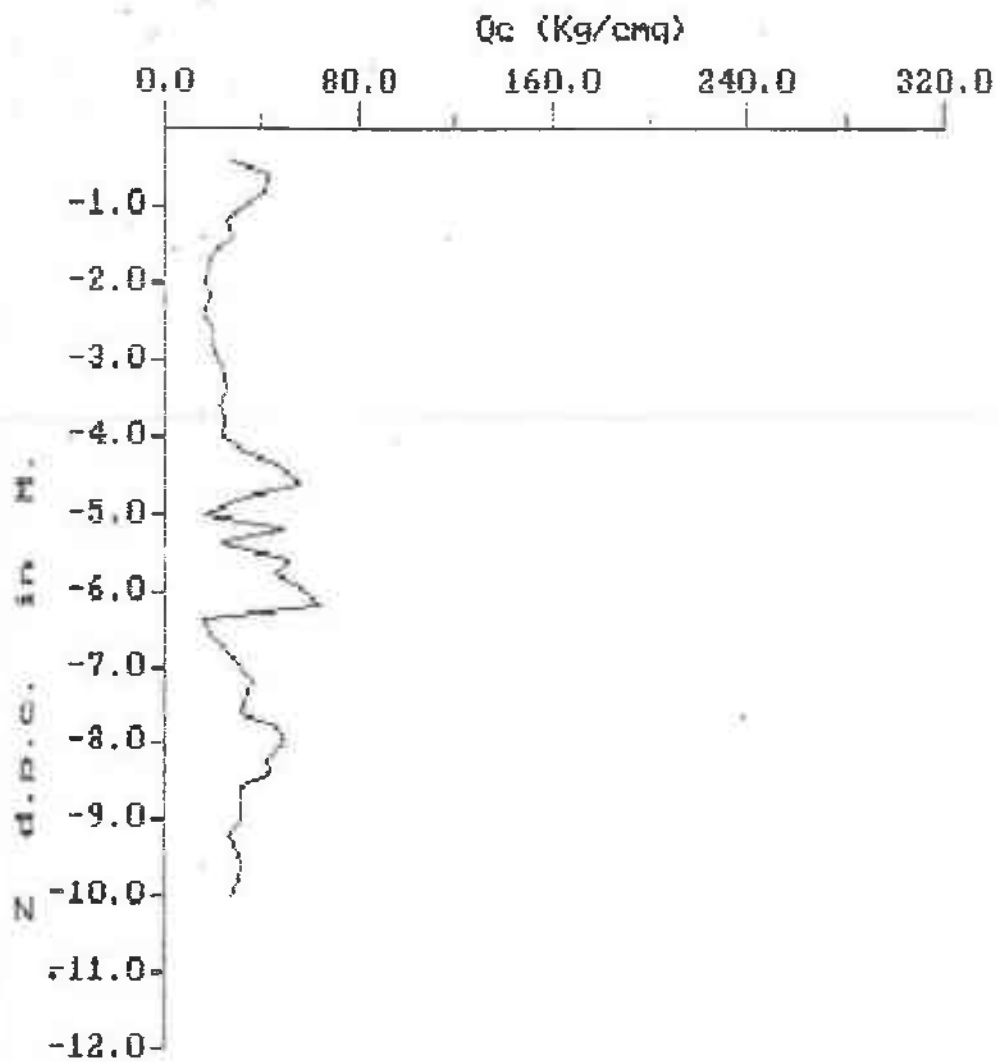
DATA : 9/9/1993

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. 3572 - 46327

PENETROMETRIA CPT - Punta SEGEMANN

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

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

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
40	35.0	1.88	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	1.81	0.011	ARGILLA
100	22.0	2.33	10.61	99.0	0.0	0.0	1.59	0.015	ARGILLA
120	28.0	2.13	13.67	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	160.0	0.0	0.0	0.95	0.033	ARGILLA
180	22.0	2.07	9.39	160.0	0.0	0.0	1.41	0.015	ARGILLA
200	21.0	1.53	7.30	157.0	0.0	0.0	1.04	0.016	ARGILLA LIMOSA
220	18.0	1.47	0.15	149.0	0.0	0.0	1.00	0.028	ARGILLA LIMOSA
240	27.0	1.67	6.17	157.0	0.0	0.0	1.13	0.012	ARGILLA LIMOSA
260	21.0	1.07	5.08	156.0	0.0	0.0	0.73	0.016	LIMO ARGILLOSO
280	19.0	1.27	6.67	130.0	0.0	0.0	0.66	0.026	ARGILLA LIMOSA
300	18.0	0.93	5.19	124.0	0.0	0.0	0.63	0.028	LIMO ARGILLOSO
320	32.0	1.27	3.96	123.0	52.7	25.2	0.00	0.012	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	35.0	1.07	3.05	132.0	49.5	27.5	0.00	0.012	SABBIA LIMOSA
400	23.0	0.73	2.19	130.0	42.5	26.7	0.00	0.014	LIMO SABBIOSO
420	35.0	1.47	4.07	135.0	55.5	25.1	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
440	34.0	1.47	4.31	147.0	55.5	24.3	0.00	0.010	LIMO SABBIOSO
460	37.0	1.40	3.78	163.0	54.5	25.9	0.00	0.009	LIMO SABBIOSO
480	38.0	1.47	3.86	171.0	55.5	25.8	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	0.73	10.40	299.0	0.0	0.0	5.94	0.004	ARGILLA
560	231.0	11.27	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	0.008	ARGILLA LIMOSA
620	65.0	3.73	5.74	488.0	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	24.0	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	250.0	0.0	0.0	1.41	0.016	ARGILLA

COMMITTENTE: St. Ass. A. & T. per Sig. Ristori
 LOCALITA': Surchio (FI)
 DATA: 9/9/1993
 PENETROMETRIA n.
 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	120.0	0.00	0.00	542.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----
820	450.0	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.00	0.000	-----

TABELLA PARAMETRI

--- Simboli utilizzati ---

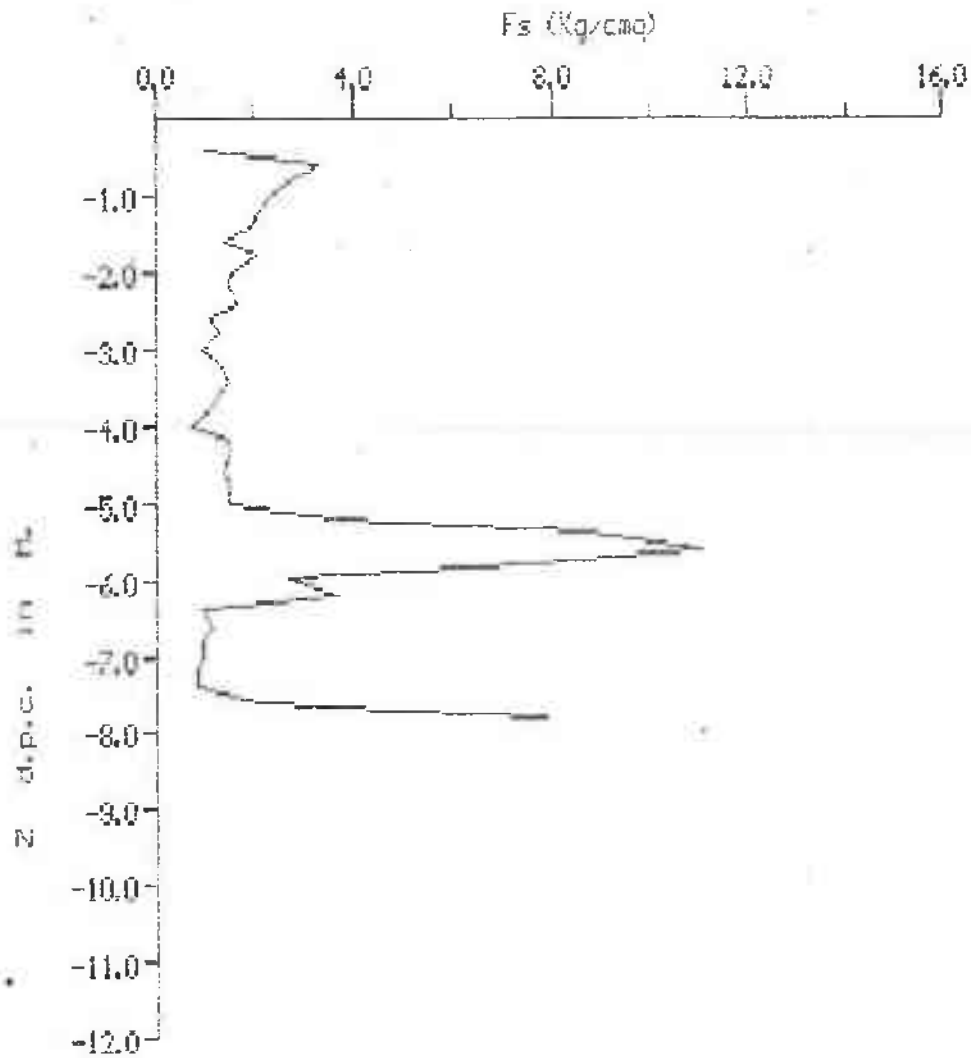
z	profondità dal piano di campagna - in cm. -	fs	resist. unitaria attrito lat. - in Kg/cm ²
qc	resistenza alla punta - in Kg/cm ² -	Qt	pressione totale di spinta - in Kg/cm ²
Rf	rapporto delle resistenze fs/qc - in % -	fi'	ang. attrito efficace - in gradi -
Dr	densità relativa %		
Cu	resistenza al taglio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

-- 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 Grassano (FI) tel. 055-640130 fax. 055-642011.

PENETROMETRIA CPT - Resistenza attrito laterale locale



PENETROMETRIA : 3

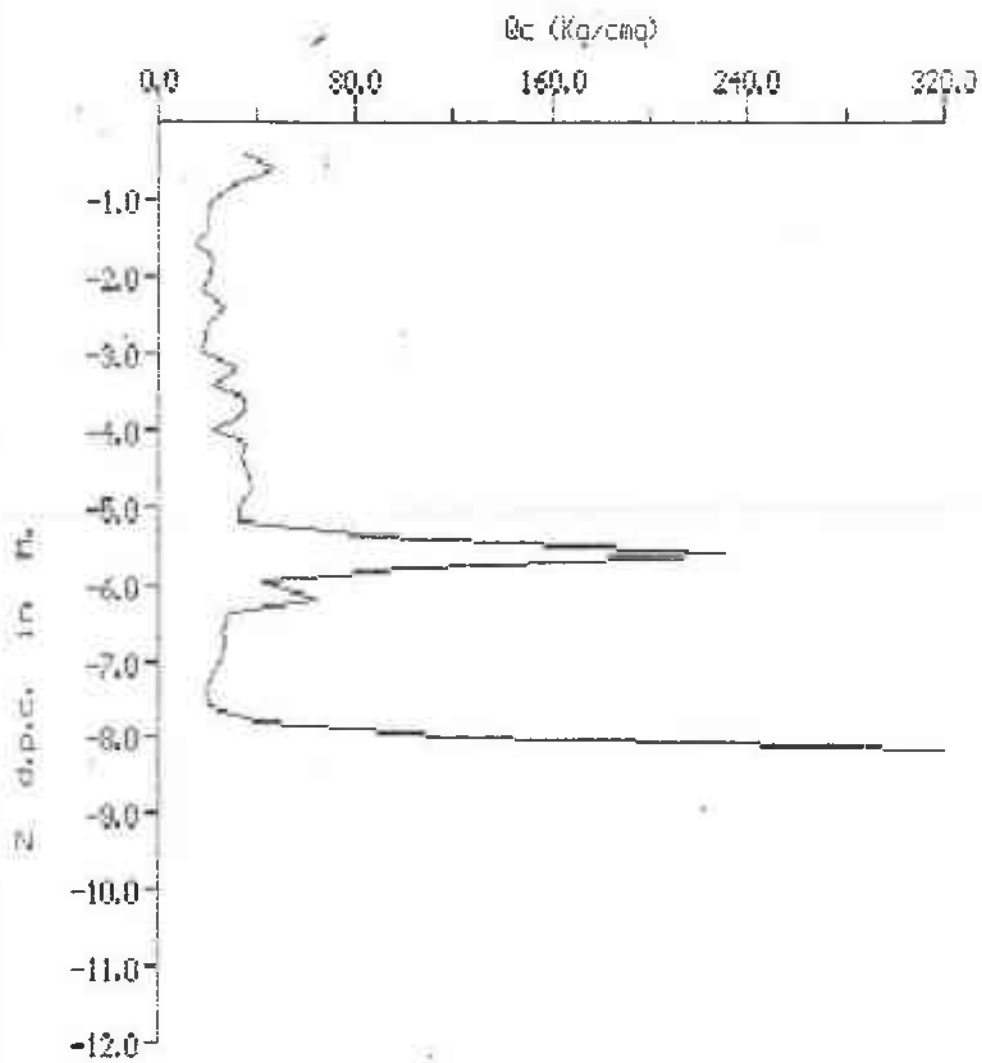
DATA : 9/8/1993

LOCALITÀ : Burchio (FI)

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

NOTE :

PENETROMETRIA CPT - Resistenza alla punta



PENETROMETRIA : 3

DATA : 9/3/1993

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 BESEMANN

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	2.57	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	25.0	0.00	0.006	LIMO SABBIOSO
100	95.0	3.00	3.16	161.0	68.0	28.5	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	0.21	146.0	0.0	0.0	2.18	0.009	ARGILLA LIMOSA
160	20.0	1.53	7.67	169.0	0.0	0.0	1.04	0.017	ARGILLA LIMOSA
180	16.0	1.40	0.75	174.0	0.0	0.0	0.95	0.031	ARGILLA
200	12.0	1.27	10.56	179.0	0.0	0.0	0.84	0.042	ARGILLA
220	10.0	0.80	0.00	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	10.0	0.73	7.33	100.0	0.0	0.0	0.50	0.050	ARGILLA LIMOSA
320	11.0	1.07	9.70	95.0	0.0	0.0	0.73	0.045	ARGILLA
340	14.0	1.00	7.14	93.0	0.0	0.0	0.69	0.036	ARGILLA LIMOSA
360	13.0	1.00	7.69	86.0	0.0	0.0	0.62	0.030	ARGILLA LIMOSA
380	11.0	0.93	0.40	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	0.66	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	168.0	0.0	0.0	1.13	0.011	LIMO ARGILLOSO
480	20.0	1.73	0.67	160.0	0.0	0.0	1.10	0.017	ARGILLA
500	21.0	1.07	5.00	180.0	0.0	0.0	0.73	0.016	LIMO ARGILLOSO
520	14.0	1.07	7.62	170.0	0.0	0.0	0.73	0.036	ARGILLA LIMOSA
540	20.0	1.00	5.00	180.0	0.0	0.0	0.60	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	0.020	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	0.015	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	5.00	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	280.0	0.0	0.0	1.13	0.013	ARGILLA LIMOSA

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

z	qc	fs	rf	Qt	Dr	fi'	Cu	Mv	
780	26.0	1.53	5.90	298.0	0.0	0.0	1.04	0.013	LIMO ARGILLOSO
800	29.0	1.13	3.91	311.0	50.7	25.2	0.02	0.011	LIMO SABBIOSO
820	26.0	1.93	7.44	311.0	3.0	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	20.0	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	1.16	0.014	ARGILLA LIMOSA
900	30.0	1.53	5.11	436.0	0.0	0.0	1.04	0.011	LIMO ARGILLOSO
920	37.0	1.00	4.86	279.0	0.0	0.0	1.22	0.009	LIMO ARGILLOSO
940	41.0	1.00	4.39	324.0	59.3	24.4	0.00	0.008	LIMO SABBIOSO
950	40.0	2.07	5.17	414.0	0.0	0.0	1.41	0.008	LIMO ARGILLOSO
980	42.0	2.40	5.71	415.0	0.0	0.0	1.63	0.006	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 -

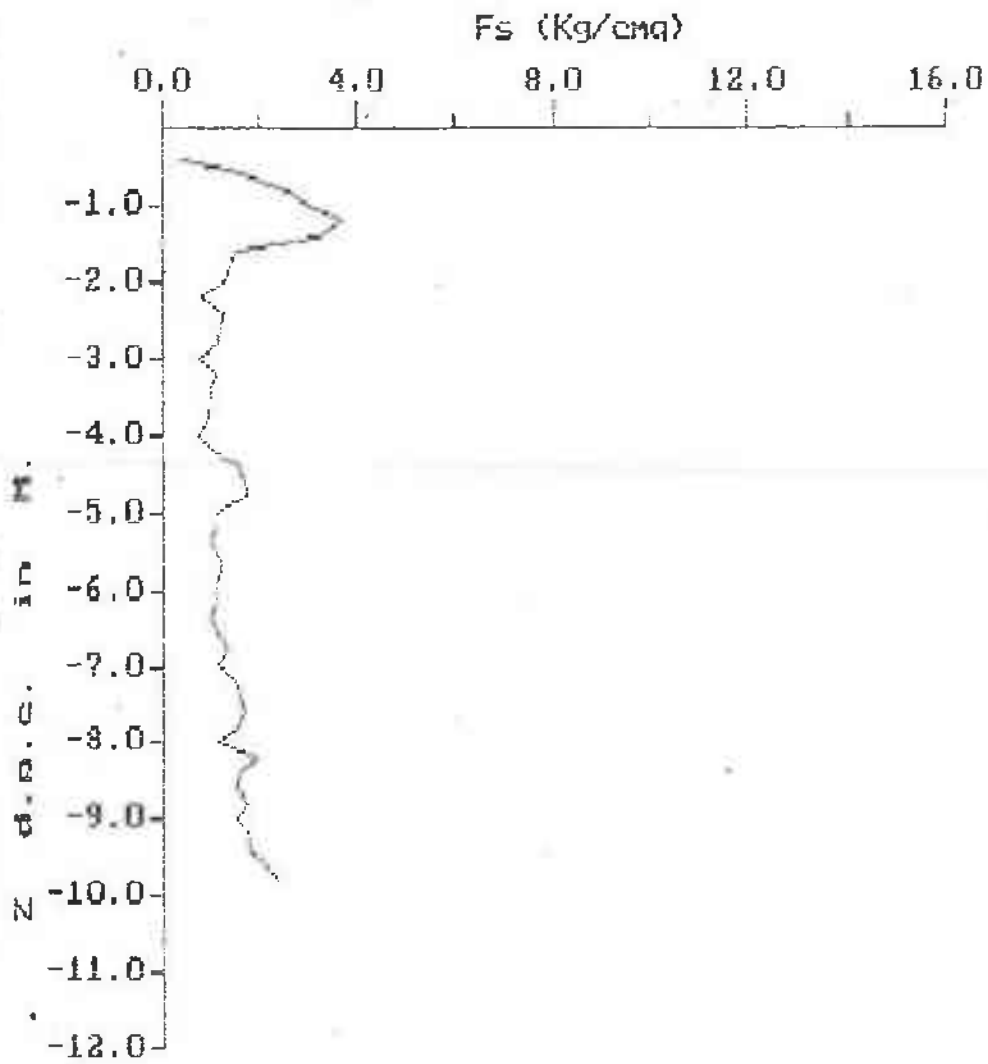
-- Note:

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

Software by STUDIO GEOTECHNICS - Dr. Geol. Lorenzo Forcellini -
 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

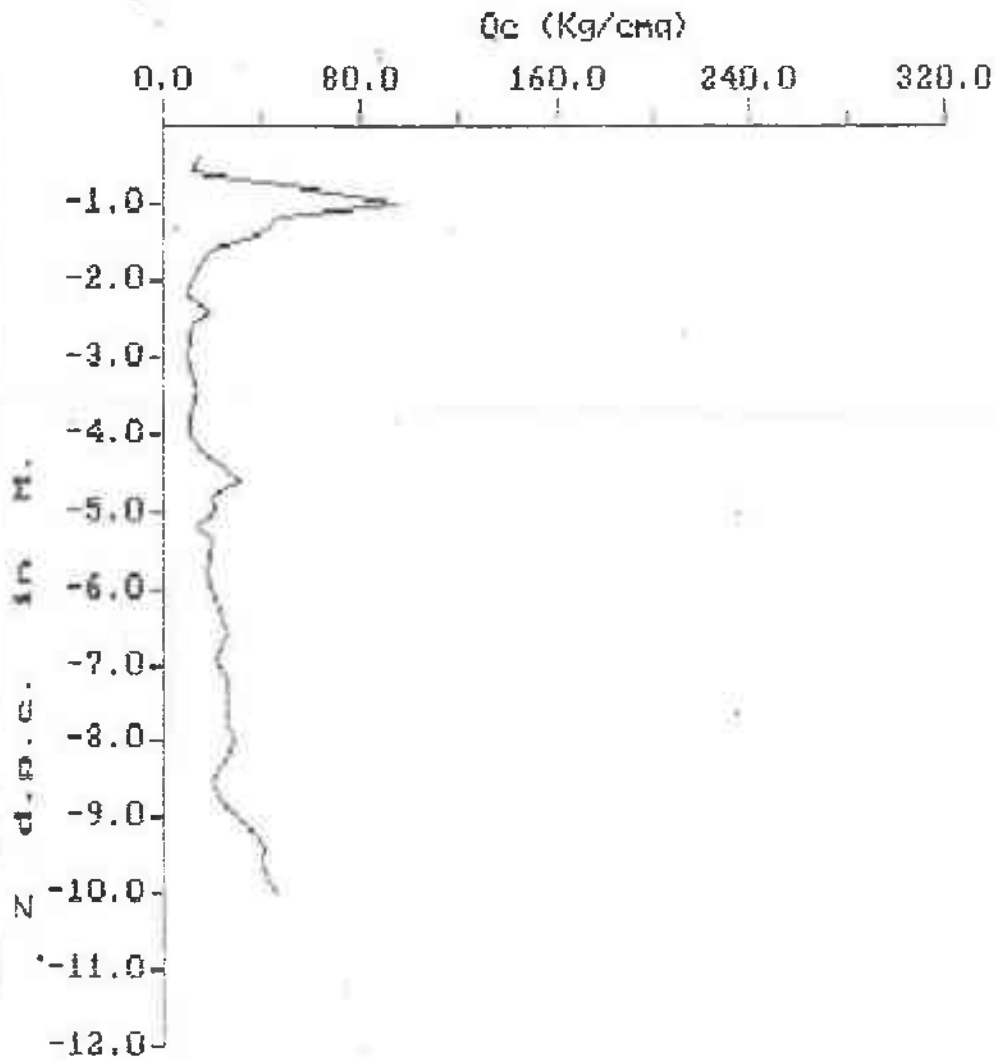
DATA : 9/9/1993

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

QUADRO RIASSUNTIVO ANALISI DI LABORATORIO

Sondaggio	Campione n.	Profondità mt.	GHIAIA %	SABBIA %	LIMO %	ARGILLA %	Wn %	Wl %	Wp %	Ip %	Ic	Classific. di Casagrande	G g/cm ³	angolo di attrito (°)	coesione kg/cm ²	Ed kg/cm ²	Cc	E L kg/cm ²
1/88		4,50 - 5,10	0,1	56,3	24,3	19,0	20,0	35,7	19,2	16,5	0,95	CL	2,0	30° (LD) 28° (T) 33° (E)	0,27 (LD) 0,22 (T) 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					
6/88		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					
6/88		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) 16° (E) 14° (R) 6° (RR)	0,15 (T) 0,06 (E) 0,53 (R) 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	0,186	
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/cm²
 Cc: indice di compressione
 EL: carico di rottura ad espansione laterale libera espresso in kg/cm²

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 drenato con valore residuo

TABELLA 1

QUADRO RIASSUNTIVO SAGGI CON ESCAVATORE

Saggio n.	profond. (mt.)	stratigrafia
T 1	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
T 2	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
T 3	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
T 4	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
T 5	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

LABORATORIO GEOTECNICO

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

Committente:

Loc./Cantiere: Incisa (Fi)

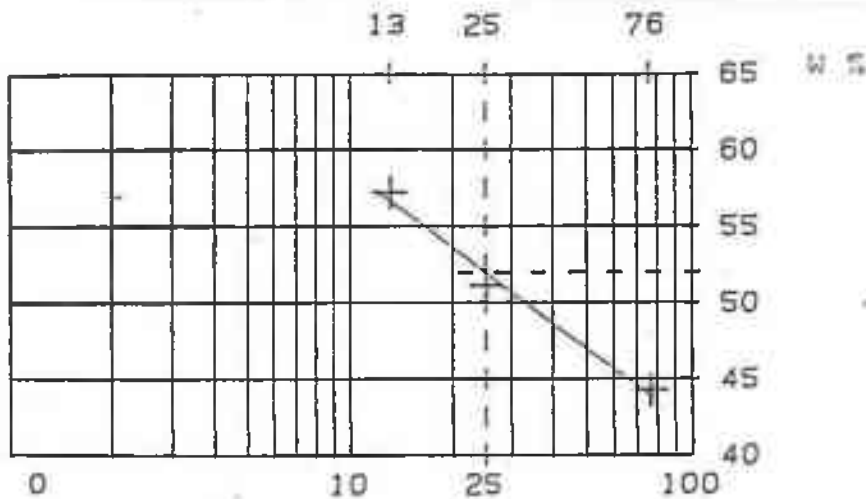
Sond.: 1 Camp.: 1 Prof.m: -2.00 / -2.50

Classificazione : Argilla inorganica di alta plasticita' (CH).

INDICI DI ATTERBERG

CERTIFICATO N. 1

LIMITE DI LIQUIDITA'

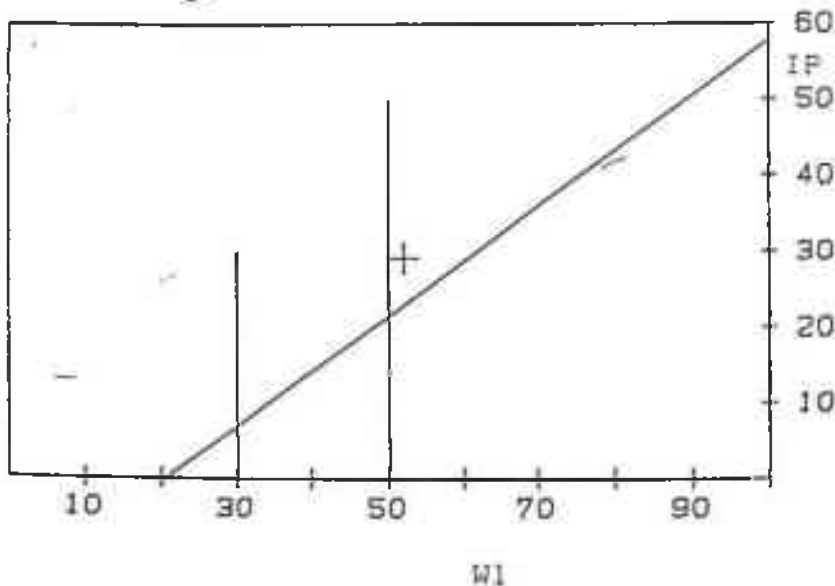


WL : 51.93
Wp : 22.55
Ip : 29.38
Wn : 22.68
Ic : 1.00

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:

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 provinc-

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

Grandezze Indice:

Peso Spec. Ass. g/cmc= 2.76

Umidita' iniz. Wl%= 22.68

Peso di volume g/cmc= 1.99

Umidita' finale Wf%= 19.50

G.Satur. sr%=-----

Indice Vuoti Iniziale Eo= 0.673

Carico -kg/cmq-	DH -mm-	DE	Eed -kg/cmq-	Mv -cmq/kg-
Fase di carico				
0.25	19.965	0.670		
0.50	19.761	0.653	24.34	0.0411
1.00	19.525	0.633	41.62	0.0240
2.00	19.138	0.501	49.95	0.0200
4.00	18.638	0.559	75.55	0.0132
8.00	18.030	0.508	120.62	0.0083
16.00	17.381	0.454	218.25	0.0046
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. Memeli 74 - 53044 Chiusi (Si)

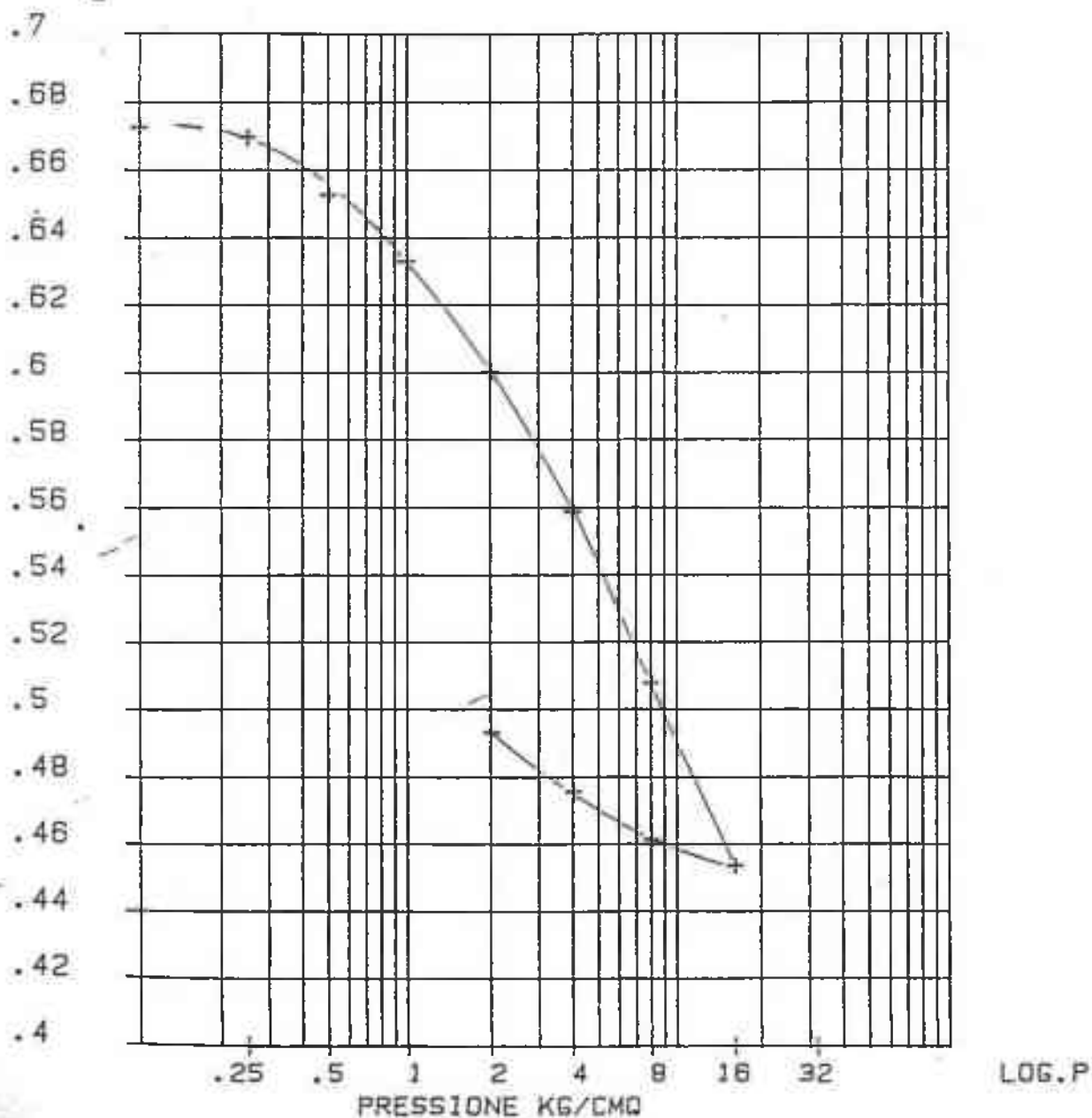
Tel.: 0578/ 2.00.87

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. Mazeli 74 - 53044 Chiusi (Si)
Tel.: 0578 / 2.00.87

Committente:

Loc./Cantiere: Incisa (Fi)

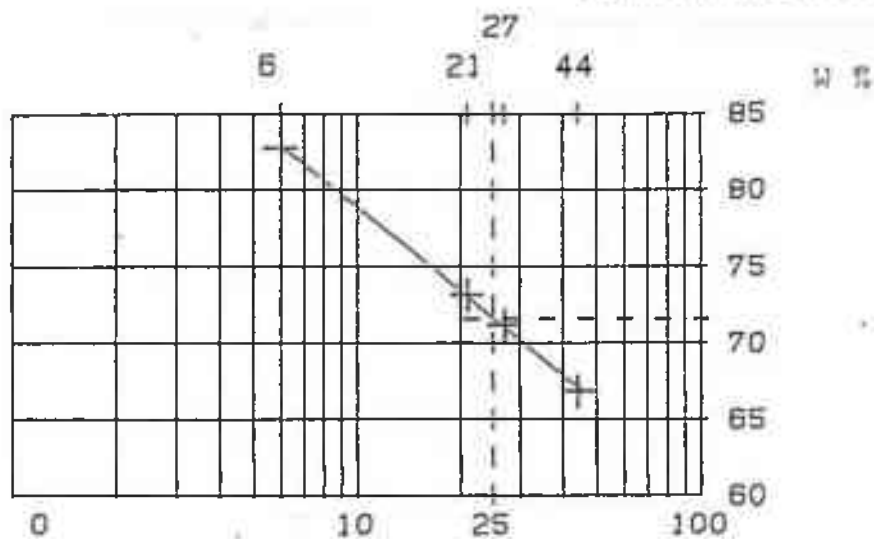
Sond.: 2 Camp.: 2 Prof.m: -3.50 / -4.00

Classificazione: Argilla inorganica di alta plasticita' (CH)

INDICI DI ATTERBERG

CERTIFICATO N. 5

LIMITE DI LIQUIDITA'

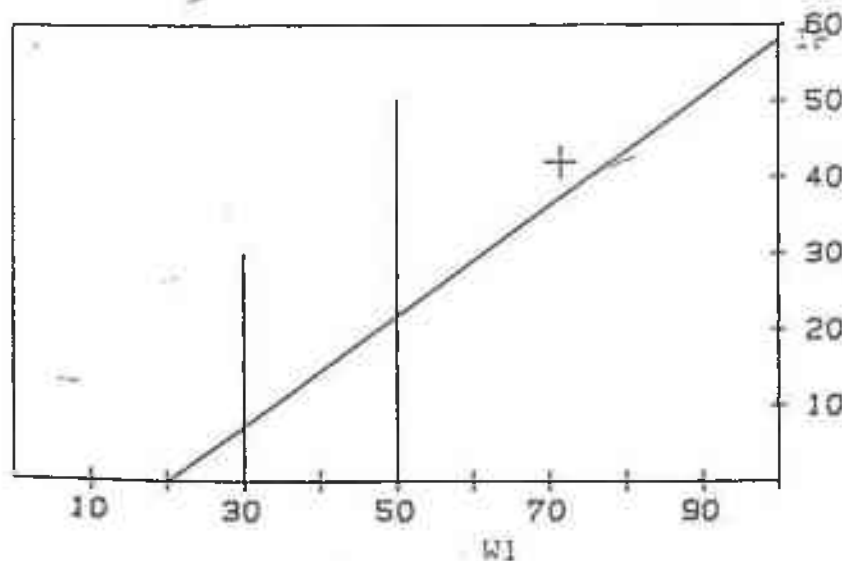


Wl : 71.61
Wp : 29.53
Ip : 42.08
Wn : 41.09
Ic : 9.73

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

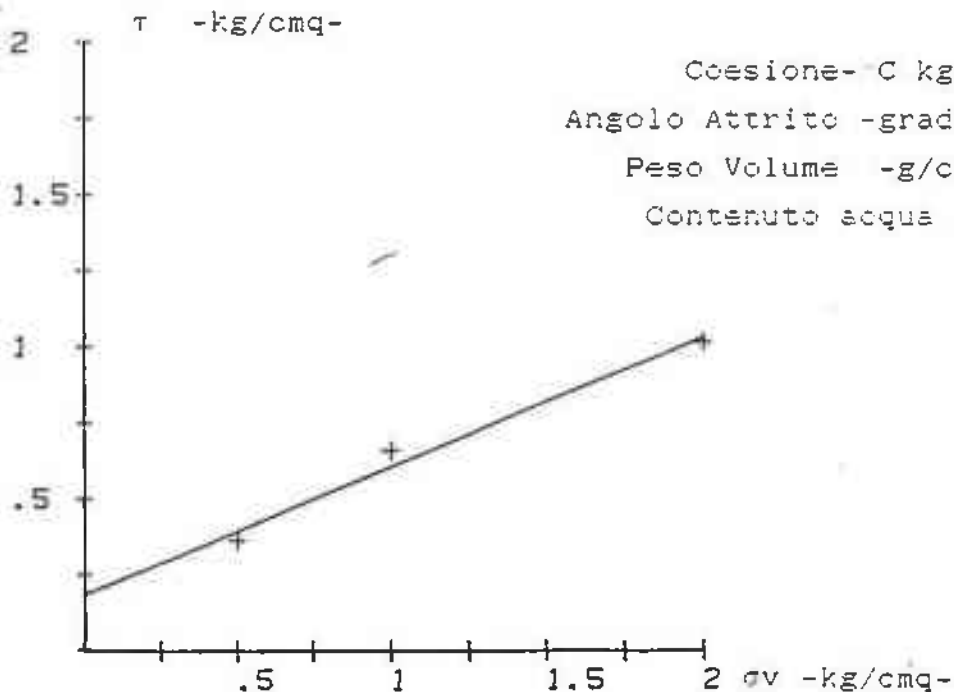
Altezza cm=2.05

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
1	1.00	*****	****	0.659	5.23	-0.44
1	2.00	*****	****	1.014	5.27	-1.17



Data: 28.07.1992

Analista
 Laboratorio Geotecnico
 Dr. MARTINI/Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

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

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= 30.00 Altezza cm= 2.00 Volume cmc= 40.00

Grandezza Indice:

Peso Spec. Ass. g/cmc= 2.74

Umidita' iniz. W_i%= 41.00

Peso di volume g/cmc= 1.81

Umidita' finale W_f%= 23.10

G. Satur. s_r%= -----

Indice Vuoti Iniziale E_v= 0.634

Carico -kg/cmq-	DN -mm-	DE	E _{ed} -kg/cmq-	M _v -cmq/kg-
Fase di carico				
0.25	16.970	0.681		0.0189
0.50	16.876	0.673	52.90	0.0240
1.00	16.809	0.653	41.60	0.0177
2.00	16.295	0.624	36.94	0.0131
4.00	16.797	0.581	76.40	0.0095
8.00	16.026	0.523	103.11	0.0045
16.00	17.450	0.470	223.03	0.0022
32.00	*****	*****	*****	*****
Fase di scarico				
16.00	*****	*****		
8.00	17.528	0.475		
4.00	17.742	0.493		
2.00	16.902	0.515		
1.00	*****	*****		
0.50	*****	*****		

Data: 20.07.1992

Laboratorio Geotecnico
 Dr. MARTINI Geol. LUCA

Martini

LABORATORIO GEOTECNICO

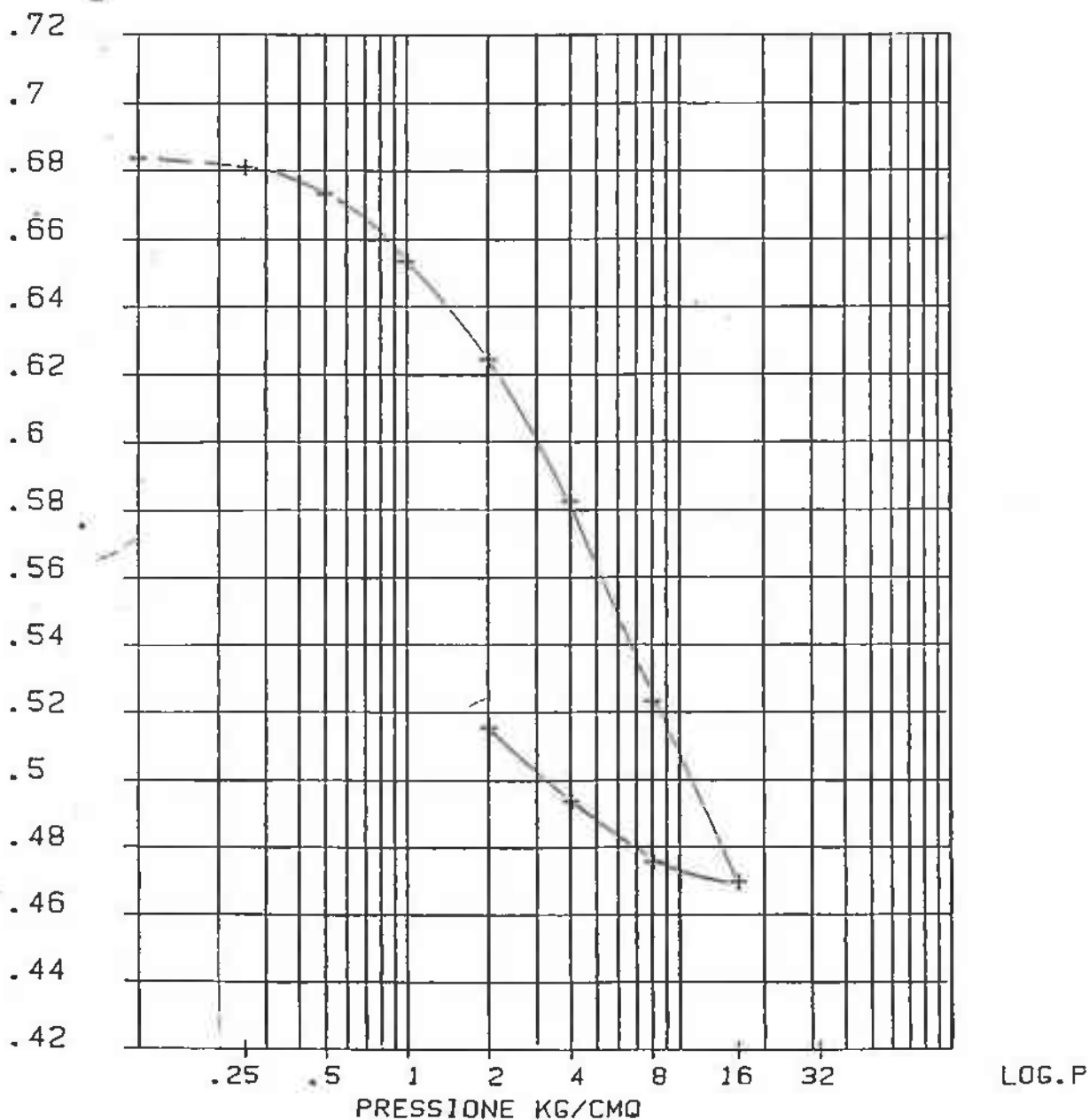
Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Mameli 74 - 53044 Chiusi (SI),
Tel.: 0576/ 2.00.87

Committente:

Cantiere: Incisa (FI)

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

CERTIFICATO N. 9



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)

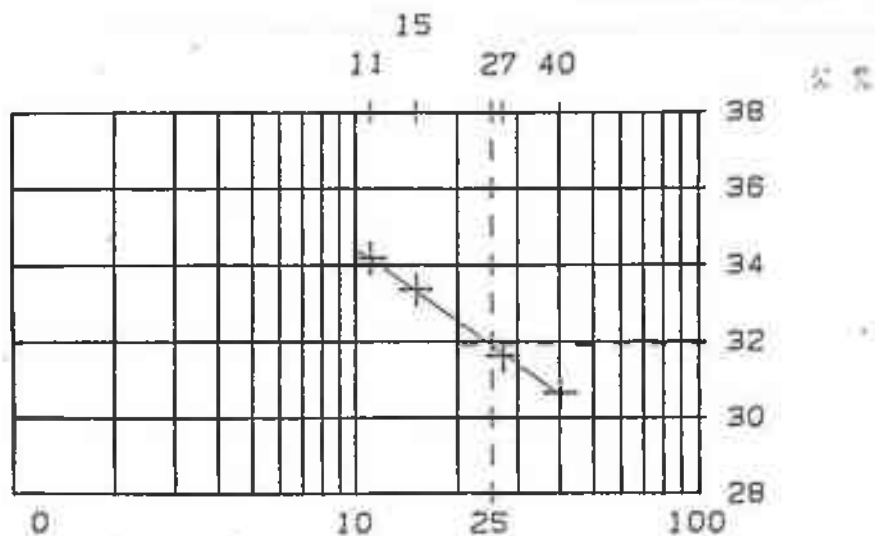
Sond.: 3 Camp.: 1 Prof.m: -2.00 / -2.50

Classificazione: Argilla inorganica di media plasticità (CL)

INDICI DI ATTERBERG

CERTIFICATO N. 9

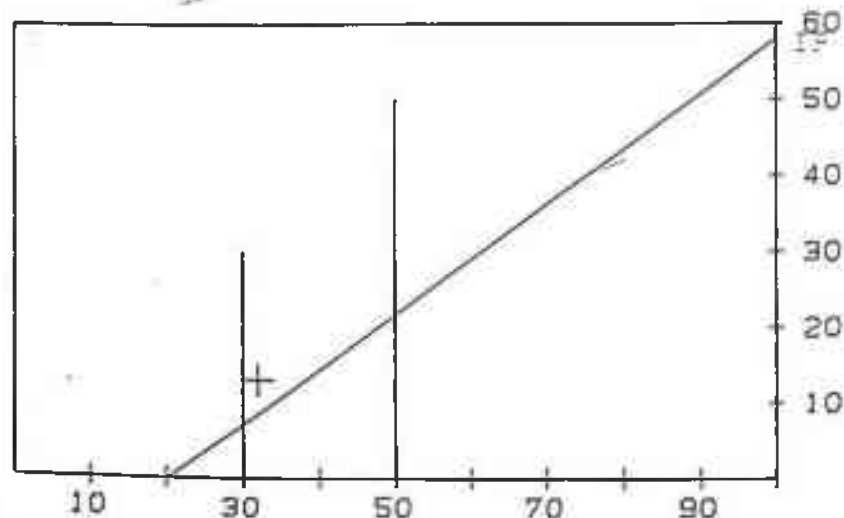
LIMITE DI LIQUIDITA'



W_L : 31.7
 I_p : 17.0
 W_p : 14.7
 W_L - W_p : 6.4

N. Colpi

CARTA DI PLASTICITA'



Argilla inorganica di media plasticità
 (CL)

W_p

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.: 1 Prof. m.: -2.00 / -2.50
 Prelievo: 20.07.1992
 Classificazione: Argilla inorganica (CL)

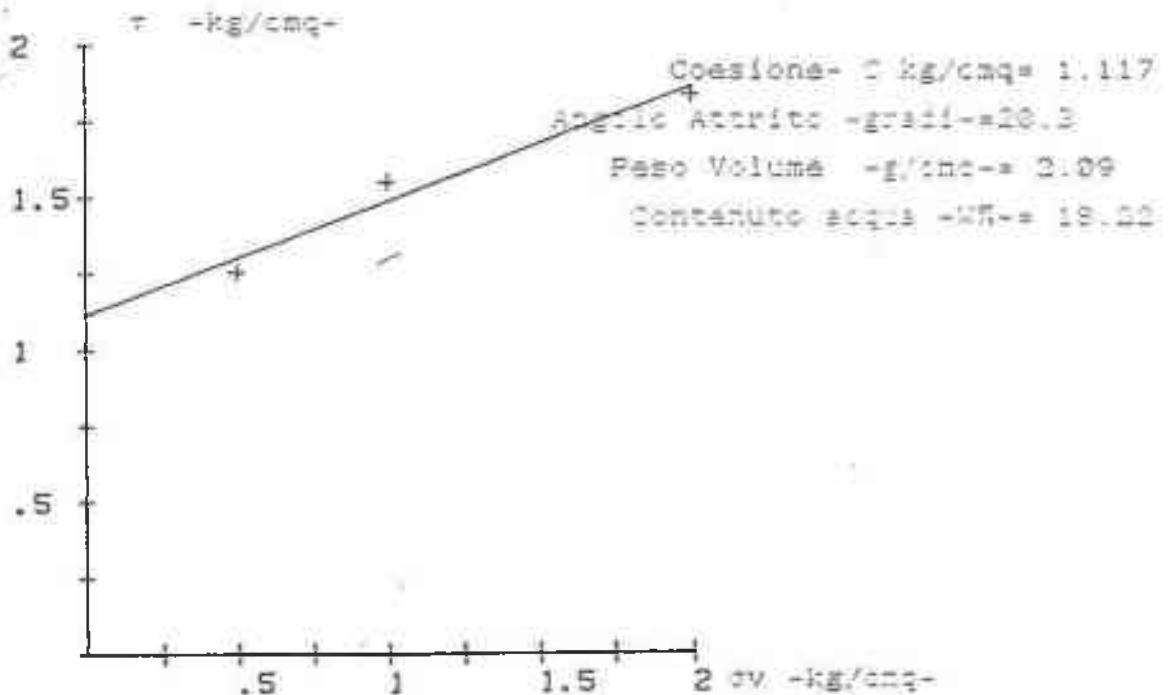
TAGLIO DIRETTO

Prova: NON CONSOLIDATA NON DRENATA

CERTIFICATO N. 10

Generiche: -Dimensione provini-
 Diametro cm=6.00 Altezza cm=2.05 Volume cm³=37.96
 Velocita' deformazione mm/min.= 1.2500
 VALORI A ROTTURA

Provino N.	Sigma -kg/cm ² -	Consol. Min.	Cedim. -mm-	Tau -kg/cm ² -	α gradi	DH %
1	0.50	*****	****	0.20	10.0	7.6
2	1.00	*****	****	0.40	10.0	5.0
3	2.00	*****	****	0.80	10.0	0.10



Data: 20.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
 Dr. MARTINI Geol. LUCA

Martini

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. MARTINI Geol. LUCA
 Via G. Mazeli 74 - 53044 Chiusi (SI)
 Tel.: 0578/ 2.00.97

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. W₁₅= 18.22

Peso di volume g'/cmc= 2.09

Umidita' finale W₁₅= 19.00

G. Satur. s_rR=-----

Indice Vuoti Iniziale E₀= 0.523

Carico -kg/cmq-	DH -mm-	DE	Eed -kg/cmq-	Mv -cmq/kg-
Fase di carico				
0.25	23.856	0.514		0.0242
0.50	23.712	0.505	41.29	0.0210
1.00	23.464	0.489	47.56	0.0143
2.00	23.130	0.468	69.75	0.0089
4.00	22.720	0.440	111.83	0.0059
8.00	22.198	0.408	169.43	0.0032
16.00	21.629	0.372	312.50	*****
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

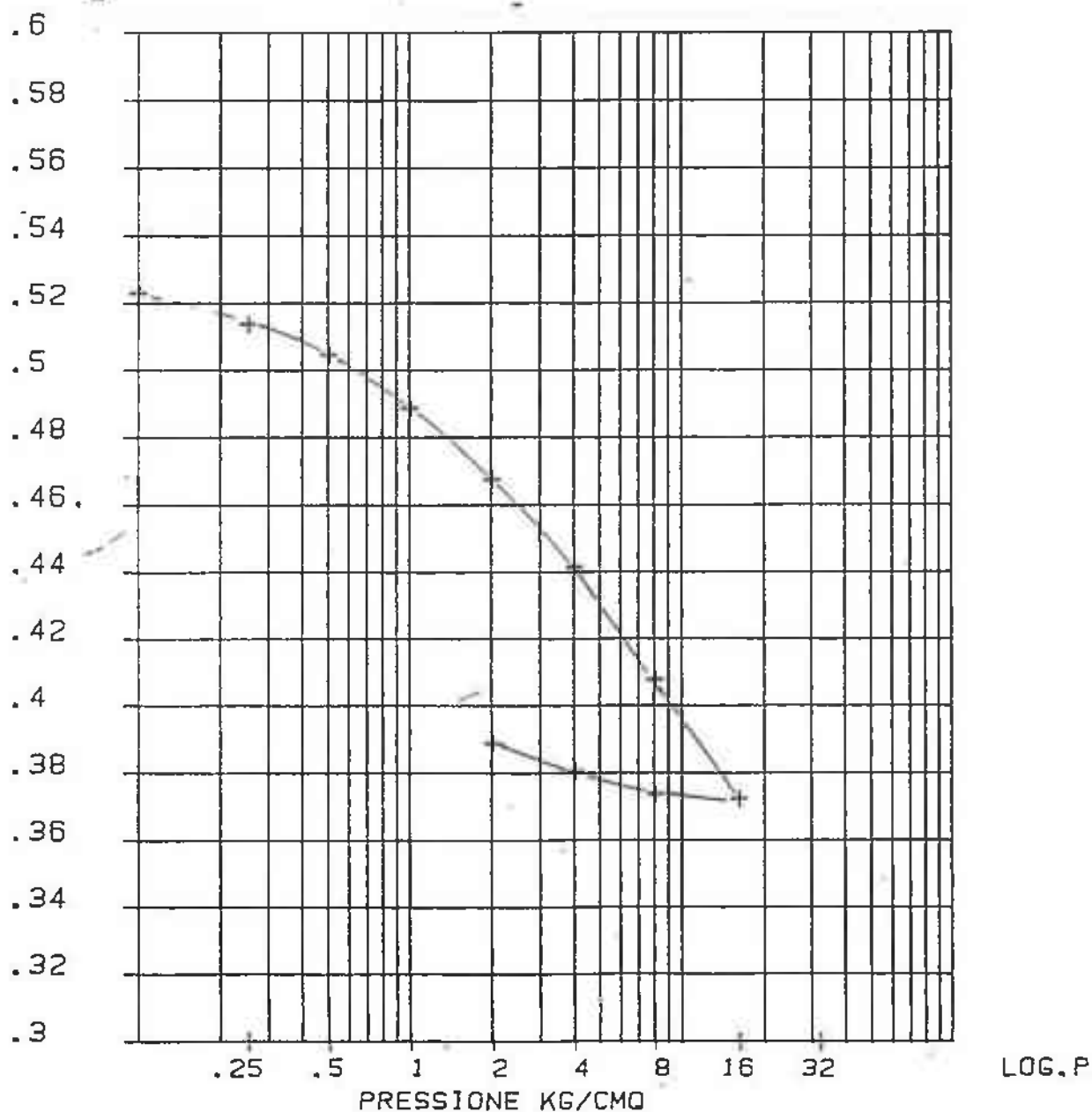
Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Manelli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.67

Committente:

Cantiere: Incisa (FI)

Sonda: 2 Camp.: 1 Prof. m: -2.00 / -2.50

CERTIFICATO N. 12



Data: 29.07.1992

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)

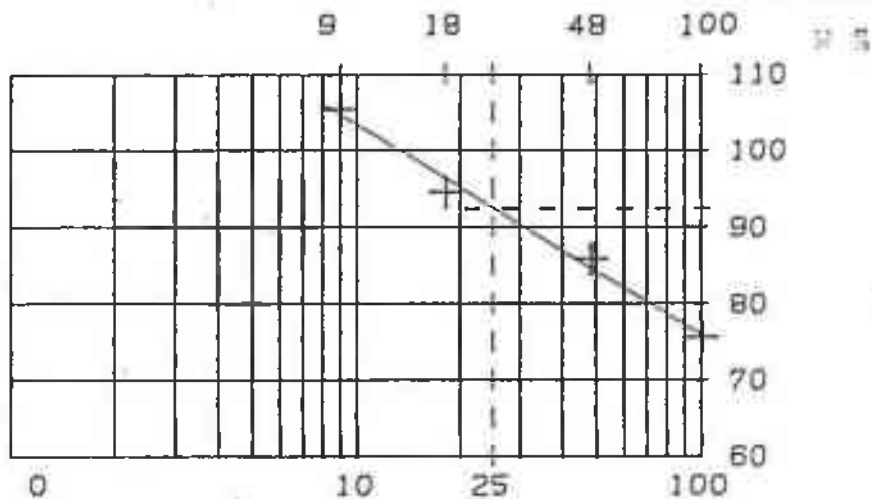
Sond.: 3 Camp.: 2 Prof.m: -3.88 / -4.30

Classificazione: Argilla organica di alta compressibilità* (OH)

INDICI DI ATTERBERG

CERTIFICATO N. 12

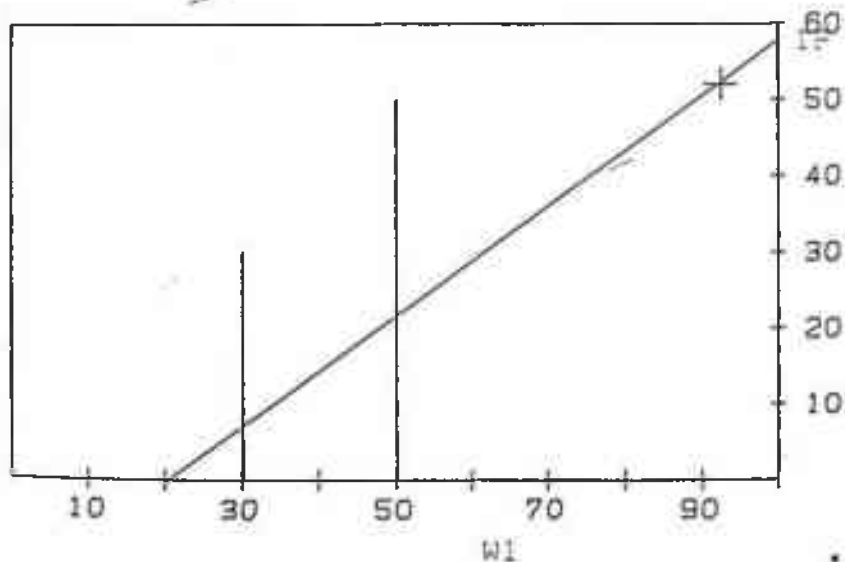
LIMITE DI LIQUIDITA'



.....

