



Anas SpA

Direzione Centrale Progettazione

SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA

Viabilità Est di Lucca comprendente i collegamenti tra Ponte a Moriano ed i caselli dell'autostrada A11 del Frizzone e di Lucca Est

PROGETTO PRELIMINARE

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Antonio VALENTE
Ordine Ing. di Roma n. 20739

GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS

Ing. Giuseppe Danilo MALGERI – Responsabile di Progetto
Ing. Francesco BEZZI – Impianti
Ing. Pier Giorgio D'ARMINI – Traffico e Benefici/Costi
Ing. Gianfranco FUSANI – Strade
Ing. Gabriele GIOVANNINI – Cartografia
Ing. Alessandro MITA – Idraulica
Ing. Enrico MITTIGA – Geotecnica
Arch. Gianluca BONOLI – Strutture
Arch. Roberto ROGGI – Sicurezza
Geol. Stefano SERANGELI – Geologia
Geom. Emiliano PAIELLA – Computi e Capitolati
Geom. Carmelo ZEMA – Espropri ed Interferenze

IL GEOLOGO

Dott. Geol. Francesca SCIUBBA
Ordine Geol. del Lazio n. 1371

I RESPONSABILI DEL S.I.A.

Dott. Ing. Ginevra BERETTA Dott. Arch. Francesca Romana IETTO
Ordine Ing. di Roma n. 20458 Ordine Arch. di Roma n. 15857

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom. Fabio QUONDAM

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Nicola DINNELLA

RESPONSABILI DI UNITA' INGEGNERIA:

Ing. Fulvio Maria SOCCODATO – Ingegneria Territorio
Ing. Alessandro MICHELI – Ingegneria Geotecnica e Impianti
Ing. Achille DEVITOFRANCESCHI – Ingegneria Opere Civili
Geom. Fabio QUONDAM – Ingegneria Computi, Stime e Capitolati

PROTOCOLLO

DATA

STUDIO GENERALE GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO QUADERNO DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00_GEO0_GEO_RE03_A.DOC		
L0601A	P	1201	CODICE ELAB. T00GEO0GEORE03	A	—
C					
B					
A	EMISSIONE	29/11/2012	Geol. S. Serangeli	Geol. F. Sciubba	Ing. A. Micheli
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDAGINI GEOGNOSTICHE (2004)

**LOGS E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
DEI SONDAGGI GEOGNOSTICI**

Sondaggio n° 1

Località: **S. Concordio - Viale Europa**

Committente: ANAS

Quota p.c. sondaggio (in m s.l.m.): 12.0

Lavoro: Indagini SS 12 Variante di Lucca

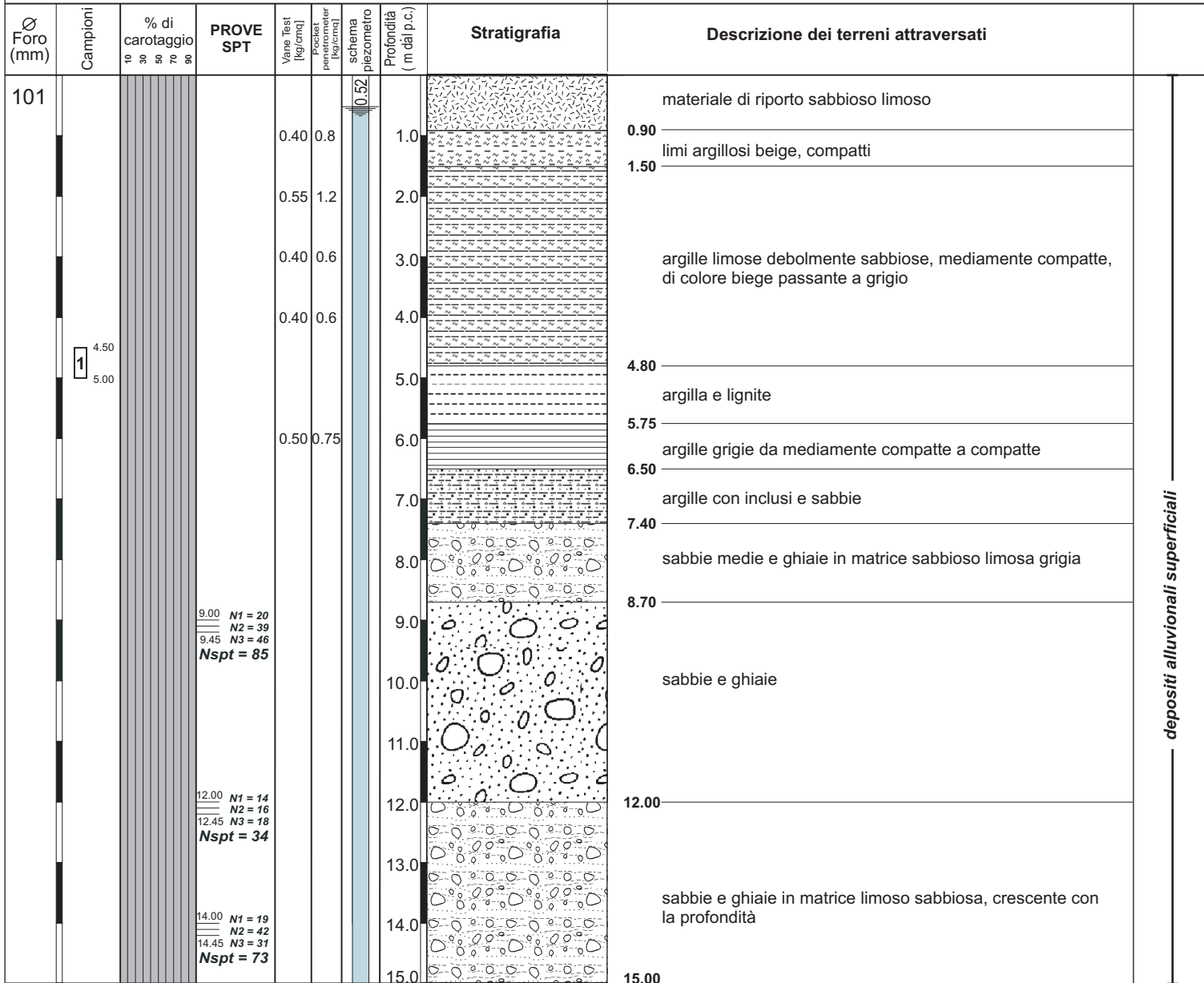
Impresa di perforazione: BIERREGI S.R.L. - Pescaglia

Sistema di perforazione: Rotazione a carotaggio continuo con carotiere semplice

Note:

- utilizzate n. 3 cassette catalogatrici;
- inseriti nel perforo m 15.0 di tubo piezometrico
- eseguite 3 prove Spt
- misura di falda effettuata il 13/12/04 e il 24/01/05
- rivestimento diametro 127 mm fino a m 14.0
- prelevato n. 1 campione indisturbato (C1)

Inizio della perforazione: 24/11/04 **Termine della perforazione:** 24/11/04



misure della falda	
data	prof. (in m. dal p.c.)
13/12/04	0.52 m
24/01/05	0.61 m

SONDAGGIO n. 1



Sondaggio n° 2

Località: S. Concordio - Via della Formica

Committente: ANAS

Quota p.c. sondaggio (in m s.l.m.): 12.3

Lavoro: Indagini SS 12 Variante di Lucca