N. Colpi

CARTA DI PLASTICITA'



.....

Data: 28.07.1992

Analista

Laboratorio Geotecnico
 Dr. MARTINI Geol. LUCA

Martini

LABORATORIO GEOTECNICO

Dr. Martini Geol. Luca
 Via S. Mabeii 74 - 53044 Chiusi (SI)
 Tel.: 0579/ 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

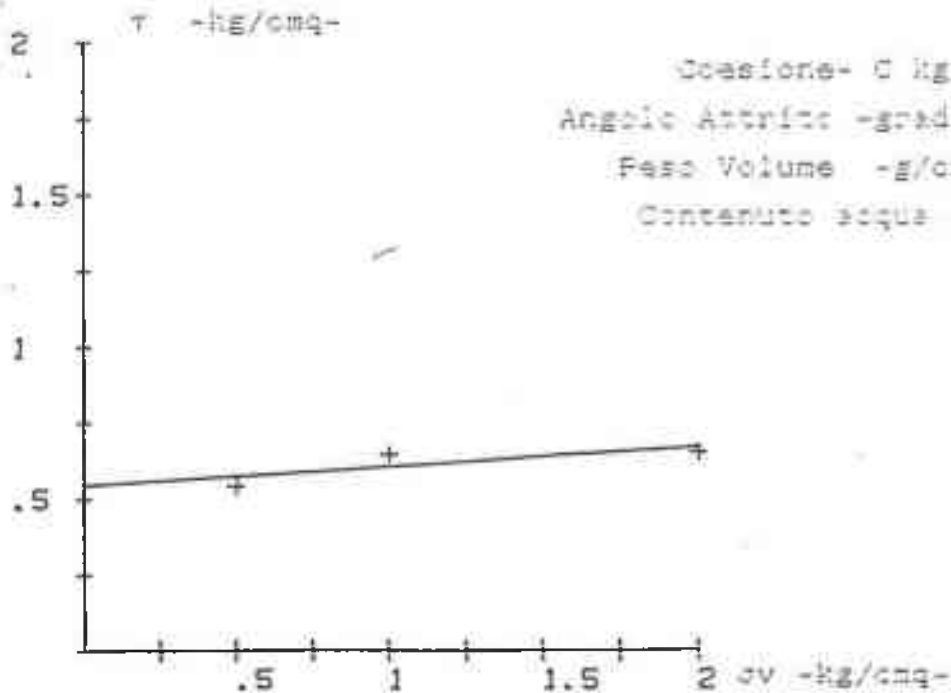
Prova: NON CONSOLIDATA NON DRENATA

CERTIFICATO N. 14

Generiche: -Dimensione provini-
 Diametro cm=6.00 Altezza cm=2.35 Volume cmc=57.96
 Velocita' deformazione mm/min. = 1.2500

VALORI A ROTTURA

Provino n.	Sigma -kg/cmq-	Consol. Min.	Cadim. -mm-	Tau -kg/cmq-	σ ₁ σ ₃	σ ₁ σ ₃
1	0.545	XXXX	XXXX	0.300	1.000	0.100
2	0.500	XXXX	XXXX	0.300	1.000	0.100
3	0.500	XXXX	XXXX	0.300	1.000	0.100



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.: 0579/ 2.00.87

Committente:

Cantiere: Incisa (Fi)

Sond.: 3 Camp.: 2 Prof. m: -3.20 / -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= 40.00

Grandezze Indice:

Peso Spec. Ass. g/cmc= 2.64
Umidita' iniz. W_i%= 45.70
Peso di volume g/cmc= 1.79

Umidita' finale W_f%= 35.06

G. Satur. s_r%=-----

Indice Vuoti Iniziale e₀= 1.199

Carico -kg/cmq-	DH -mm-	DE	E _{ed} -kg/cmq-	M _v -cmq/kg-
Fase di carico				
0.25	19.960	1.135		
0.50	19.907	1.129	94.03	0.0106
1.00	19.755	1.113	65.67	0.0152
2.00	19.453	1.080	64.70	0.0155
4.00	18.911	1.022	70.78	0.0141
8.00	18.051	0.931	85.96	0.0116
16.00	16.892	0.807	120.60	0.0082
32.00	*****	*****	*****	*****
Fase di scarico				
16.00	*****	*****		
8.00	17.115	0.830		
4.00	17.267	0.857		
2.00	17.572	0.890		
1.00	*****	*****		
0.50	*****	*****		

Data: 28.07.1992

Analizza
Laboratorio Geotecnico
Dr. MARTINI Geol. LUCA

LABORATORIO GEOTECNICO

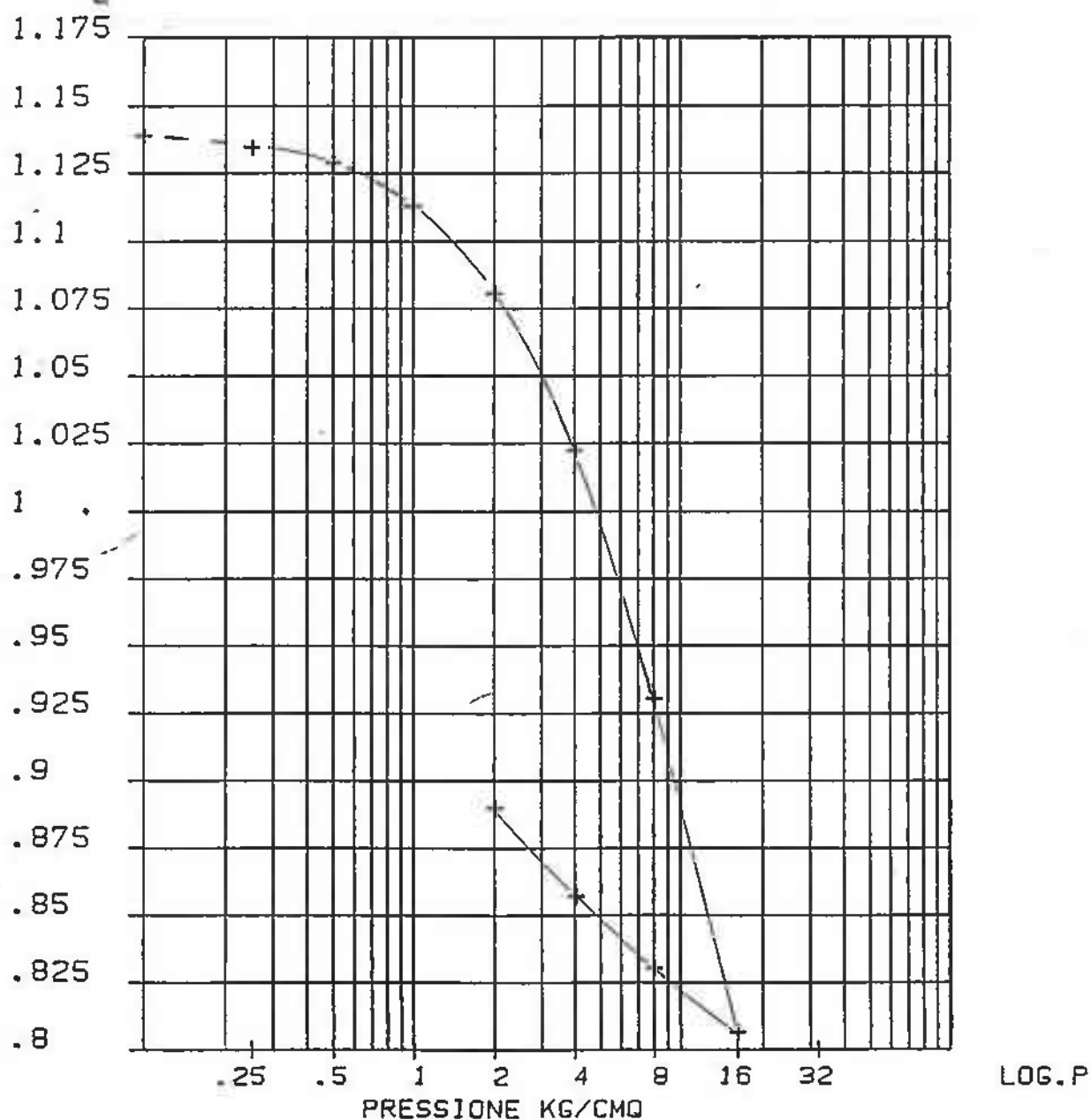
Dr. MARTINI Geol. LUCA
Via G. Maelli 74 - 53044 Chiusi (SI)
Tel.: 0578/ 2.00.87

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:

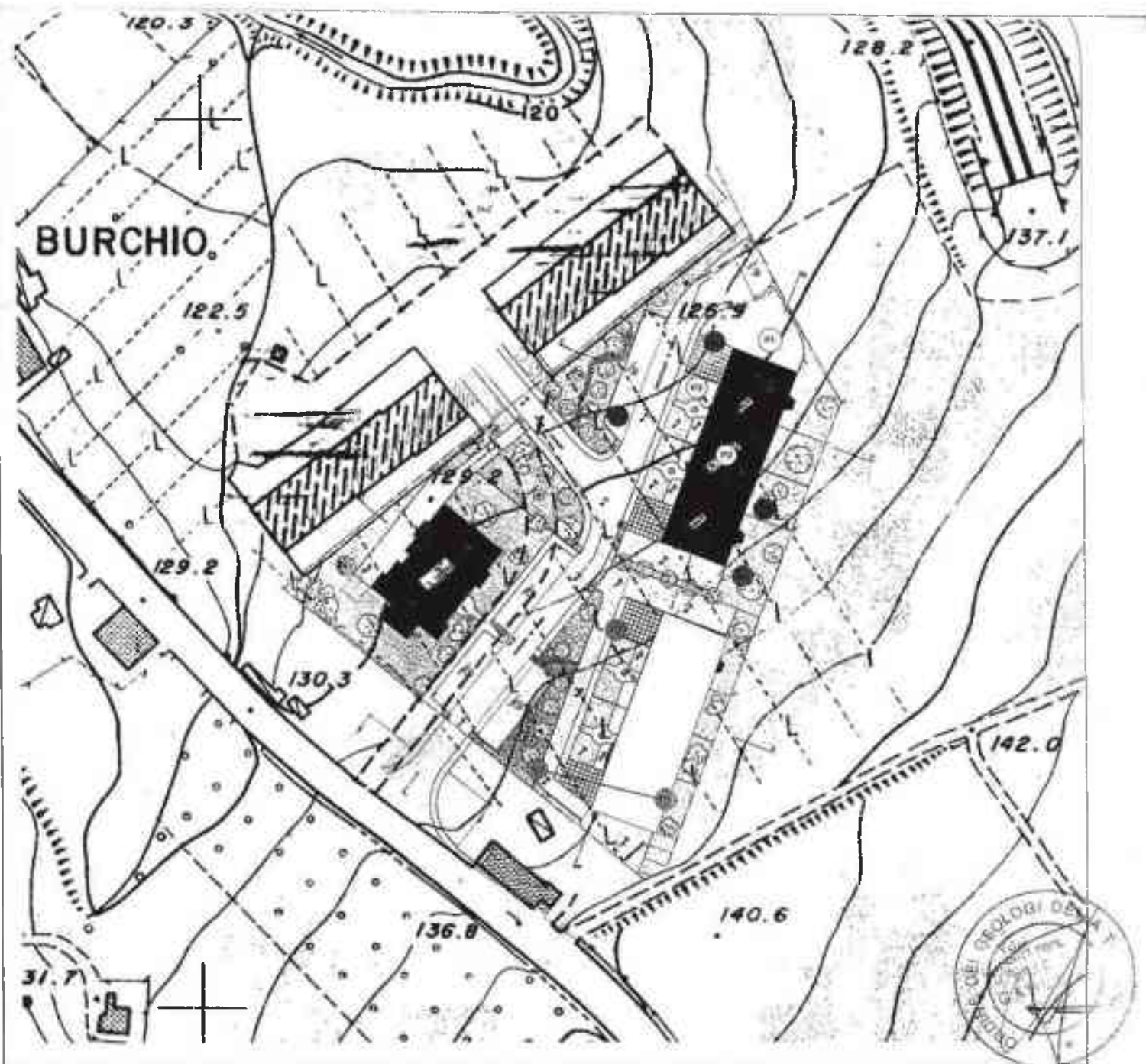
 Perimetro lotto in progetto

Indagini condotte fino al 1993 

Campagna geognostica 2000 

Campagna geognostica 2004 

 = Traccia di sezione



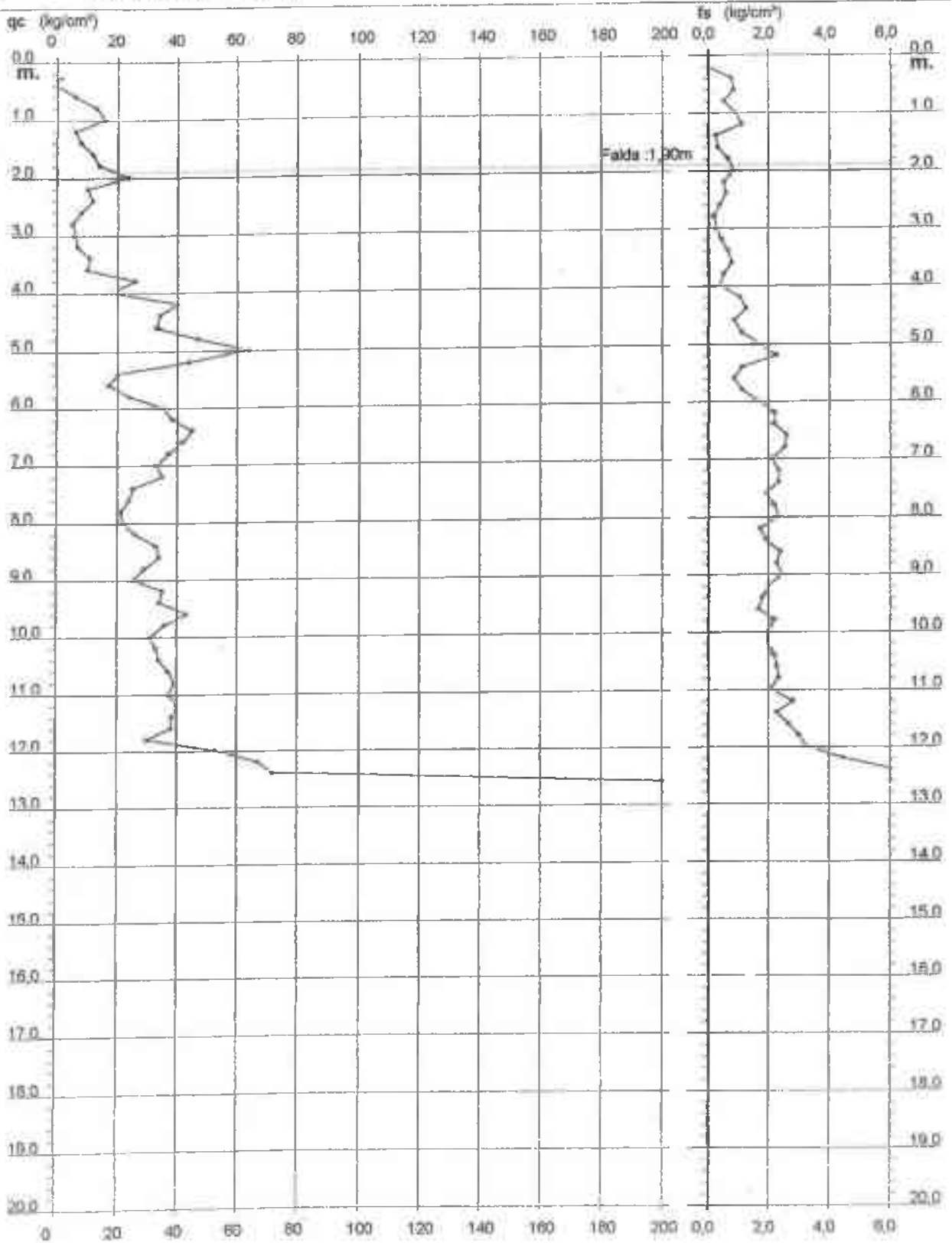
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

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



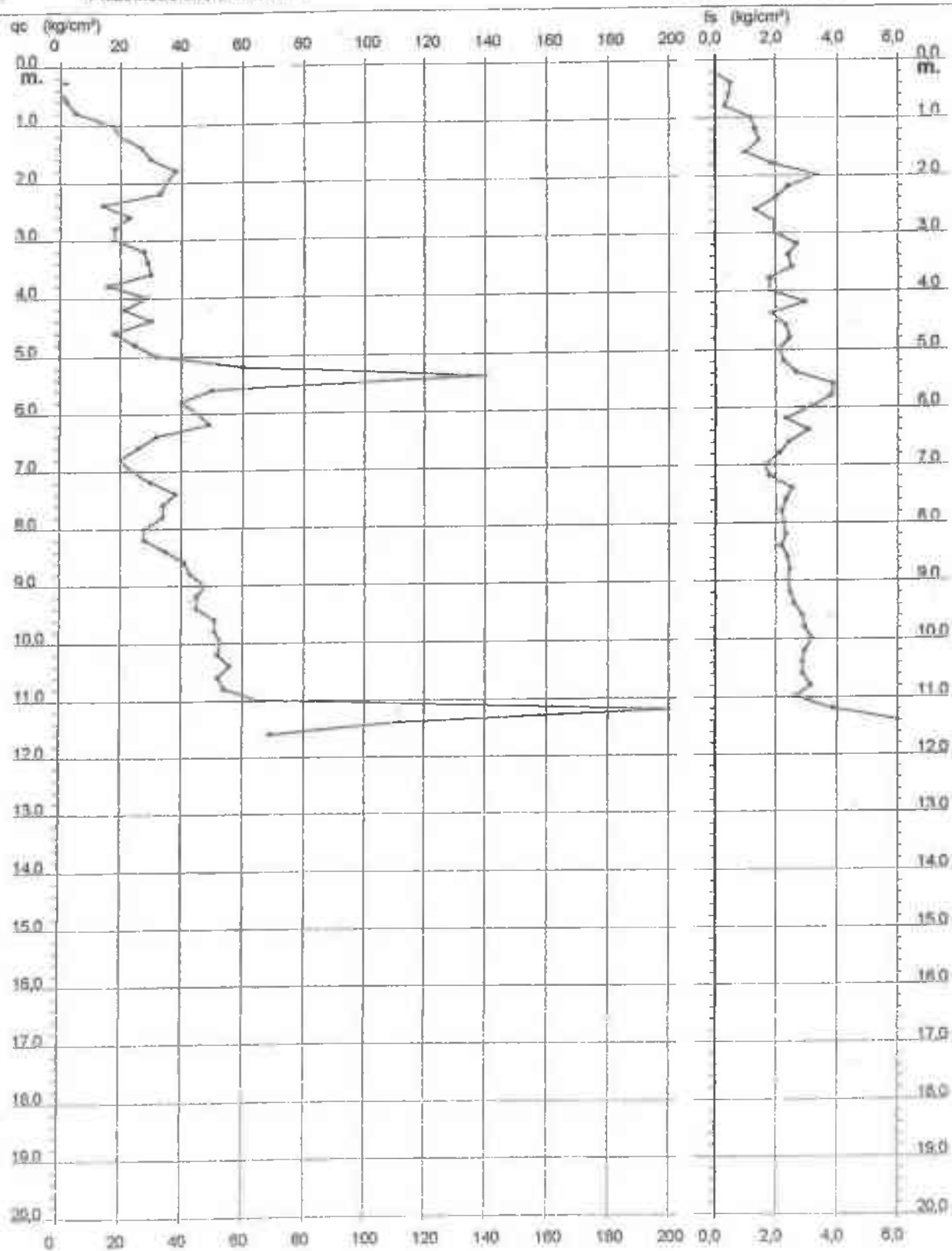
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

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



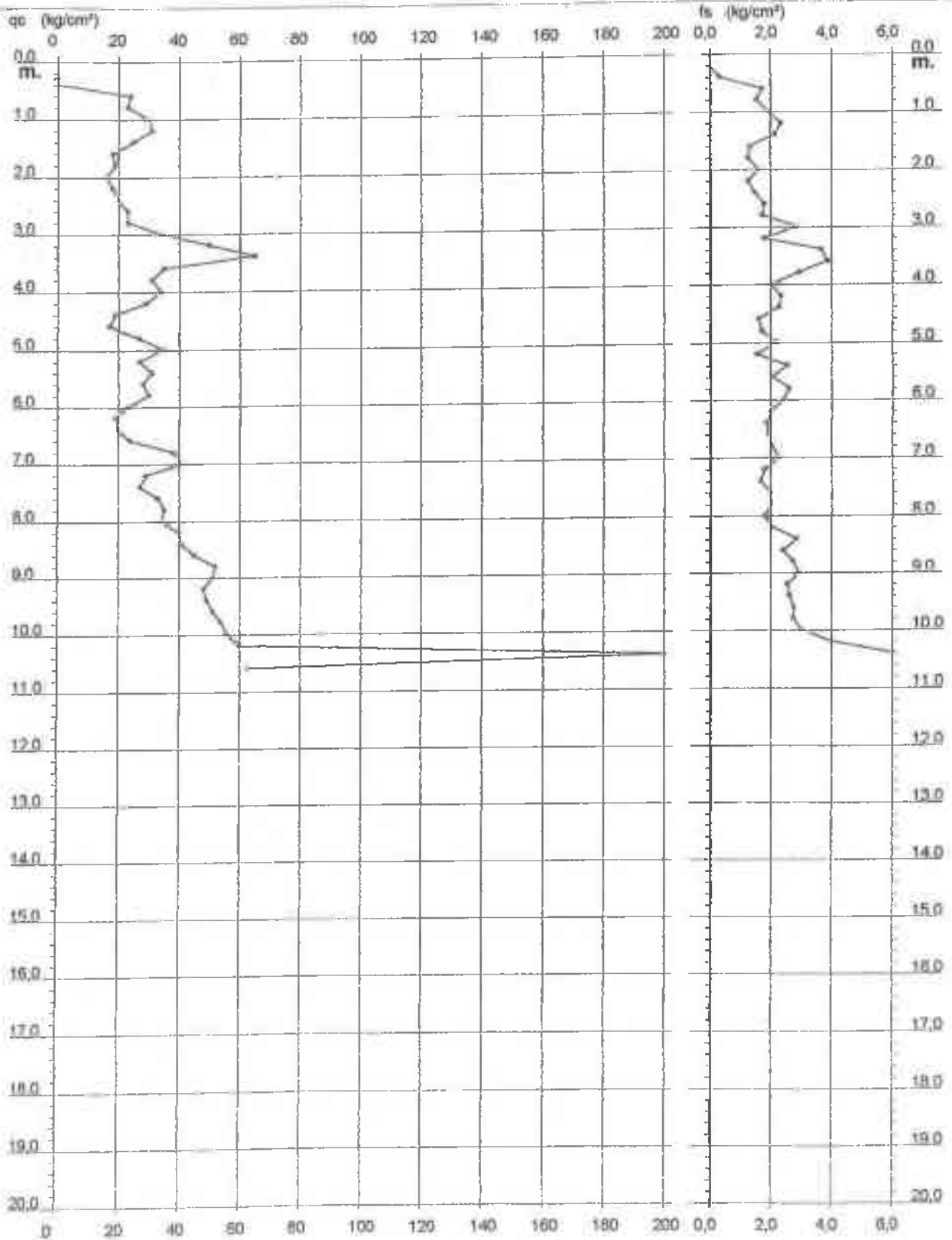
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

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



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

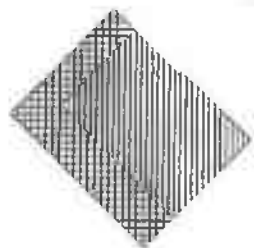
Note:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Legenda

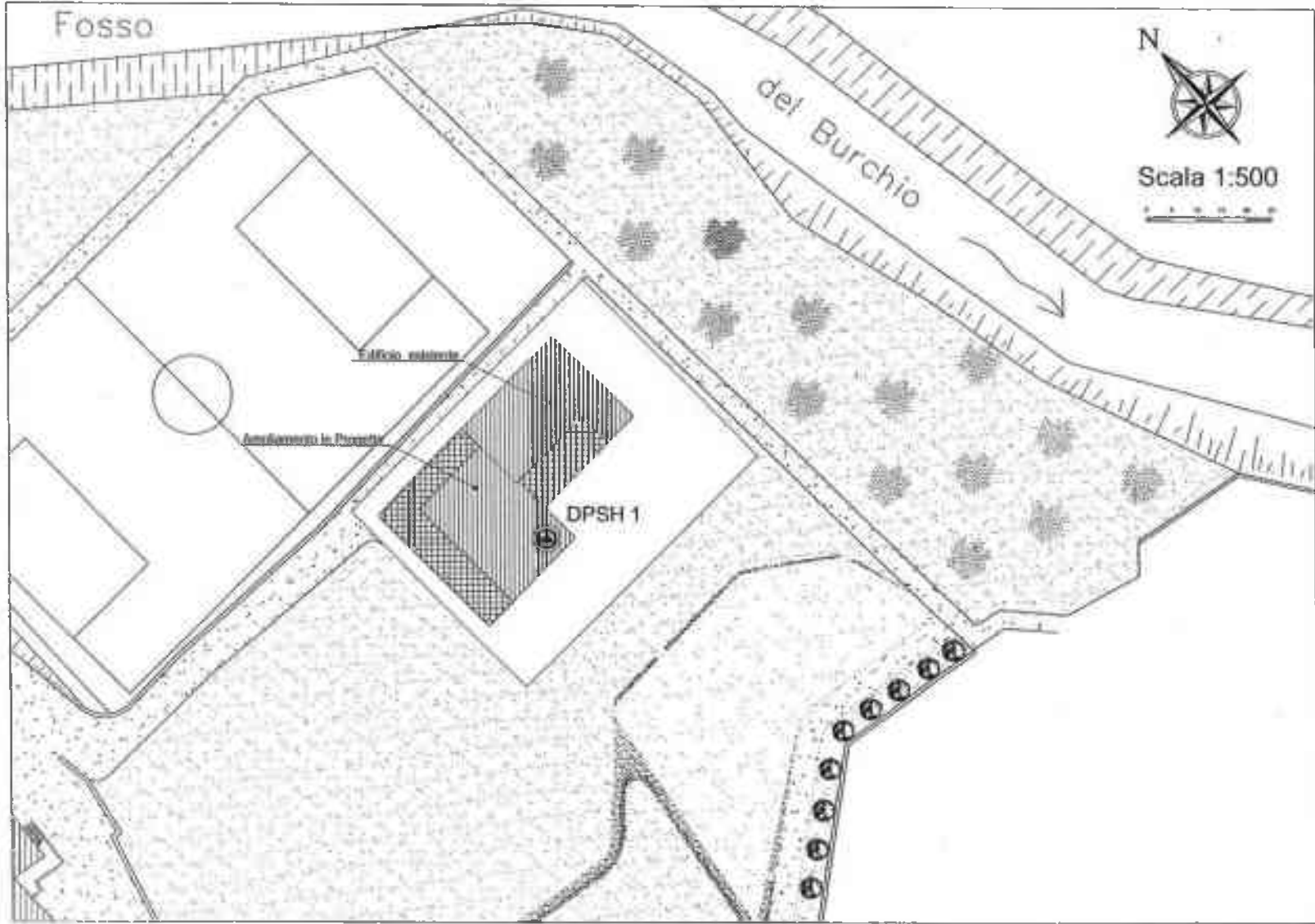
⊙ DPSH 1

Prova penetrometrica dinamica



Ampliamento di progetto

Scala 1:500



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/cm ²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	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

Dr. GIULIANO TONETTI
Pa. ALESSANDRO
Dr. MAURO

- PENETROMETRO DINAMICO tipo : **DPSH (S. Heavy)**

- M (massa battente)= **63,50 kg** - H (altezza caduta)= **0,75 m** - A (area punta)= **20,00 cm²** - D(diam. punta)= **50,50 mm**

- Numero Colpi Punta N = **N(20)** [$\delta = 20$ cm]

- Uso rivestimento / fanghi iniezione : **NO**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
 DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

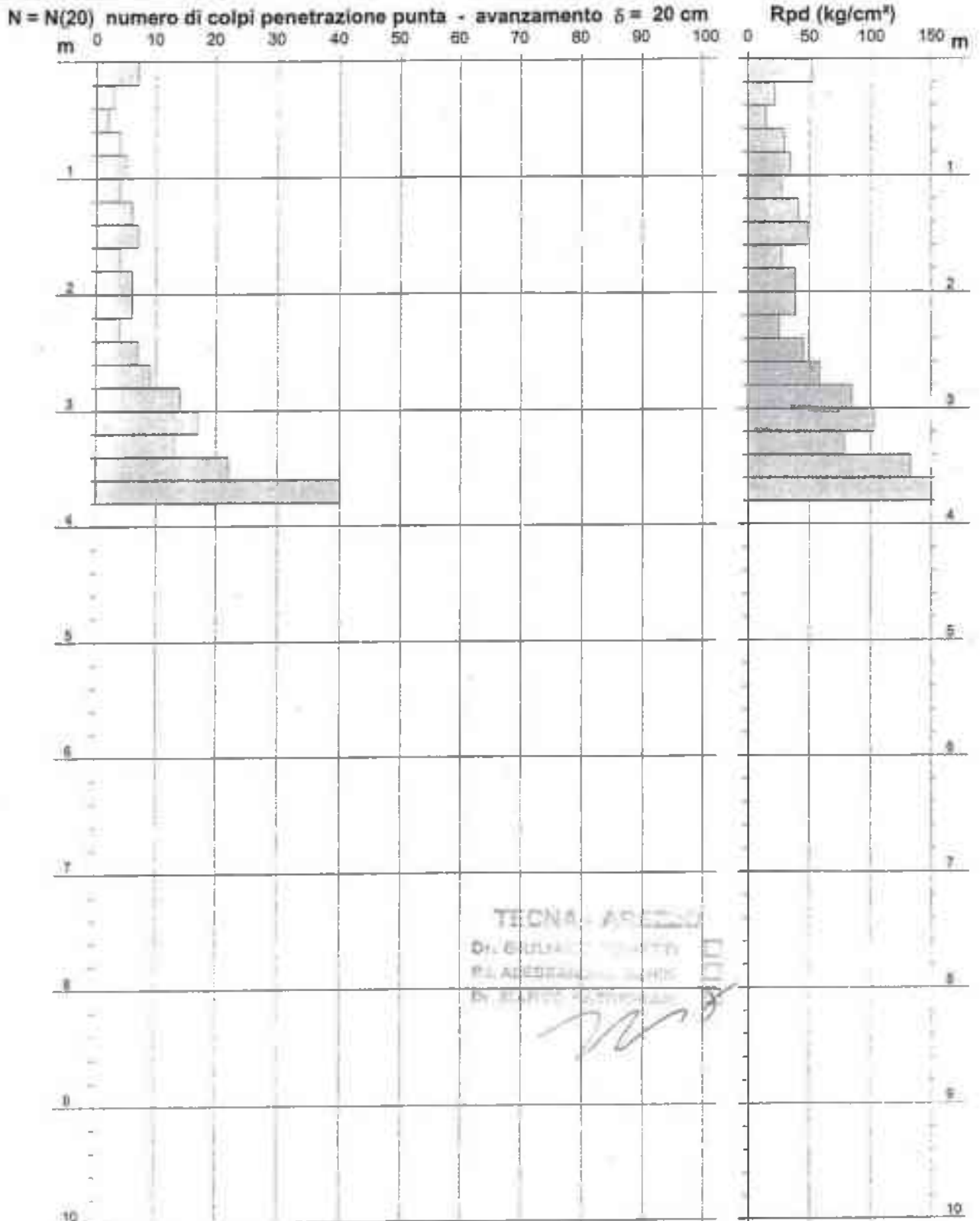
DIN 1

Scala 1: 50

- cantiere : 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 :



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

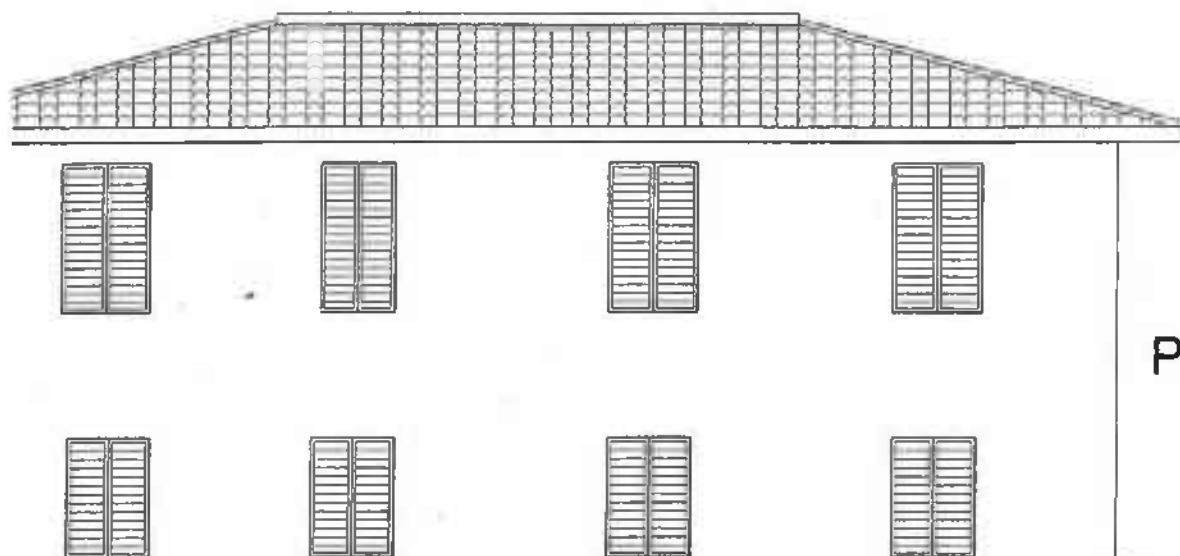
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 039

Località: Croce Sant'Antonio

Tipo e numero: n. 1 Prova penetrometrica statica CPT
n. 1 Indagine geofisica a rifrazione

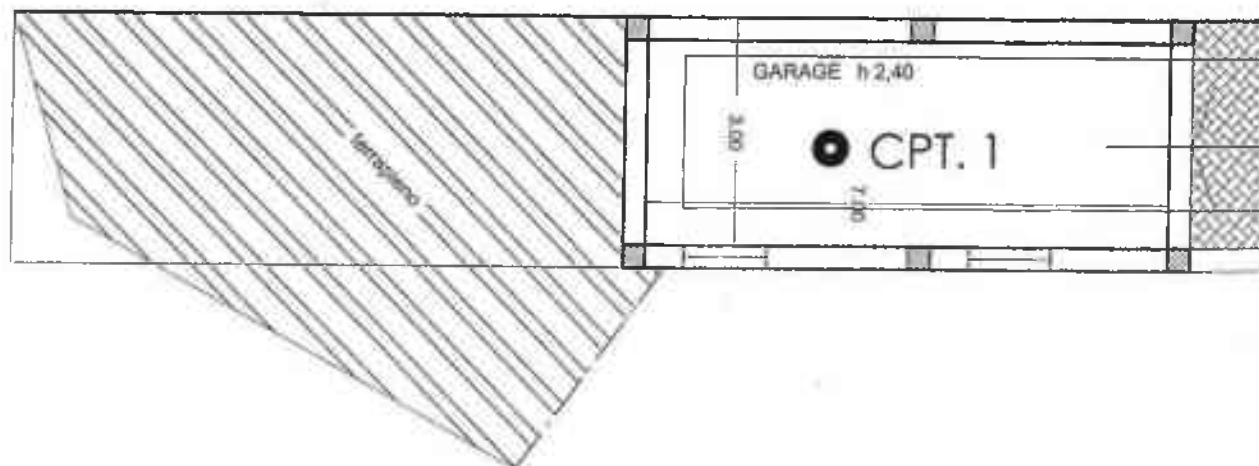
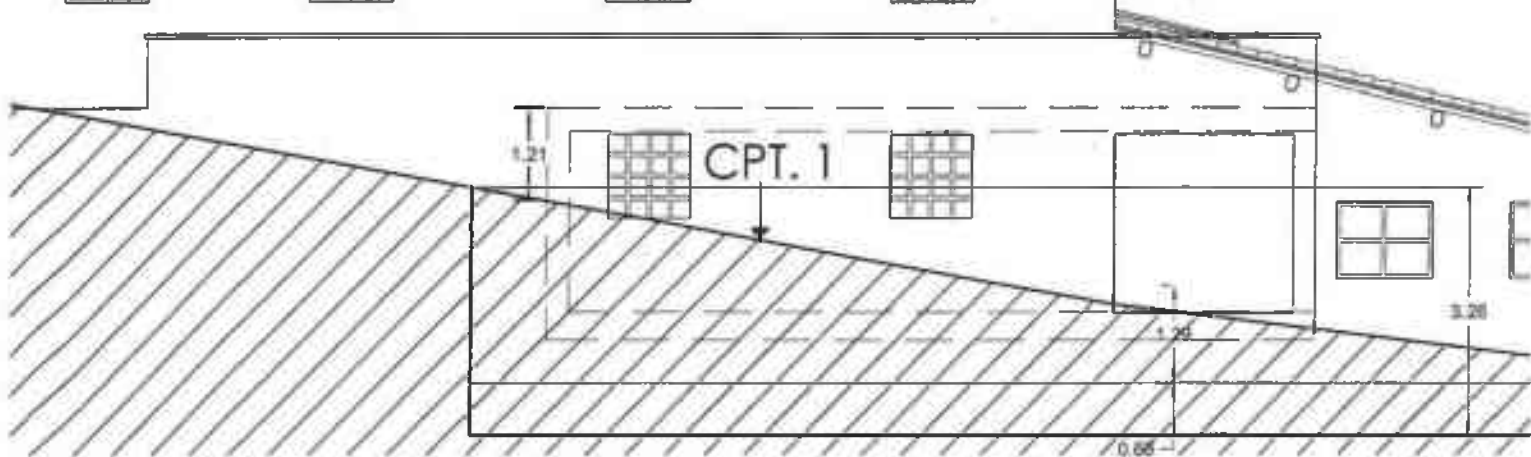
Note:



O

Legend
Prova Penetrom.

Stendimento



**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		qc	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc	fs	qc/fs
	punta	laterale	kg/cm ²				punta	laterale	kg/cm ²		
0,20	---	---	--	0,40	---	4,20	37,0	59,0	37,0	2,07	18,0
0,40	12,0	18,0	12,0	0,80	15,0	4,40	35,0	66,0	35,0	2,13	16,0
0,60	18,0	30,0	18,0	1,07	17,0	4,60	38,0	70,0	38,0	2,40	16,0
0,80	18,0	34,0	18,0	1,33	13,0	4,80	42,0	78,0	42,0	2,67	16,0
1,00	15,0	35,0	15,0	1,67	9,0	5,00	45,0	85,0	45,0	2,67	17,0
1,20	15,0	40,0	15,0	1,87	8,0	5,20	44,0	84,0	44,0	2,60	17,0
1,40	15,0	43,0	15,0	1,53	10,0	5,40	45,0	84,0	45,0	2,33	19,0
1,60	17,0	40,0	17,0	1,27	13,0	5,60	46,0	81,0	46,0	2,47	19,0
1,80	15,0	34,0	15,0	1,47	10,0	5,80	35,0	72,0	35,0	2,00	18,0
2,00	18,0	40,0	18,0	2,20	8,0	6,00	38,0	68,0	38,0	2,67	14,0
2,20	55,0	88,0	55,0	0,93	59,0	6,20	28,0	68,0	28,0	2,33	12,0
2,40	18,0	32,0	18,0	1,13	16,0	6,40	31,0	66,0	31,0	2,27	14,0
2,60	17,0	34,0	17,0	1,60	11,0	6,60	32,0	66,0	32,0	2,33	14,0
2,80	46,0	70,0	46,0	2,13	22,0	6,80	30,0	65,0	30,0	2,40	12,0
3,00	62,0	94,0	62,0	1,87	33,0	7,00	34,0	70,0	34,0	2,07	16,0
3,20	23,0	51,0	23,0	1,33	17,0	7,20	34,0	65,0	34,0	2,40	14,0
3,40	24,0	44,0	24,0	3,27	7,0	7,40	39,0	75,0	39,0	2,40	16,0
3,60	39,0	88,0	39,0	2,13	18,0	7,60	44,0	80,0	44,0	2,60	17,0
3,80	40,0	72,0	40,0	1,47	27,0	7,80	37,0	76,0	37,0	2,33	16,0
4,00	38,0	60,0	38,0	1,47	26,0	8,00	31,0	66,0	31,0	---	---

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI da 10/201
 - 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)

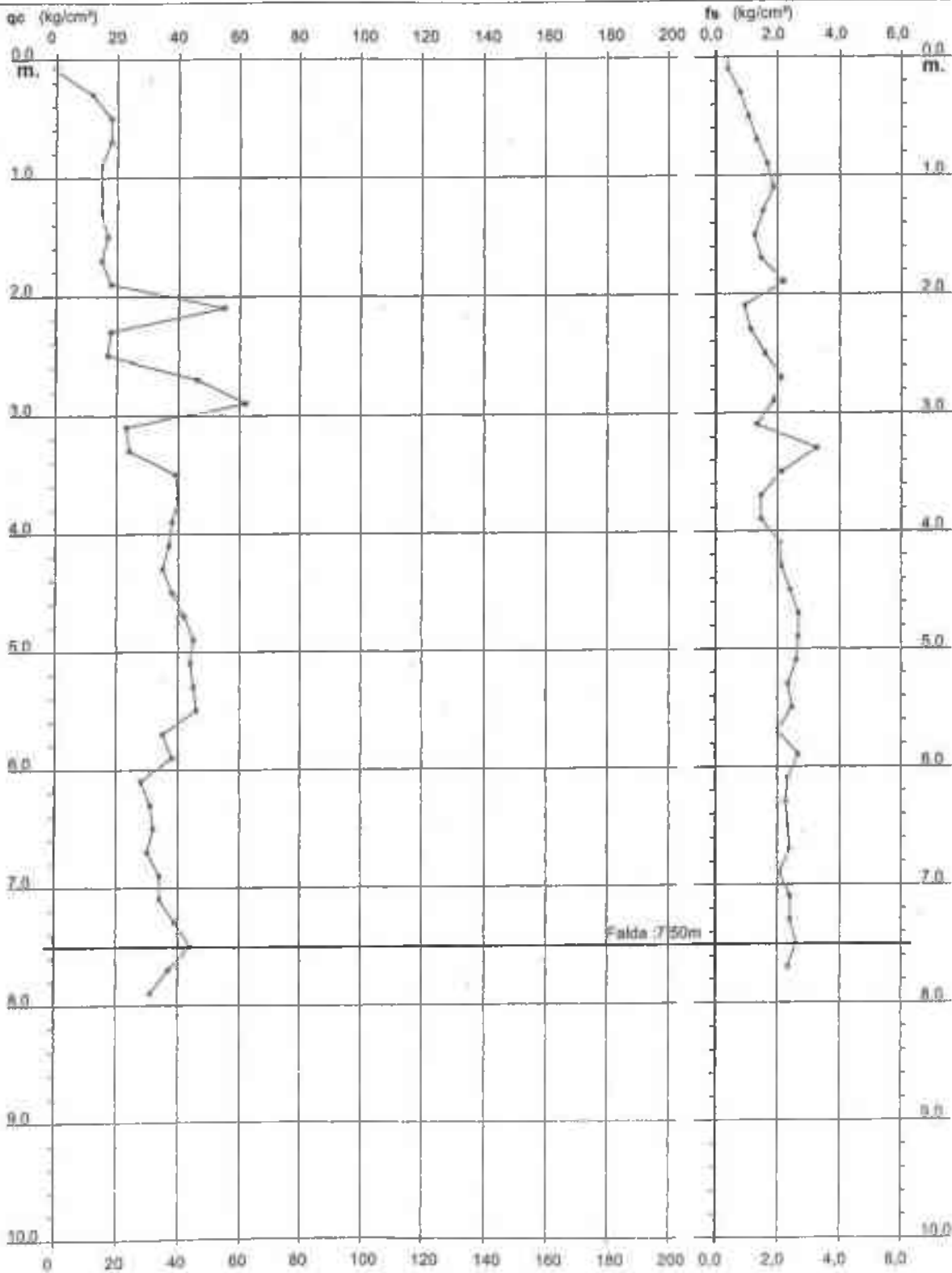
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

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



**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/cm ²	qc/fs (-)	Natura Litol.	Y' Um ²	d'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	e1s (%)	e2s (%)	e3s (%)	e4s (%)	adm (%)	emy (%)	Amax/g (-)	E50 kg/cm ²	E25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	12	15	2/III	1,85	0,07	0,57	80,8	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	18	17	2/III	1,85	0,11	0,75	58,4	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	18	13	2/III	1,85	0,15	0,75	47,7	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	15	9	2/III	1,85	0,19	0,67	31,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	15	8	2/III	1,85	0,22	0,67	24,8	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	15	10	2/III	1,85	0,28	0,67	20,5	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	17	13	2/III	1,85	0,30	0,72	19,2	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	15	10	2/III	1,85	0,33	0,67	15,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	18	8	2/III	1,85	0,37	0,75	15,2	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	55	59	3:---	1,85	0,41	--	--	--	--	--	73	38	40	42	44	38	31	0,169	92	138	165	--
2,40	18	16	2/III	1,85	0,44	0,75	12,1	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	17	11	2/III	1,85	0,48	0,72	10,5	123	184	54	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	46	22	4/II	1,85	0,52	1,53	24,4	261	391	138	61	37	38	41	43	36	31	0,134	77	115	138	--
3,00	62	33	3:---	1,85	0,55	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	38	32	0,159	103	155	186	--
3,20	23	17	4/II	1,85	0,59	0,87	10,1	148	221	69	34	33	35	38	41	32	28	0,087	38	58	69	--
3,40	24	7	4/II	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	39	18	4/II	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/II	1,85	0,70	1,33	14,0	227	340	120	49	35	37	40	42	34	30	0,102	67	100	120	--
4,00	38	26	4/II	1,85	0,74	1,27	12,3	215	323	114	46	34	37	39	42	33	30	0,094	63	95	114	--
4,20	37	18	4/II	1,85	0,78	1,23	11,2	210	315	111	44	34	37	39	42	33	30	0,089	62	93	111	--
4,40	35	16	4/II	1,85	0,81	1,17	9,8	199	298	105	41	34	36	39	41	32	29	0,082	58	88	105	--
4,60	38	16	4/II	1,85	0,85	1,27	10,3	215	323	114	43	34	38	39	41	32	30	0,088	63	95	114	--
4,80	42	16	4/II	1,85	0,89	1,40	11,1	238	357	126	45	34	37	39	42	33	30	0,092	70	105	126	--
5,00	44	17	4/II	1,85	0,93	1,50	11,5	255	383	135	46	35	37	39	42	33	31	0,095	75	113	135	--
5,20	44	17	4/II	1,85	0,96	1,47	10,6	249	374	132	46	34	37	39	42	33	31	0,091	73	110	132	--
5,40	45	19	4/II	1,85	1,00	1,50	10,4	255	383	135	45	34	37	39	42	33	31	0,091	75	113	135	--
5,60	46	19	4/II	1,85	1,04	1,53	10,2	261	391	138	44	34	37	39	42	32	31	0,090	77	115	138	--
5,80	35	18	4/II	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/II	1,85	1,11	1,27	7,4	273	409	114	36	33	36	38	41	31	30	0,071	63	95	114	--
6,20	28	12	4/II	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/II	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/II	1,85	1,22	1,07	5,3	334	500	96	28	32	35	37	40	29	29	0,054	53	80	96	--
6,80	30	12	4/II	1,85	1,26	1,00	4,7	350	525	90	25	32	34	37	40	29	29	0,048	50	75	90	--
7,00	34	16	4/II	1,85	1,30	1,13	5,3	354	530	102	29	32	35	37	40	30	29	0,055	57	85	102	--
7,20	34	14	4/II	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/II	1,85	1,37	1,30	5,9	364	547	117	32	32	35	38	41	30	30	0,062	65	98	117	--
7,60	44	17	4/II	1,00	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/II	0,99	1,41	1,23	5,3	385	577	111	29	32	35	37	40	30	30	0,057	62	93	111	--
8,00	31	--	3:---	0,88	1,43	--	--	--	--	--	23	31	34	37	40	28	29	0,044	52	78	93	--

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:

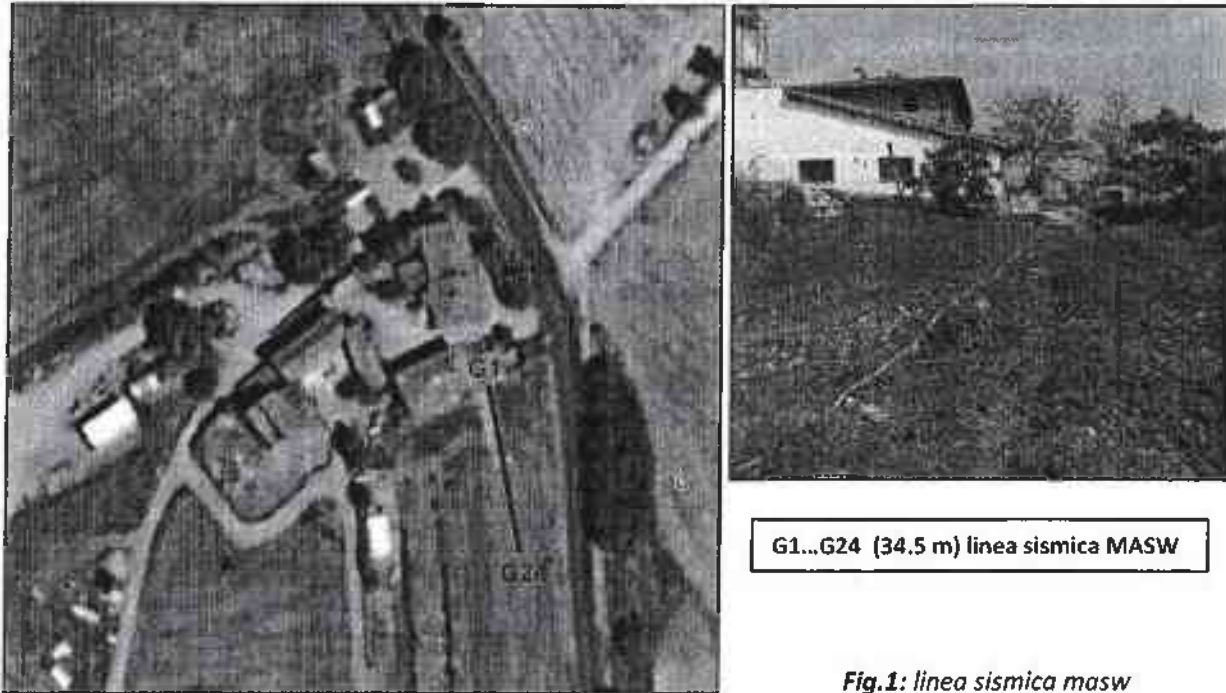
RELAZIONE TECNICA

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:

$$Vs30 = \frac{30}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{Vs_i}}$$

in cui Vs_i e h_i 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 V_{s30} .

Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità 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 rigidità 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 m che registrano le onde sismiche generate in corrispondenza di X punti di energizzazione dislocati tipicamente ad una distanza (offset) compreso fra 2 e 10 m 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 250 μ s - 1ms.

L'obiettivo della registrazione è quindi l'individuazione nel treno di onde superficiali (Rayleigh 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 (V_s). 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.

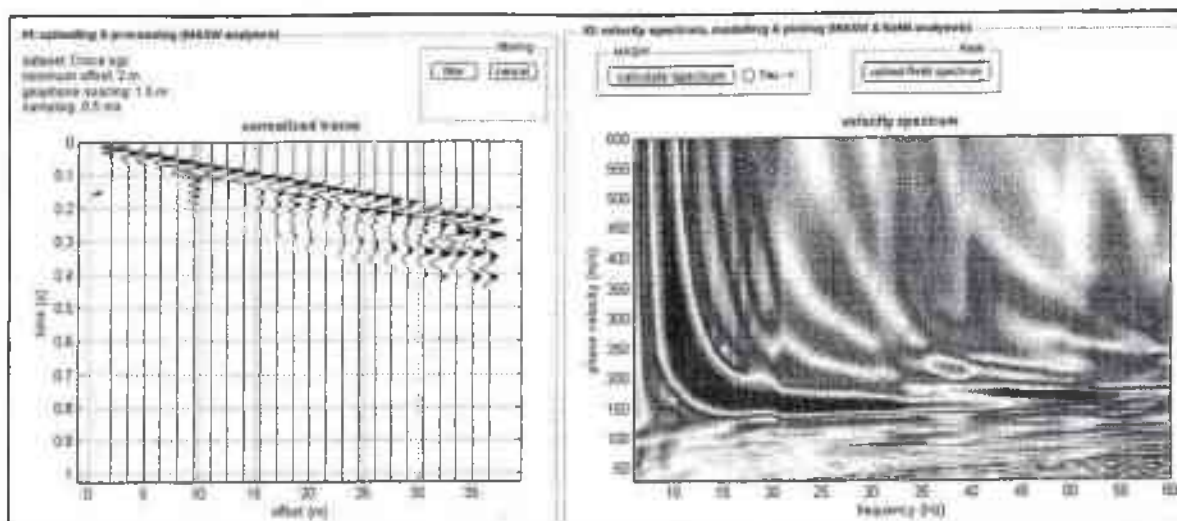


Fig. 2: Dati di campagna (a sinistra), spettro di velocità calcolato (a destra).

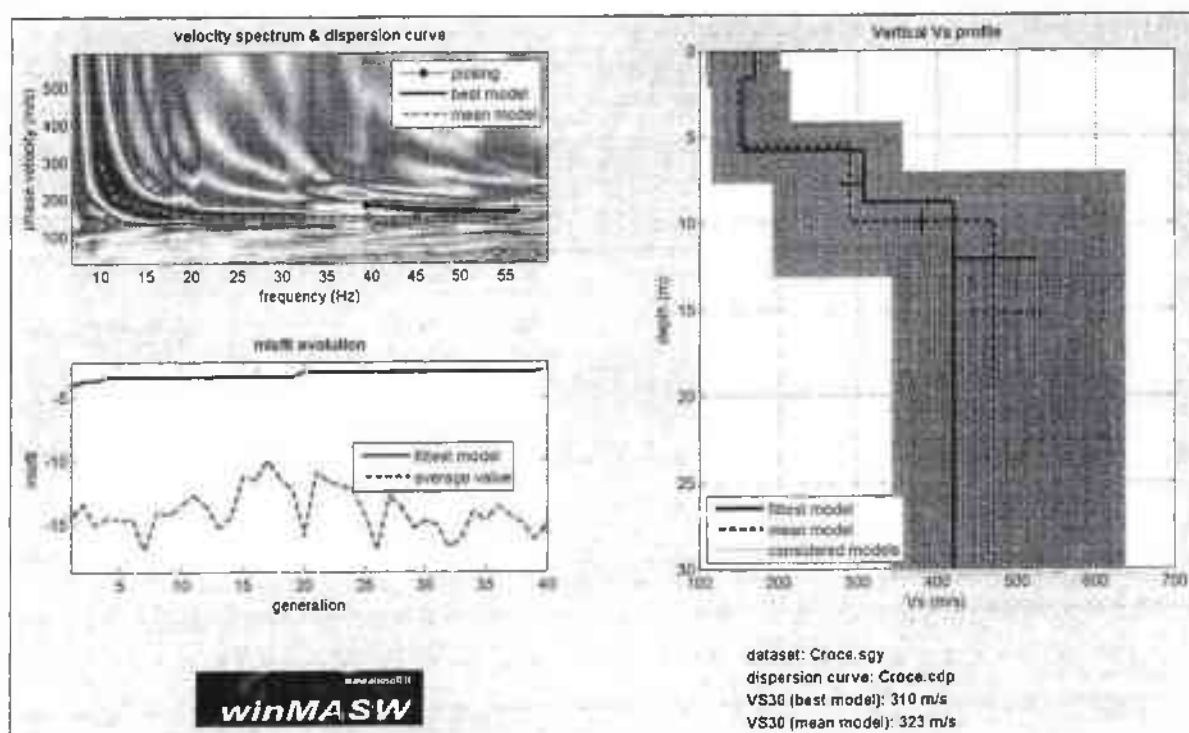


Fig. 3: Risultati dell'inversione della curva di dispersione determinata tramite analisi di dati MASW. In alto a sinistra: spettro osservato, curve di dispersione "piccate" e curve del modello individuato dall'inversione. Sulla destra il profilo verticale Vs identificato (vedi anche Tabella 1). In basso 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)**

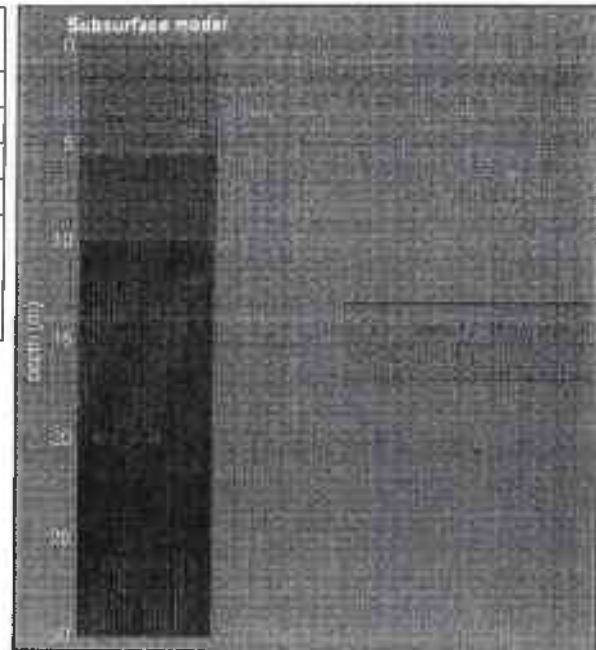


Fig. 4: Profilo verticale della Vs

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, li 06/05/2010

I Tecnici

Dott. Geol. Santi Accetta

Dott. Geol. Silvio Brenna

Santi Accetta

Silvio Brenna

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

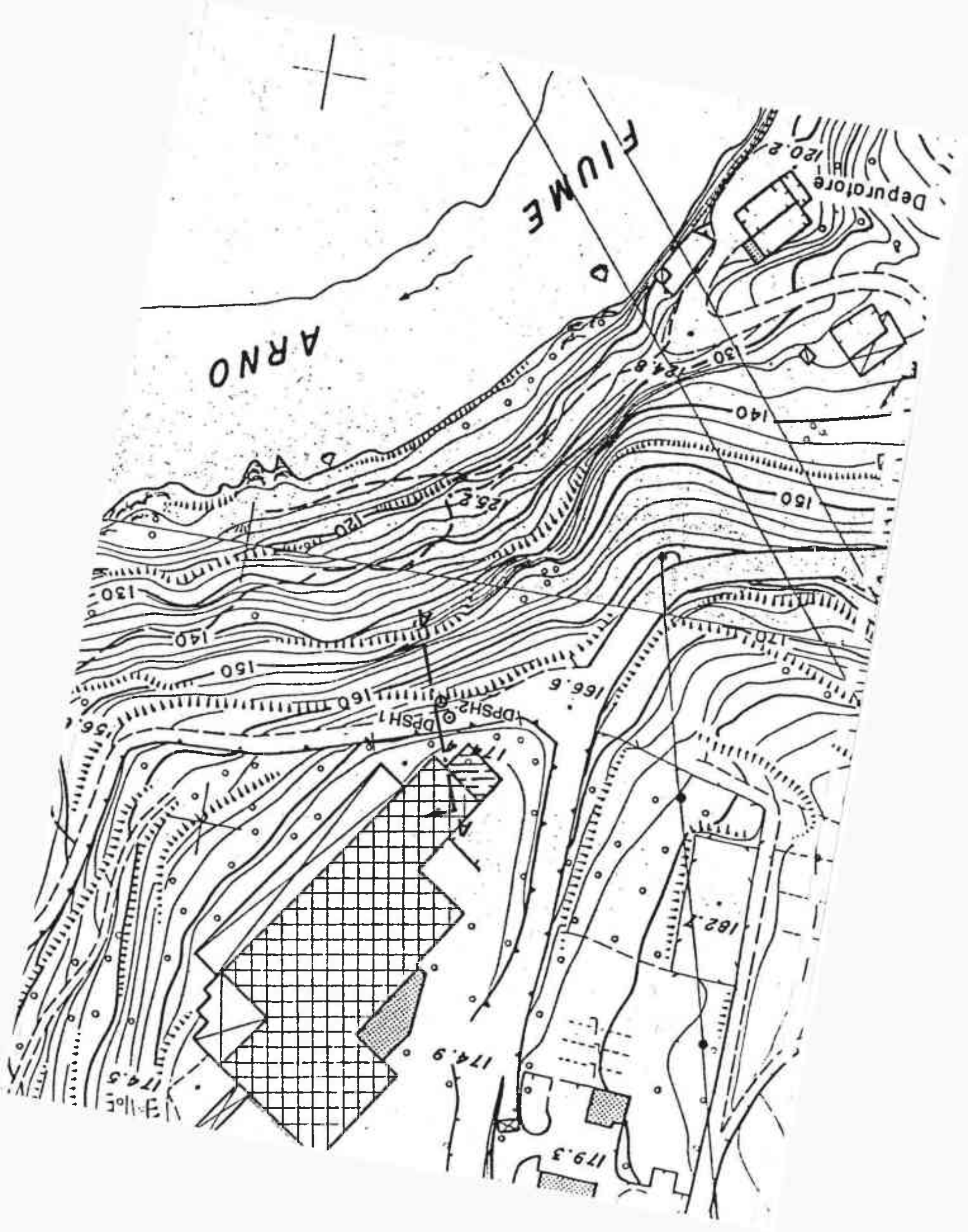
SCHEDE DEI DATI DI BASE

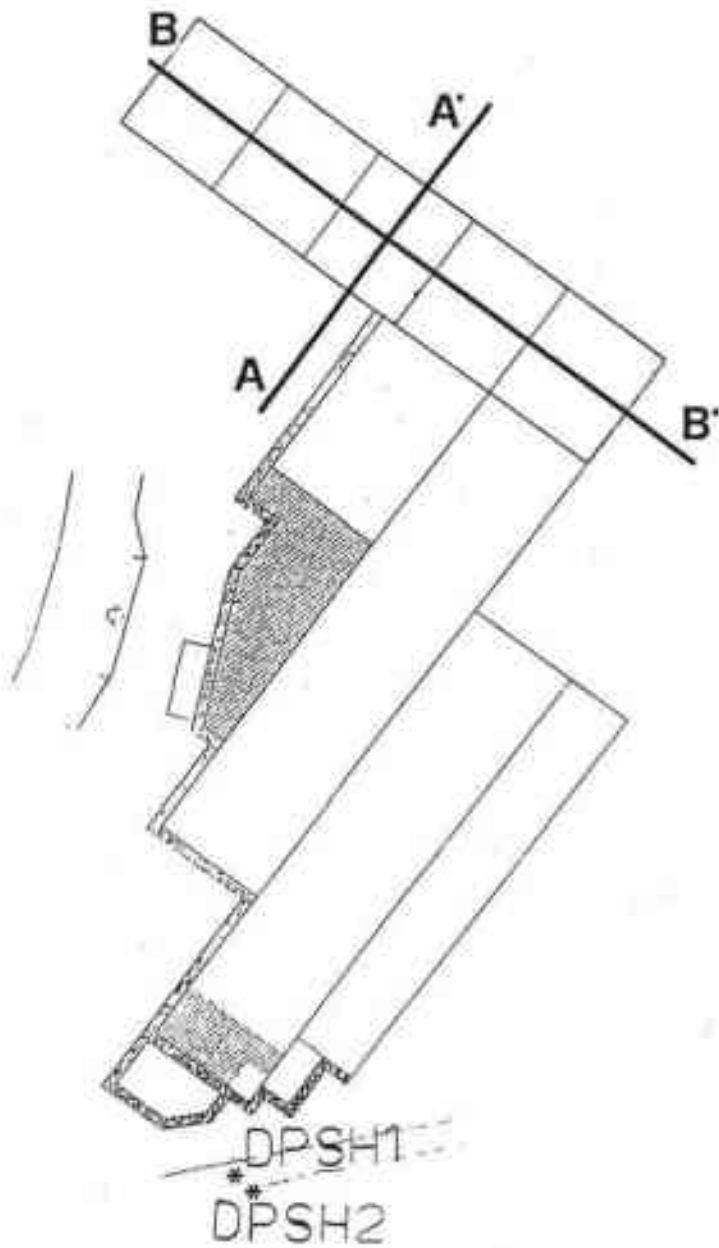
Numero: 047

Località: La Fonte

Tipo e numero: n. 2 Prove penetrometriche dinamiche DPSH
n. 6 Indagini geofisiche a rifrazione

Note:





PLANIMETRIA

1:1.000

* Ubicazione prove penetrometriche dinamiche

A/B A'/B' Sezioni stratigrafiche

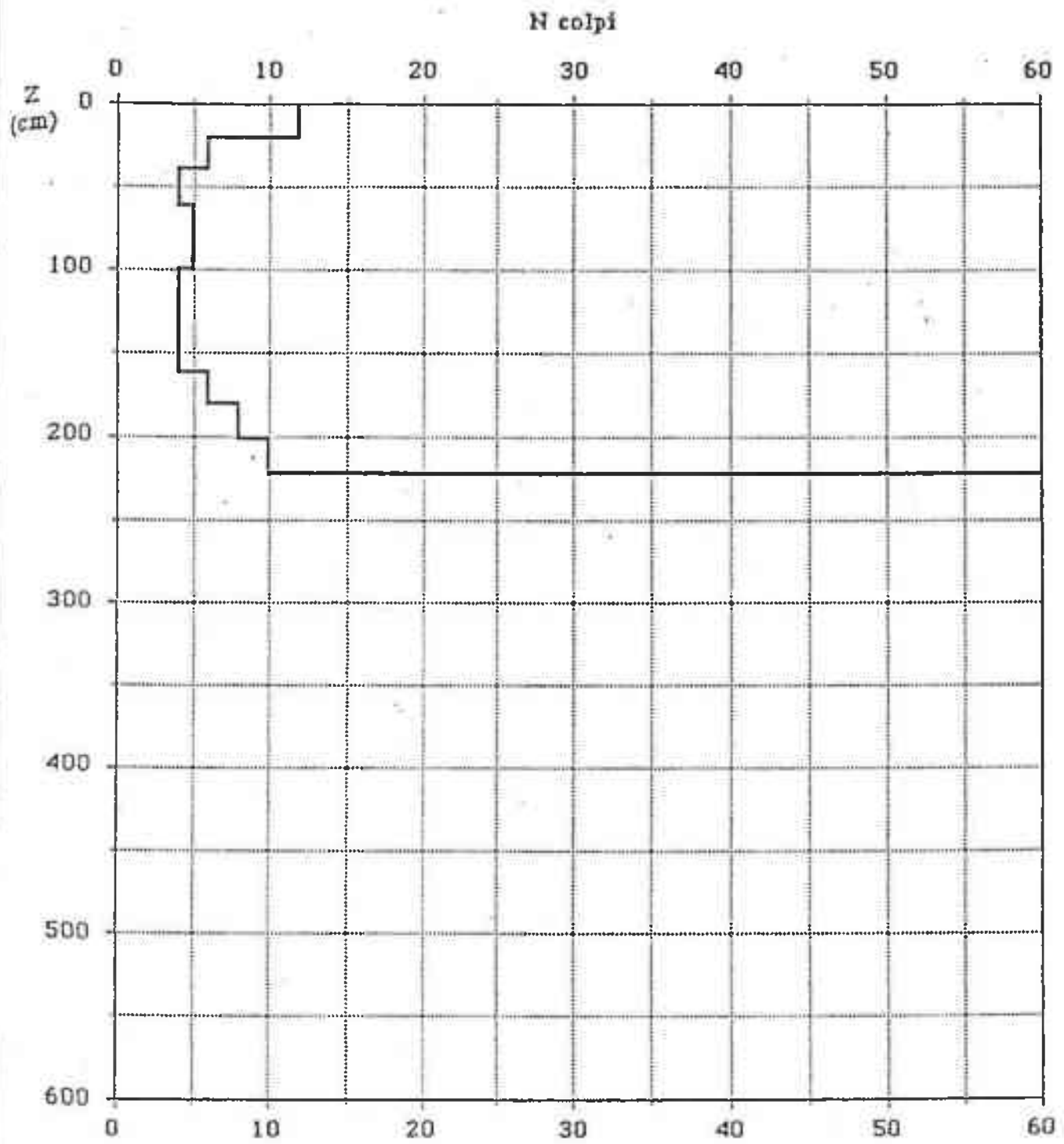
Profondità (m)	N colpi
0.0 - 0.2	12
0.2 - 0.4	6
0.4 - 0.6	4
0.6 - 0.8	5
0.8 - 1.0	5
1.0 - 1.2	4
1.2 - 1.4	4
1.4 - 1.6	4
1.6 - 1.8	6
1.8 - 2.0	8
2.0 - 2.2	10
2.2 - 2.4	rifiuto

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

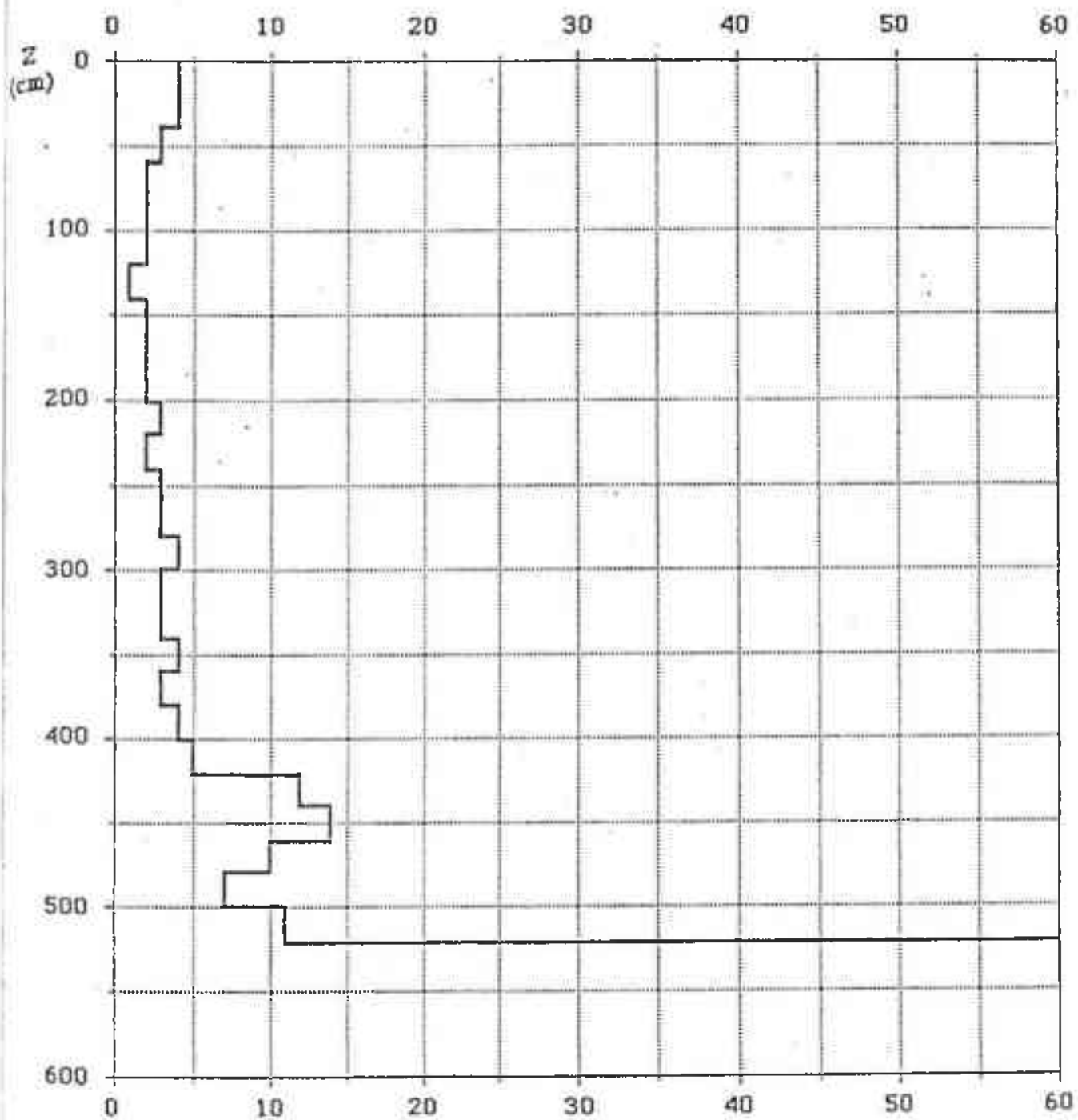
Committente : Bertolotti S.p.a.

Località : Incisa in Val d' Arno (FI)

DPSH n° : 2

Data : 20.04.93

N colpi



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 BERLOTTI 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



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 prospiciente 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, nonostante 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

OYO

INIZIO-TIRO 11.32

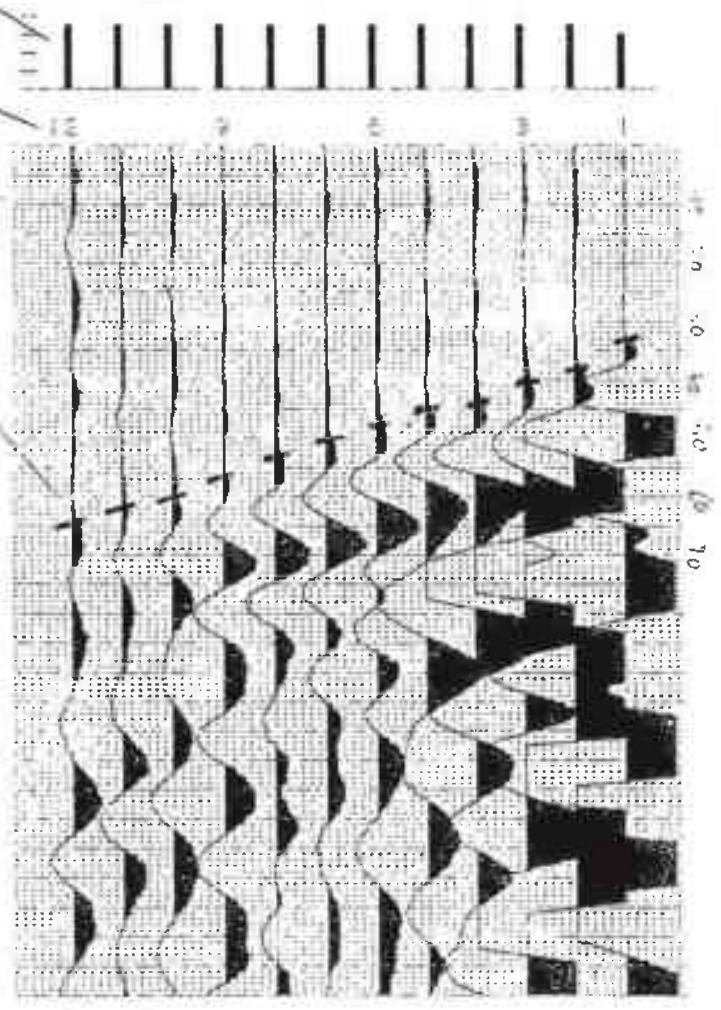
FIELD :
ID. NO :
DATE :
FILTER : 96 [Hz]
STACK : 11
SAMPLING : 200 [uSec]
DELAY : 0 [mSec]
TIME SCALE : 1 [uSec/LINE]

Livello di Amplificazione

N° Geofono

Tempi (msec)

Punti di primo arrivo





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 (calcere 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.

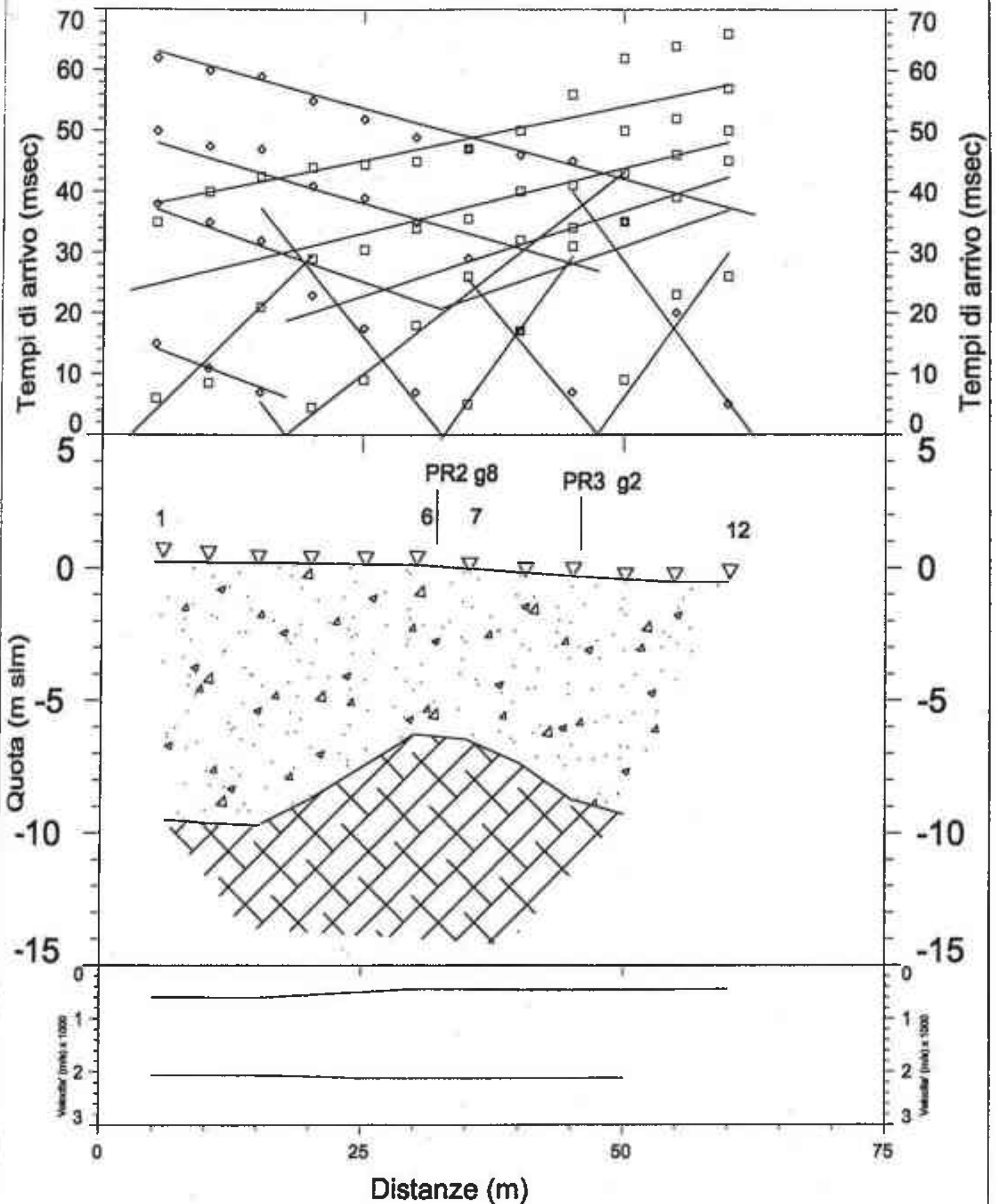
Le informazioni ottenute potranno essere utilizzate in modo conveniente sia per la progettazione di opere di fondazione profonda, sia per eventuali interventi di esplorazione diretta mediante Sondaggi geognostici al fine di parametrizzare il complesso dei terreni di riporto qualora vengano decise fondazioni superficiali.

Dr Geol. Gianfranco Censini
Dicembre 1998

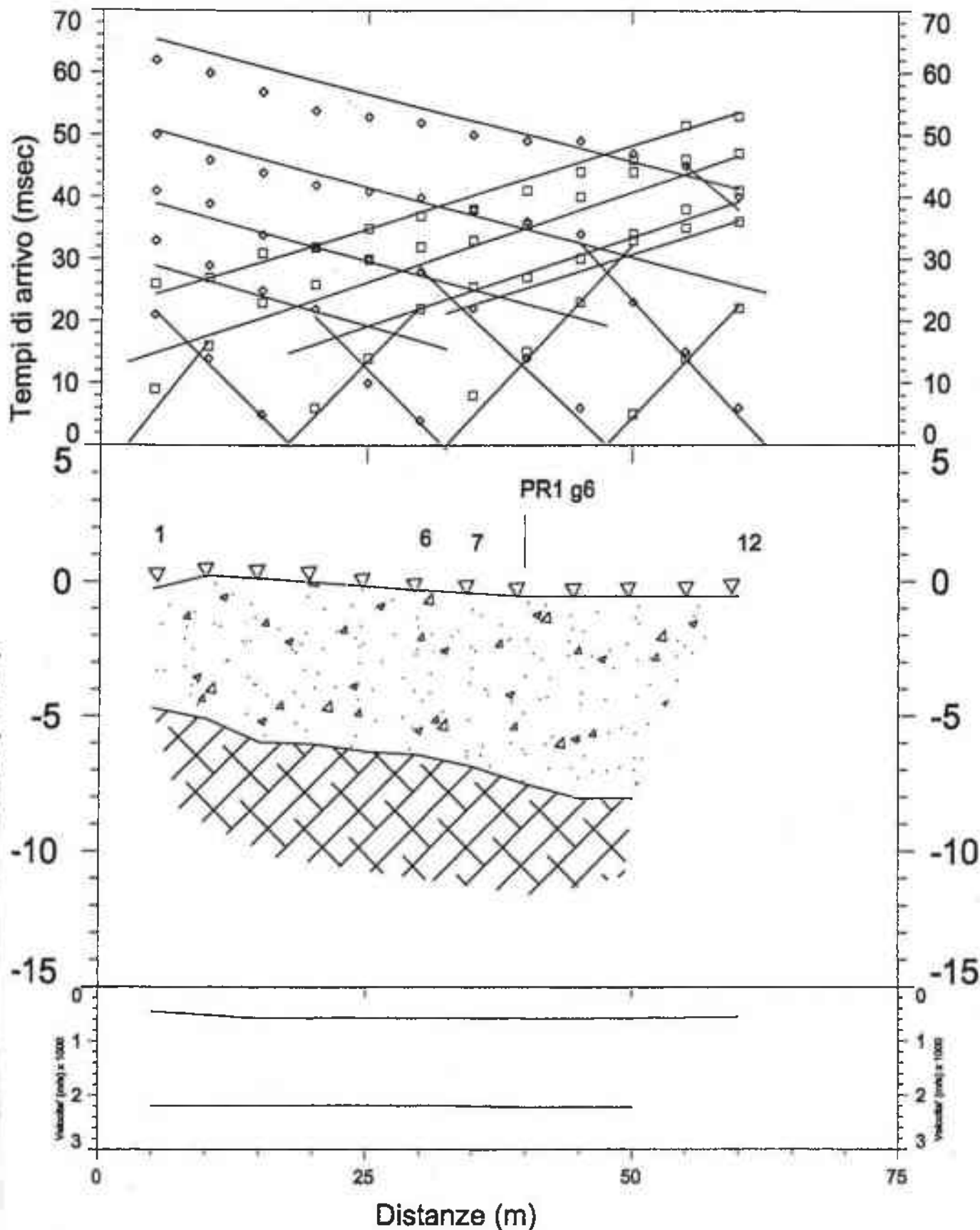
APPENDICE

SCHEDE DELL'INTERPRETAZIONE QUANTITATIVA
DEI PROFILI SISMICI

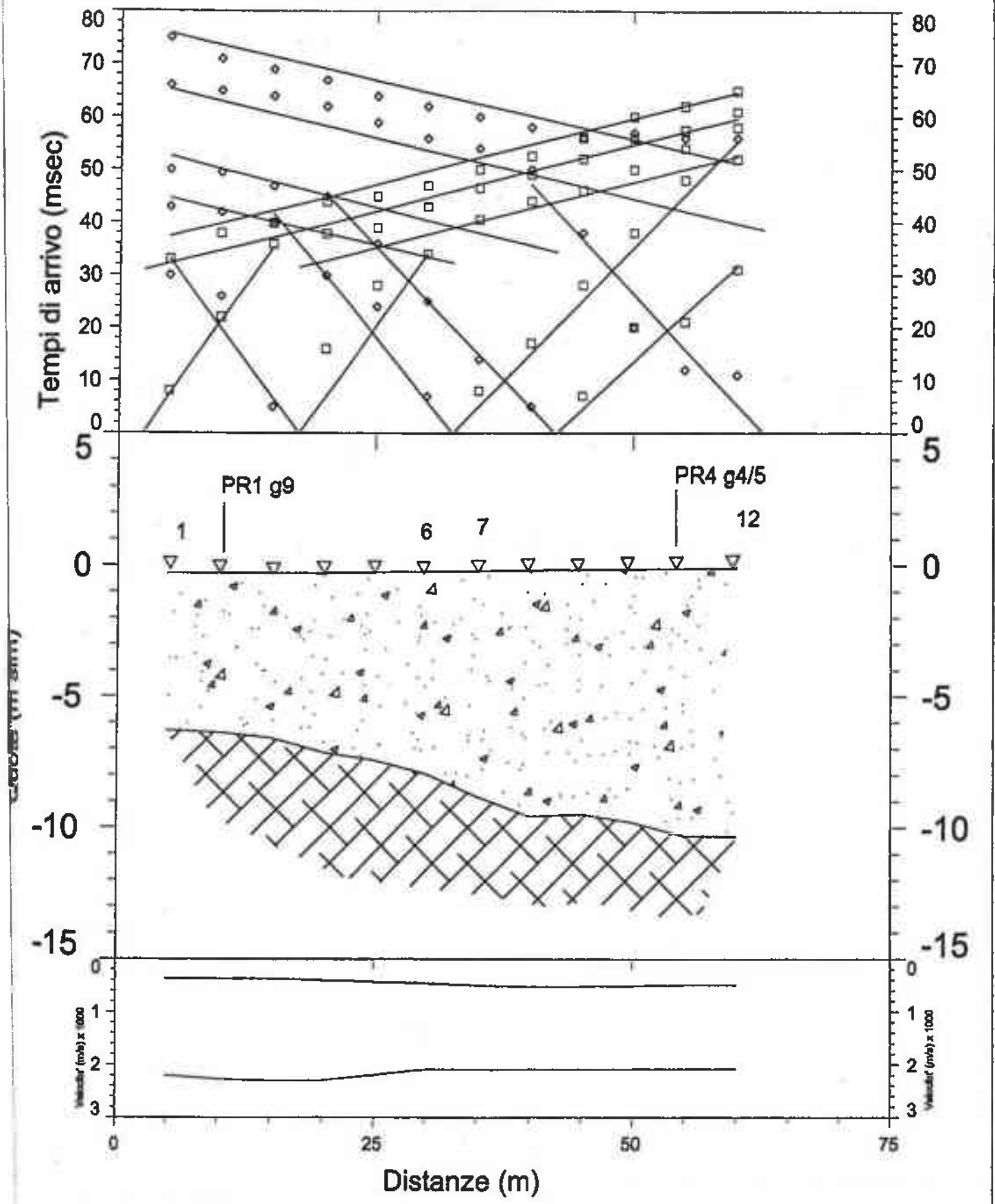
ELABORAZIONE CON
GREMIX V.2.58



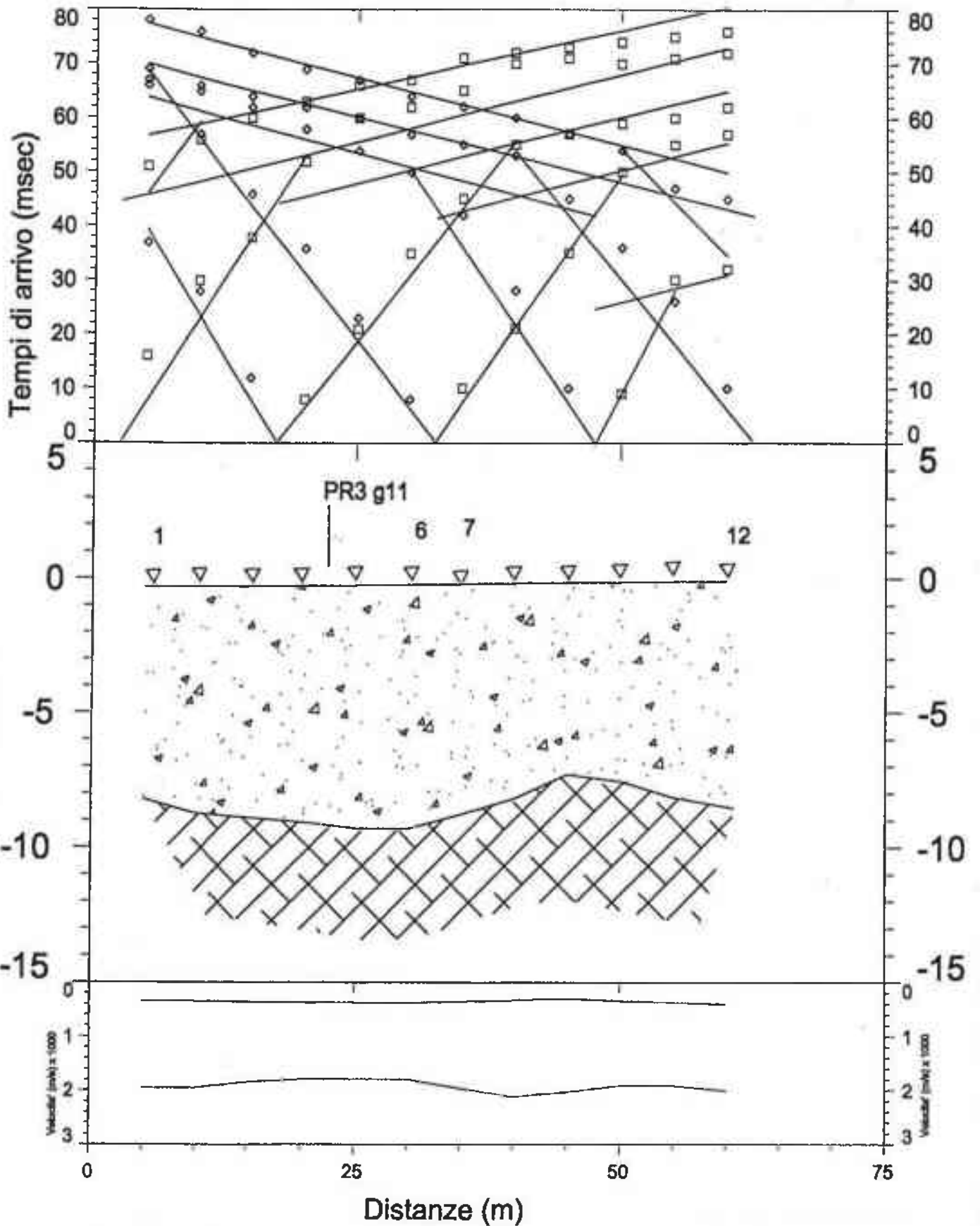
for: DITTA BERTELOTTI S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI INCISA VALDARNO FIRENZE
by: DIR LAV. GEOL. DR. FRANCO BULGARELLI		
Data Set NCS-1	Date: 1998	Scala or. 1:500 ver. 1:200
Equipment: OYO	Spread: 1	



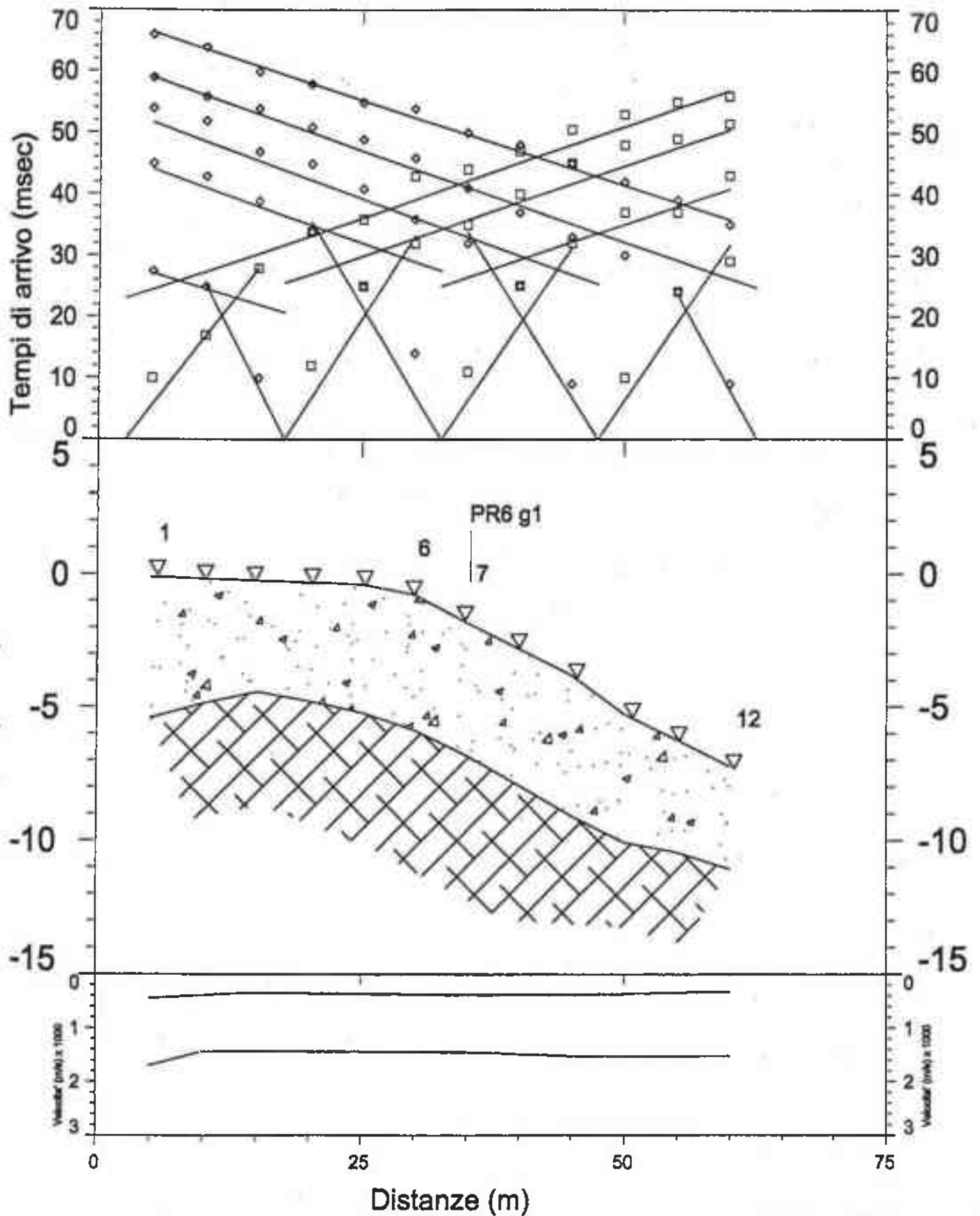
for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI
by: DIR LAV. GEOL. DR.FRANCO BULGARELLI		
Data Set: NCS-2	Date: 1998	INCISA VALDARNO FIRENZE
Equipment: OYO	Spread: 2	
		Scala or. 1:500 vert. 1:200



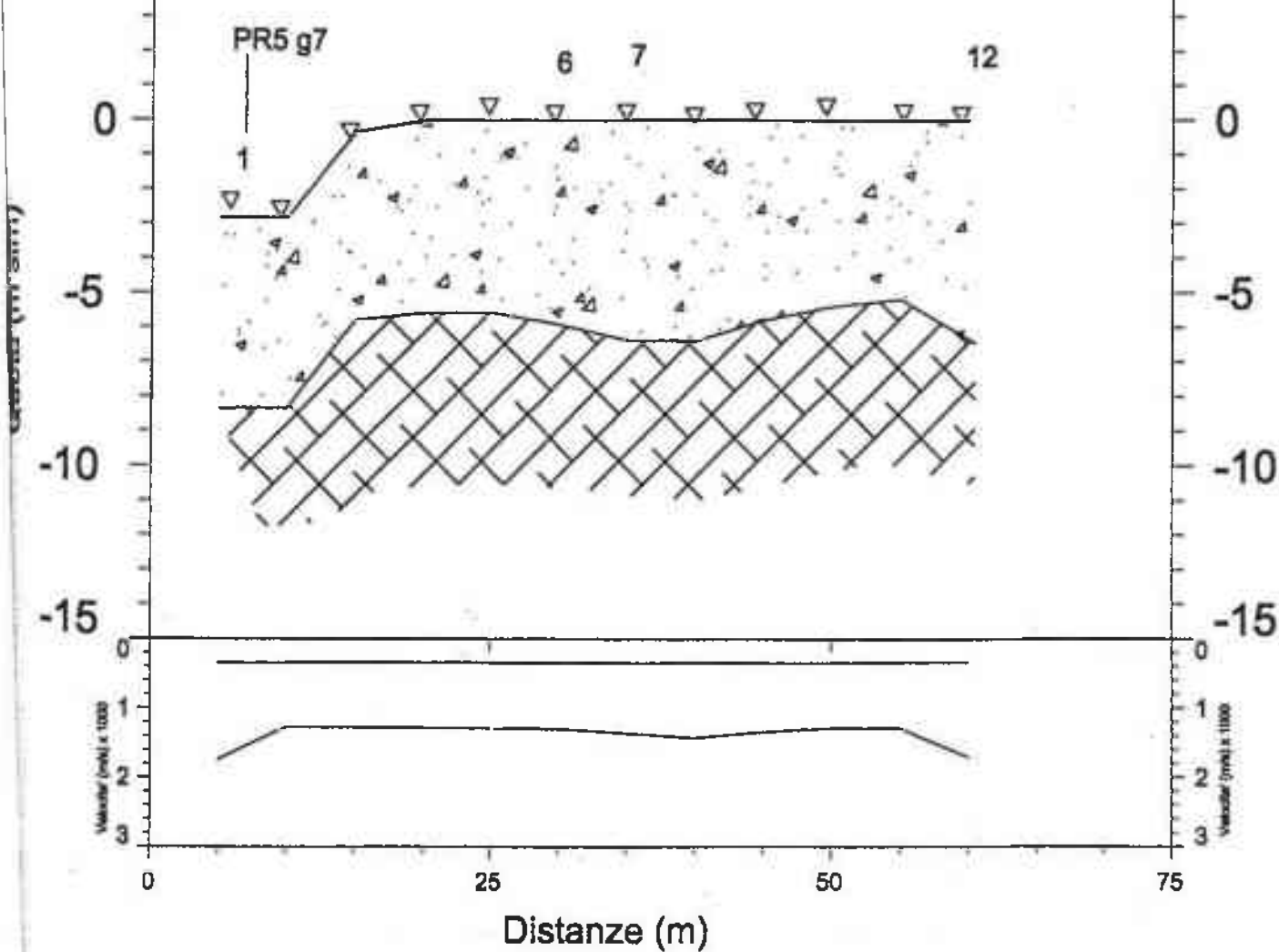
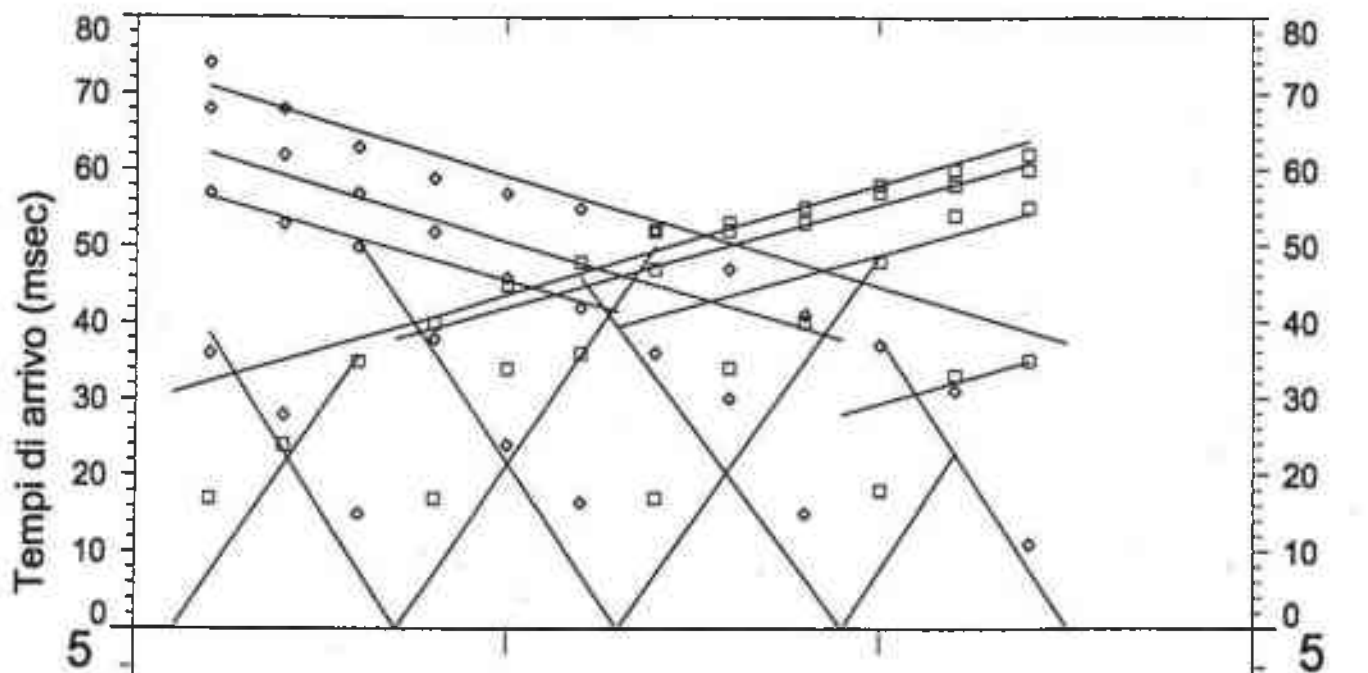
for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI	
by: DIR LAV. GEOL.DR. FRANCO BULGARELLI		INCISA VALDARNO FIRENZE	
Data Set: NCS-3	Date: 1998	Scala or. 1:500 vert. 1:200	
Equipment: OYO	Spread :3		



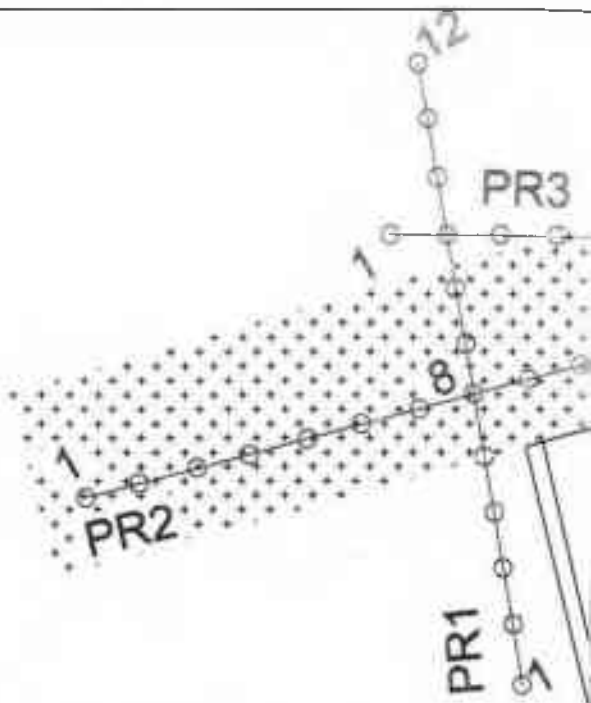
for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI	
by: DIR LAV. GEOL. DR FRANCO BULGARELLI		INCISA VALDARNO INCISA V.NO(FI)	
Data SetNCS-4	Date: 1998		
Equipment: OYO	Spread: 4	Scala or. 1:500 vert. 1:200	



for: Ditta Bertolotti S.P.A.		STUDIO FONDAZIONE EDIFICI
by: DIR LAV. GEOL DR FRANCO BULGARELLI		INCISA VALDARNO
Data SetNCS-5	Date: 1998	INCISA V.NO(FI)
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	Scala or. 1:500 vert. 1:200	
Equipment: OYO	Spread: 6		



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 relativa sigla di identificazione



Posizione e numerazione dei geofoni



Area di ampliamento dell'edificio industriale

Elaborazione:

Disegno:

Approvazione:

Data: Dicembre 1988

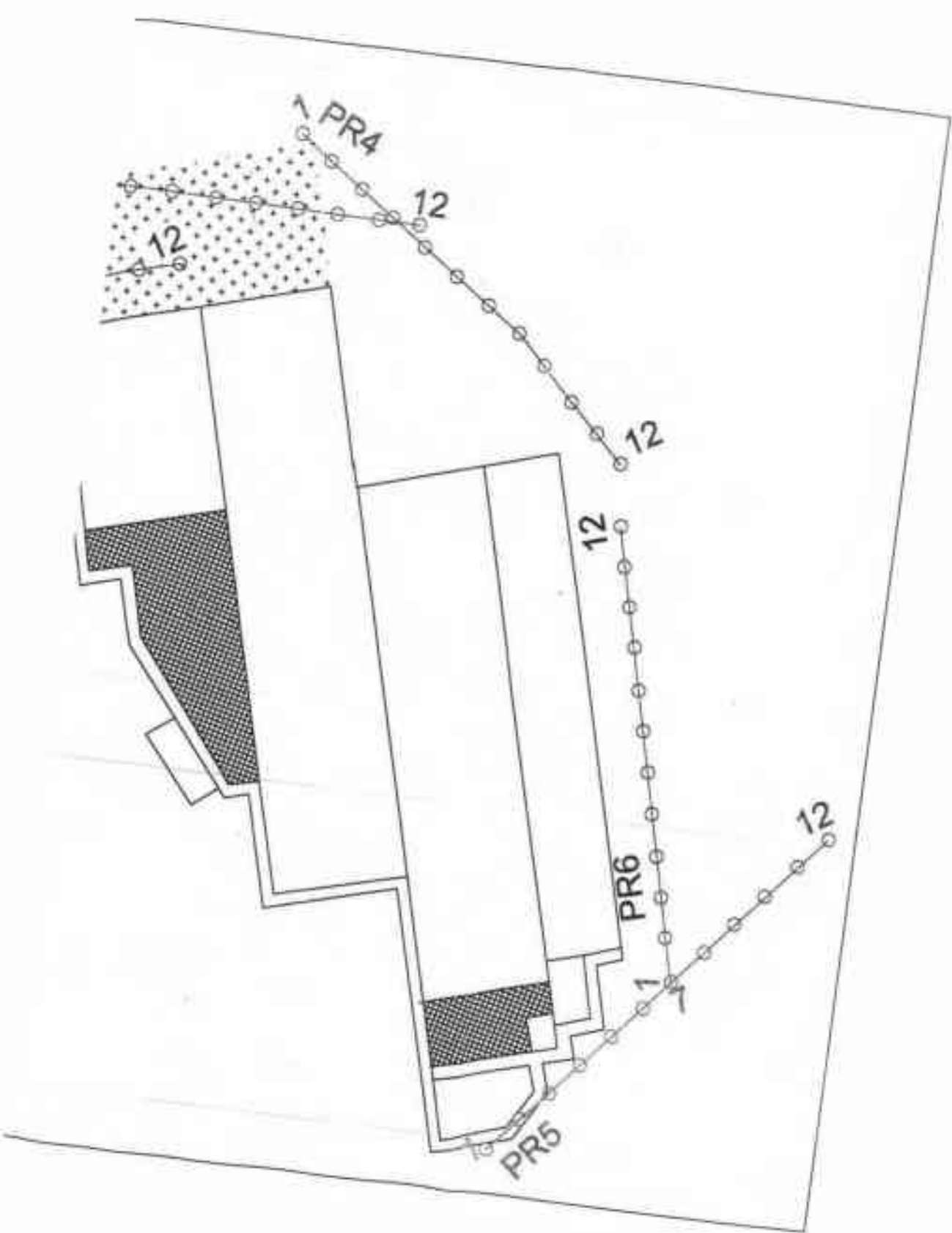
Archivio: 466/98

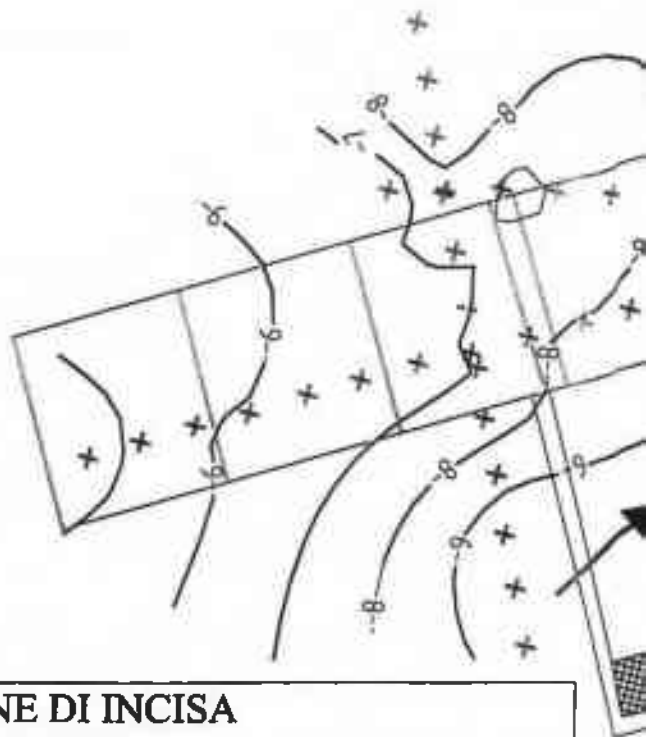
Committente
BERTOLOTTI SpA - Incisa
 Il tecnico incaricato dell'indagine geologica
 Dr Geol. **FRANCO BULGARELLI** - Arezzo

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
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



isolipse del tetto del substrato sismico (quote relative)

Linea di incisione nel substrato

Posizione dei geofoni

Elaborazione:

Disegno:

Approvazione:

Data: Dicembre 1998

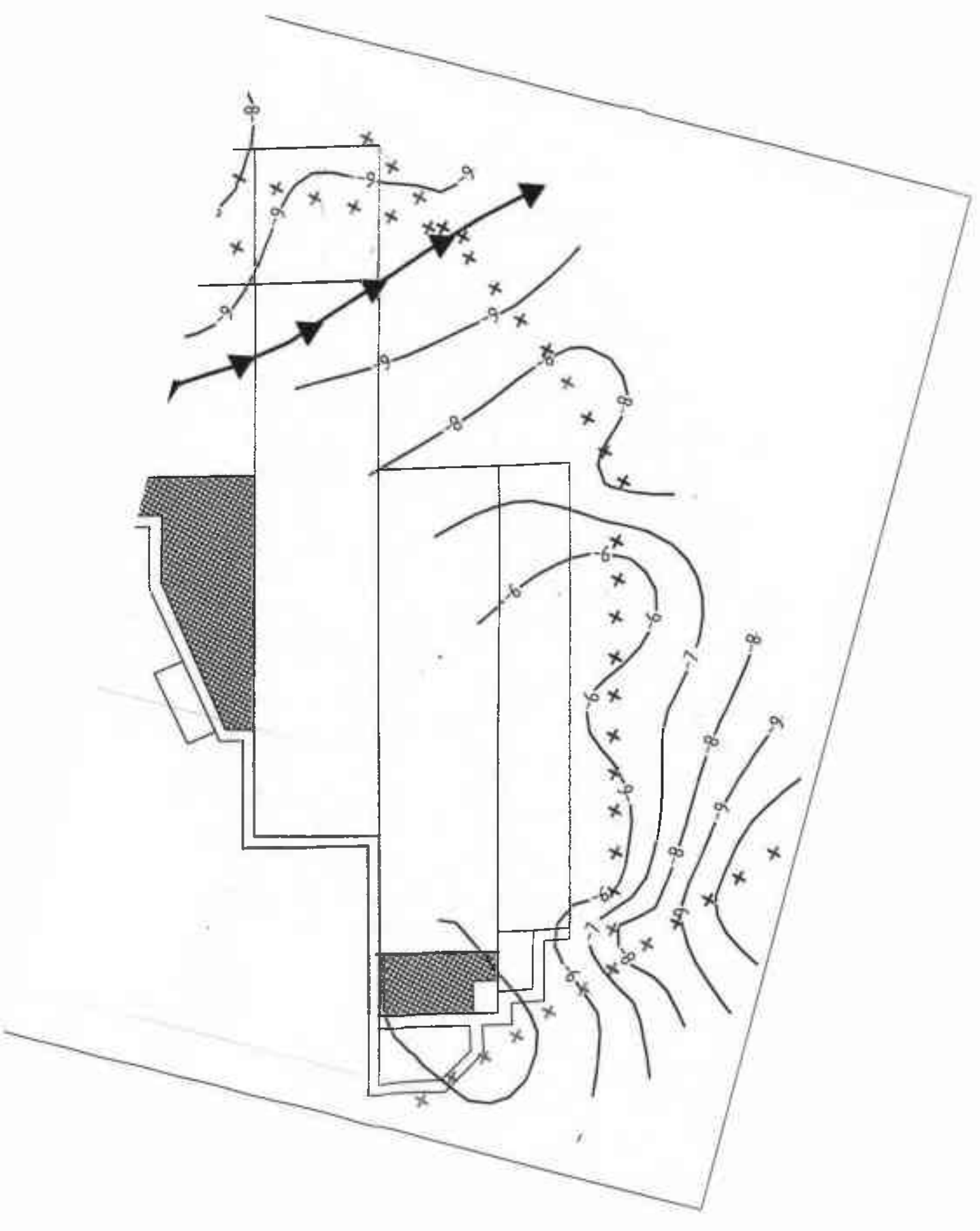
Archivio: 485/98

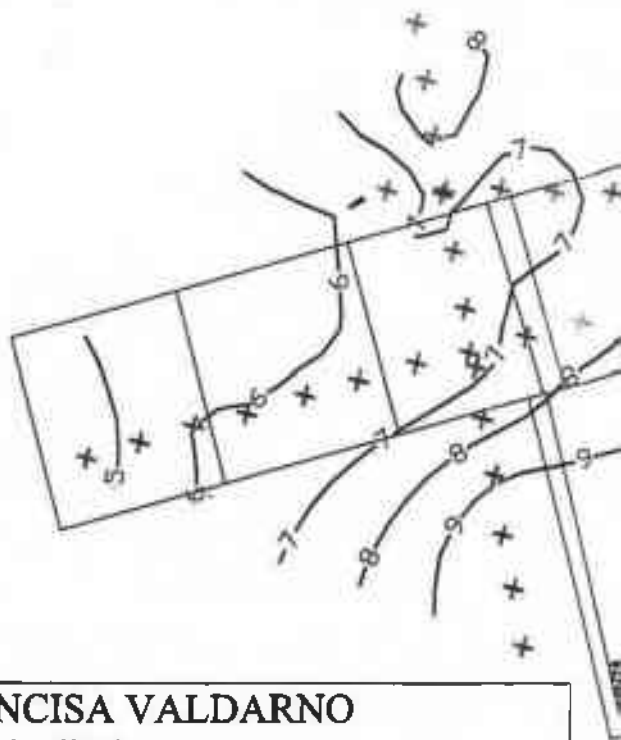
Commitente
BERTOLOTI SpA - Incisa
 il tecnico incaricato dell'indagine geologica
Dr Geol. FRANCO BULGARELLI
 Arezzo

esecuzione indagine geofisica

**GEOFISICHE
 ITALIA**

Società per l'applicazione geofisica del sottosuolo
 Via E. Fermi, 8 - 53048 SINALUNGA (SI)
 Tel. 0577.67.99.73 - Fax 0577.63.23.42



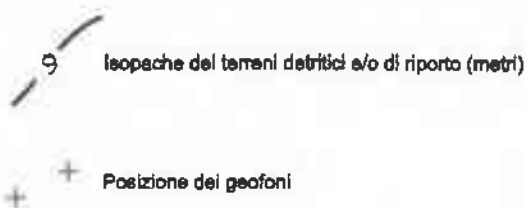


COMUNE DI INCISA VALDARNO
Provincia di Firenze

**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



Elaborazione:

Disegno:

Approvazione:

Data: Dicembre 1999

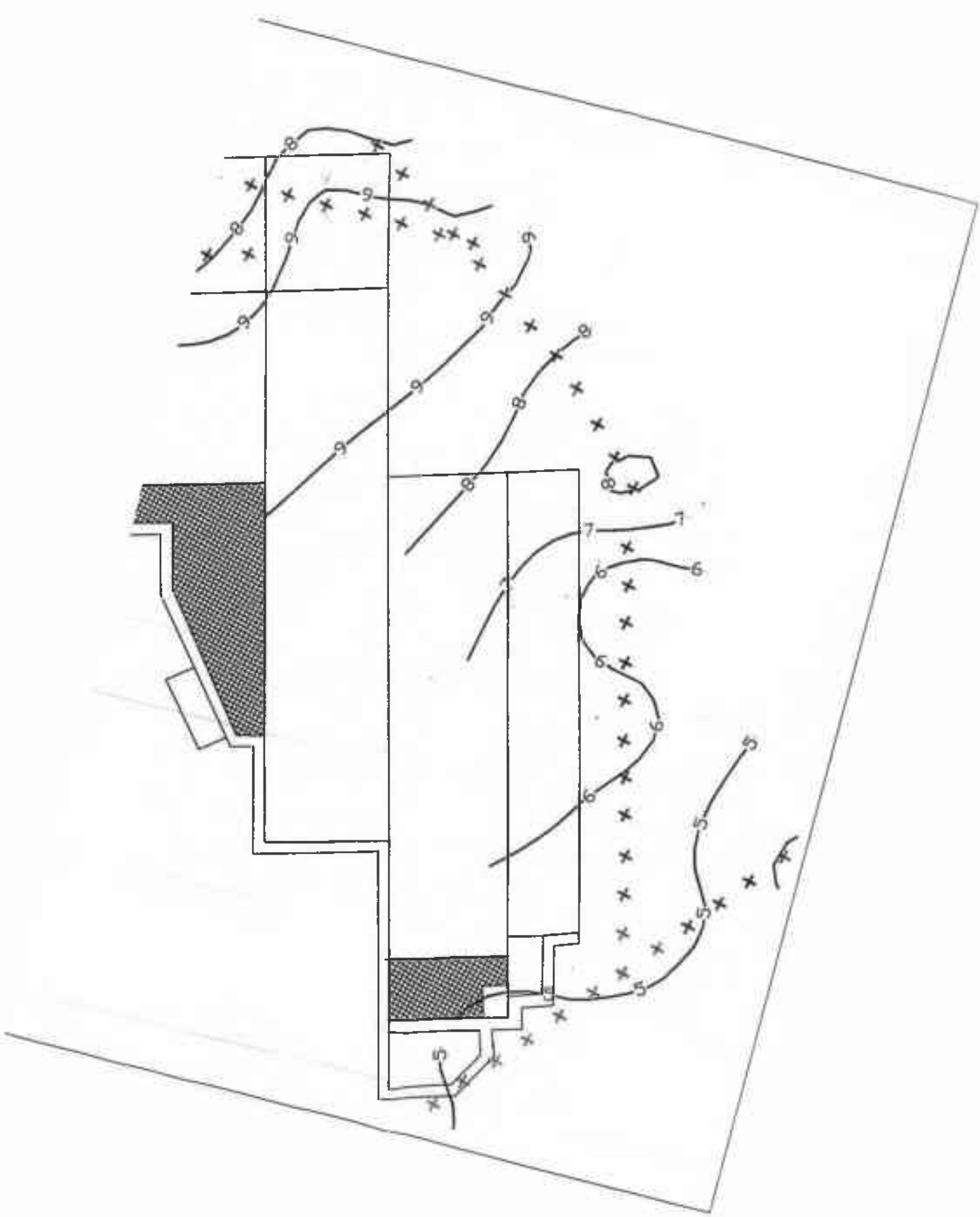
Archivio: 485/98

Committente
BERTOLOTTI SpA - Incisa
 Il tecnico incaricato dell'indagine geofisica
 Dr Geol. **FRANCO BULGARELLI**
 Amico

esecuzione indagine geofisica



Società per l'esplorazione geofisica del sottosuolo
 Via E. Fermi, 8 - 53048 SINALUNGA (SI)
 Tel. 0577.67.99.73 - Fax 0577.63.23.42



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:

CARTA GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA CON UBICAZIONE DELLE PROVE GEOTECNICHE



Paleovalvei



Isofreatiche



Linee di flusso



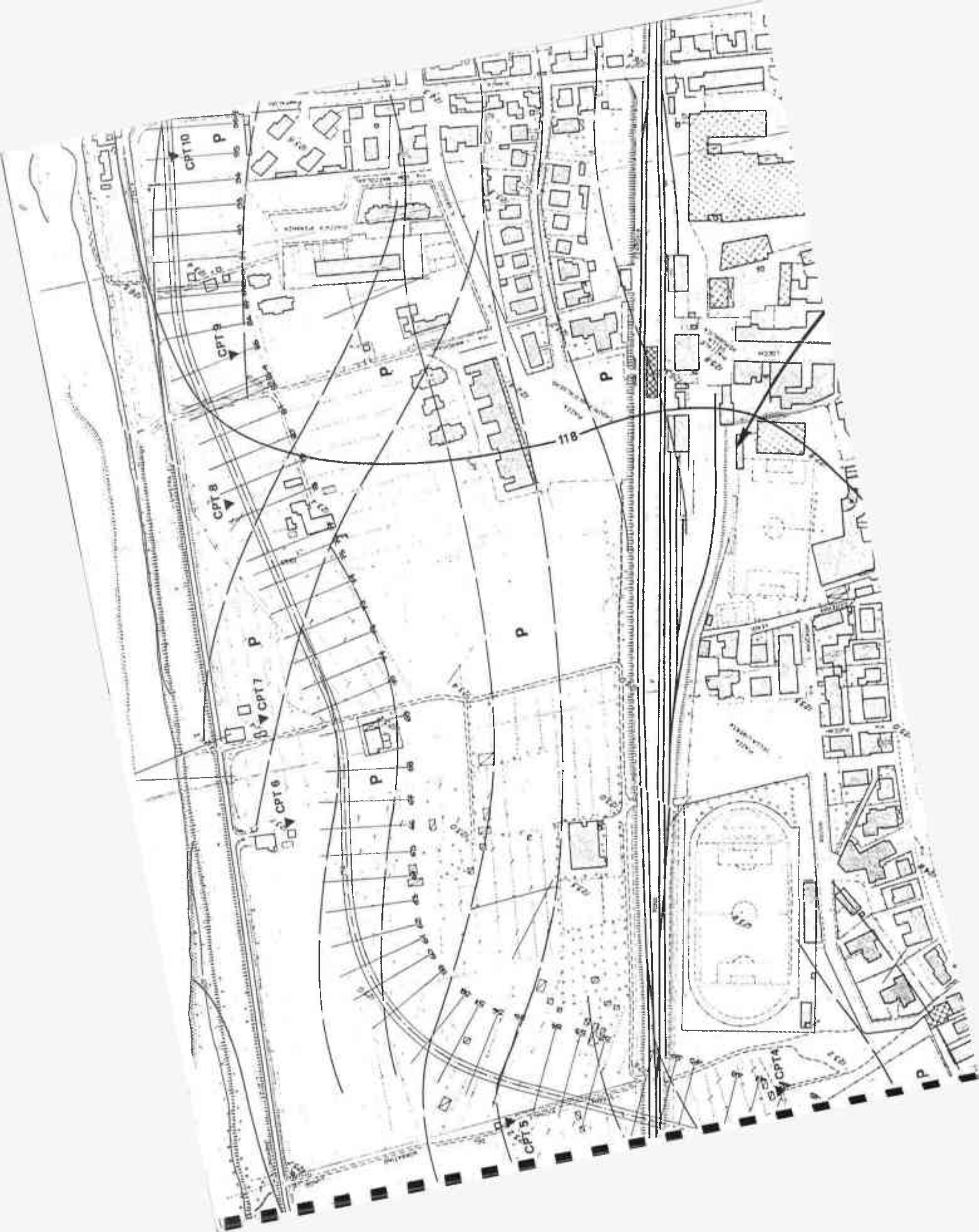
Prove penetrometriche statiche



Sondaggi

Scala 1:2000





EPTA CONSULT s.c.r.l.

Via F. Crispi, 79 - La Spezia

Tel. (0197) 509126

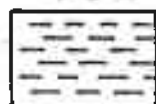
Via Della Pergola, 53 - Firenze

Tel. (055) 2478376

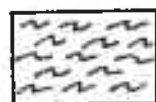
COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
CANTIERE : FIGLINE V.NO
DIR. LAV. : DOTT. BONECHI

COLONNA STRATIGRAFICA

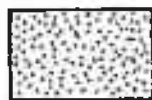
legenda



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	1.8666667	950	17.14286
220	50	1	1250	50
240	120	1	1600	120
260	140	1.3333333	1500	105
280	70	2.6666667	2000	26.25
300	35	.3333334	1800	105
320	32	.6	1100	53.33333
340	35	.6	940	59.33333
360	19	1	1100	19
380	26	.5333334	1800	48.75
400	110	.6666667	2200	165
420	110	1.6666667	2500	66
440	70	2.3333333	2200	30
460	29	2.6666667	1600	10.875
480	37	1.1333333	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	4.6666667	2300	6
600	47	.7333334	1800	64.09091
620	32	.9333333	1630	34.28571
640	52	.2	2100	260
660	104	5.0666667	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	2.5333333	1230	11.84211
880	50	0	1080	0
900	26	.8	1180	32.5



EPTACONSULT

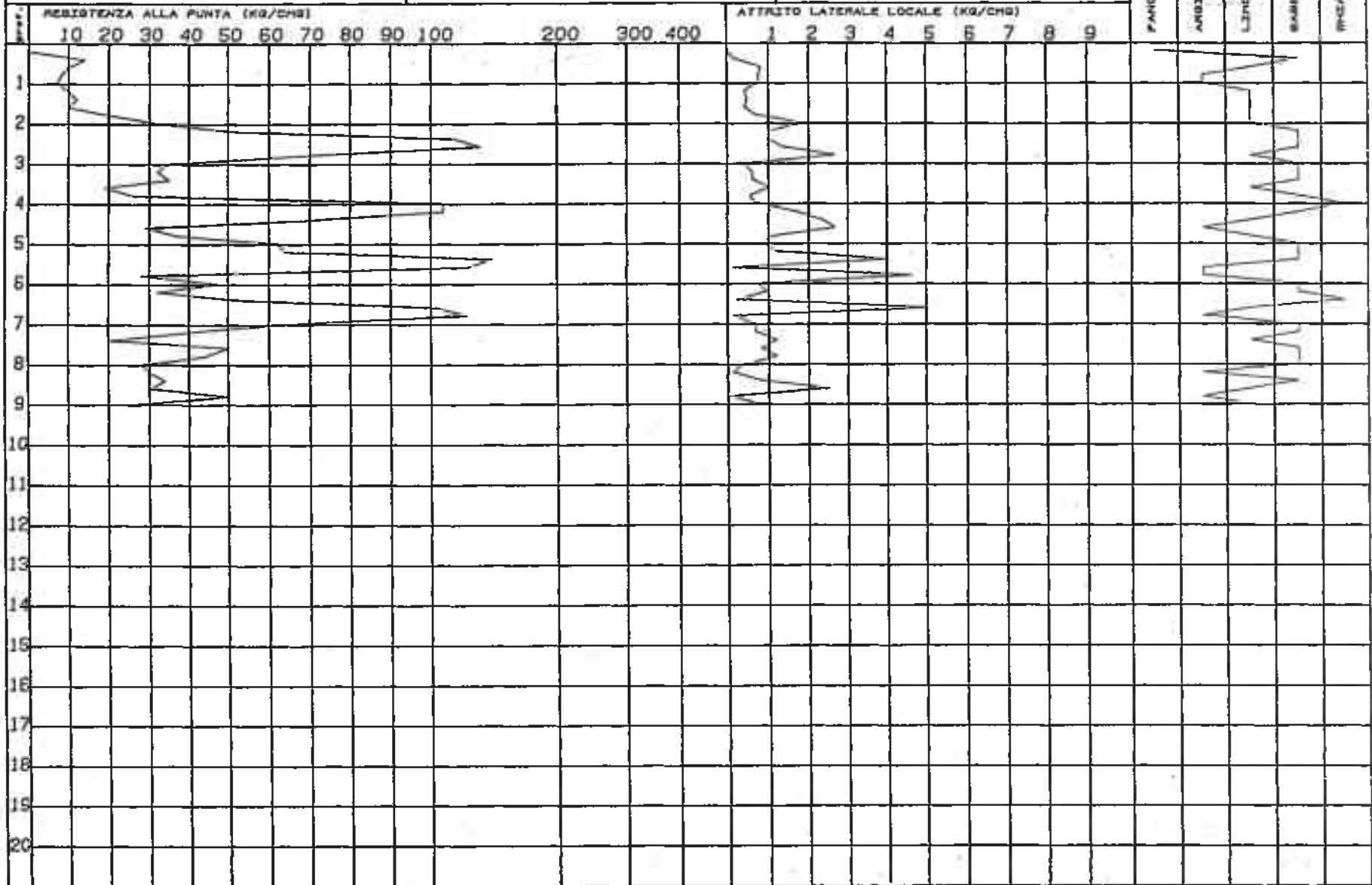
S.C.R.L.
Via F. Crispi. 79 - Tel. 006120-89
Via delle Pergole, 83 - Tel. 2478278-F2

COMITENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

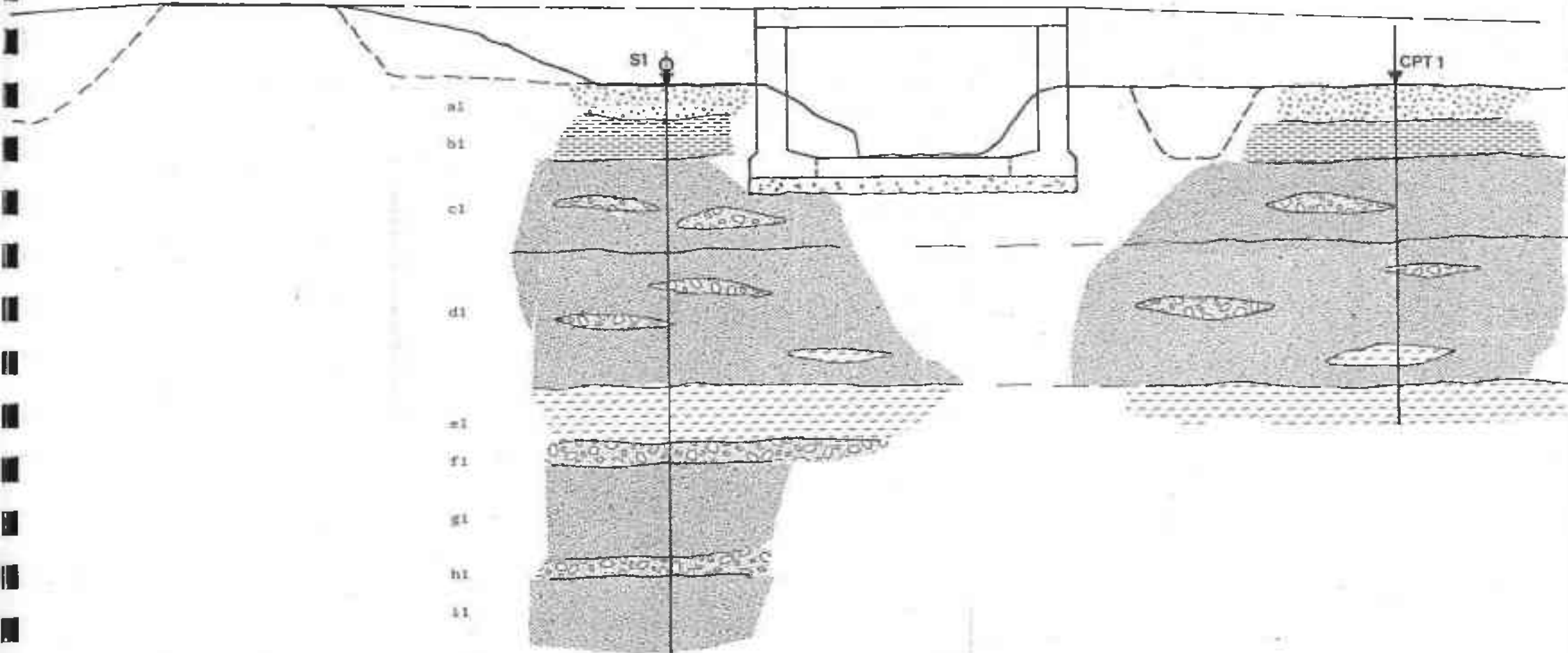
PROVA PENETROMETRICA 1
PROF. PROVA (CM) 900 QUOTA P.C.
MISURA DEL 12.04.88

CLASSIFICAZIONE TERRENO

FAUO	ARGILLA	LIMO	SABBIA	PIEZZA
------	---------	------	--------	--------



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

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)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (ad.)
20	0	0	0	0
40	5	.466667	530	10.71429
60	7	1.133333	560	6.176471
80	10	.666667	530	15
100	10	1.266667	490	7.894737
120	10	.866667	460	11.53846
140	10	.933333	1500	18.75
160	8	.533333	1280	15
180	8	.466667	1100	17.14286
200	12	.266667	1200	45
220	14	.6	950	26.66667
240	16	.266667	620	60
260	16	.466667	530	34.28571
280	20	.666667	580	30
300	27	.866667	1800	31.15385
320	80	2.666667	1100	30
340	36	2.266667	850	15.88235
360	36	0	1400	0
380	40	.666667	1500	60
400	100	0	1300	0
420	62	1.466667	1630	42.27273
440	44	1.2	1450	36.66667
460	40	.666667	1500	60
480	60	.533333	2050	112.5
500	140	.533333	1800	262.5
520	80	0	2000	100
540	53	.533333	1650	99.37499
560	50	2	1500	25
580	68	1	1270	68
600	65	.933333	1800	121.875
620	120	.533333	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	.666667	2400	54
740	130	2	2400	65
760	100	.666667	2300	150
780	120	1.733333	2300	90
800	40	2	1600	20
820	10	.933333	890	10.71429
840	43	0	600	0
860	45	1	1550	45
880	130	.666667	1800	195
900	160	.333333	2500	480
920	170	2.333333	2600	39

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (ad.)
940	76	1	2800	76
960	55	1.266667	2900	43.42106
980	56	0	1800	0
1000	44	.866667	1430	50.76923



EPTACONSULT

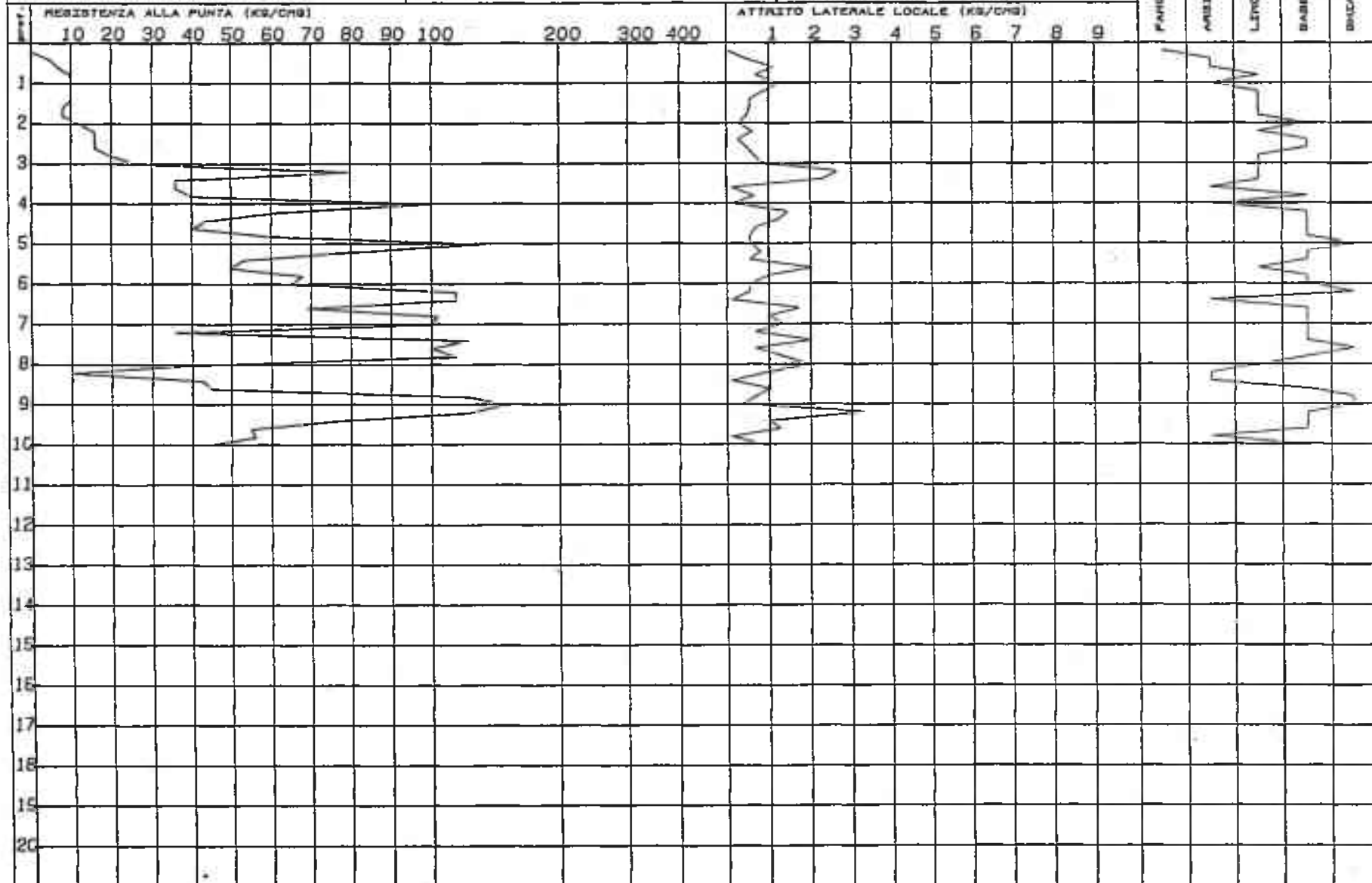
S.C.R.L.
 Via F. Crispi, 78-Tel. 509126-SP
 Via delle Pergole, 83-Tel. 2479370-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
 CANTIERE FIGLINE V.NO
 DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 2
 PROF.PROVA(CH) 1000QUOTA P.C.
 MISURA DEL 12.04.88

CLASSIFICAZIONE TERRENO

PIVINO	ARIELLA	LEVO	BABBIA	BRICAZIA
--------	---------	------	--------	----------



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
 PARTIERE : FIGLINE V.NO
 DIR. LAB. : DOTT. BONECHI
 N. PROVA :
 PROFONDITA' : 1100
 QUOTA : P.C.
 MISURA DEL : 12.04.88

COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
 PARTIERE : FIGLINE V.NO
 DIR. LAB. : DOTT. BONECHI
 N. PROVA :
 PROFONDITA' : 1100
 QUOTA : P.C.
 MISURA DEL : 12.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (sed.)
0	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	410	60
180	20	.4	750	50
200	27	.6	960	45
220	35	.6666667	860	52.5
240	32	1.1333333	2100	22.95983
260	50	2.1333334	2200	23.4375
280	56	.2666667	2190	210
300	37	1.8	2990	20.55556
320	100	.6666667	2000	150
340	52	2.2	1900	23.63637
360	57	.6	2000	95
380	30	.6666667	1480	45
400	30	.5333334	1310	56.25
420	31	.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	1.3333333	2400	41.25
560	55	1.4	1050	39.29571
580	32	2.2666667	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	26	.4666667	1250	51.42857
840	70	2	2900	35
860	210	2	1600	105
880	53	1	2000	53
900	40	2.6666667	2100	15
920	20	.6666667	1080	30



PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (sed.)
940	28	.0666667	1550	30.20769
960	42	.7333334	1600	58.63637
980	50	1.3333333	1700	37.5
1000	58	1.9	2200	73.26087
1020	100	1.3333333	2200	75
1040	40	2.3333333	2450	10
1060	37	1.3333333	1500	27.75
1080	60	.6666667	1300	71.53846
1100	50	2	1800	45



EPTACONSULT

S.C.R.L.

Via F. Crispi, 78 - Tel. 808126-87
Via delle Pergole, 63 - Tel. 2478376-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.

CANTIERE FIGLINE V. NO

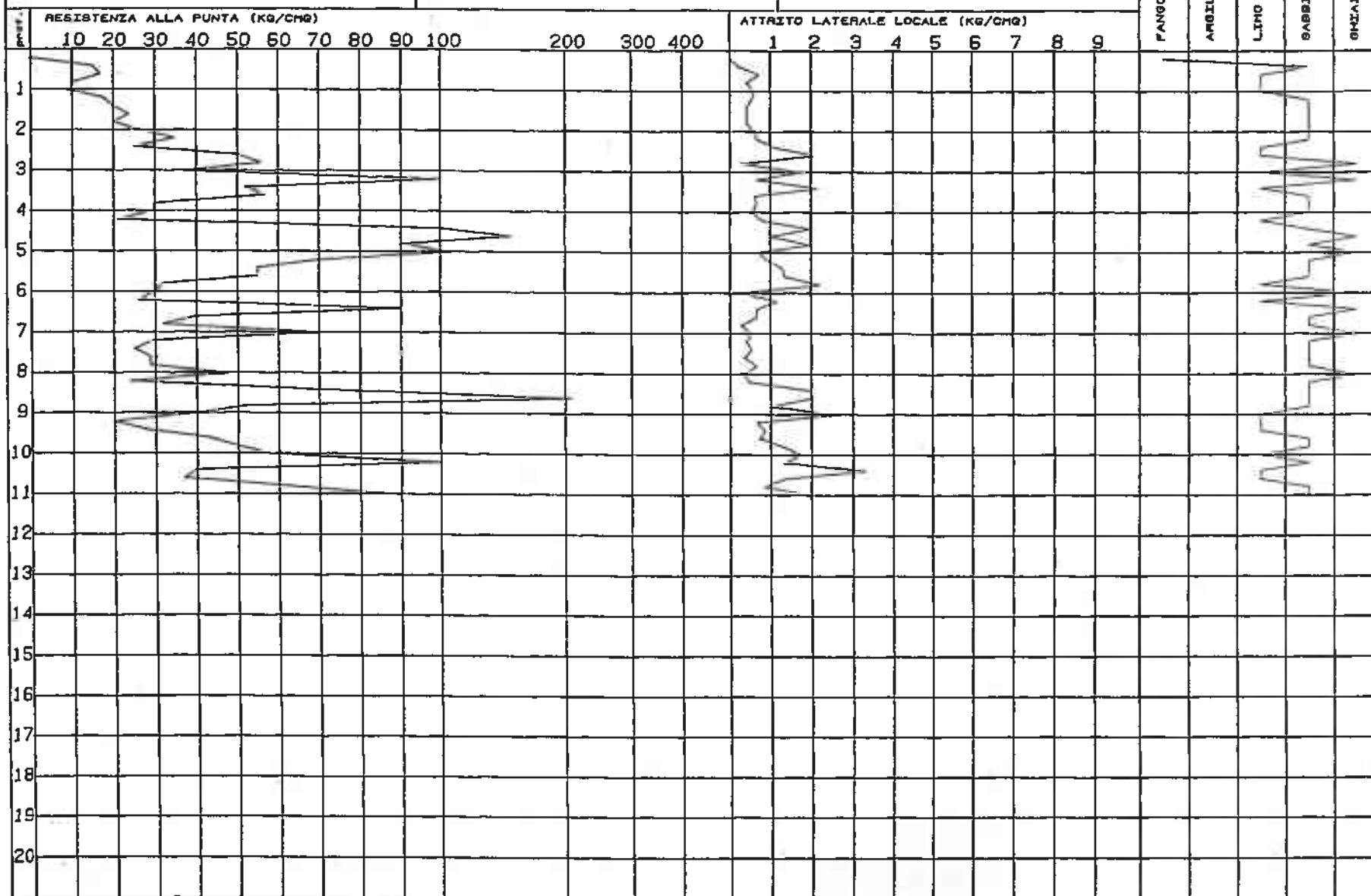
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 3

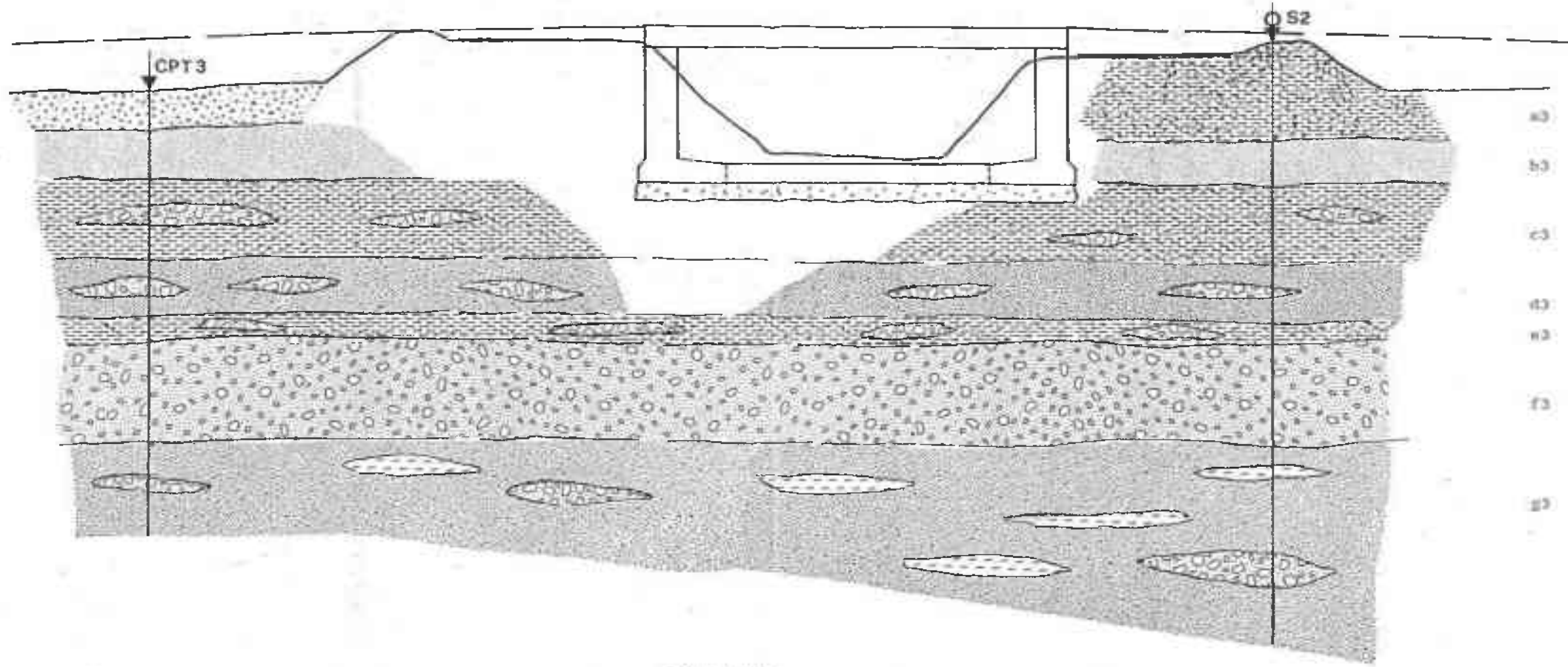
PROF. PROVA (CM) 1100 QUOTA P.C.

MISURA DEL 12.04.88

CLASSIFICAZIONE TERRENO



SEZIONE DEL PONTE SUL TORRENTE PONTEROSSO



SCALA 1:100

COMMITTENTE: COM. FIGLINE M.
 CONTITTORE: FIGLINE M. NO.
 DIR. LON.: DOTT. BENECHI
 N. PROSP.: 4
 PROFONDITA': 1000
 QUOTA: P.C.
 MISURA DEL: 13.04.88

COMMITTENTE: COM. FIGLINE M.
 CONTITTORE: FIGLINE M. NO.
 DIR. LON.: DOTT. BENECHI
 N. PROSP.: 4
 PROFONDITA': 1000
 QUOTA: P.C.
 MISURA DEL: 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (ad.)
0	0	0	0	0
10	5	2.666667	170	18.75
30	16	8.666667	590	18.46154
90	9	1	980	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	.4	740	36.66667
240	28	.4	1100	62.5
260	25	.5333334	1109	46.875
280	48	.7333334	1300	58.63637
300	54	.5333334	1500	101.25
320	34	.7333334	1800	48.36364
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	50	.4666667	1400	128.5714
440	34	1.333333	1410	25.5
460	40	1.133333	1530	35.28412
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	1.333333	1020	187.5
660	90	1	1350	45
680	70	1.333333	1460	52.5
700	45	1.333333	2500	33.75
720	80	1	2500	40
740	120	1.666667	3500	72
760	250	3.333333	4000	75
780	230	.6666667	4200	34.5
800	220	1	5000	110
820	190	.6666667	3600	288
840	70	1.333333	2000	52.5
860	40	1.666667	900	24
880	50	.4	1100	12.5
900	70	1	1150	35
920	80	2.666667	1600	30

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (ad.)
940	80	0	1230	0
960	28	2.8	1600	10
980	48	1.466667	1600	32.72727
1000	70	8	4200	35



EPTACONSULT

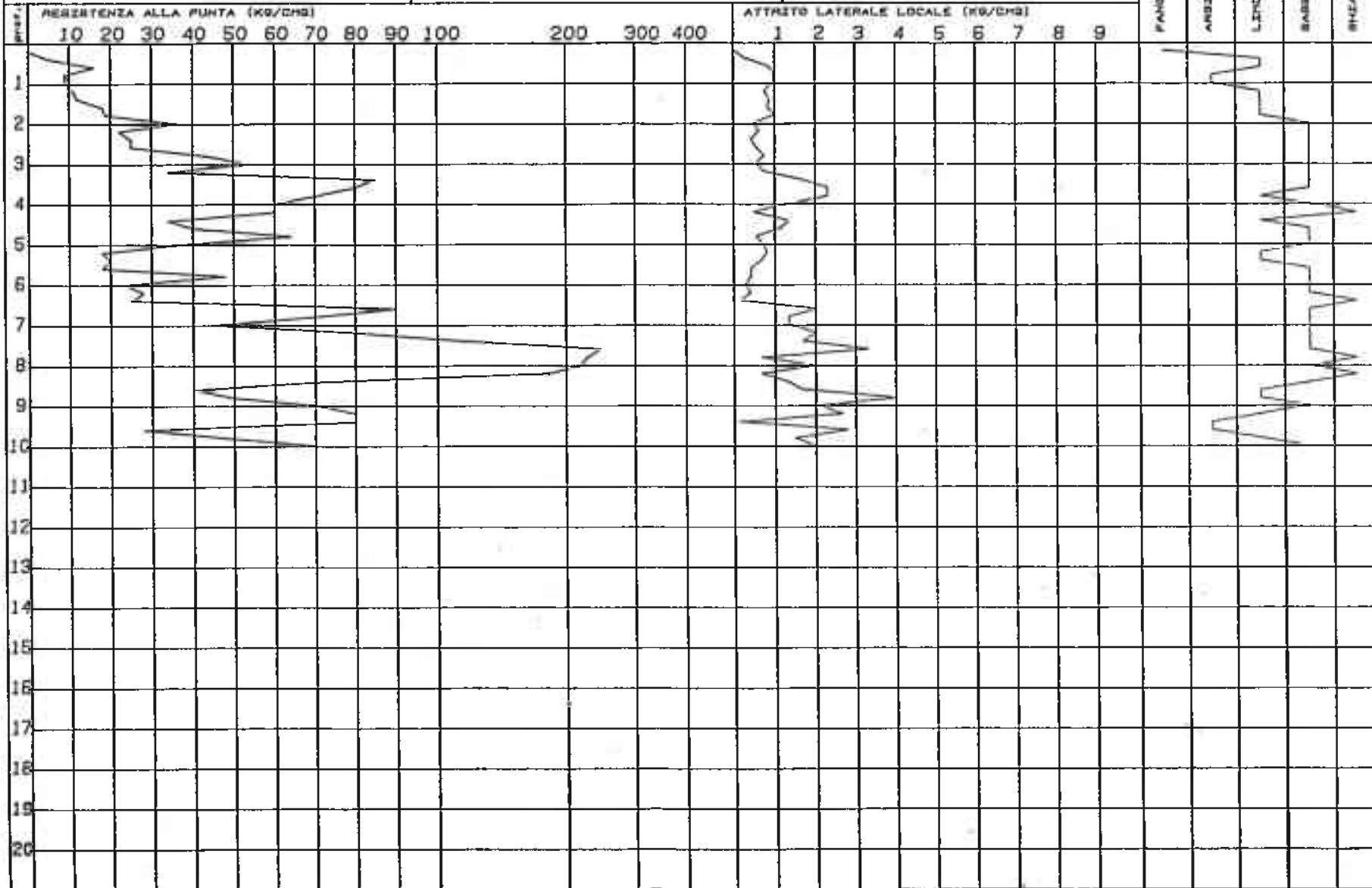
S.C.R.L.
Via F. Crispi, 70 - Tel. 800128-89
Via delle Pergole, 63 - Tel. 2478370-FI

COMMITTENTE CON. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 4
PROF. PROVA (CH) 1000 QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.04.88

CLASSIFICAZIONE TEMPERO

FANGO	ARGILLA	LIMO	SABBEA	SIEGA
-------	---------	------	--------	-------



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
 LANTIERE : 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)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (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	.9333334	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. 508128-89
Via delle Pergole, 63 - Tel. 2478978-81

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.

CANTIERE FIGLINE V.NO

DIR. LAV. DOTT. BONECHI

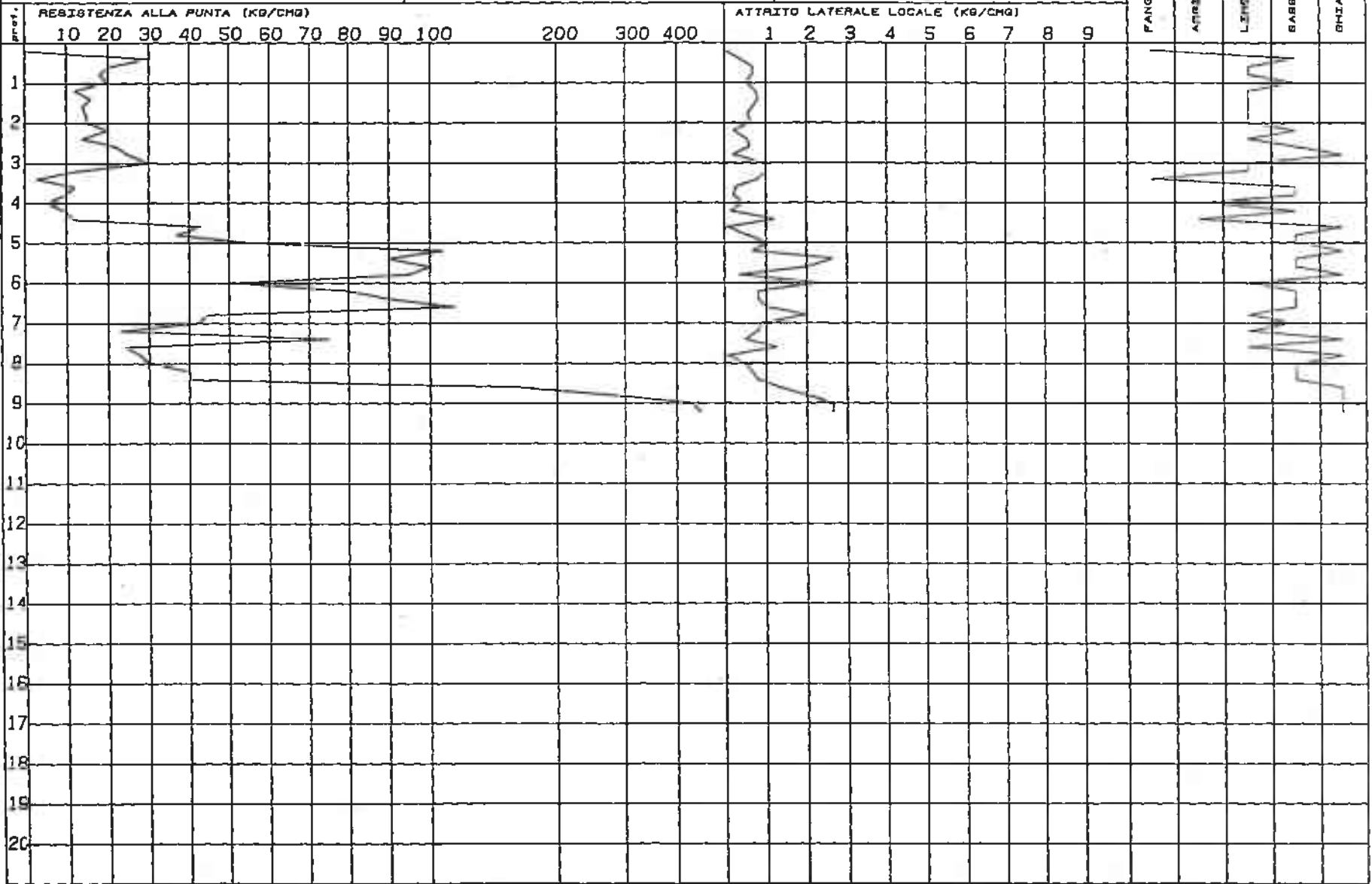
PROVA PENETROMETRICA 5

PROF. PROVA (CM) 920 QUOTA P.C.

MISURA DEL 13.04.88

CLASSIFICAZIONE TERRENO

FANGO	ARGILLA	LENO	SABBIA	GHIAIA
-------	---------	------	--------	--------



COMMITTEE: COM. FIGLINE M.
 CANTIERE : FIGLINE M.NO
 DIR. LGV. : DOTT. SCNECHI
 N. PROVA : 6
 PROFONDITA': 1100
 QUOTA : P.C.
 MISURA DEL : 13.08.88

COMMITTEE: COM. FIGLINE M.
 CANTIERE : FIGLINE M.NO
 DIR. LGV. : DOTT. SCNECHI
 N. PROVA : 6
 PROFONDITA': 1100
 QUOTA : P.C.
 MISURA DEL : 13.08.88

PROF (cm)	P ₀ (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	R ₀ /R1 (ad.)
0	0	0	0	0
40	15	.4	350	37.5
80	13	.8666667	470	15
90	9	.7333334	500	12.07273
100	10	.5333334	400	18.75
120	10	.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	28.90909
220	16	1	850	16
240	10	.5333334	430	22.5
260	15	.6	740	25
300	16	.6	650	26.66667
300	16	.2666667	800	60
320	26	.8	800	32.5
340	23	.7333334	860	31.36364
360	20	.6666667	930	30
390	23	.7333334	910	31.36364
400	23	.6	720	38.33333
420	8	.8	860	10
440	25	.3333334	2000	105
460	180	2	2500	90
480	130	1.333333	4100	27.5
500	250	.6666667	3900	375
520	110	2	2800	95
540	35	1.333333	3200	56.25
560	140	1.333333	2500	105
580	80	1.333333	1800	30
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

PROF (cm)	P ₀ (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	R ₀ /R1 (ad.)
940	19	.8666667	1250	21.92308
960	20	.2666667	1020	92.5
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

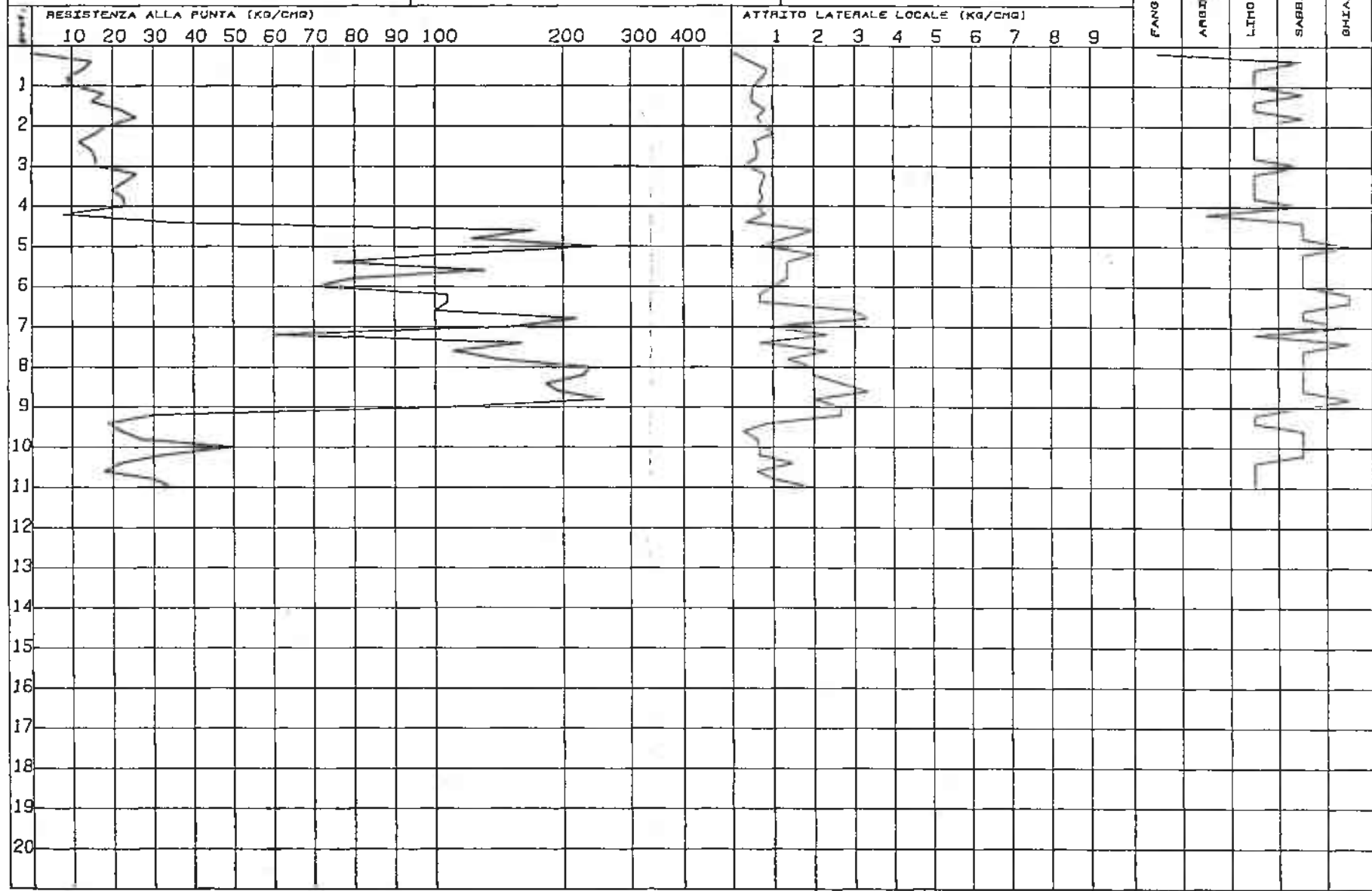
S.p.A.
Via F. De' Lupi, 78 - Tel. 508126-SP
Via delle Pergole, 59 - Tel. 2478376-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
CANTIERE FIGLINE V.NO
DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 6
PROF. PROVA (CM) 110 QUOTA P.C.
MISURA DEL 13.08.88

CLASSIFICAZIONE TERRENO

FANGO	ARGILLA	LITIO	SABBIA	GHIAIA
-------	---------	-------	--------	--------



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)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (ad.)
20	0	0	0	0
40	8	.13333333	170	60
60	10	.66666667	800	15
80	20	.4	500	50
100	19	.33333334	430	57
120	19	.26666667	550	71.25
140	10	.4	610	25
160	13	.46666667	550	27.85714
180	14	.53333334	530	26.25
200	13	.6	630	21.666667
220	20	.8	640	25
240	24	1	980	24
260	35	.53333334	730	65.625
280	8	.8	940	10
300	10	.8	950	12.5
320	20	.66666667	750	30
340	22	.86666667	1150	25.38462
360	45	1.3333333	950	33.75
380	25	1.6666667	1150	15
400	30	.86666667	1300	34.61538
420	35	1	1600	35
440	65	.4	1600	108.3333
460	50	1.3333333	1650	37.5
480	44	1.6	1800	27.5
500	60	2	2400	30
520	140	.33333334	2600	420
540	170	2	4200	85
560	280	4	5300	70
580	160	2	4100	80
600	160	2.6666667	5200	60
620	140	1.3333333	3400	105
640	130	1	4000	130
660	180	4.6666667	4000	38.57143
680	220	1.3333333	3700	165
700	200	4	3400	50
720	90	1.3333333	3000	67.5
740	93	1.4666667	2500	63.40909
760	100	.66666667	1800	150
780	80	.26666667	1200	300
800	50	.93333333	1800	53.57143
820	200	2	4400	100
840	390	.66666667	6000	585
860	430	3.3333333	8000	129



EPTACONSULT

S.C.R.L.

Via F. Crispi, 78 - Tel. 509126-SP
Via delle Pergole, 63 - Tel. 2478378-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.

CANTIERE FIGLINE V.NO

DIR. LAV. DOTT. BONECHI

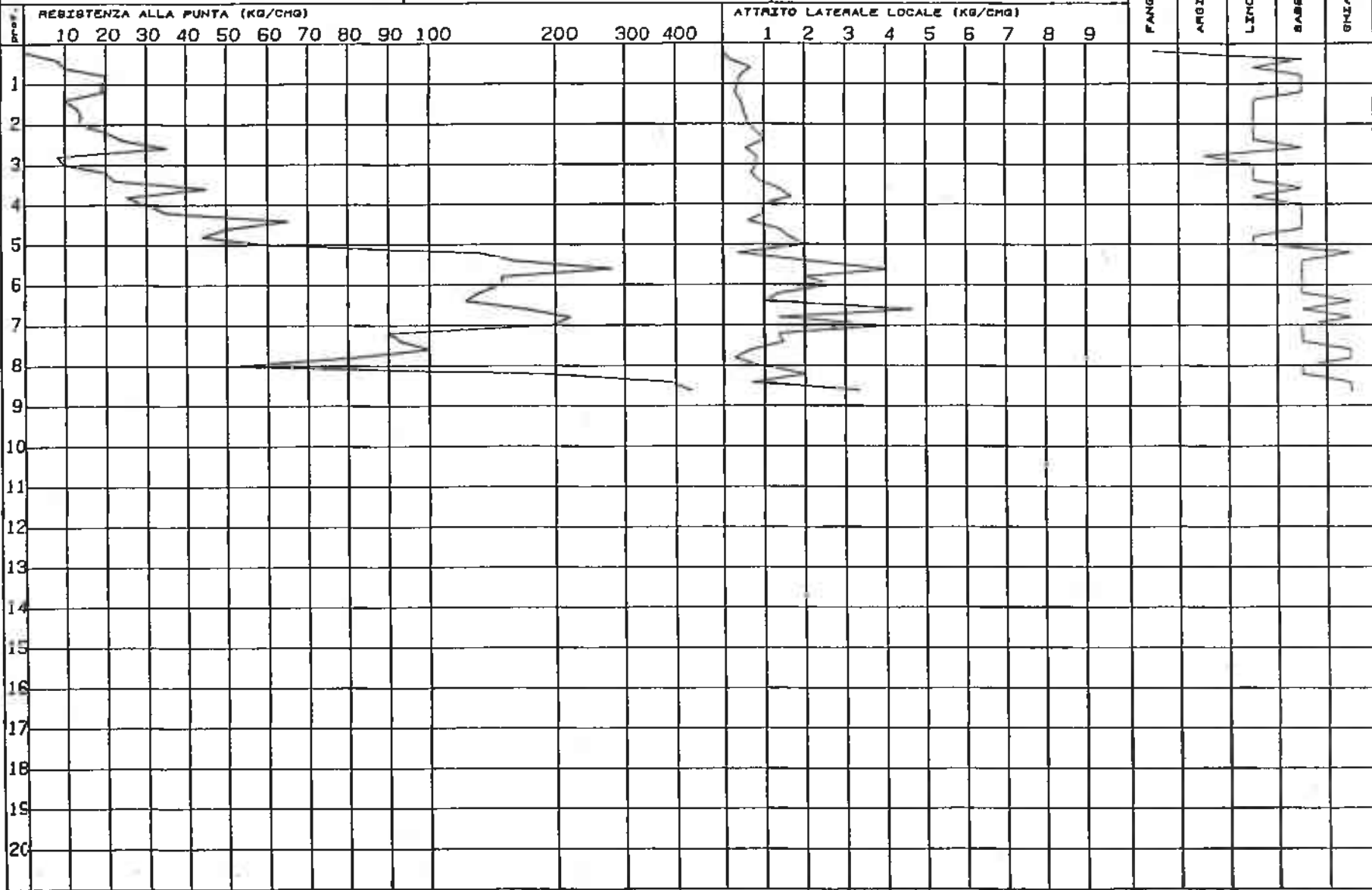
PROVA PENETROMETRICA 7

PROF. PROVA (CM) 860 QUOTA P.C.

MISURA DEL 19.04.88

CLASSIFICAZIONE TERRENO

FANGO	ARGILLA	LIMO	SABBIA	GHIAIA
-------	---------	------	--------	--------



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
 CANTIERE : FIGLINE V.NO
 DIR. LAV. : DOTT. BONECHI
 N. PROVA : B
 PROFONDITA' : 500
 QUOTA : P.C.
 MISURA DEL : 13.04.88

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (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	.3333334	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.R.L.

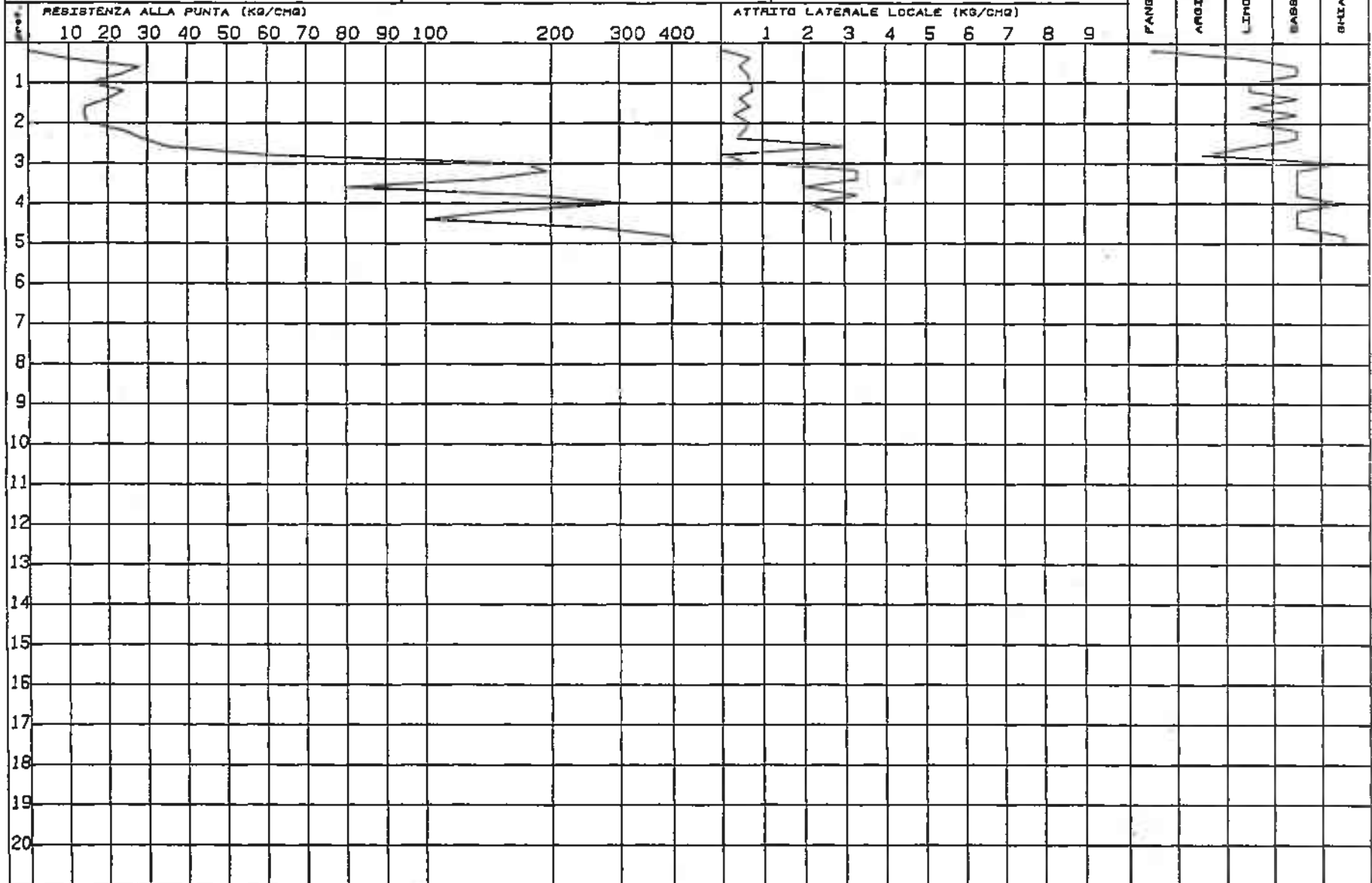
Via F. Crispi, 79 - Tel. 502125-SP
Via della Pergola, 53 - Tel. 2478378-FI

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

CLASSIFICAZIONE TERRENO

FANGO	ARGILLA	LIMO	SABBIA	GHIAIA
-------	---------	------	--------	--------



COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
 CANTIERE : FIGLINE V.NO
 DIR. LAVORI : DOTT. BONECHI
 N. PROVA : 9
 PROFONDITA' : 1000
 QUOTA : P.C.
 MISURA DEL : 13.04.99

COMMITTENTE: COM. FIGLINE V.
 CANTIERE : FIGLINE V.NO
 DIR. LAVORI : DOTT. BONECHI
 N. PROVA : 9
 PROFONDITA' : 1000
 QUOTA : P.C.
 MISURA DEL : 13.04.99

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (ad.)
20	0	0	0	0
40	5	.3333334	180	15
60	5	.5333334	310	5.425
80	9	.4666667	500	19.28572
100	28	.2666667	390	105
120	14	.7333334	900	19.09091
140	11	.8666667	1050	12.49231
160	11	.7333334	920	15
180	11	.6	830	18.33333
200	15	.6	670	25
220	19	.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	920	50
380	15	.5333334	620	28.125
400	10	.5333334	580	18.75
420	14	.3333334	600	48
440	24	.6666667	570	39
460	29	.6666667	1000	43.5
480	70	.8666667	960	80.76923
500	40	.7333334	2000	54.54545
520	85	1.3333333	2000	63.75
540	85	2.3333333	2500	36.42857
560	140	2	4000	70
580	230	3.3333333	3500	69
600	90	3.3333333	3200	27
620	90	.6666667	2400	135
640	60	2	3200	30
660	160	1.3333333	2000	120
680	90	1.3333333	1900	67.5
700	40	.2	2100	200
720	140	0	1800	0
740	130	3.3333333	2000	39
760	150	3.3333333	2150	45
780	40	3.3333333	2000	12
800	50	3.3333333	2600	15
820	140	0	2700	0
840	150	1.3333333	1600	112.5
860	140	0	2400	0
880	100	2.6666667	3200	37.5
900	200	5.3333334	3100	37.5
920	180	2	3400	90

PROF (cm)	Rp (Kg/cmq)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (ad.)
940	140	1.3333333	3900	105
960	80	1.6666667	4300	63
980	250	1.3333333	2900	187.5
1000	40	4	2800	10



EPTACONSULT

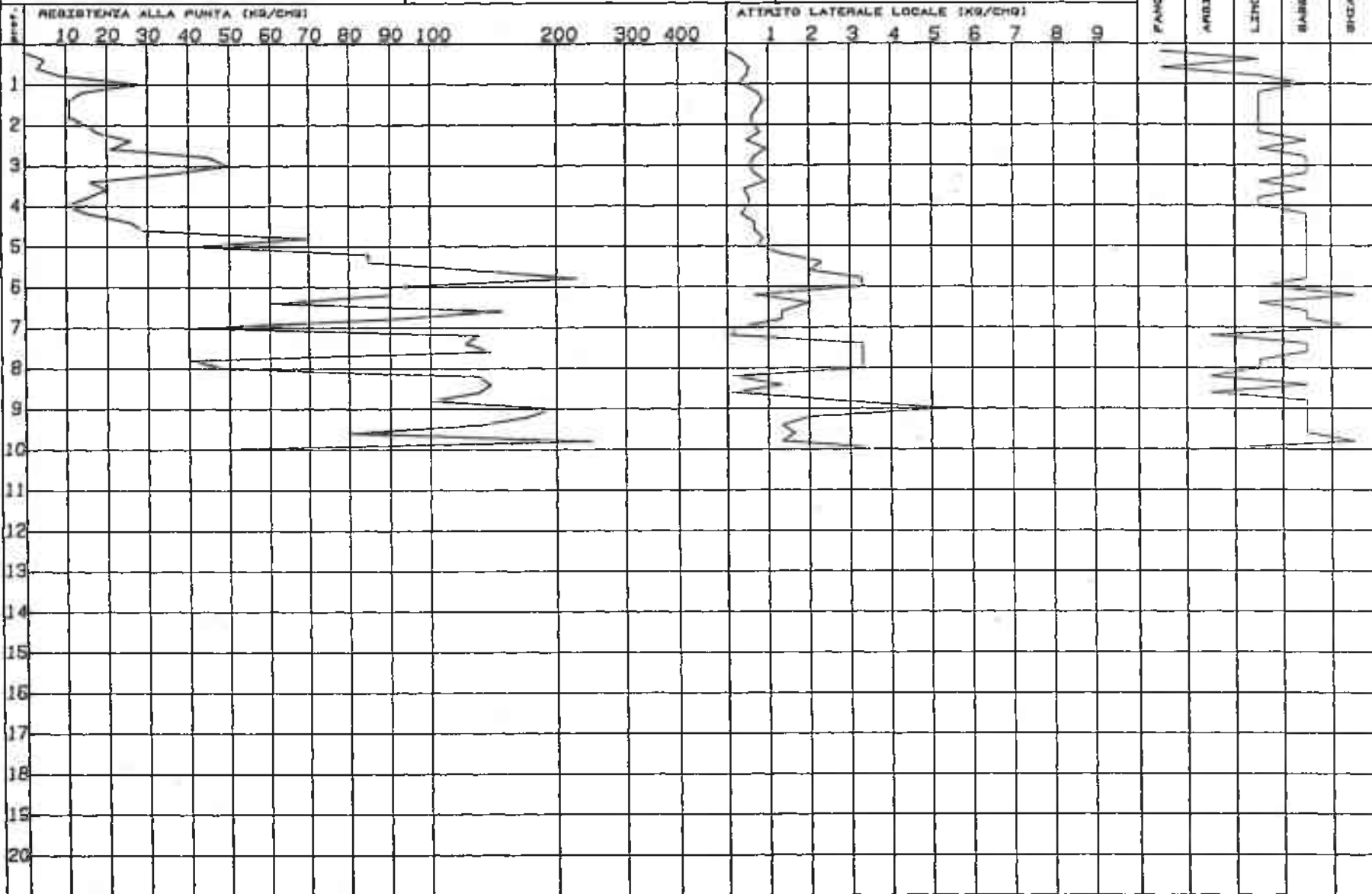
S.C.R.L.
 Via F. Crispi, 7B-Tel. 009126-67
 Via della Peruvia, 83-Tel. 2478978-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.
 CANTIERE FIGLINE V.NO
 DIR. LAV. DOTT. BONECHI

PROVA PENETROMETRICA 9
 PROF. PROVA (CM) 100 QUOTA P.C.
 MISURA DEL 19.04.88

CLASSIFICAZIONE TERZARDI

FANGO	ARGILLA	LIMO	SABBIA	GHIAIA
-------	---------	------	--------	--------



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)	R1 (Kg/cmq)	Rt (Kg)	Rp/R1 (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	1.7333333	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	1.3333333	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 P. Crispi, 72 - Tel. 509128-5P
Via della Pergola, 53 - Tel. 2478378-FI

COMMITTENTE COM. FIGLINE V.

CANTIERE FIGLINE V.NO

DIR. LAV. DOTT. SONECHI

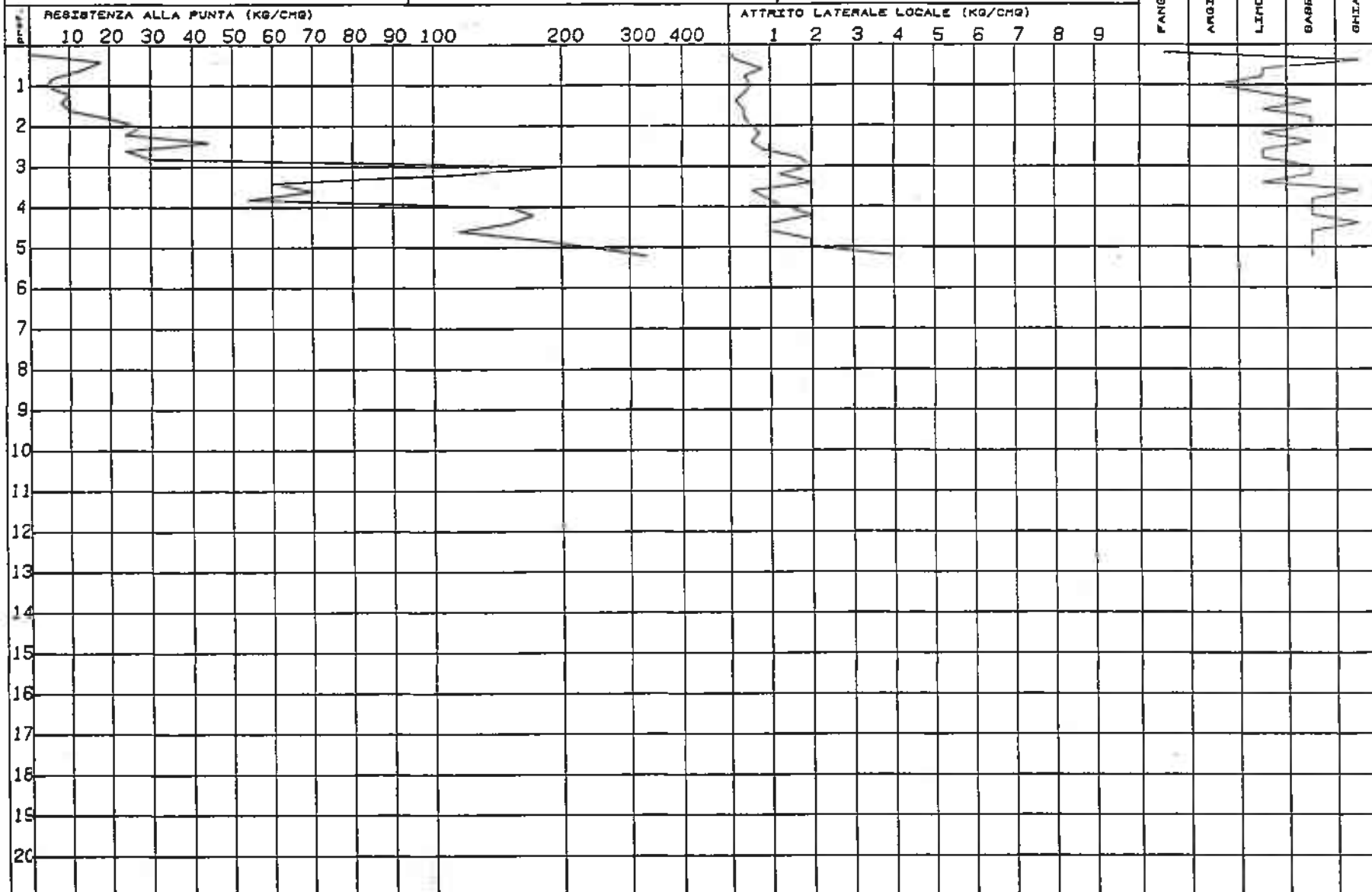
PROVA PENETROMETRICA 10

PROF.PROVA (CM) 520 QUOTA P.C.

MISURA DEL 13.04.88

CLASSIFICAZIONE TERRENO

FANGO	ARGILLA	LIMO	SABBIA	GHIAIA
-------	---------	------	--------	--------



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:

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

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

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

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

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

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

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

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

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

CONVERSIONI

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

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

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

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

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

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

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

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

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

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

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

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

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

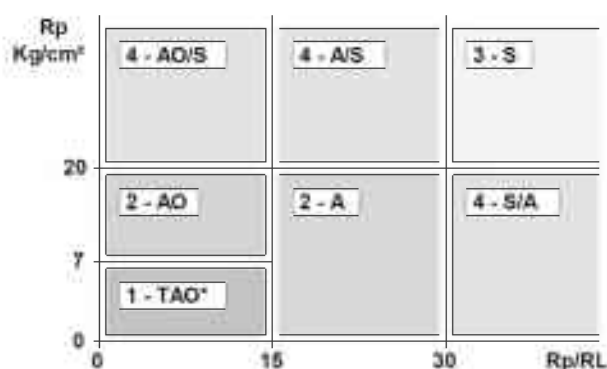
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

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

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



NATURA LITOLOGICA

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

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

- γ = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ - R_p - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ)
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : C_u - R_p]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- E_u = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : E_u - C_u - OCR - I_p I_p = ind.plast.]
 E_{u50} - E_{u25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - R_p]
 E'_{50} - E'_{25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983)
- M_o = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : M_o - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- D_r = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : D_r - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - D_r - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 ϕ'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme ϕ'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 ϕ'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata ϕ'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 ϕ'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. ϕ'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- A_{max} = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (A_{max}/g) - D_r]

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496.013

- committente : Luca 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/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	*
0,20	----	----	--	0,93	----	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 $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

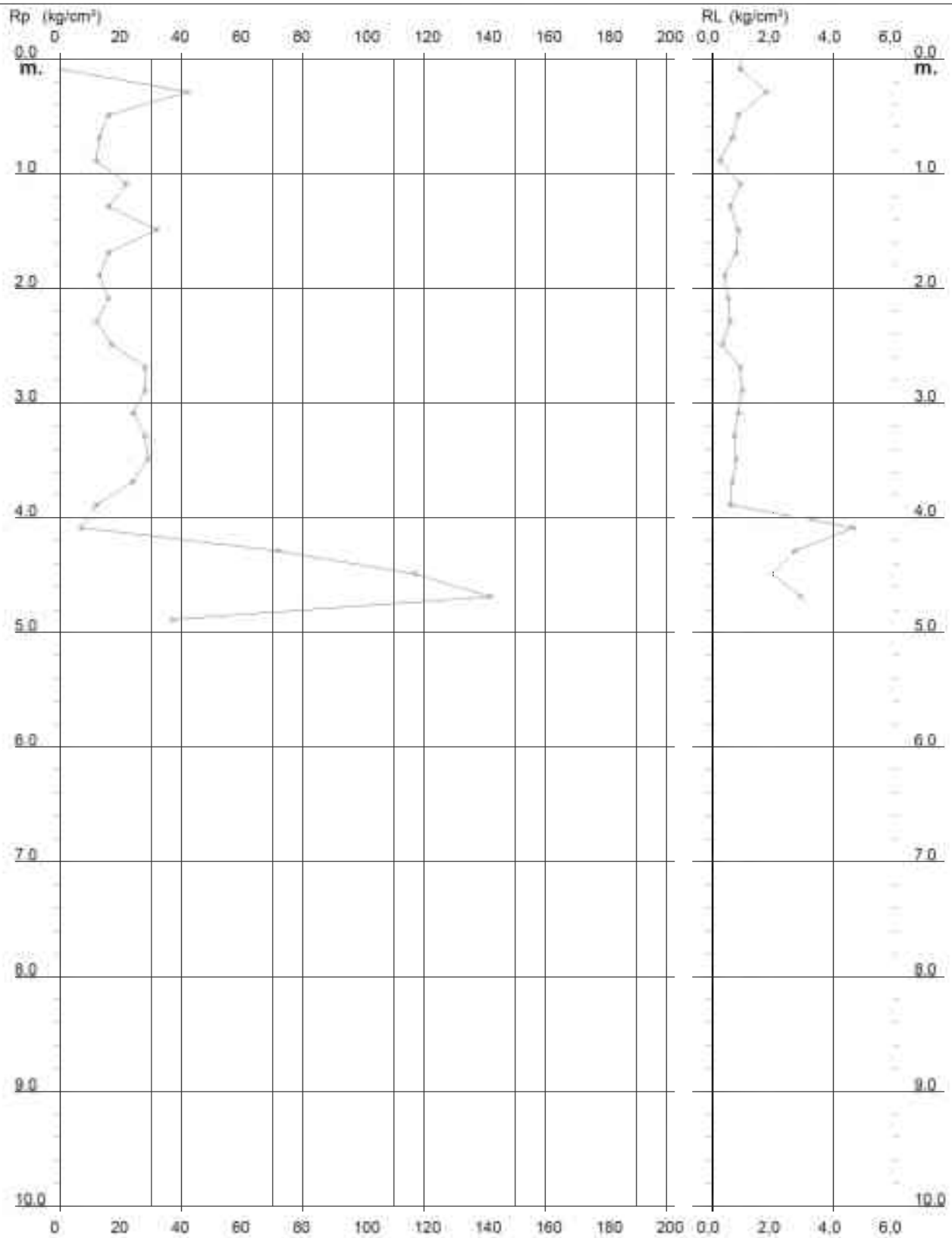
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : 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
- scala vert.: 1 : 50



**PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI**

CPT 1

2 010496.013

- committente : Luca Pagliuzzi 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/cm ²	Rp/Rl (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	σ1s (°)	σ2s (°)	σ3s (°)	σ4s (°)	σdm (°)	σmy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0.20	--	--	???	1.85	0.04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0.40	42	23	41*	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	2III	1.85	0.1*	0.70	62.3	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
0.80	13	19	2III	1.85	0.15	0.60	36.5	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1.00	12	45	41*	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	41*	1.85	0.22	0.85	33.4	144	218	66	57	36	38	40	43	37	28	0.121	37	55	66	
1.40	16	27	2III	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	2III	1.85	0.33	0.70	15.8	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2.00	13	32	41*	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	41*	1.85	0.4*	0.70	12.3	118	177	52	31	32	35	38	40	32	27	0.060	27	40	48	
2.40	12	20	2III	1.85	0.44	0.57	8.6	105	158	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
2.60	17	51	41*	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	41*	1.85	0.52	0.97	13.7	164	248	84	44	34	37	39	42	34	28	0.090	47	70	84	
3.00	28	28	41*	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	26	41*	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	36	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	2III	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	41*	1.85	0.8*	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	

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

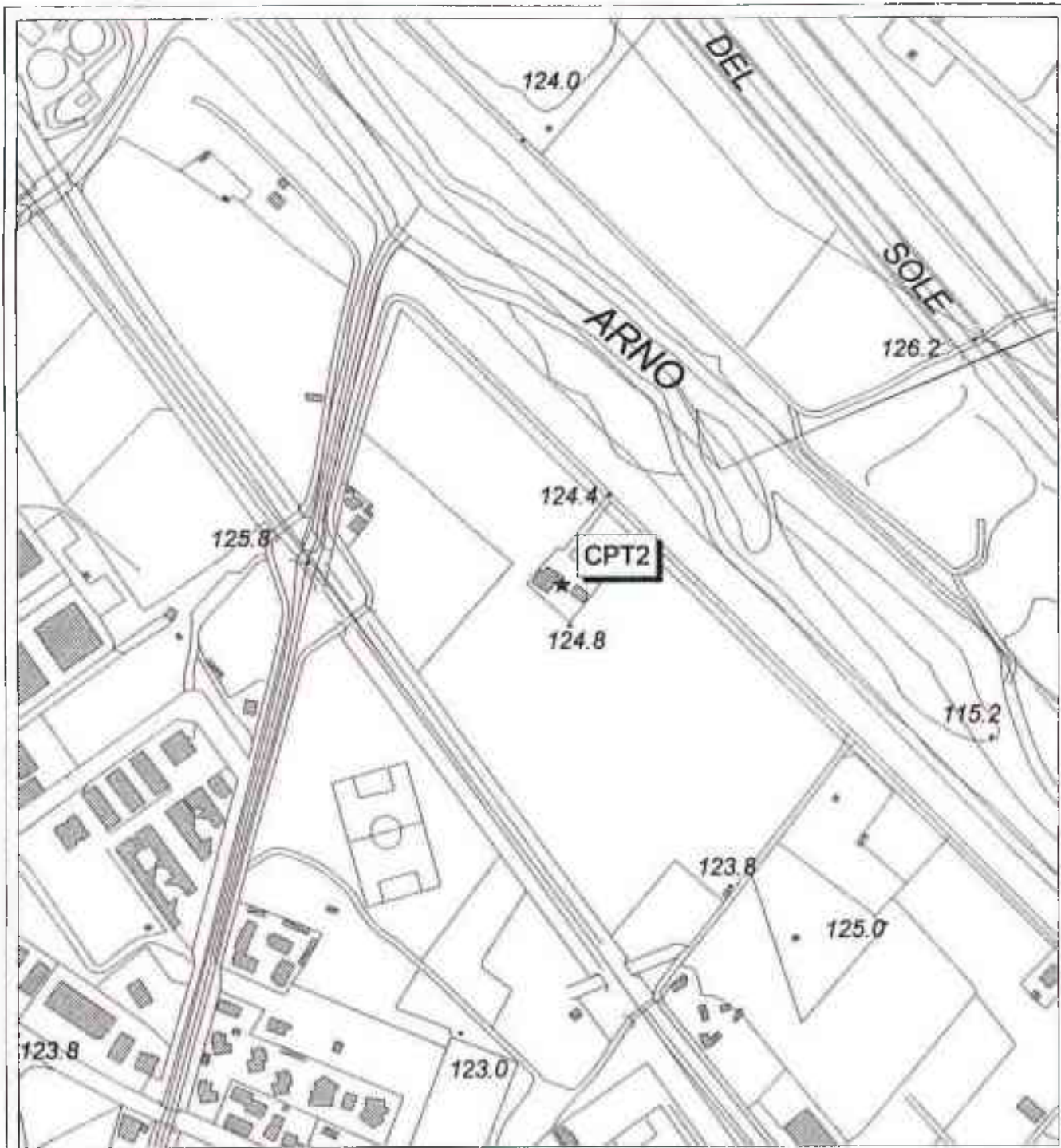
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 234

Località: Via Argini Arno

Tipo e numero: n. 1 Prove penetrometriche statiche CPT

Note:



Legenda

CPT2



Prova penetrometrica statica

TAV.

6

Scala:

1:5000

Oggetto:

INDAGINI GEOGNOSTICHE

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

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

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

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

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

$q_c / f_s = \text{'rapporto Begemann'}$

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

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

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

CONVERSIONI

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

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

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

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

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

Valutazioni in base al rapporto: $F = (qc / fs)$

(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
$15 < F \leq 30$	LIMI ED ARGILLE	COESIVE
$30 < F \leq 60$	LIMI SABBIOSI E SABBIE LILOSE	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:

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

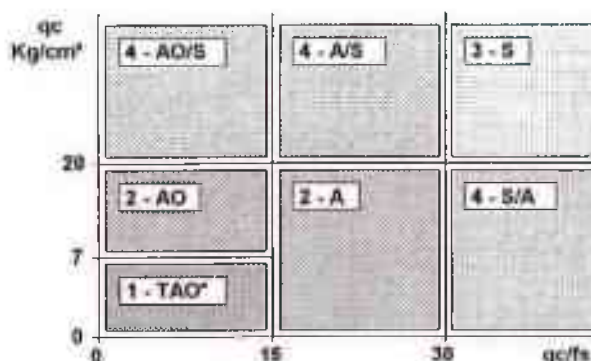
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

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

$qc \geq 20 \text{ kg/cm}^2$: 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')
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : C_u - qc]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
 (Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- Eu = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : Eu - C_u - OCR - l_p l_p = ind.plast.]
 Eu50 - Eu25 corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - 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)
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - Dr - qc - σ'_{vo}]
 (Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 ϕ'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme ϕ'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 ϕ'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata ϕ'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 ϕ'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. ϕ'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- Amax = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
 (g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (Amax/g) - Dr]

PROVA PENETROMETRICA STATICA

LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

201PG05-004

- 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		qc kg/cm ²	fs	qc/fs	Prof. m	Letture di campagna		qc kg/cm ²	fs	qc/fs
	punta	laterale					punta	laterale			
0,20	—	—	—	2,87	—	5,80	117,0	133,0	117,0	2,00	58,0
0,40	30,0	73,0	30,0	1,27	24,0	6,00	120,0	150,0	120,0	1,20	100,0
0,60	25,0	44,0	25,0	2,73	9,0	6,20	46,0	64,0	46,0	2,47	19,0
0,80	39,0	80,0	39,0	2,07	19,0	6,40	113,0	150,0	113,0	1,27	89,0
1,00	24,0	55,0	24,0	1,87	13,0	6,60	55,0	74,0	55,0	0,47	118,0
1,20	43,0	71,0	43,0	2,40	18,0	6,80	38,0	45,0	38,0	3,53	11,0
1,40	32,0	68,0	32,0	1,67	19,0	7,00	37,0	90,0	37,0	0,40	92,0
1,60	37,0	62,0	37,0	2,73	14,0	7,20	13,0	19,0	13,0	2,80	5,0
1,80	24,0	65,0	24,0	1,87	13,0	7,40	102,0	144,0	102,0	6,80	15,0
2,00	43,0	71,0	43,0	2,33	18,0	7,60	130,0	232,0	130,0	1,73	75,0
2,20	33,0	68,0	33,0	2,53	13,0	7,80	130,0	156,0	130,0	7,33	18,0
2,40	64,0	102,0	64,0	2,60	25,0	8,00	130,0	240,0	130,0	3,73	35,0
2,60	39,0	78,0	39,0	2,53	15,0	8,20	184,0	240,0	184,0	11,87	16,0
2,80	26,0	64,0	26,0	1,47	18,0	8,40	112,0	290,0	112,0	11,20	10,0
3,00	32,0	54,0	32,0	1,80	18,0	8,60	195,0	363,0	195,0	6,07	32,0
3,20	31,0	58,0	31,0	0,73	42,0	8,80	183,0	274,0	183,0	6,33	29,0
3,40	24,0	35,0	24,0	1,73	14,0	9,00	151,0	246,0	151,0	2,20	69,0
3,60	94,0	120,0	94,0	1,93	49,0	9,20	57,0	90,0	57,0	1,87	31,0
3,80	111,0	140,0	111,0	2,87	39,0	9,40	11,0	39,0	11,0	0,73	15,0
4,00	77,0	120,0	77,0	2,73	28,0	9,60	9,0	20,0	9,0	0,93	10,0
4,20	104,0	145,0	104,0	2,80	37,0	9,80	13,0	27,0	13,0	0,27	49,0
4,40	78,0	120,0	78,0	1,20	65,0	10,00	29,0	33,0	29,0	0,53	54,0
4,60	57,0	75,0	57,0	2,27	25,0	10,20	24,0	32,0	24,0	1,60	15,0
4,80	49,0	83,0	49,0	2,07	24,0	10,40	14,0	38,0	14,0	1,73	8,0
5,00	53,0	84,0	53,0	1,13	47,0	10,60	40,0	66,0	40,0	0,47	86,0
5,20	30,0	47,0	30,0	6,93	4,0	10,80	38,0	45,0	38,0	1,00	38,0
5,40	46,0	150,0	46,0	3,33	14,0	11,00	34,0	49,0	34,0	—	—
5,60	170,0	220,0	170,0	1,07	159,0						

- 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)

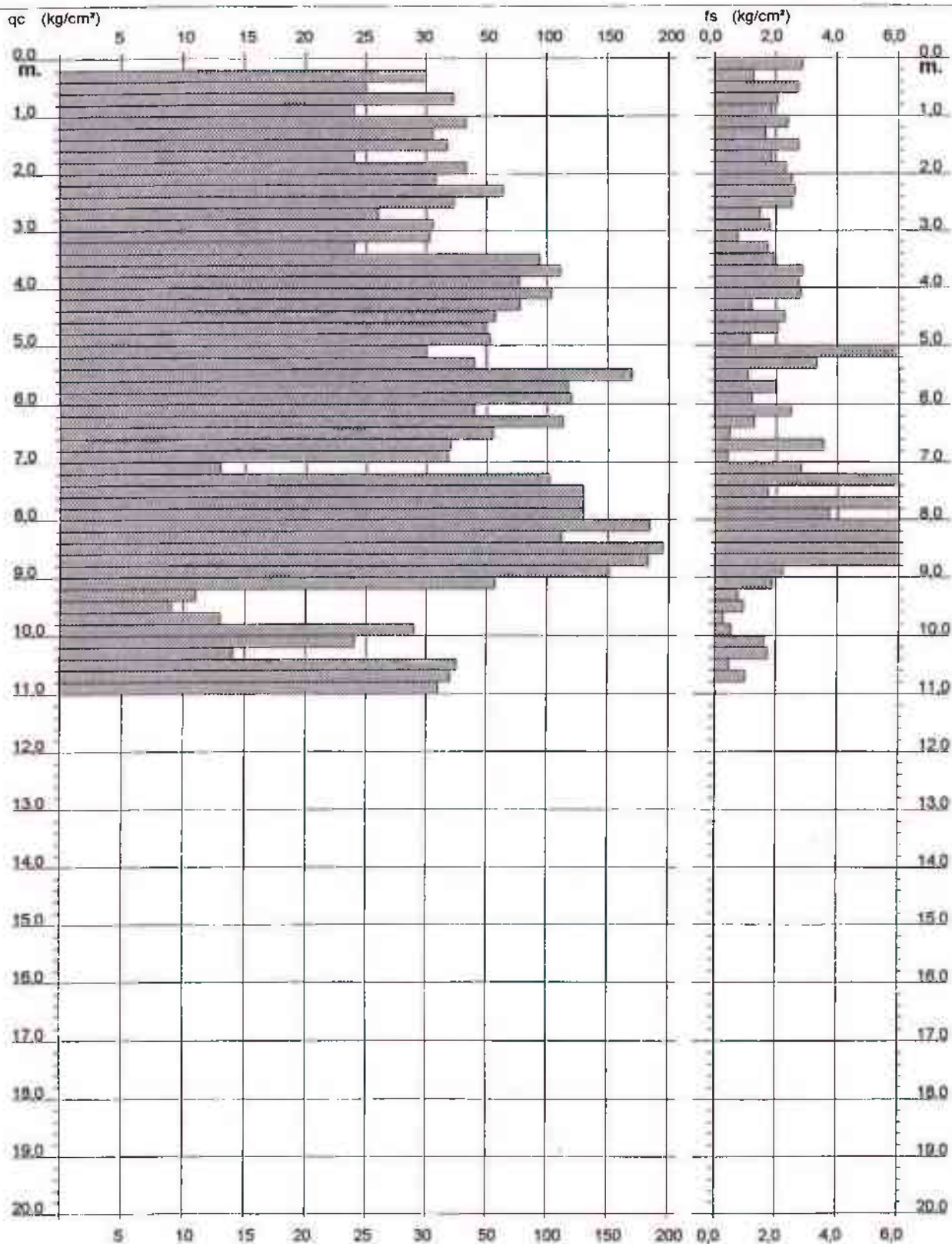
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 2

2.01PG05-064

- 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



PROVA PENETROMETRICA STATICA
TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT 2

Z.01PG05-08h

- 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	qc kg/cm ²	qc/fs (%)	Natura Litol.	Y' Um ³	d'vo kg/cm ³	Cu kg/cm ²	OCR (%)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	NATURA GRANULARE									
												a1s (°)	a2s (°)	a3s (°)	a4s (°)	a5m (°)	a6m (°)	Amax/g (%)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	170	255	90	94	41	43	44	46	43	29	0,237	50	75	90
0,40	30	24	41L	1,85	0,07	1,00	99,9	155	232	75	78	39	41	42	44	41	28	0,184	42	63	75
0,60	25	9	41L	1,85	0,11	0,91	87,0	221	332	117	86	40	42	43	45	41	30	0,210	65	98	117
0,80	39	19	41L	1,85	0,15	1,30	94,9	151	227	72	84	37	39	41	43	38	28	0,142	40	60	72
1,00	24	13	41L	1,85	0,22	1,43	84,6	244	366	129	80	39	41	43	44	40	30	0,189	72	108	129
1,20	43	18	41L	1,85	0,28	1,07	36,8	181	272	96	85	37	39	41	43	38	29	0,147	53	80	96
1,40	32	19	41L	1,85	0,30	1,23	37,4	210	315	111	68	37	39	41	43	38	29	0,152	62	93	111
1,60	37	14	41L	1,85	0,41	1,10	21,8	187	281	99	57	37	39	41	43	38	30	0,103	40	60	72
1,80	24	13	41L	1,85	0,33	0,89	21,4	151	227	72	67	37	39	41	43	38	30	0,151	72	108	129
2,00	43	18	41L	1,85	0,37	1,43	34,1	244	366	129	56	36	38	40	42	36	29	0,119	55	83	95
2,20	33	13	41L	1,85	0,41	1,10	21,8	187	281	99	78	39	40	42	44	39	32	0,179	107	160	192
2,40	64	25	41L	1,85	0,44	1,30	44,7	383	544	192	57	36	38	40	43	36	30	0,124	65	98	117
2,60	39	19	41L	1,85	0,48	1,30	21,8	221	332	117	42	34	36	39	41	33	28	0,084	43	65	78
2,80	28	18	41L	1,85	0,52	0,93	13,0	158	237	78	47	35	37	39	42	34	29	0,097	53	80	96
3,00	32	18	41L	1,85	0,55	1,07	14,2	181	272	96	45	34	37	39	42	33	29	0,090	52	78	93
3,20	31	42	3	1,85	0,59	--	--	--	--	--	34	33	35	36	41	32	28	0,067	40	60	72
3,40	24	14	41L	1,85	0,63	0,89	9,7	152	228	72	80	39	41	43	44	39	34	0,109	157	235	282
3,60	94	49	3	1,85	0,67	--	--	--	--	--	84	40	41	43	45	39	34	0,204	185	278	333
3,80	111	39	3	1,85	0,70	--	--	--	--	--	70	38	40	42	44	37	33	0,160	128	193	231
4,00	77	28	41L	1,85	0,74	2,57	29,7	436	655	231	79	39	41	43	44	38	34	0,188	173	260	312
4,20	104	37	3	1,85	0,78	--	--	--	--	--	68	38	39	41	43	37	33	0,155	130	195	234
4,40	78	65	3	1,85	0,81	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	35	31	0,121	85	143	171
4,60	57	25	41L	1,85	0,85	1,90	17,1	323	485	171	50	35	37	40	42	34	31	0,105	82	123	147
4,80	48	24	41L	1,85	0,89	1,63	13,4	278	417	147	52	35	37	40	42	34	31	0,109	88	133	158
5,00	53	47	3	1,85	0,93	--	--	--	--	--	32	32	35	38	41	30	29	0,061	50	75	90
5,20	30	4	41L	1,85	0,96	1,00	6,6	247	370	90	45	34	37	39	42	33	31	0,092	77	115	138
5,40	46	14	41L	1,85	1,00	1,53	10,7	281	391	138	69	41	42	44	45	39	37	0,221	283	425	510
5,60	170	159	3	1,85	1,04	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	37	35	0,178	195	293	351
5,80	117	58	3	1,85	1,07	--	--	--	--	--	78	38	40	42	44	37	35	0,178	200	300	360
6,00	120	100	3	1,85	1,11	--	--	--	--	--	42	34	36	39	41	32	31	0,084	77	115	138
6,20	46	19	41L	1,85	1,15	1,53	9,0	272	408	138	72	38	40	42	44	37	34	0,165	188	283	339
6,40	113	89	3	1,85	1,18	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	33	31	0,095	92	138	165
6,60	55	118	3	1,85	1,22	--	--	--	--	--	33	33	35	38	41	30	30	0,064	63	95	114
6,80	38	11	41L	1,85	1,26	1,27	6,3	327	491	114	32	32	35	38	41	30	30	0,061	82	93	111
7,00	37	92	3	1,85	1,30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	13	5	2III	1,85	1,33	0,60	2,3	327	490	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,40	102	15	41L	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	41L	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	41L	1,85	1,52	6,13	36,0	1043	1564	552	83	40	41	43	45	38	37	0,199	307	460	552
8,40	112	10	41L	1,85	1,55	3,73	18,8	635	952	336	85	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	41L	1,85	1,63	6,10	32,7	1037	1556	549	81	39	41	43	44	38	37	0,183	305	458	549
9,00	151	69	3	1,85	1,66	--	--	--	--	--	74	38	40	42	44	36	36	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	2III	1,85	1,74	0,54	1,4	314	471	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,60	8	10	2III	1,85	1,78	0,45	1,1	288	403	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
9,80	13	49	41L	1,85	1,81	0,60	1,6	350	526	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,00	29	54	3	1,85	1,85	--	--	--	--	--	14	30	33	36	39	27	28	0,028	48	73	87
10,20	24	15	41L	1,85	1,89	0,89	2,5	474	711	72	7	29	32	35	39	25	28	0,016	40	60	72
10,40	14	8	2III	1,85	1,92	0,64	1,6	369	554	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10,60	40	66	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

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:

CARTA DI UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOTECNICHE

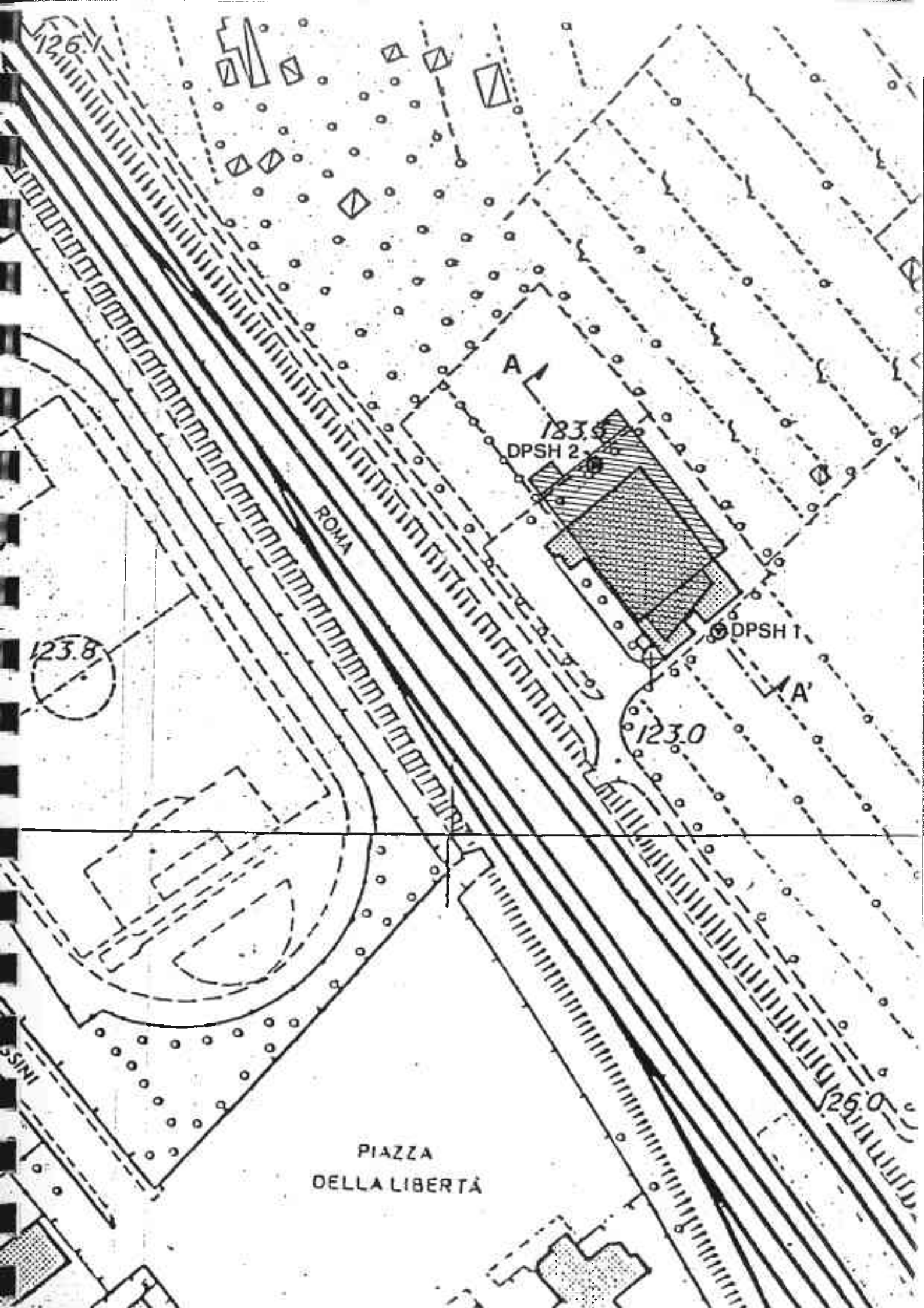
Legenda

⊙ DPSH1 prova penetrometrica dinamica



struttura di progetto

Scala 1:1.000



126.1

A

DPSH 2

123.5

DPSH 1

A'

123.0

ROMA

PIAZZA
DELLA LIBERTÀ

123.8

INSI

GEA s.n.c.
Via Don Minzoni, 9 - Chiesina U.sc (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	4	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	2	8.0 - 8.2	8
1.4 - 1.6	7	4.8 - 5.0	2	8.2 - 8.4	9
1.6 - 1.8	4	5.0 - 5.2	2	8.4 - 8.6	17
1.8 - 2.0	4	5.2 - 5.4	6	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	5	9.0 - 9.2	12
2.4 - 2.6	5	5.8 - 6.0	8	9.2 - 9.4	9
2.6 - 2.8	2	6.0 - 6.2	15	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.

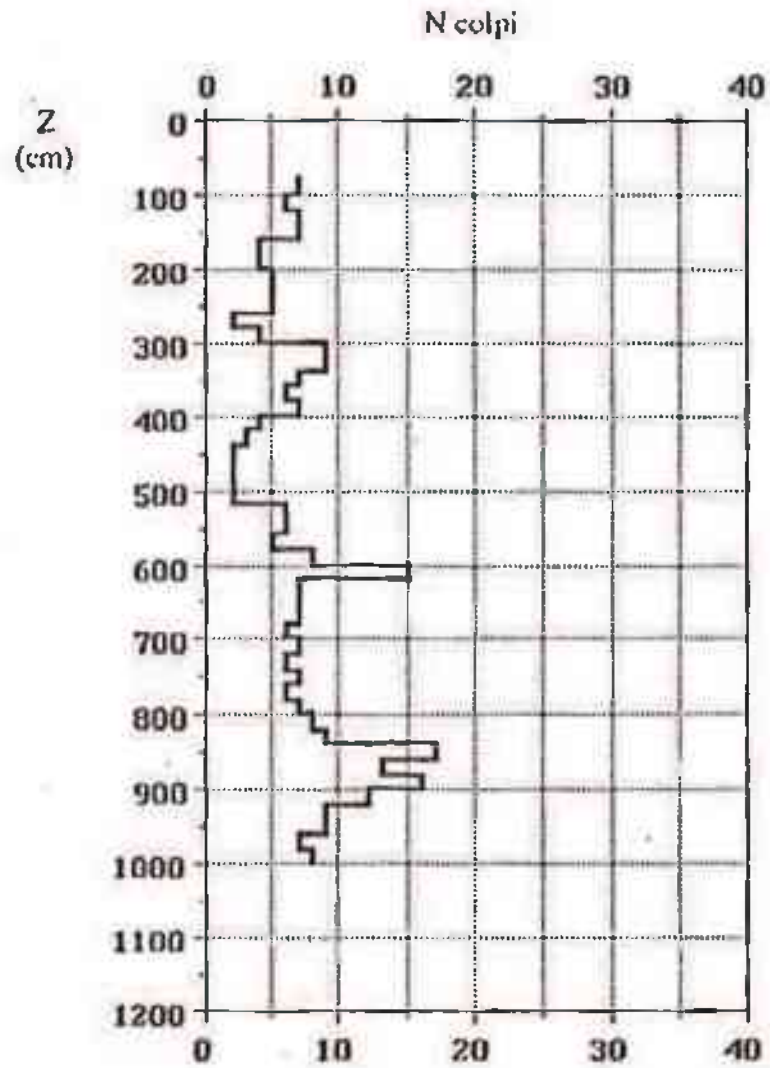
Località : Figline Valdarno (FI)

DPSH n° : 1

Data : 09.09.1993

Note :

GEA s.n.c.
Via Don Minzoni, 9
Chiesina Uzz. se (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 U.sc (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	19
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	28
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	31
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.

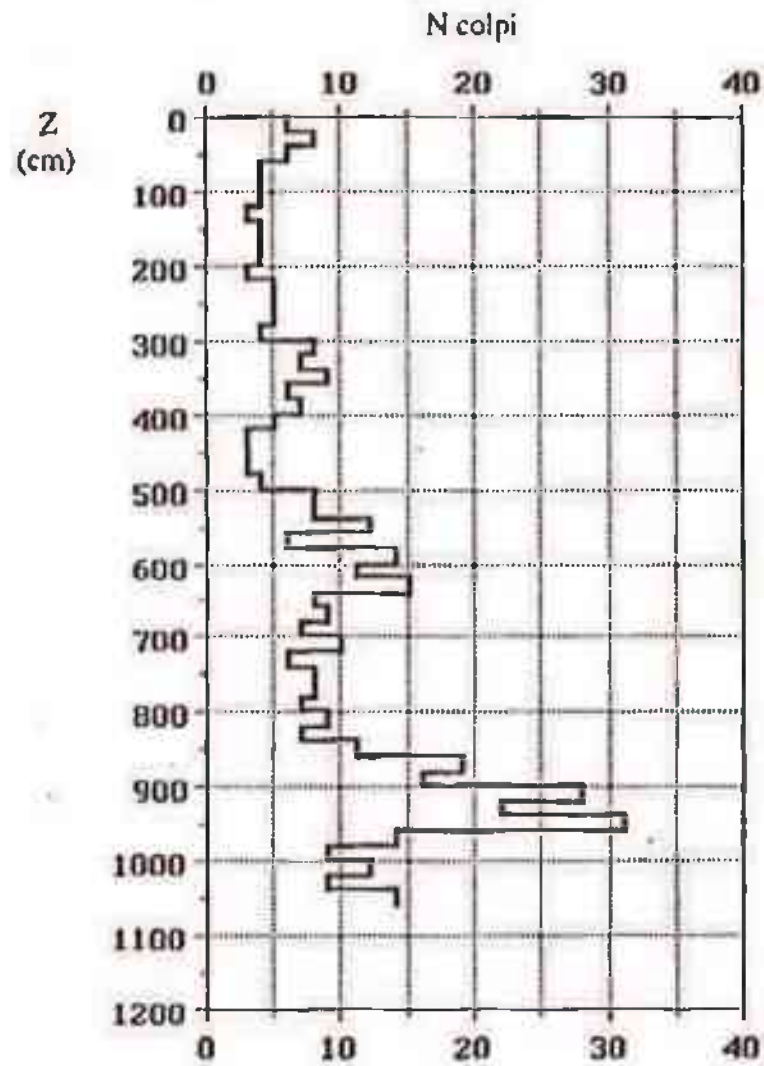
Località : Figline Valdarno (FI)

DPSH n° : 2

Data : 09.09.1993

Note :

GEA s.n.c.
Via Don Minzoni, 9
Chiesina Uzz.se (PT)



Committente : Turbo Immobiliare s.r.l.

Località : Figline Valdarno (FI)

DPSH n° : 2

Data : 09.09.1993

Note :

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:

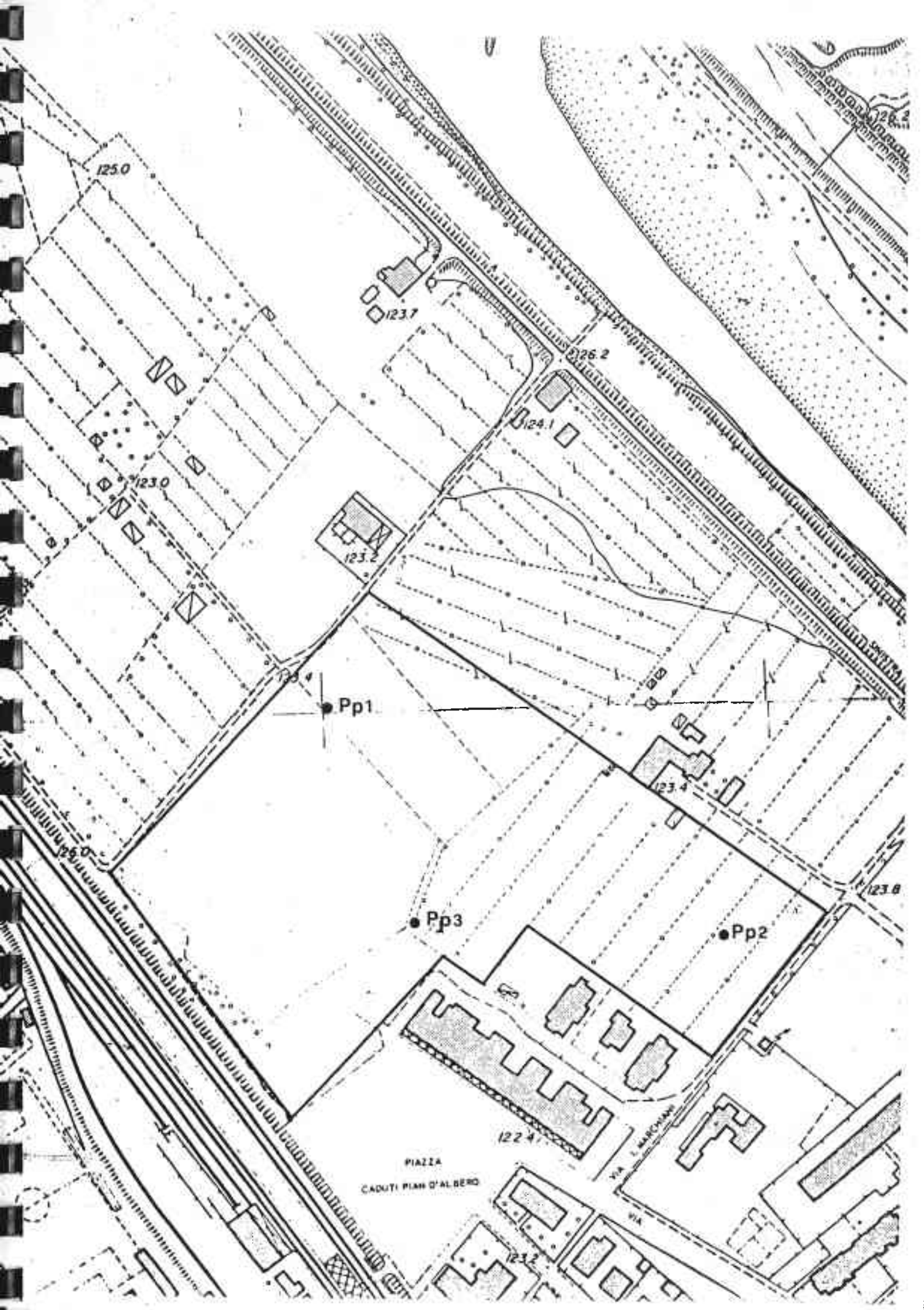
CARTA DI UBICAZIONE DELLE PROVE PENETROMETRICHE

LEGENDA

●Pp1

prova penetrometrica

Scala 1:2000

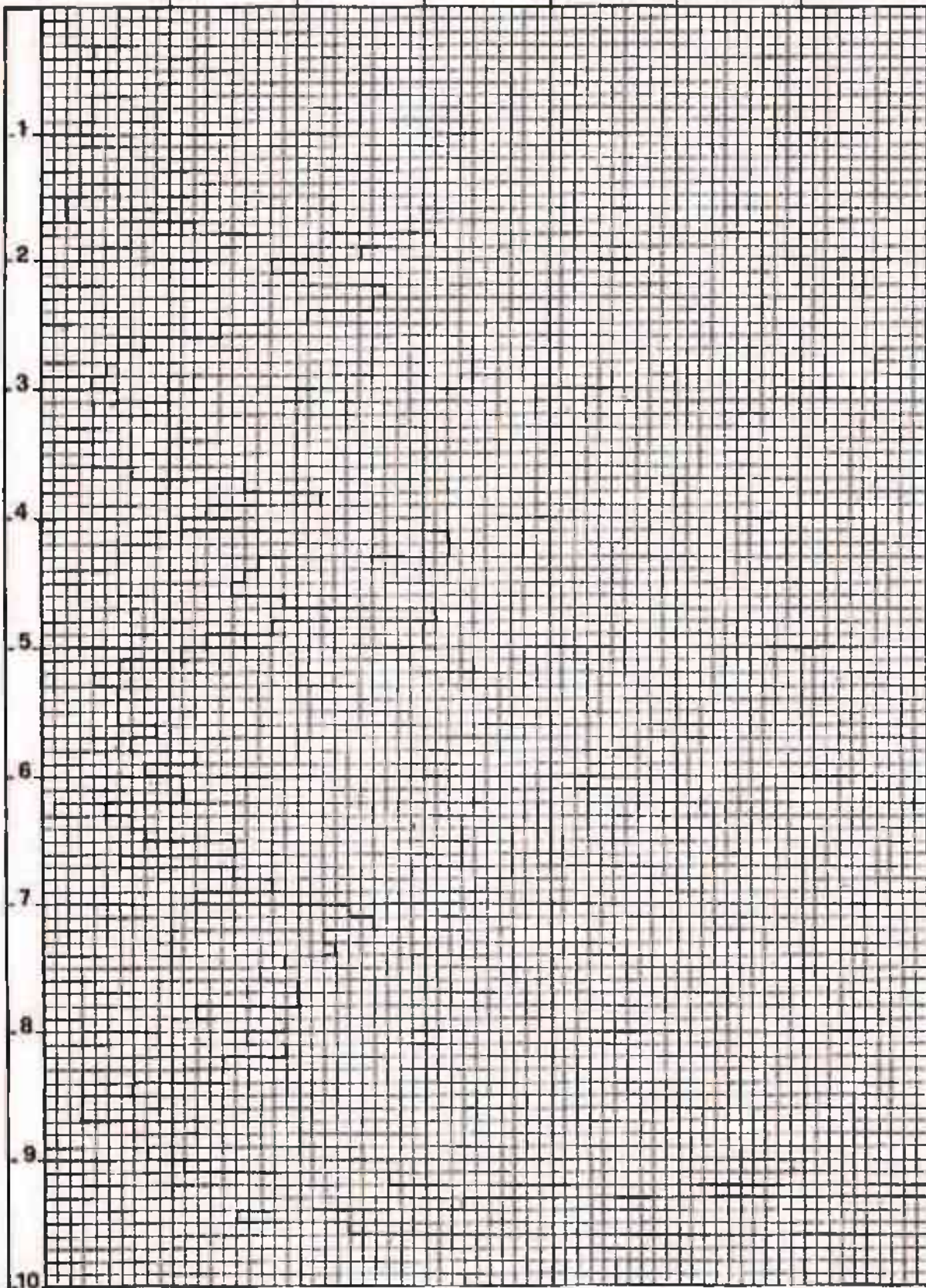


DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



Litologia

Note:

Committente Com. di Figline Valdarno

Cantiere Adiacente P. Caduti pian

Prova S.P.T. n° Pp 1

Di'albero

Data 5 / 7 / 84

Quota Ass. P.C.

Operatore

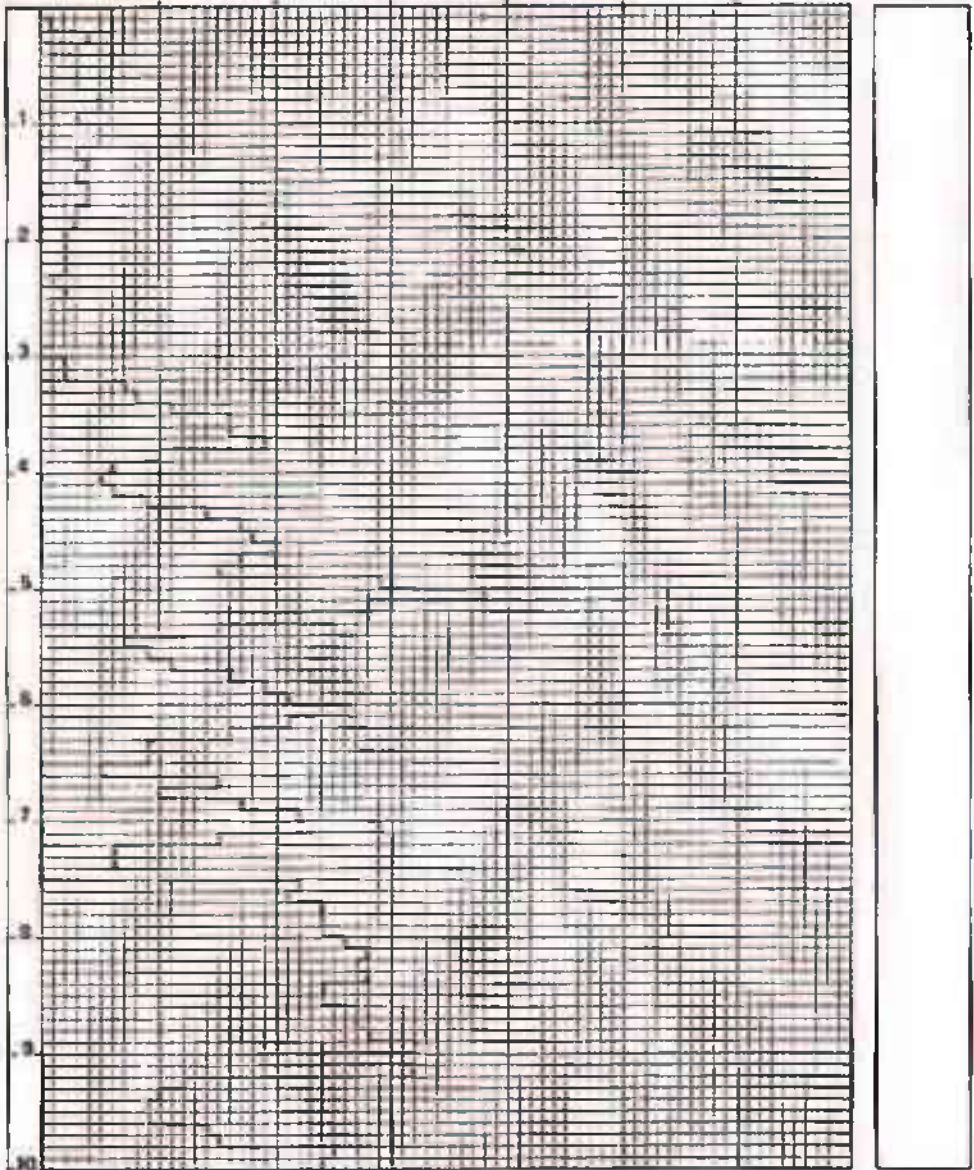
Gc

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N. DL030 ↗

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



Notes:

Committente: Com. di Figline Valdarno

Cantiere: Adiacente P. Caduti pian

Prova S.P.T. n° Pp 2

data: d'albero

Date: 5/7/84

Quota Ass. P.C.

Operatore

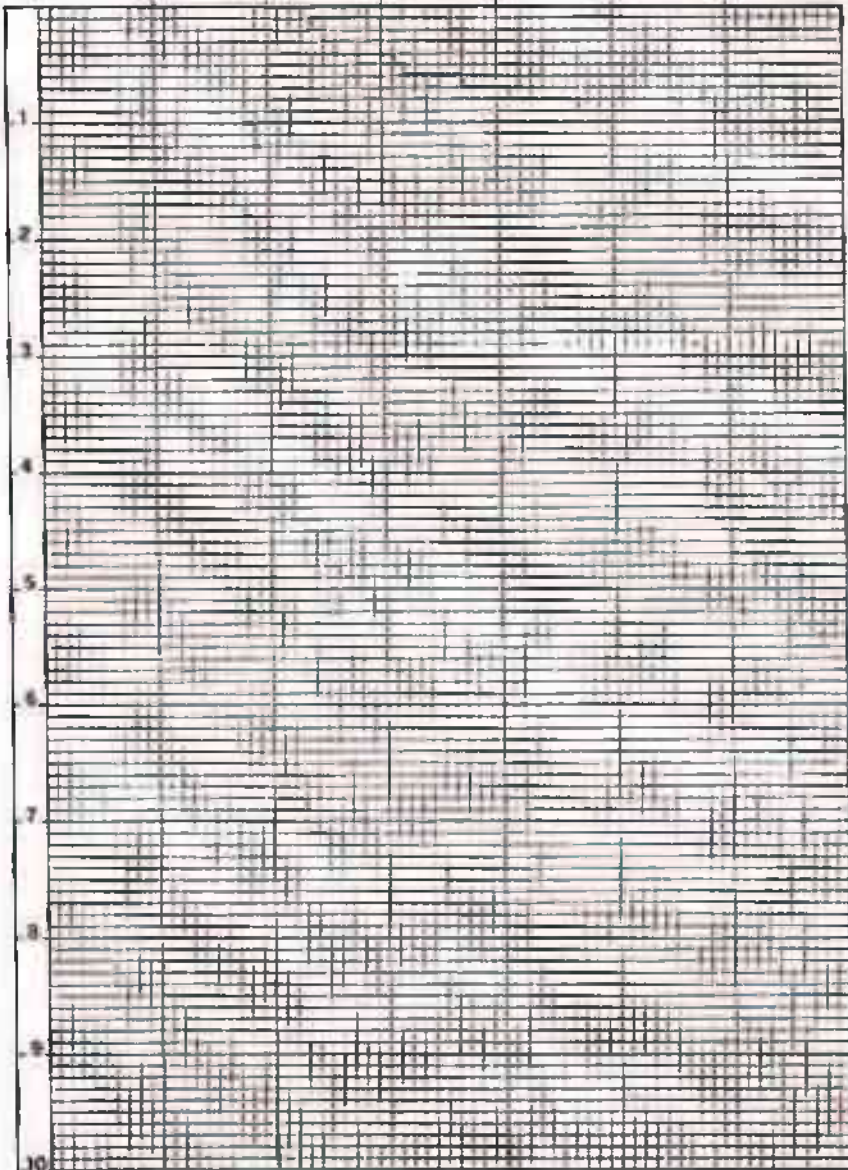
Gc

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



Litologia

Note:

Committente: Com. di Figline Valdarno

Prova SPT nr Ep 2

Quota Ass. P.C.

Cantiera Adiacente P. Caduti pian
d'albero

Data 5 / 7 / 84

Operatore

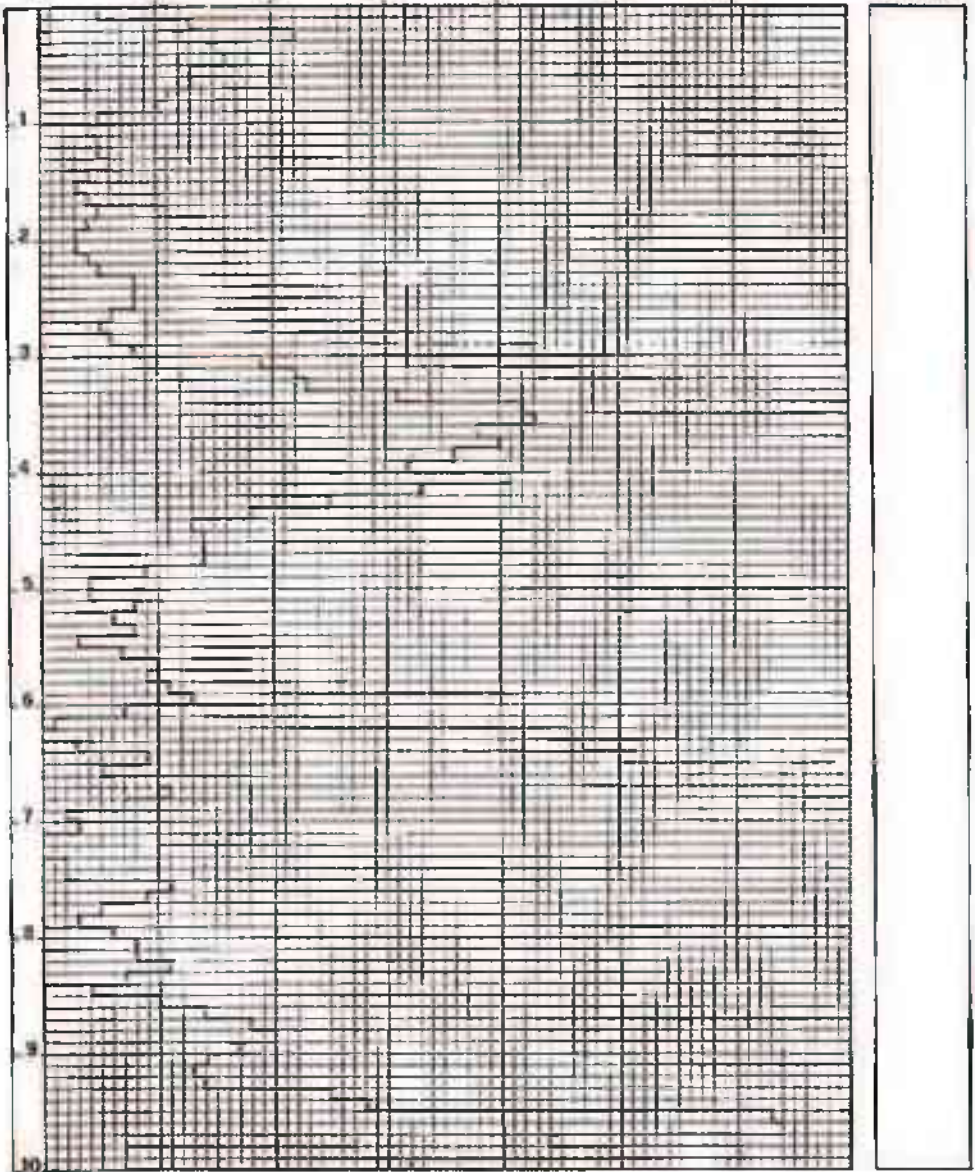
Gc

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N. DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



Nota:

Committente Com. di Figline Valdarno

Cantiere Adiacente P. Caduti pian

Prova S.P.T. n° Pp 3

d'albero

Data 5/7/84

Quota Ass. P.C.

Operatore

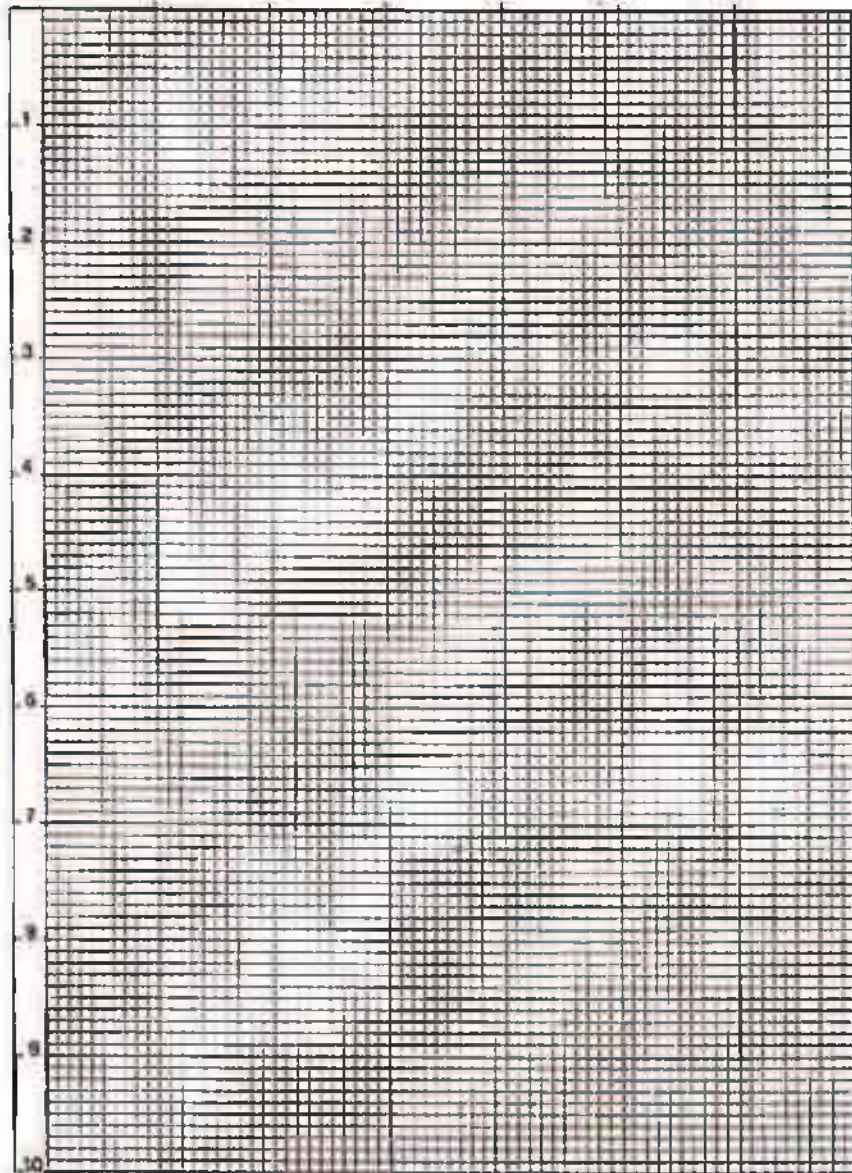
Gc

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N. DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



Litologia

Note:

Committente Com. di Figline Valdarno

Prova S.P.T. n° Fp 3

Quota Ass. P.C.

Cantiera Adiacente P.Caduti pian

d'albero

Data 5/7/84

Operatore



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:

PROVE PENETROMETRICHE MECCANICHE / ELETTRICHEriferimento **113-2012****SCHEMA PENETROMETRO**

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)	Descrittivo 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 cm ²	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.	Si	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**

Variante da via Mazzolari in S.P.

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)	$M \approx 10$	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 caratteristiche 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 $\delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha = 60-90^\circ$), 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 $\delta = 10$ cm, punta conica ($\alpha = 60-90^\circ$), 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 $\delta = 30$ cm, punta conica ($\alpha = 60^\circ$), 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 $\delta = 20-30$ cm, punta conica ($\alpha = 60^\circ$), 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 $(M+m)^{1/2}$
media-scarto quadratico medio (M-s)

Ciò considerato , si potrà adottare il valore caratteristico VCA per N più adatto , a seconda delle esigenze, impostando 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 : $Nspt = \beta N$ [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 :

$$Rpd = (M^2 H) / [A e (M + P)] \text{ ove :}$$

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 : $Q = (M H) / (A \delta) =$ 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 $\beta t = Q/Qspt$ viene definito coefficiente teorico di energia della prova in esame ,

relativamente alla prova SPT ($Qspt = 7.83 \text{ kg/cm}^2 = 0.768 \text{ MPa}$) per $M = 63.5 \text{ kg}$, $H = 0.75 \text{ m}$, $D = 50.8 \text{ mm}$,

$A = 20.27 \text{ cm}^2$, $d = 0.30 \text{ m}$) .

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 -> ϕ' 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, Tchong & 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)

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE

DIN 1

referimento **113-2012**

certificato n° 338/2012

n° verb. accett. 215 del 31/07/2012

Committente: **Comune di Figline Valdarno**

Cantiere: **Variante da via Mazzolari in S.P.**

Località: **Figline Valdarno (FI)**

U.M.: **kg/cm²**

Data esec.: **01/08/2012**

Data certificato: **02/08/2012**

Pagina:

Elaborato:

Falda: **Non rilevata**

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²	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 = 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 Mer n° 0425-B40E20

FON049

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

DIAGRAMMI COLPI / RESISTENZA

DIN 1

referimento **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**

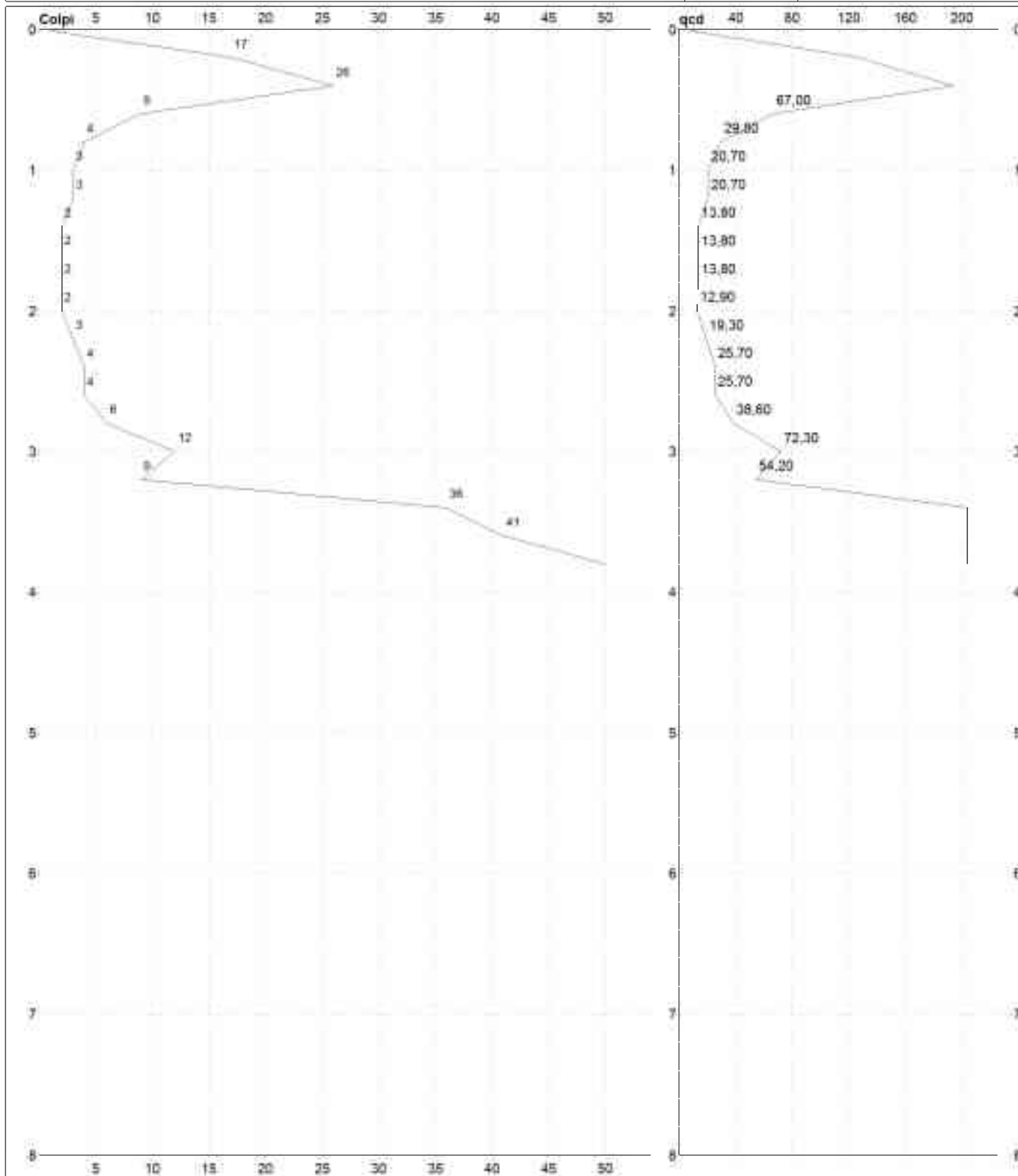
Data certificato: 02/08/2012

Località: **Figline Valdarno (FI)**

Pagina:

Falda: **Non rilevata**

Elaborato:



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 Meri n° 0425-E4C82C

FON049

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.	Pagina:	Data certificato: 02/08/2012
Località: Figline Valdarno (FI)	Elaborato:	Falda: Non rilevata

PARAMETRI GENERALI

n°	profondità m	statistica	VCA colpi	β	Nspt colpi	rp 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

NATURA GRANULARE

n°	profondità m	Nspt colpi	Cu kg/cm²	Ysat t/m³	W %	e	Mo kg/cm²	Dr %	σ	E' kg/cm²	Ysat t/m³	Yd t/m³	Mo kg/cm²	Liq.
1	0,00 : 0,60	26	1,63	2,09	20,60	0,56	81	59	35	392	2,03	1,65	343	---
2	0,60 : 1,20	5	0,31	1,83	39,28	1,06	33	18	28	230	1,88	1,41	127	---
3	1,20 : 2,00	3	0,19	1,78	44,21	1,19	28	11	27	214	1,86	1,38	105	---
4	2,00 : 2,80	6	0,38	1,85	37,04	1,00	36	22	28	238	1,89	1,43	139	---
5	2,80 : 3,20	16	1,00	1,97	27,79	0,75	61	44	32	315	1,97	1,55	252	---
6	3,20 : 3,80	64	4,00	2,10	20,20	0,55	159	90	43	685	2,18	1,90	667	---

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**
 Cantiere: **Variante da via Mazzolari in S.P.**
 Località: **Figline Valdarno (FI)**

U.M.: **kg/cm²** Data esec.: **01/08/2012**
 Data certificato: **02/08/2012**
 Pagina:
 Elaborato: Falda: **Non rilevata**

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²	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		169,7					
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 = 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**

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA

DIAGRAMMI COLPI / RESISTENZA

DIN 2

referimento **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 eseg.: 01/08/2012

Cantiere: **Variante da via Mazzolari in S.P.**

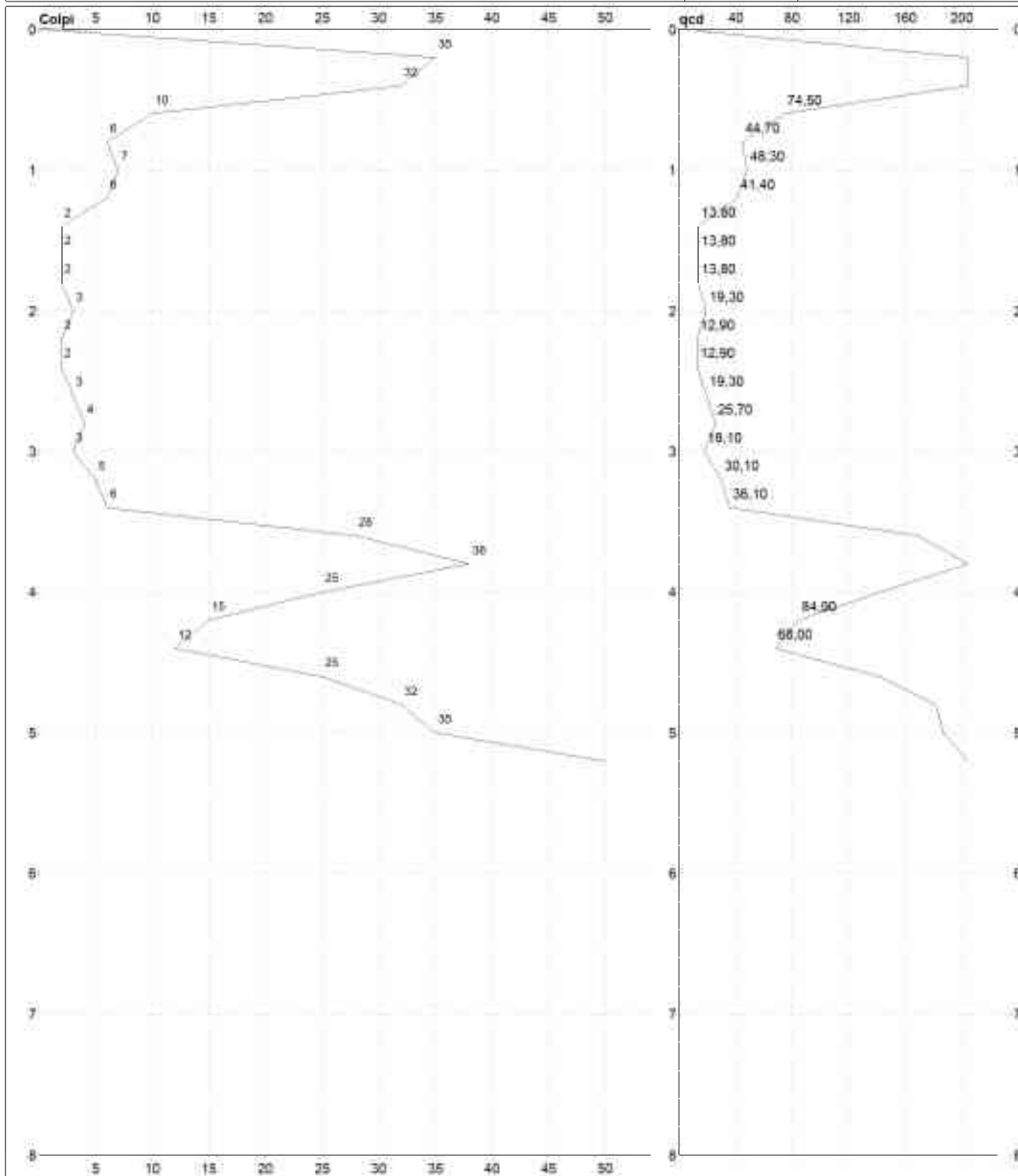
Scala: **1:40**

Data certificato: 02/08/2012

Località: **Figline Valdarno (FI)**

Pagina:

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 Meri n° 0425-84020

FON049

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 eseg.: 01/08/2012
Cantiere: Variante da via Mazzolari in S.P.	Pagina:	Data certificato: 02/08/2012
Località: Figline Valdarno (FI)	Elaborato:	Falda: Non rilevata

PARAMETRI GENERALI

n°	profondità m	statistica	VCA colpi	β	Nspt colpi	rpq 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 %	σ	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	---

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

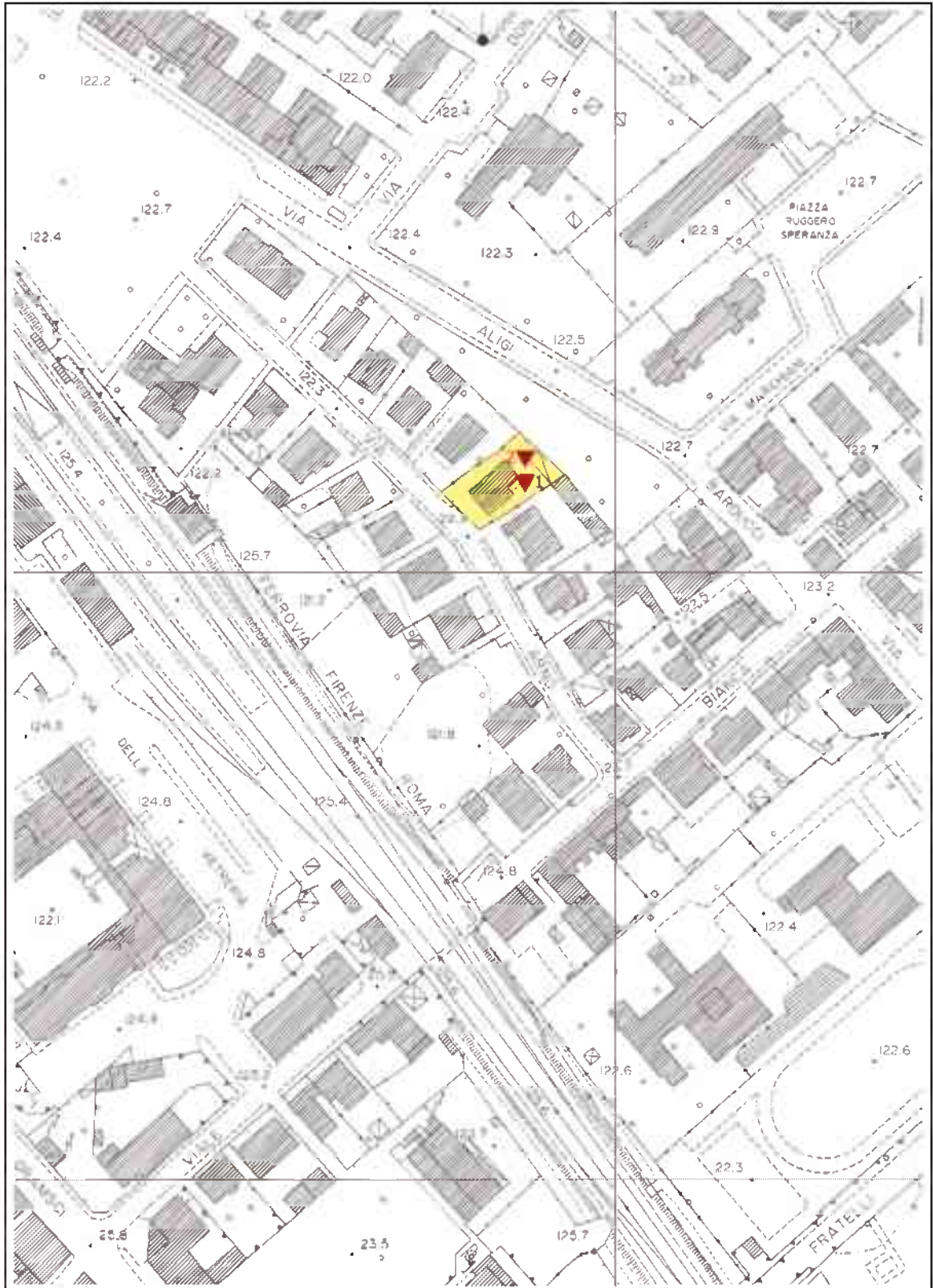
SCHEDE DEI DATI DI BASE

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.

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

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

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

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

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

R_p / R_L = 'rapporto Begemann'

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

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

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

CONVERSIONI

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

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

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

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

1 t = 1000 kg \approx 10 kN

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

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

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

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

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

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

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

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

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

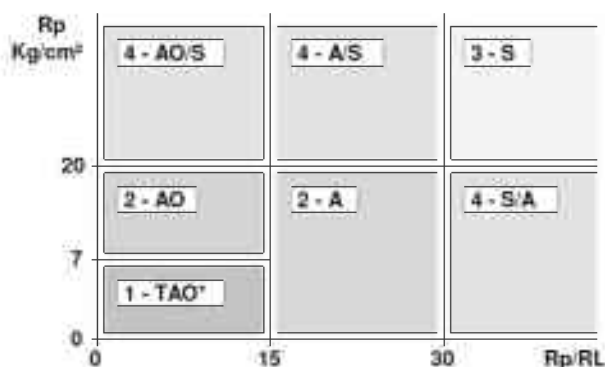
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

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

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



NATURA LITOLOGICA

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

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

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

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496.013

- committente : GHEA 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/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	0,27	---	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 01 - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496.013

- committente : GHEA geologi associati
- lavoro : 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/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	---	---	--	0,73	---	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 01 - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

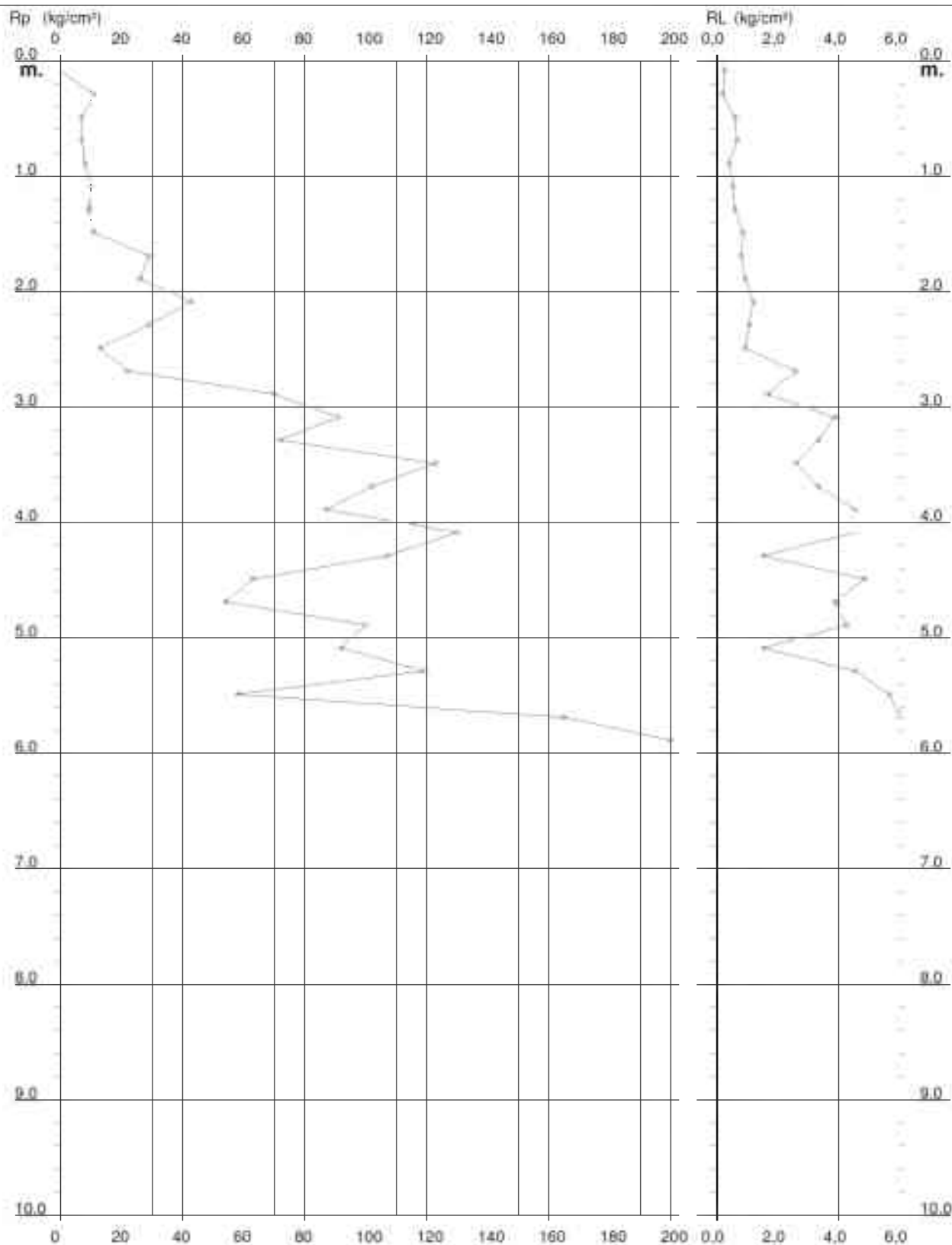
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 1

2.010496.013

- committente : GHEA geologi associati
 - lavoro : 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



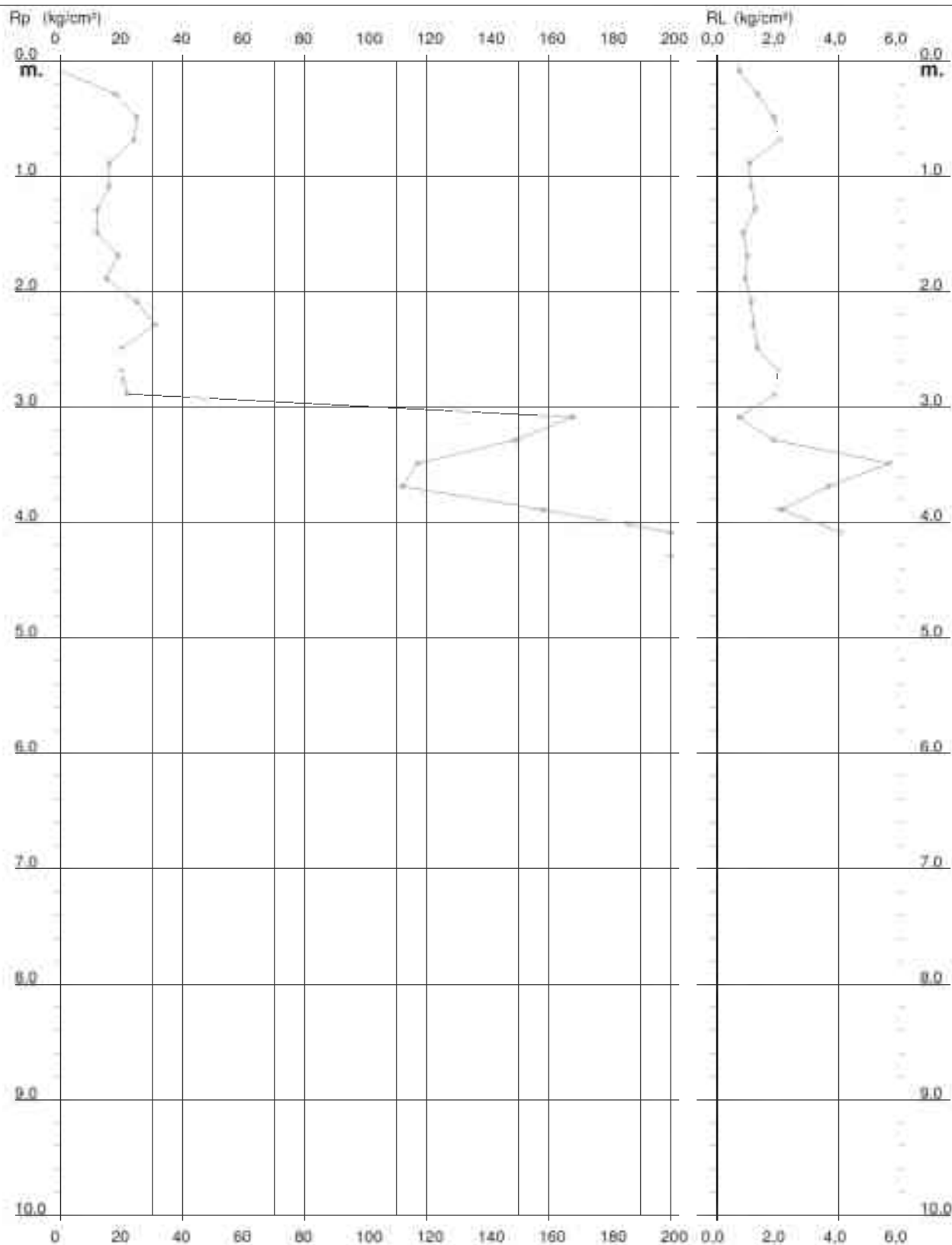
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

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



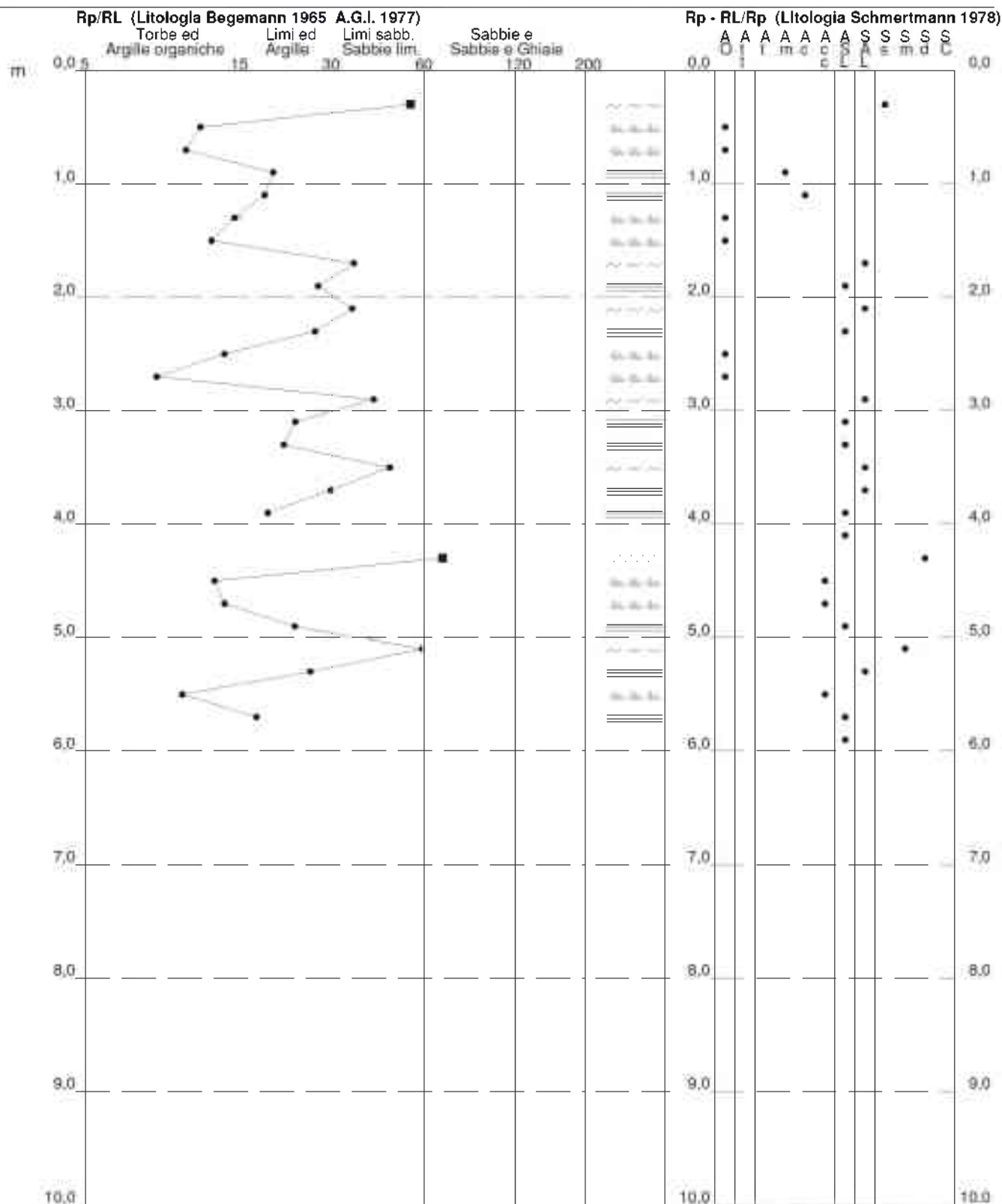
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

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



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

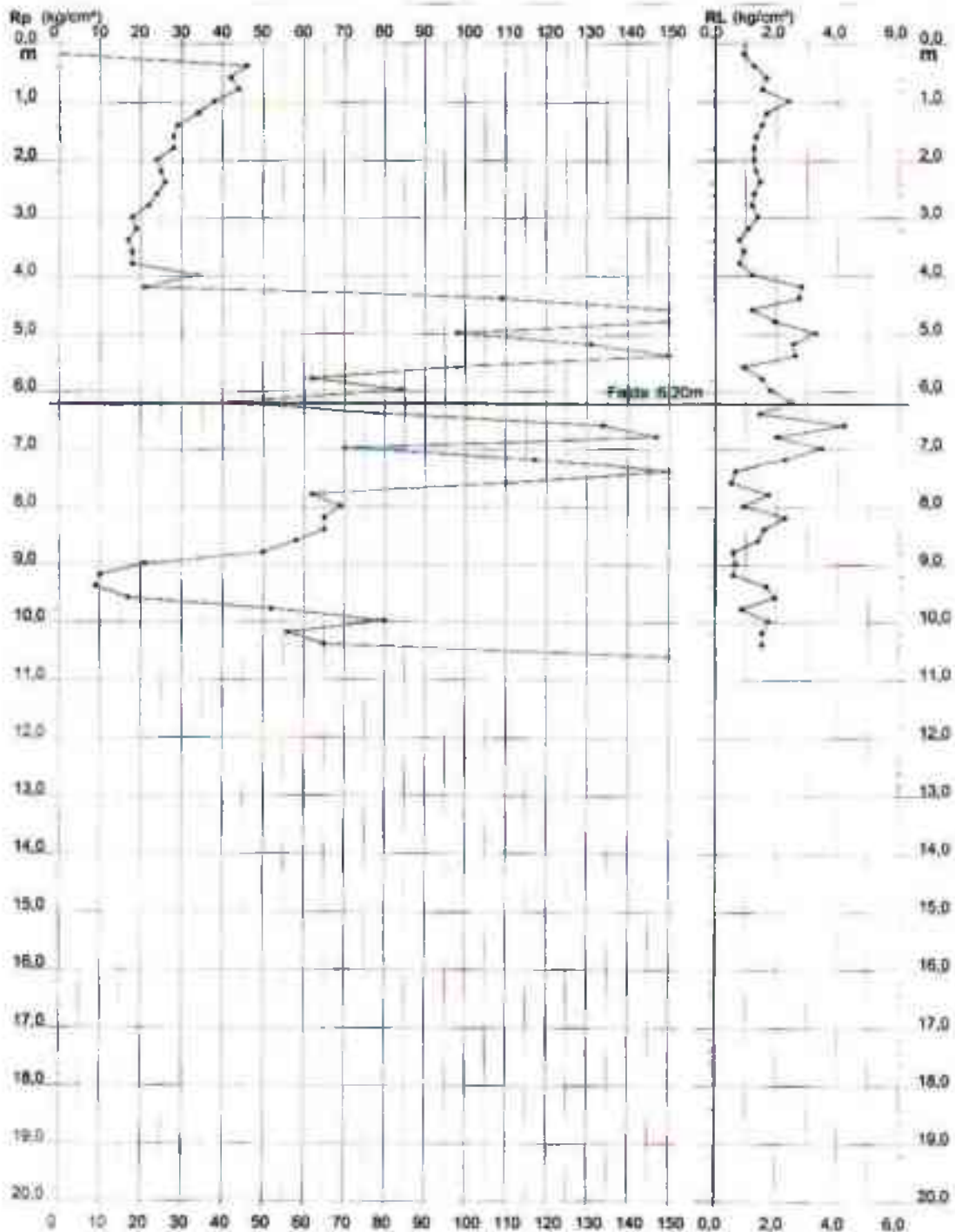
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

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



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

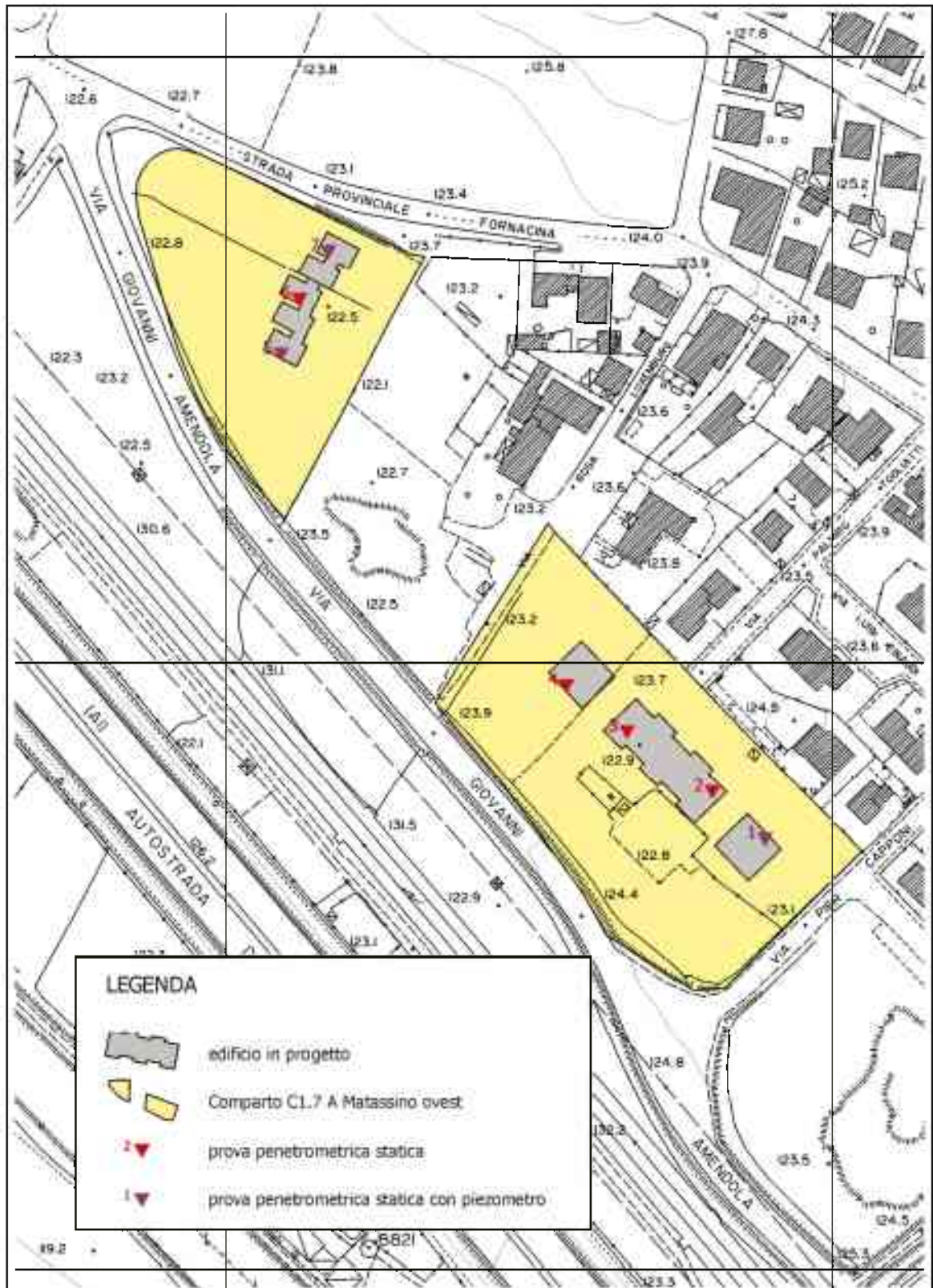
SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 257

Località: Matassino

Tipo e numero: n. 7 Prove penetrometriche statiche CPT

Note: Comparto C1.7 Matassino ovest



Ubicazione delle indagini eseguite su estratto topografico, in scala 1:2.000, della Carta Tecnica Regionale.

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO OLANDESE tipo GOUDA (tipo meccanico).

Caratteristiche:

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

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

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

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

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

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

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

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

CONVERSIONI

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

$1 \text{ kPa (kiloPascal)} = 1 \text{ kN/m}^2 = 0,001 \text{ MN/m}^2 = 0,001 \text{ MPa} \approx 0,1 \text{ t/m}^2 = 0,01 \text{ kg/cm}^2$

$1 \text{ MPa (MegaPascal)} = 1 \text{ MN/m}^2 = 1000 \text{ kN/m}^2 = 1000 \text{ kPa} \approx 100 \text{ t / m}^2 = 10 \text{ kg/cm}^2$

$\text{kg/cm}^2 = 10 \text{ t/m}^2 \approx 100 \text{ kN/m}^2 = 100 \text{ kPa} = 0,1 \text{ MN/m}^2 = 0,1 \text{ Mpa}$

$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg} \approx 10 \text{ kN}$

LEGENDA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

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

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

valide in via approssimata per terreni immersi in falda :

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

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

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

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

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

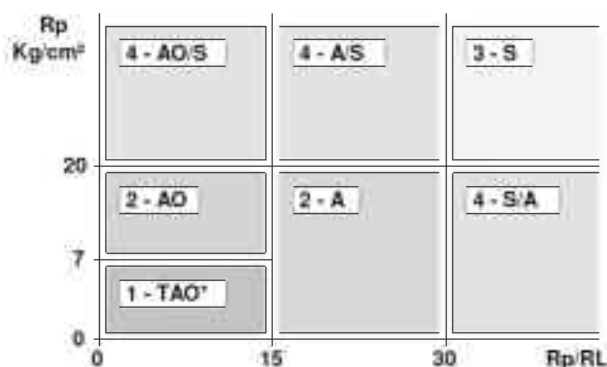
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

SCELTE LITOLOGICHE (validità orientativa)

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

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

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



NATURA LITOLOGICA

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

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

- γ = peso dell' unità di volume (efficace) del terreno [correlazioni : γ - R_p - natura]
(Terzaghi & Peck 1967 -Bowles 1982)
- σ'_{vo} = tensione verticale geostatica (efficace) del terreno (valutata in base ai valori di γ)
- C_u = coesione non drenata (terreni coesivi) [correlazioni : C_u - R_p]
- OCR = grado di sovra consolidazione (terreni coesivi) [correlazioni : OCR - C_u - σ'_{vo}]
(Ladd et al. 1972 / 1974 / 1977 - Lancellotta 1983)
- E_u = modulo di deformazione non drenato (terr.coes.) [correl. : E_u - C_u - OCR - I_p I_p = ind.plast.]
 E_{u50} - E_{u25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (Duncan & Buchigani 1976)
- E' = modulo di deformazione drenato (terreni granulari) [correlazioni : E' - R_p]
 E'_{50} - E'_{25} corrispondono rispettivamente ad un grado di mobilitazione dello sforzo deviatorico pari al 50-25% (coeff. di sicurezza $F = 2 - 4$ rispettivamente)
(Schmertmann 1970 / 1978 - Jamiolkowski et al. 1983)
- M_o = modulo di deformazione edometrico (terreni coesivi e granulari) [correl. : M_o - R_p - natura]
(Sanglerat 1972 - Mitchell & Gardner 1975 - Ricceri et al. 1974 - Holden 1973)
- D_r = densità relativa (terreni gran. N. C. - normalmente consolidati)
[correlazioni : D_r - R_p - σ'_{vo}] (Schmertmann 1976)
- ϕ' = angolo di attrito interno efficace (terreni granulari N.C.) [correl. : ϕ' - D_r - R_p - σ'_{vo}]
(Schmertmann 1978 - Durgunoglu & Mitchell 1975 - Meyerhof 1956 / 1976)
 ϕ'_{1s} - (Schmertmann) sabbia fine uniforme ϕ'_{2s} - sabbia media unif./ fine ben gradata
 ϕ'_{3s} - sabbia grossa unif./ media ben gradata ϕ'_{4s} - sabbia-ghiaia poco lim./ ghiaietto unif.
 ϕ'_{dm} - (Durgunoglu & Mitchell) sabbie N.C. ϕ'_{my} - (Meyerhof) sabbie limose
- A_{max} = accelerazione al suolo che può causare liquefazione (terreni granulari)
(g = acc.gravità)(Seed & Idriss 1971 - Sirio 1976) [correlazioni : (A_{max}/g) - D_r]

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496 013

- committente : Luca 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/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	0,73	----	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 $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 2

2.010496 013

- committente : Luca Pagliazzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 225 \text{ kg/cm}^2$

- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -
0,20	---	---	--	0,93	---	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 $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496.013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 280 \text{ kg/cm}^2$

- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -
0,20	----	----	--	0,40	----	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 $C_t = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\phi = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

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

2.010496.013

- committente : Luca Pagliuzzi 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 m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -
0,20	---	---	--	0,80	---	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 $C_1 = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\sigma = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496.013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
 - località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
 - note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 240 \text{ kg/cm}^2$

- data : 20/09/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -
0,20	---	---	--	0,60	---	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 $C_1 = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\sigma = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA****CPT 6**

2.010496.013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
 - località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
 - note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 260 \text{ kg/cm}^2$

- data : 20/09/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -
0,20	----	----	--	0,67	----	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 $C_1 = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\sigma = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

**PROVA PENETROMETRICA STATICA
LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA****CPT 7**

2.010496.013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
 - località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
 - note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 244 \text{ kg/cm}^2$

- data : 20/09/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - pagina : 1

prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -	prf m	LP Kg/cm ²	LL Kg/cm ²	Rp Kg/cm ²	RL Kg/cm ²	Rp/RI -
0,20	---	---	--	0,47	---	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 $C_1 = 10$ - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\sigma = 35.7 \text{ mm}$ (area punta 10 cm^2 - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm^2)

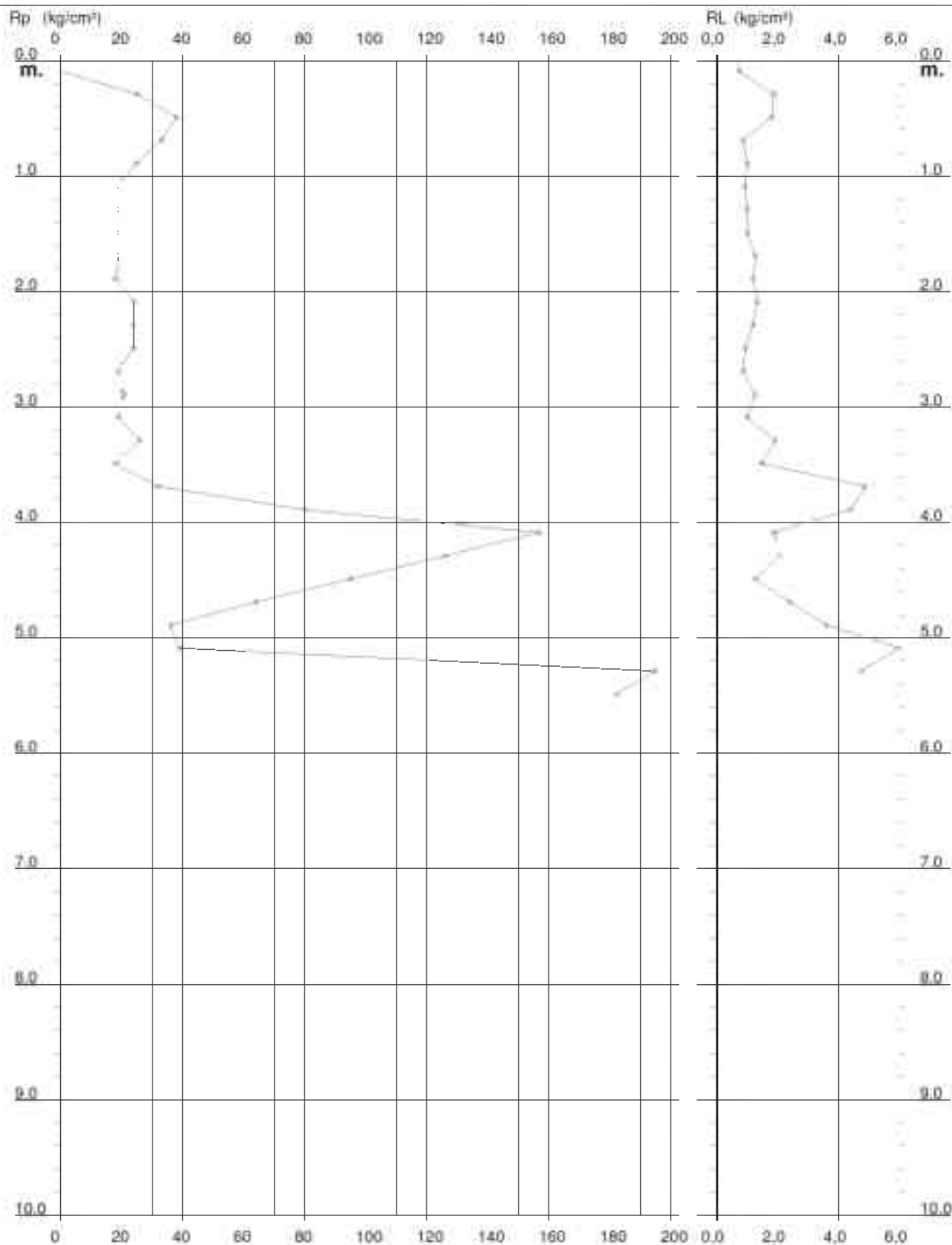
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi 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
 - scala vert. : 1 : 50



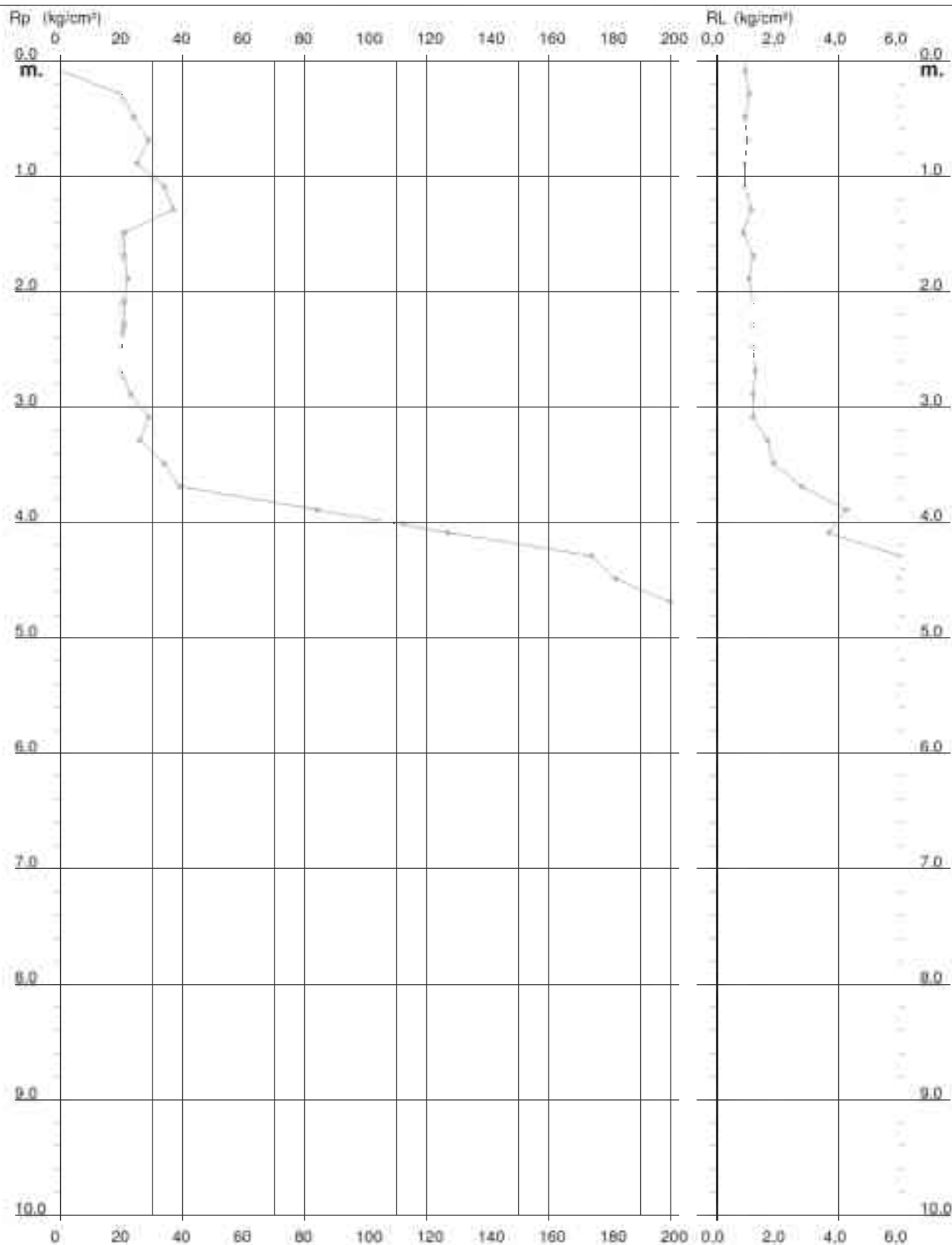
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 2

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
 - località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
 - note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 225 \text{ kg/cm}^2$

- data : 02/09/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert. : 1 : 50



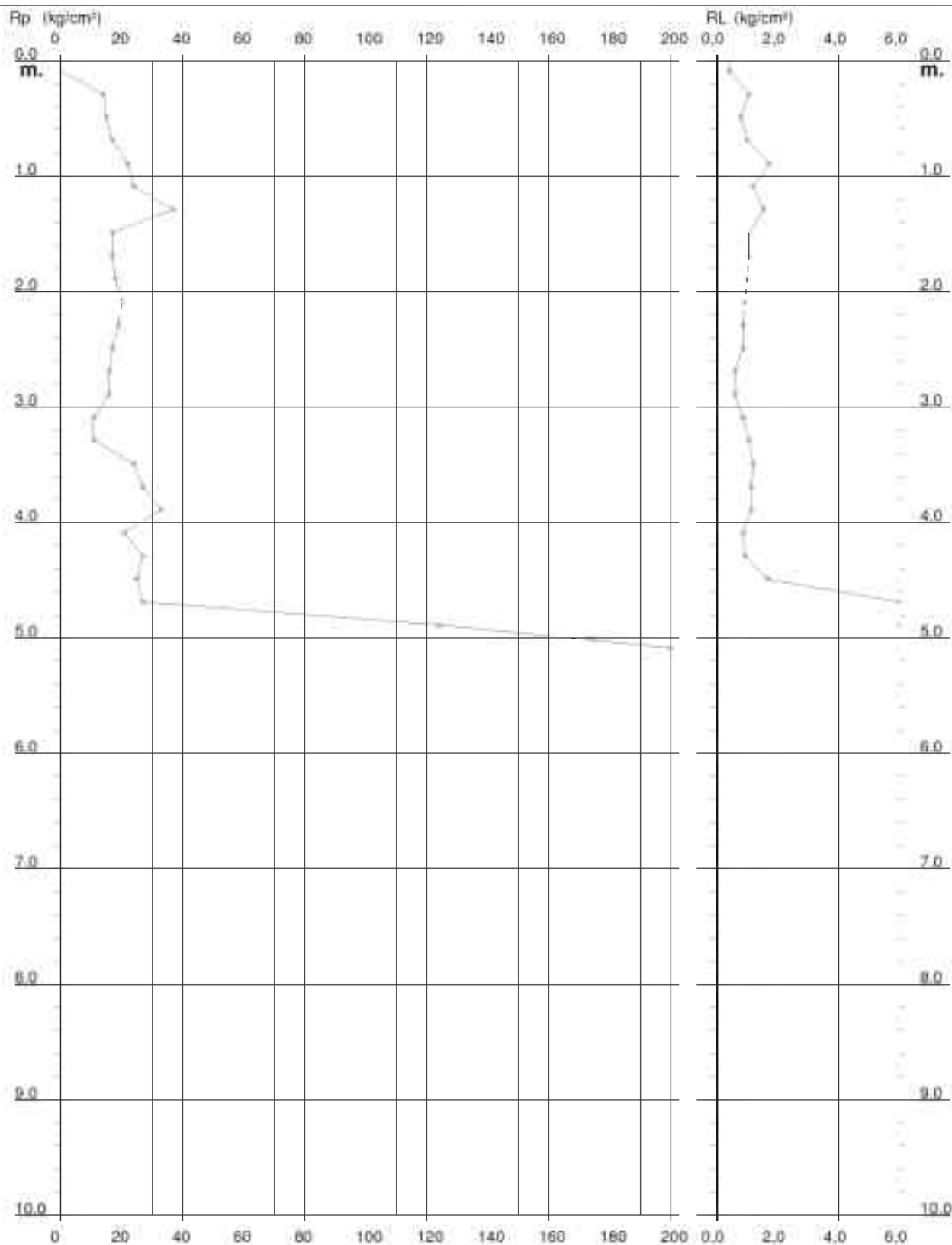
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 3

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
 - località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
 - note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 280 \text{ kg/cm}^2$

- data : 02/09/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert. : 1 : 50



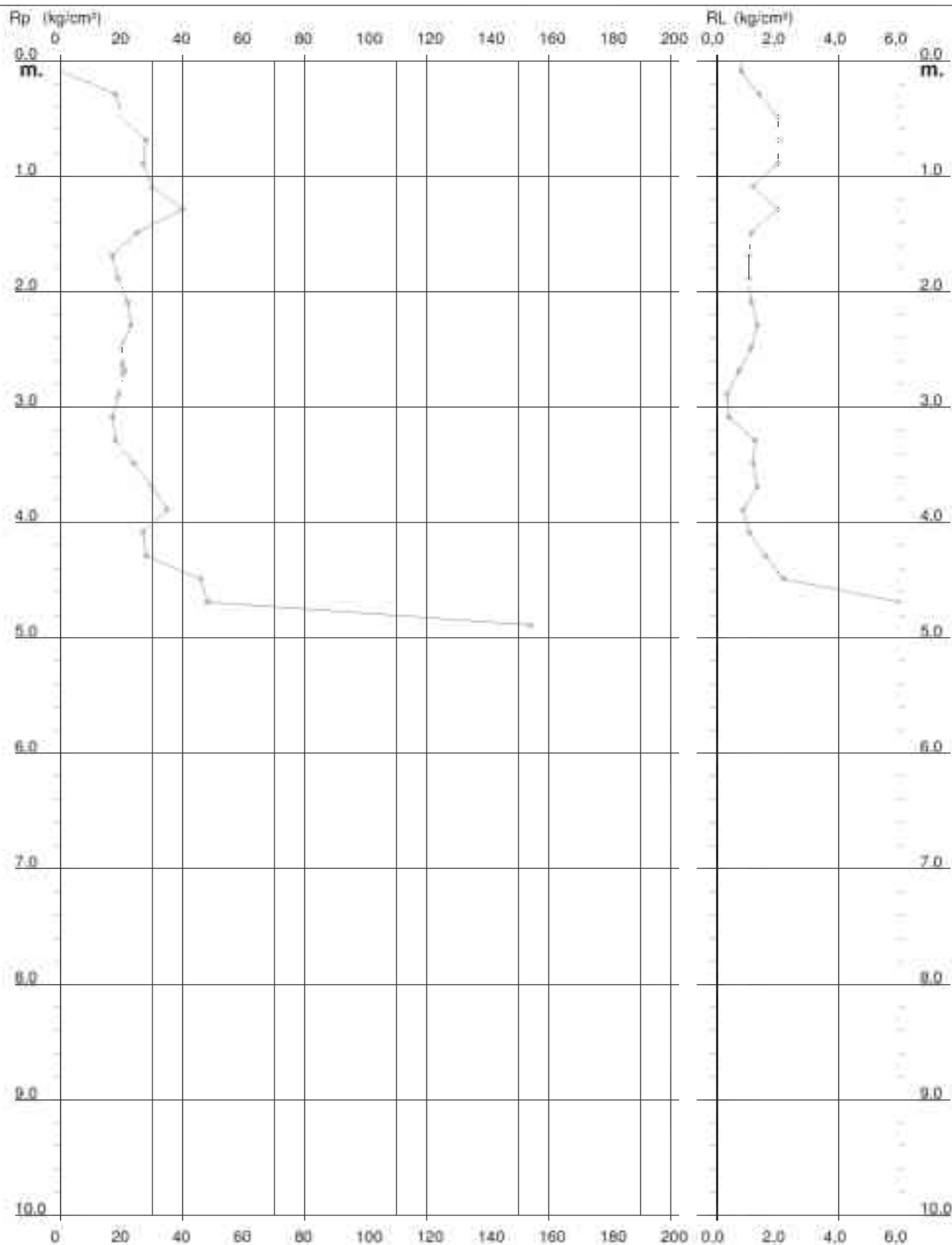
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 4

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi 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
 - scala vert. : 1 : 50



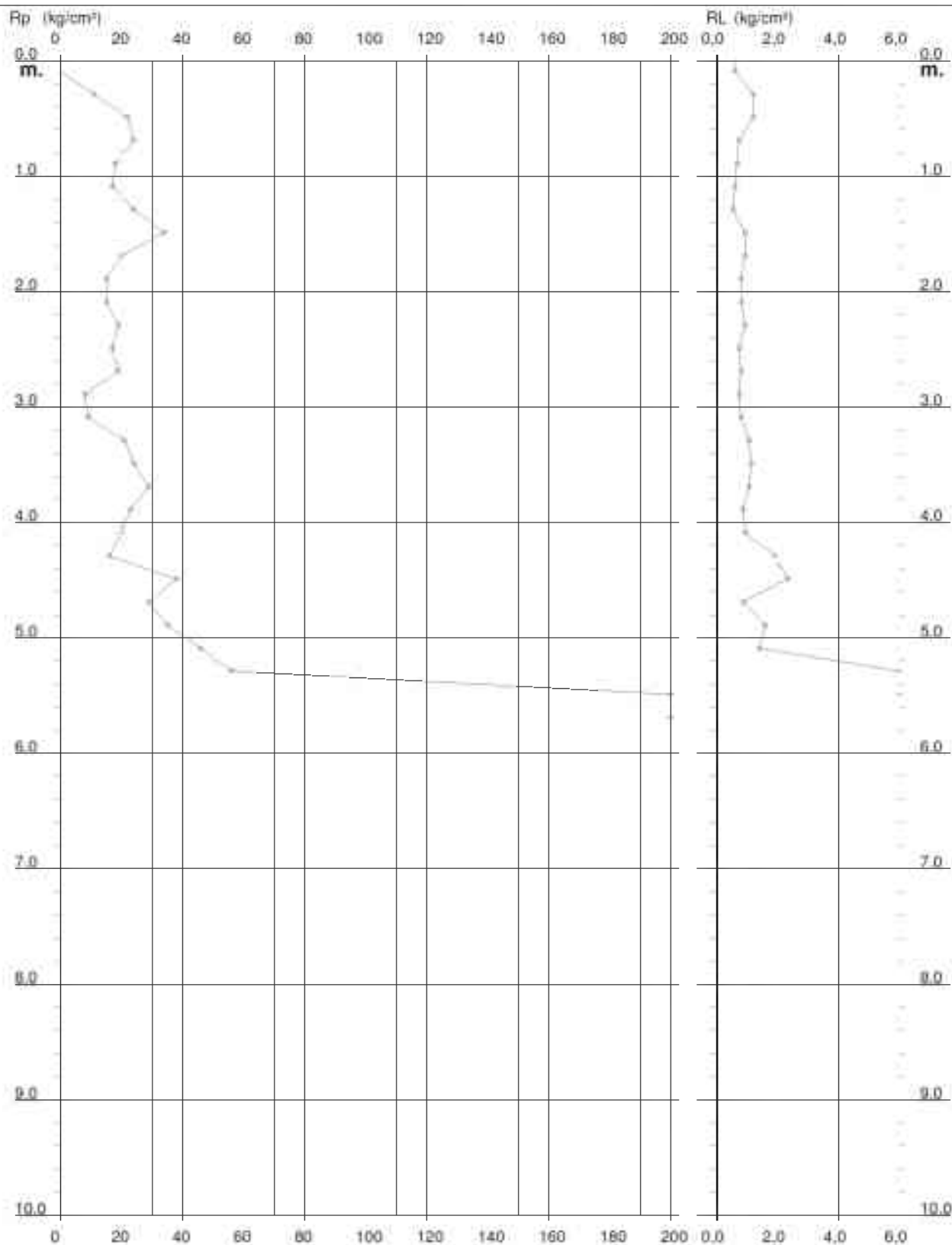
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 5

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
 - località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
 - note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 240 \text{ kg/cm}^2$

- data : 20/09/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert. : 1 : 50



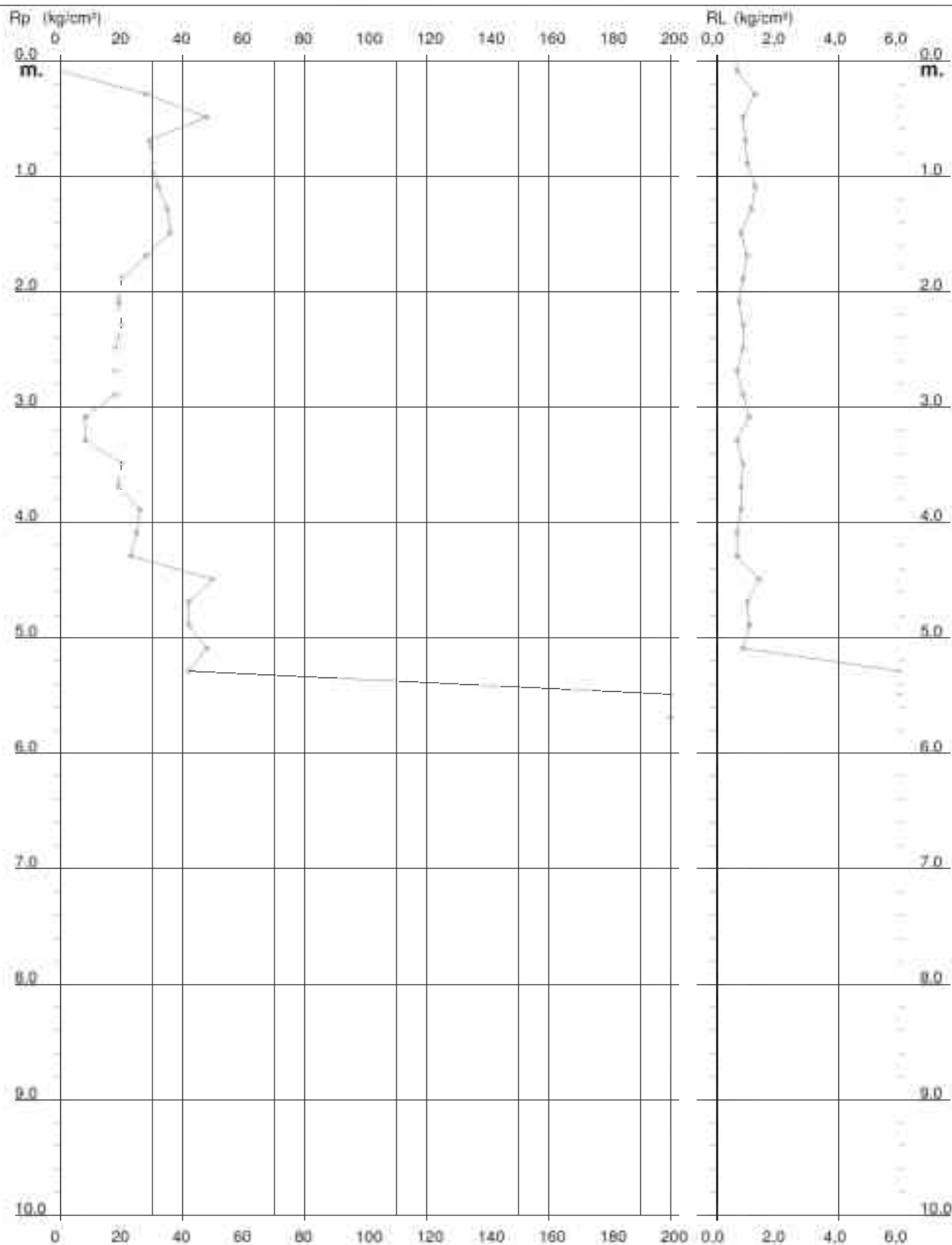
**PROVA PENETROMETRICA STATICA
 DIAGRAMMA DI RESISTENZA**

CPT 6

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
 - località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
 - note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 260 \text{ kg/cm}^2$

- data : 20/09/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert. : 1 : 50



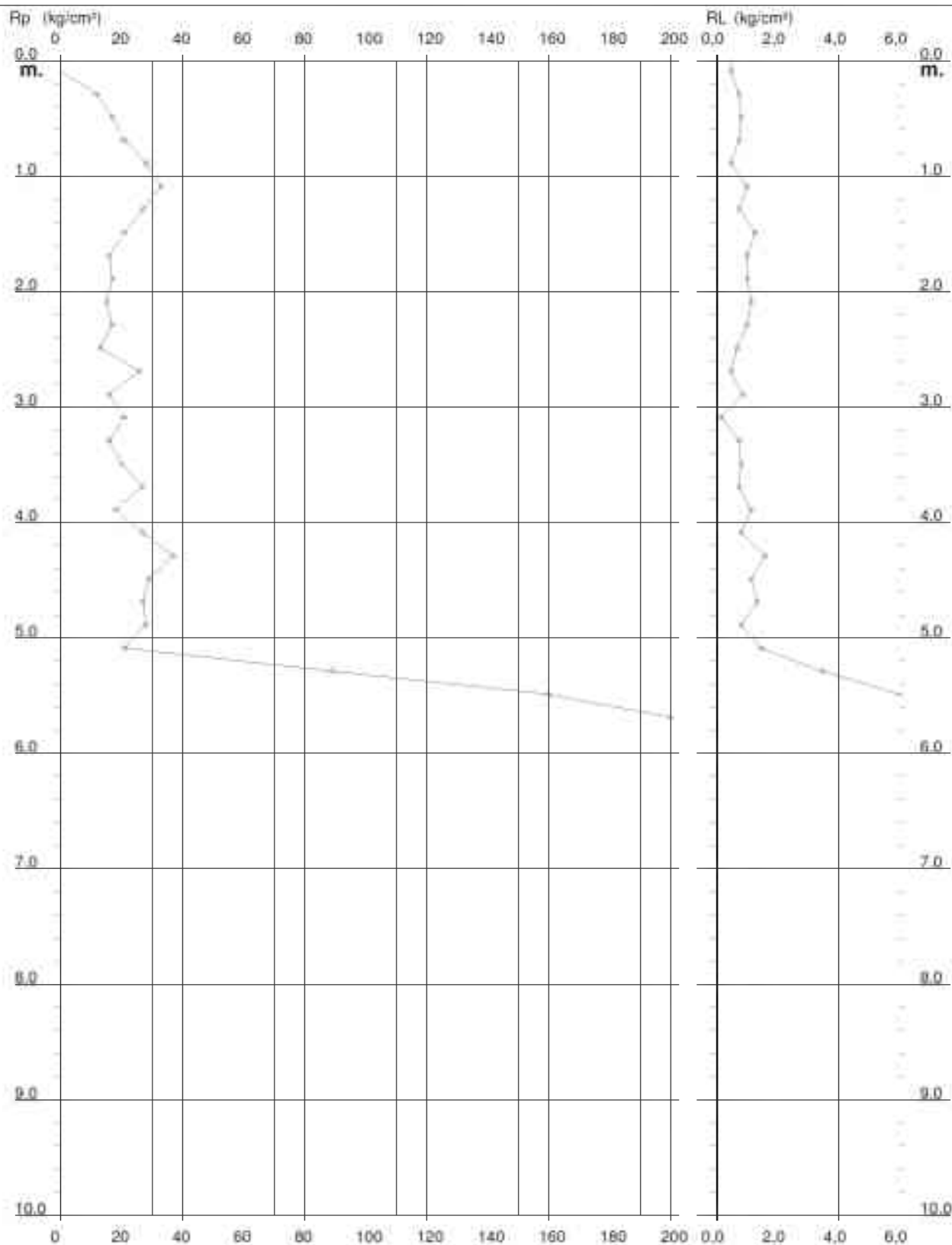
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT 7

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
 - lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
 - località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
 - note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 244 \text{ kg/cm}^2$

- data : 20/09/2002
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert. : 1 : 50



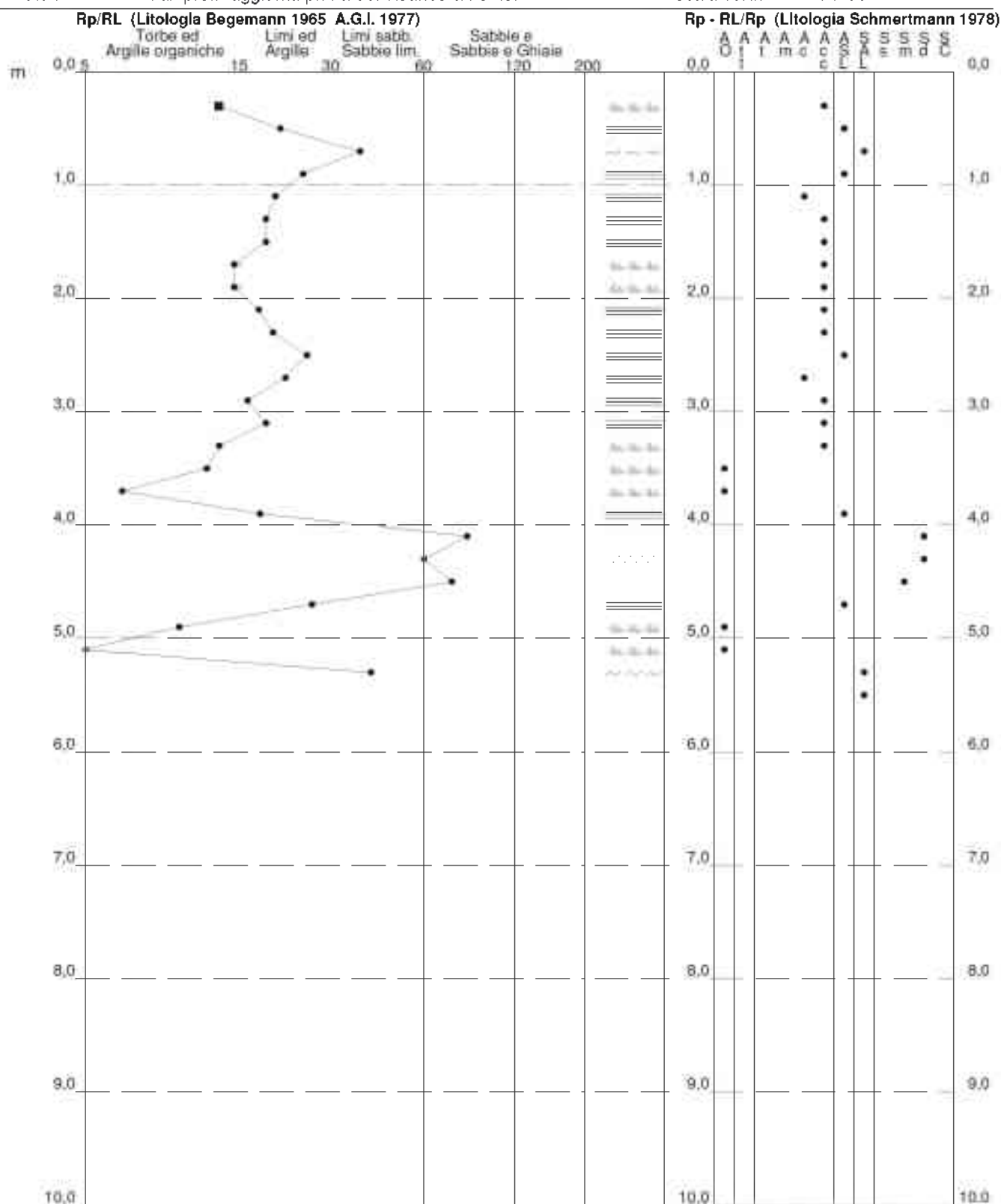
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 1

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi 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
- scala vert.: 1 : 50



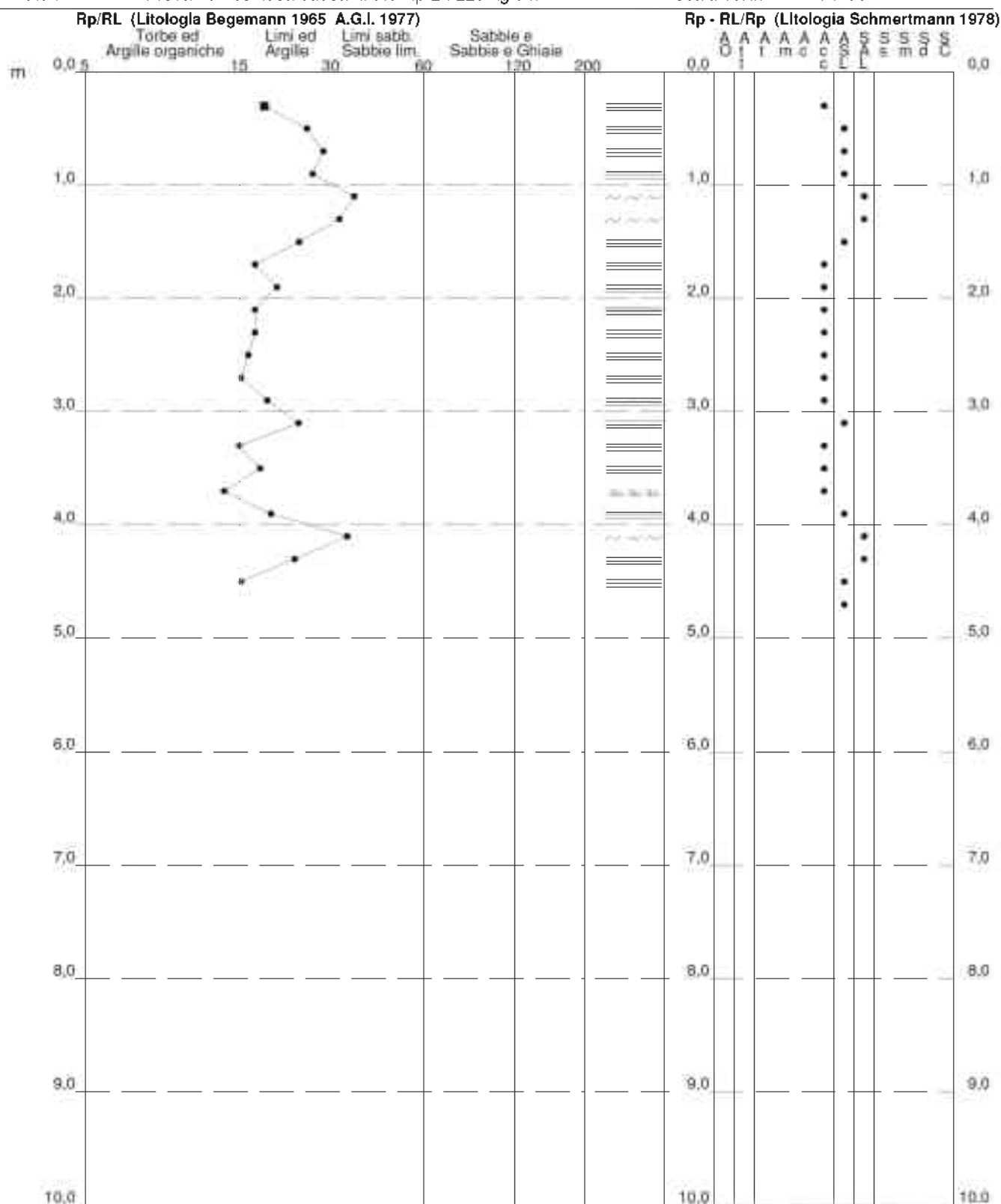
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 2

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 225 kg/cm²

- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



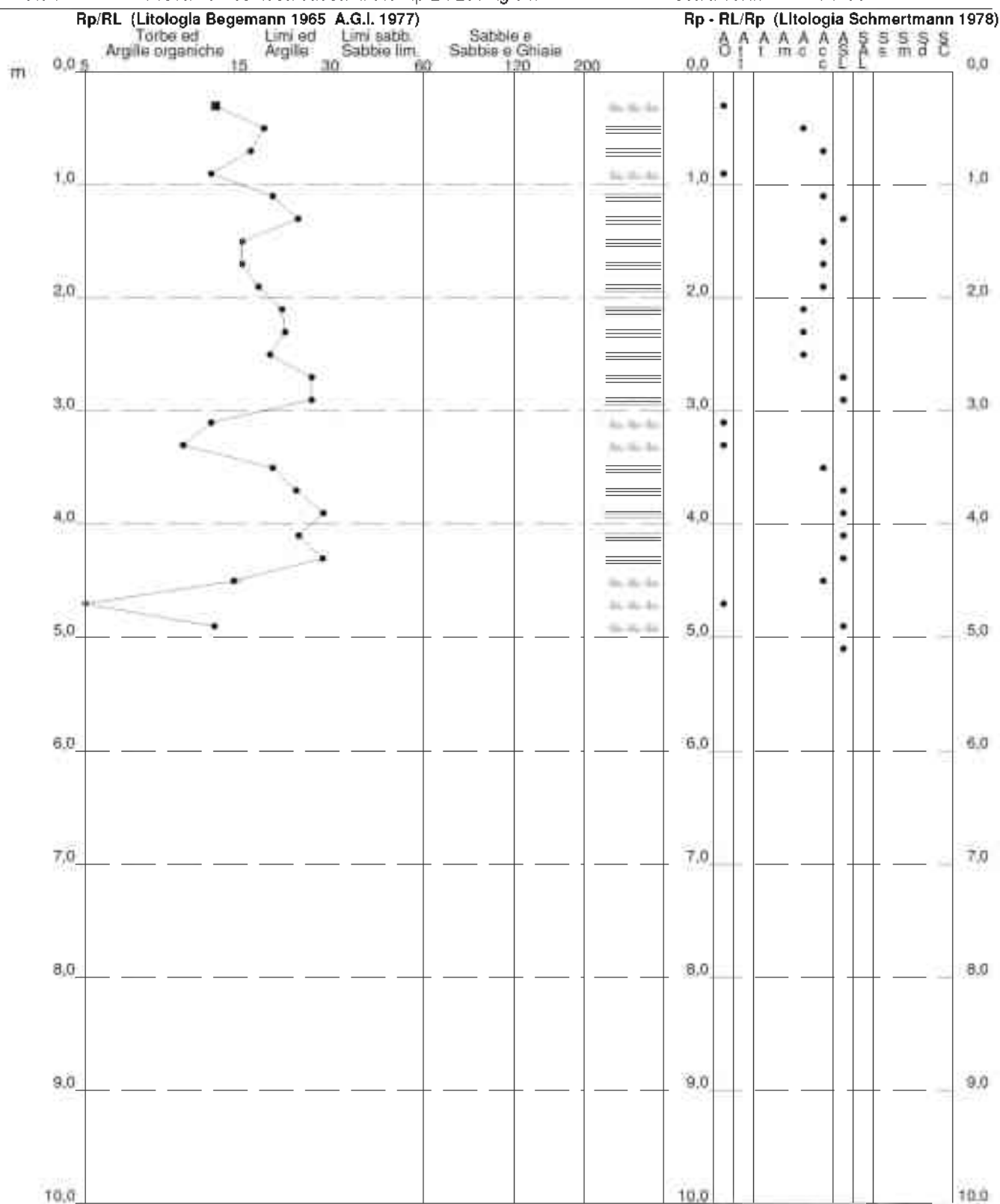
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 3

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conclusa causa rifiuto Rp ± : 280 kg/cm²

- data : 02/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



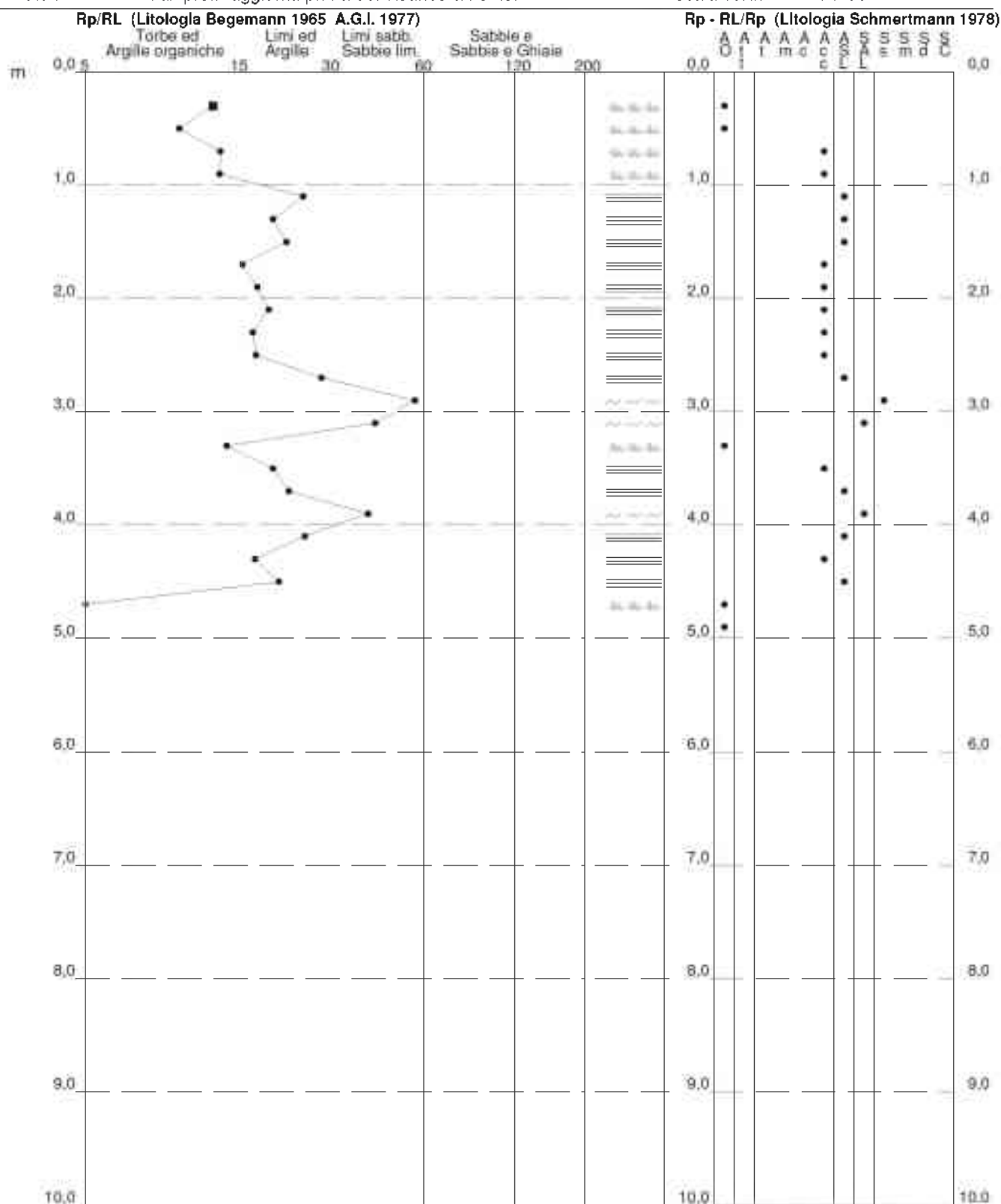
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 4

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi 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
- scala vert.: 1 : 50



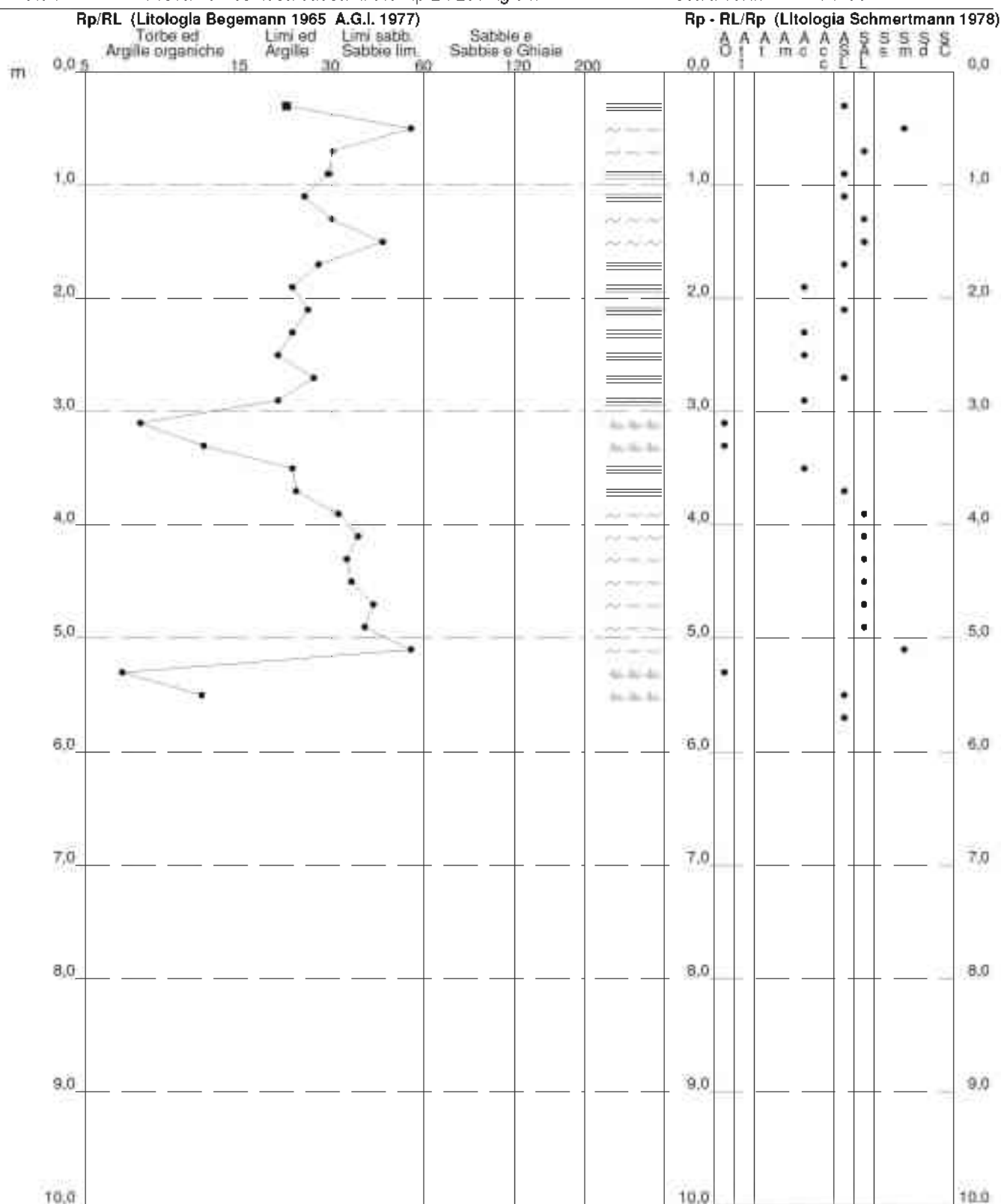
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT 6

2.010496-013

- committente : Luca Pagliuzzi geologo
- lavoro : Comparto C1.7 Matassino Ovest
- località : Figline Valdarno (Fi), Matassino
- note : Prova non conclusa causa rifiuto $R_p \pm : 260 \text{ kg/cm}^2$

- data : 20/09/2002
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 50



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

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 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

DCPT 1



prova penetrometrica dinamica



CPT 1

prova penetrometrica statica

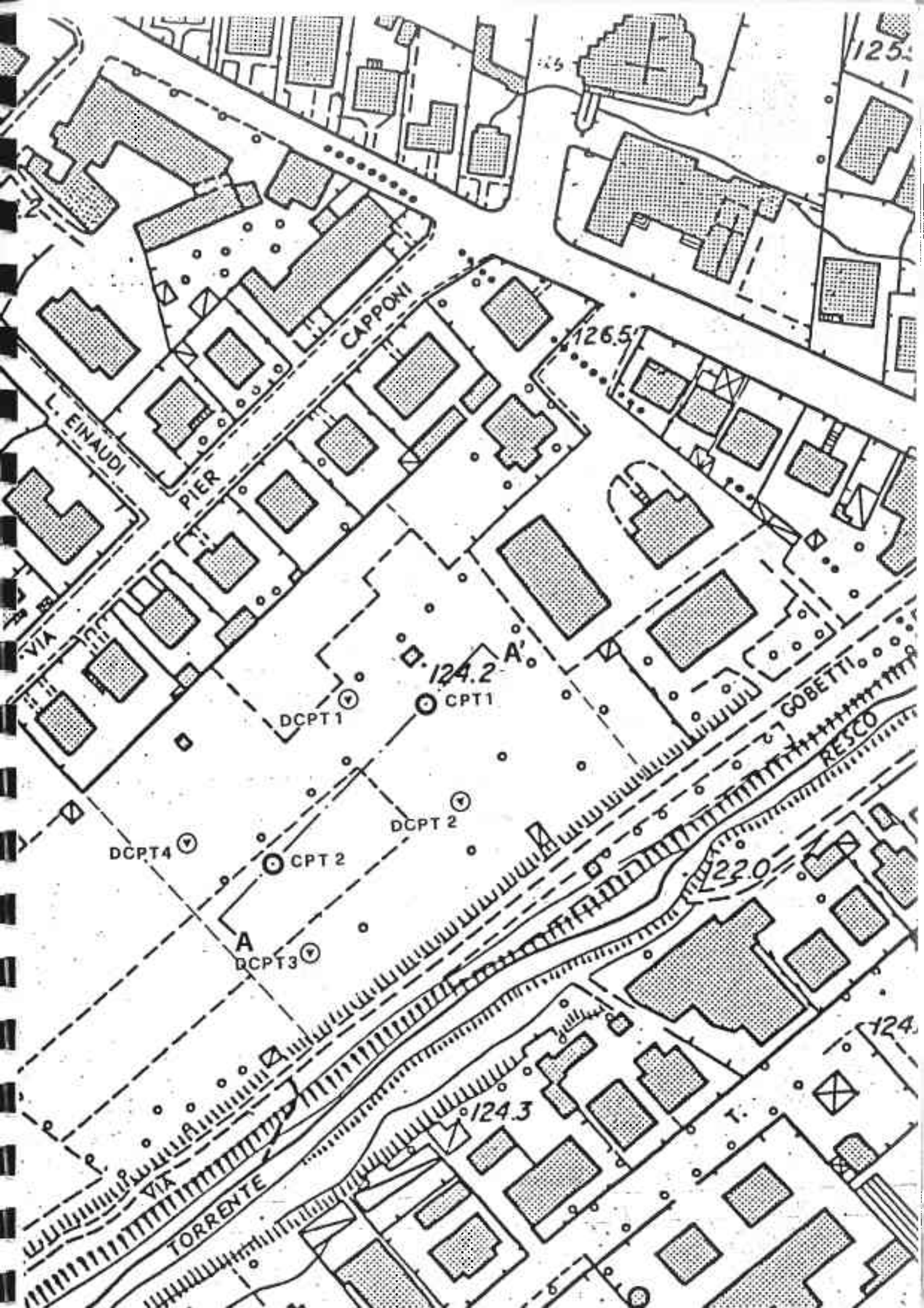


area di intervento



traccia di sezione

Scala 1:1.000



**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.



COMMITTENTE: Geom. Negro Bianchi
 LOCALITA': Matassino Figline V.no (FI)
 DATA: 19.12.1991
 PENETROMETRIA n°: 1

z (cm)	Rp	Rl	rf	Rat	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	27.9	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	2.81	0.005	LIMO ARGILLOSO
420	128.0	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	1.50	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	123.0	10.33	8.40	404.0	12	0.0	0.0	7.03	0.003	ARGILLA LIMOSA
620	209.0									

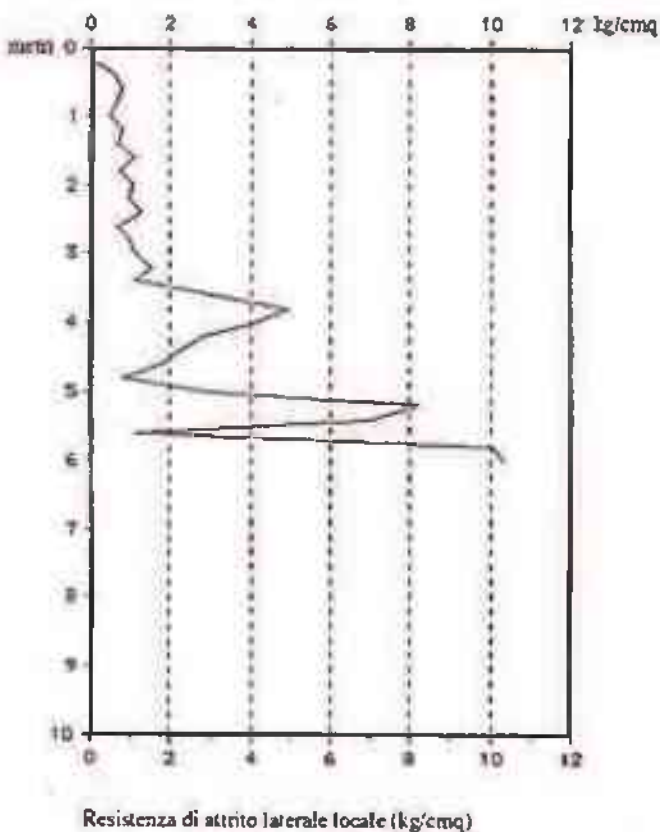
DATA SOIL S.p.A.
 (Gli Amministratori)

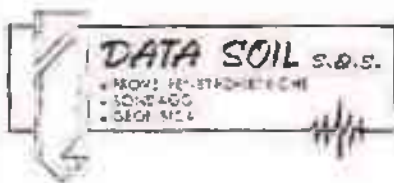
DATA SOIL S.R.L.

• MOVIE PENETROMETRIE PA
• SONDAGGI
• SONDAGGI

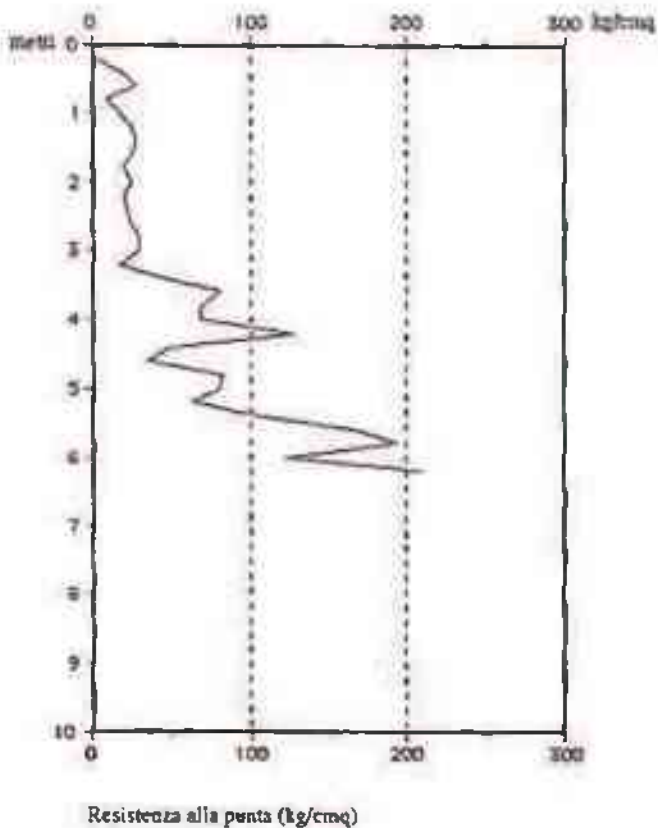


COMMITTENTE: Geom. Nello Bianchi
LOCALITA': Matzocco Figline V. no. 6/11
DATA: 19.12.1991
PENETROMETRIA n° 1
NOTE





COMITENTE Geom. Neco Branchi
LOCALITA' Matassano Pignone V. (FI)
DATA 19.12.1997
PENETROMETRA n° 1
NOTE



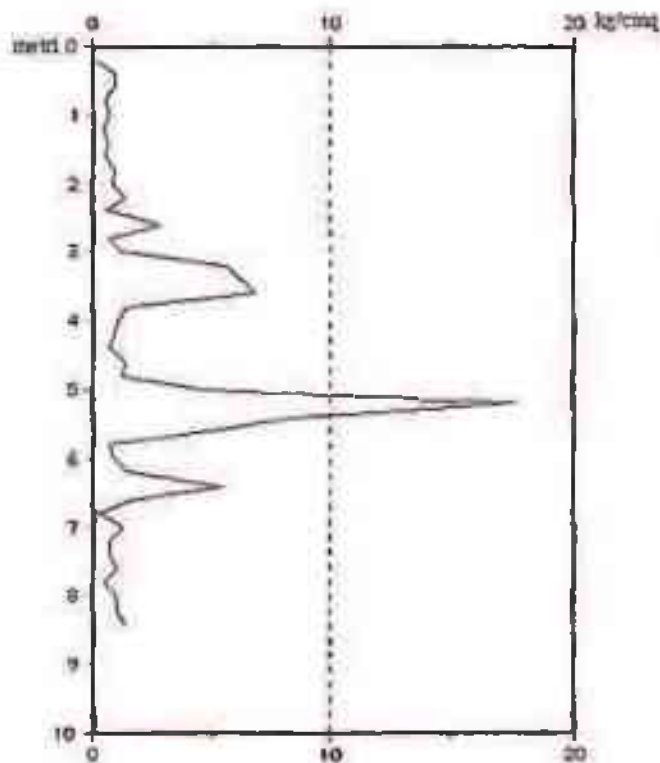


COMMITTENTE: Geom. Nego Bianchi
 LOCALITÀ: Matassino Figline V.no (FI)
 DATA: 19.12.1991
 PENETROMETRIA n°: 2

z (cm)	Rp	Rl	rf	Rat	Rp/Rl	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	0.63	0.038	ARGILLA LIMOSA
80	19.0	0.53	2.81	0.0	36	36.6	27.3	0.0	0.018	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	0.012	SABBIA LIMOSA
140	27.0	0.60	2.22	0.0	45	38.8	29.0	0.0	0.012	SABBIA LIMOSA
160	14.0	0.53	3.81	0.0	26	36.6	24.3	0.0	0.024	LIMO SABBIOSO
180	28.0	0.93	3.33	0.0	30	47.0	26.6	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	0.012	LIMO ARGILLOSO
240	17.0	0.53	3.14	0.0	32	36.6	26.4	0.0	0.020	SABBIA LIMOSA
260	37.0	2.87	7.75	0.0	13	0.0	0.0	1.95	0.009	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	5.60	14.74	0.0	7	0.0	0.0	3.81	0.009	ARGILLA
340	49.0	6.20	12.65	210.0	8	0.0	0.0	4.22	0.007	ARGILLA
360	44.0	6.87	15.61	193.0	6	0.0	0.0	4.67	0.008	ARGILLA
380	55.0	1.40	2.55	220.0	39	54.6	29.2	0.0	0.006	SABBIA LIMOSA
400	18.0	1.07	5.93	134.0	17	0.0	0.0	0.73	0.028	LIMO ARGILLOSO
420	27.0	0.87	3.21	0.0	31	45.7	26.8	0.0	0.012	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	3.60	0.0	28	53.7	26.4	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	4.53	8.24	128.0	12	0.0	0.0	3.08	0.006	ARGILLA LIMOSA
520	76.0	17.53	23.07	221.0	4	0.0	0.0	11.92	0.004	ARGILLA
540	138.0	8.33	6.04	440.0	16	0.0	0.0	5.67	0.002	LIMO ARGILLOSO
560	114.0	4.93	4.33	378.0	23	78.1	26.4	0.0	0.003	LIMO SABBIOSO
580	102.0	0.67	0.65	270.0	152	40.8	40.4	0.0	0.003	GHIAIA SABBIOSA
600	85.0	0.87	1.02	240.0	98	45.7	36.7	0.0	0.004	SABBIA GHIAIOSA
620	78.0	1.47	1.88	157.0	53	55.5	31.8	0.0	0.004	SABBIA LIMOSA
640	79.0	5.47	6.92	145.0	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	37.6	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	0.008	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	53.7	28.7	0.0	0.007	SABBIA LIMOSA
860	61.0									

✓ **DATA SOIL 2.0.2.**
 • SOSTITUIRE IL LOGO CON IL LOGO DELLA SOCIETA'
 • SCRIVERE IL NOME DELLA SOCIETA'
 • SCRIVERE IL NOME DEL TECNICO

COMSTITENTE: Gessa Negro Bianchi
 LOCALITA': Matassero (Foggia) V. no (FI)
 DATA: 19.12.1991
 PENETROMETRIA n°: 3
 NOTE:



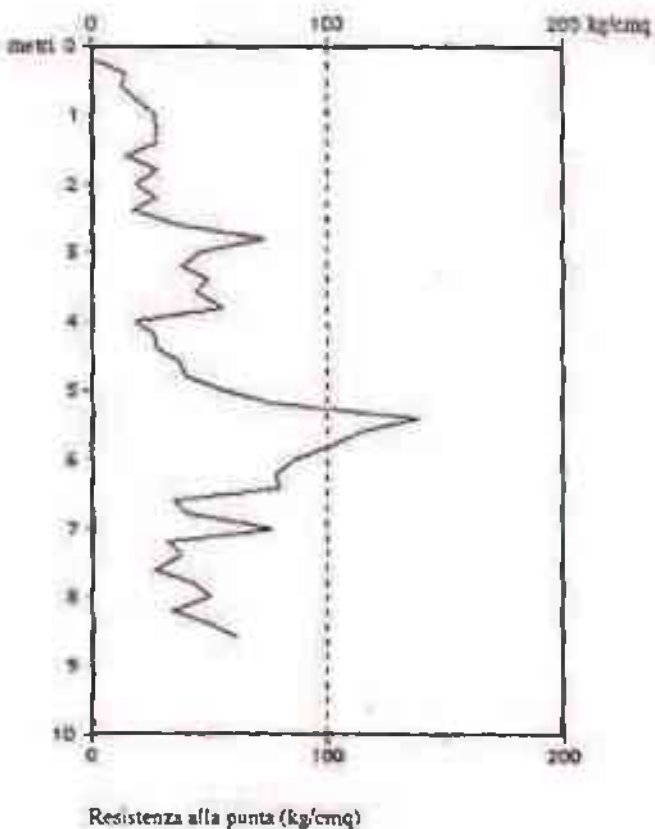
Resistenza di attrito laterale locale (kg/cm²)

DATA SOIL s.r.l.

• VISIVE PENETROMETRIE
• CENSO
• GEOTECA



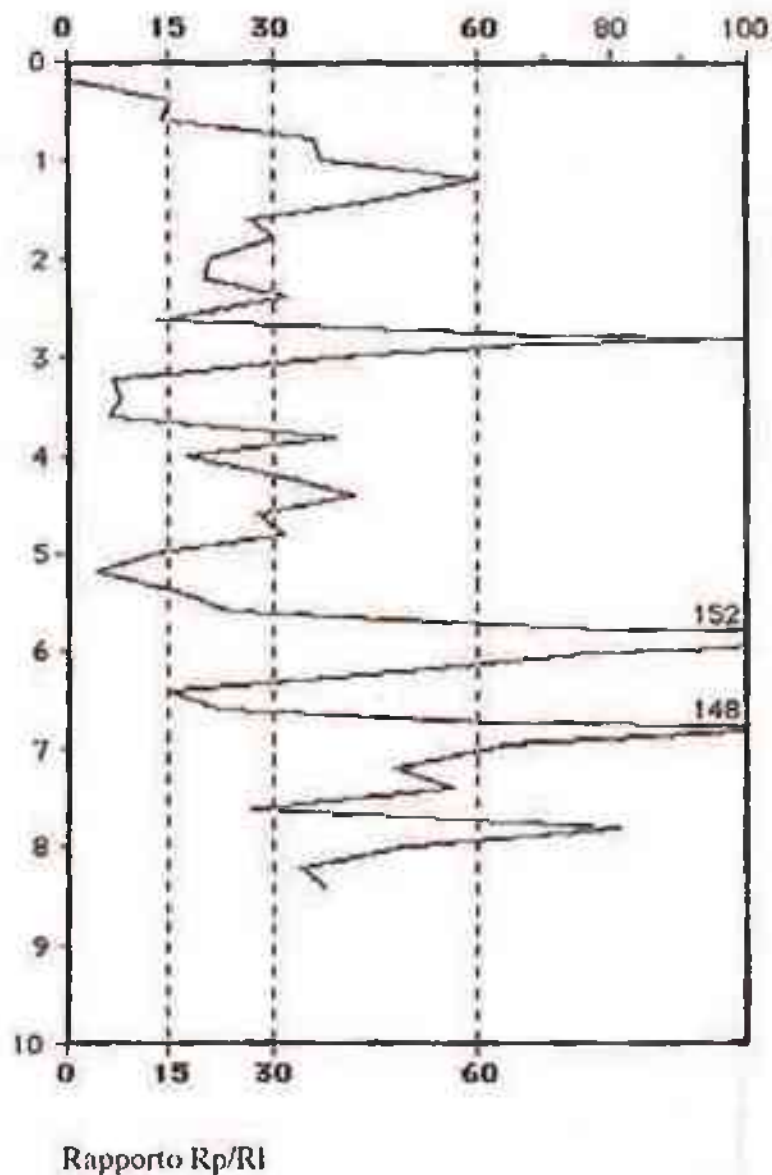
COMMITTENTE: Gov. Neg. Sicchi
LOCALITA': Maresino Fiume V. no (FI)
DATA: 19.12.1993
PENETROMETRIA n° 2
NOTE:



DATA SOIL s.r.l.

- PROVE PENETROMETRICHE
- SONDAGGI
- GEOTISICA

COMMITTENTE: Geom. Negro Bianchi
LOCALITA': Matassino Figline V. nu (FI)
DATA: 19.12.1991
PENETROMETRIA n°: 2
NOTE:

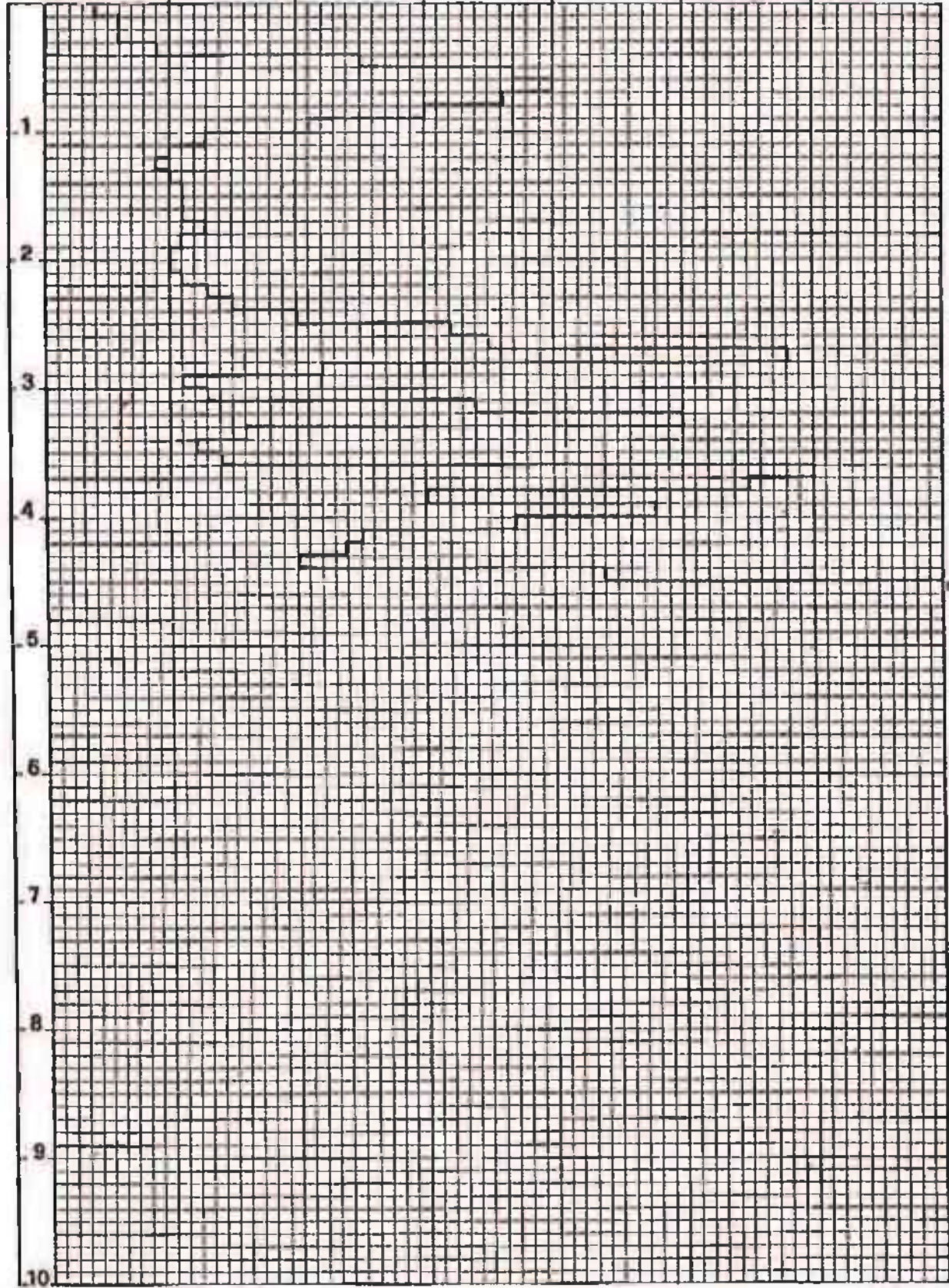


DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 ↗

0 10 20 30 40 50 60

Litologia




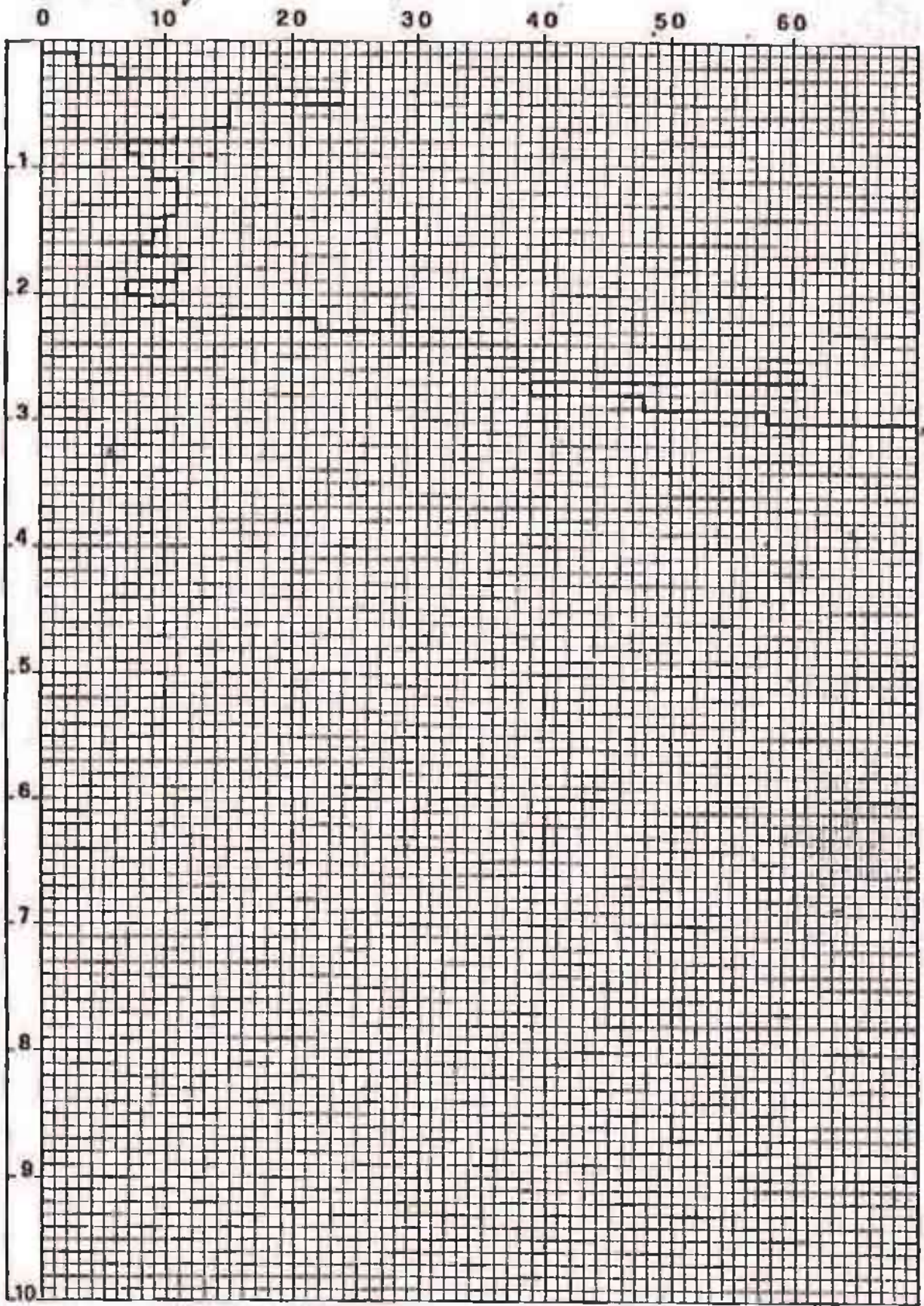
Litologia

Note:

Committente Comune di FIGLINE	Cantiera via Gobetti
Prova S.P.T. n° DCPT 1	Data 18.10.89
Quota Ass. P.C. 124,2 mt.	Operatore

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 



Litologia

Note:

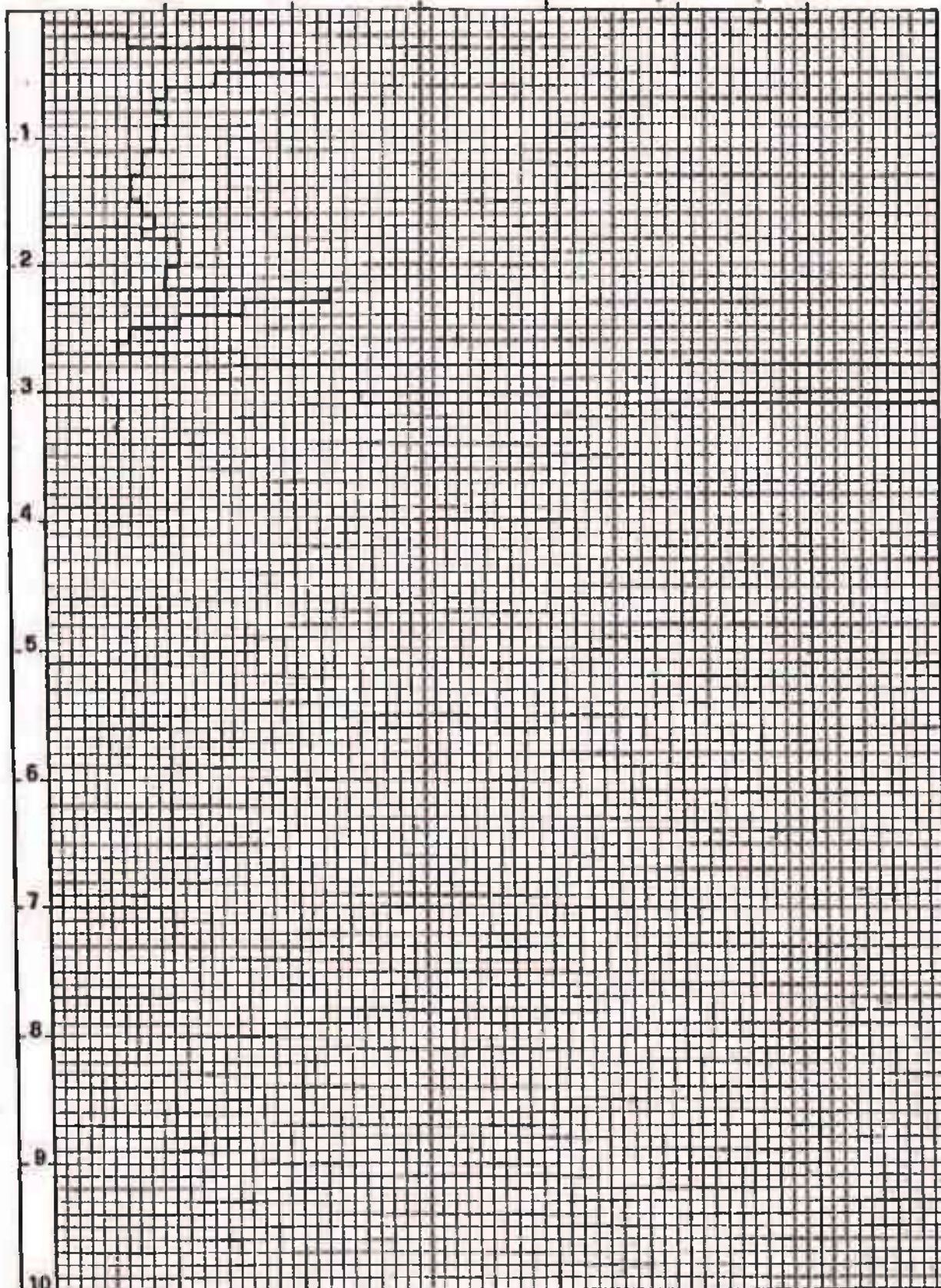
Committente Comune di FIGLINE	Cantiere via Gobetti
Prova S.P.T. n° DCPT 2	Data 18.10.89
Quota Ass. P.C. 124.2 mt.	Operatore

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



Note:

Committente Comune di FIGLINE

Cantiere via Gobetti

Prova S.P.T. n° DCPT 3

Data 18.10.89

Quota Ass. P.C. 124.1 mt.

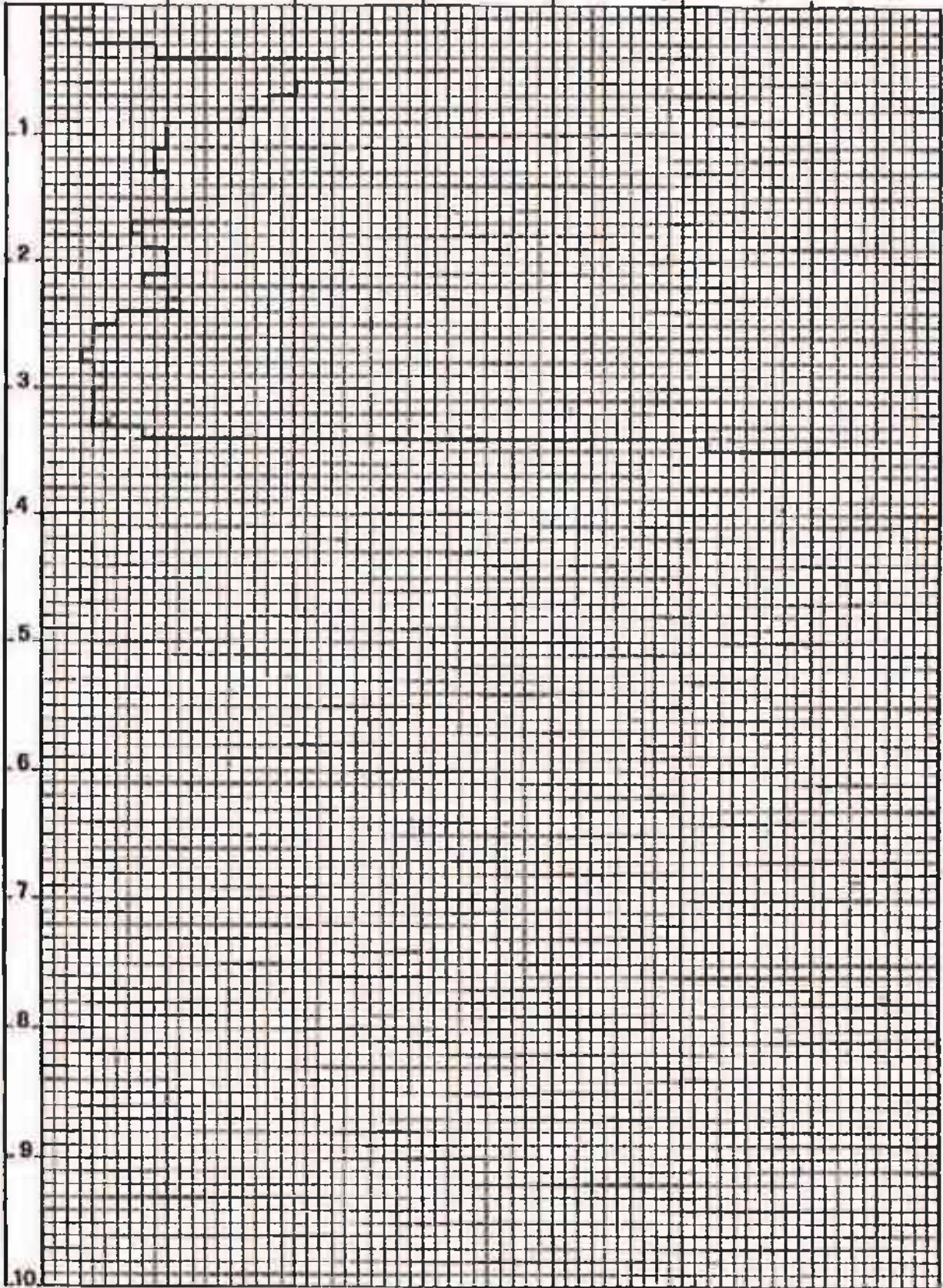
Operatore

DYNAMIC-PENETROMETER TEST

N DL030 ↗

0 10 20 30 40 50 60

Litologia



Litologia

Note:

Committente Comune di FIGLINE	Cantiere via Gobetti
Prova S.P.T. n° DCPT 4	Data 18.10.89
Quota Ass. P.C. 124.2 mt.	Operatore

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO

(CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE)

SCHEDE DEI DATI DI BASE

Numero: 258bis

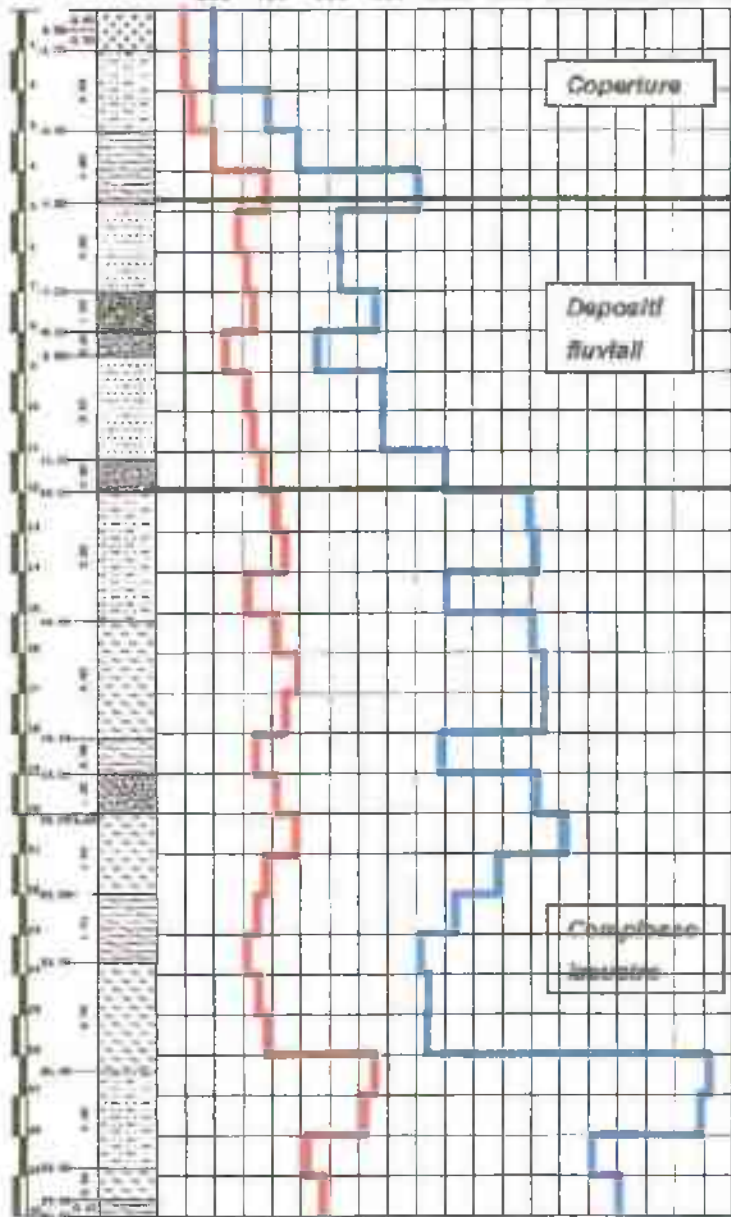
Località: Matassino

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)



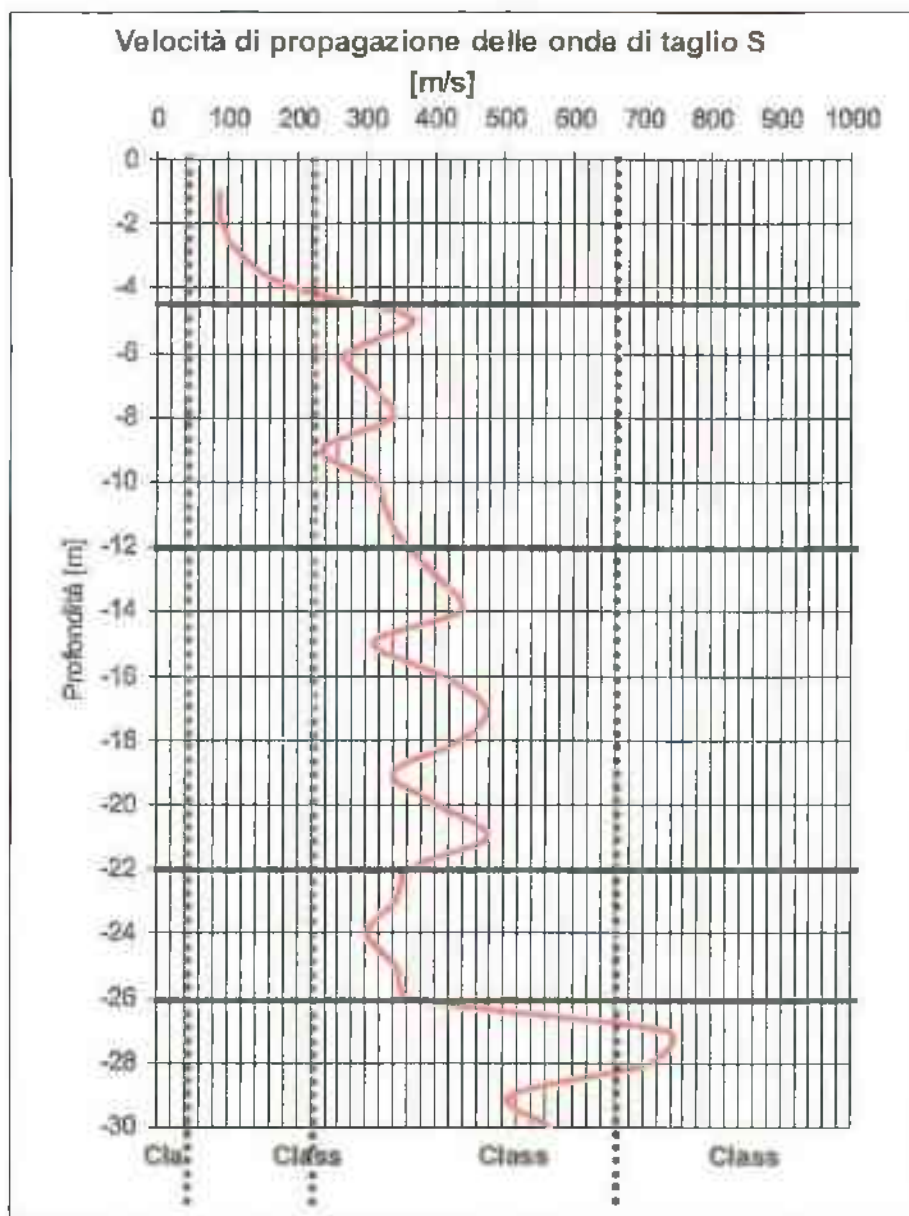
Copertura

Depositi
fluviali

Complesso
lacustre

-  Sabbie limose
-  Limo sabbioso
-  Sabbie e ghiaie
-  Ghiaie
-  Sabbie
-  Limo e argille

— V
— V



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

**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

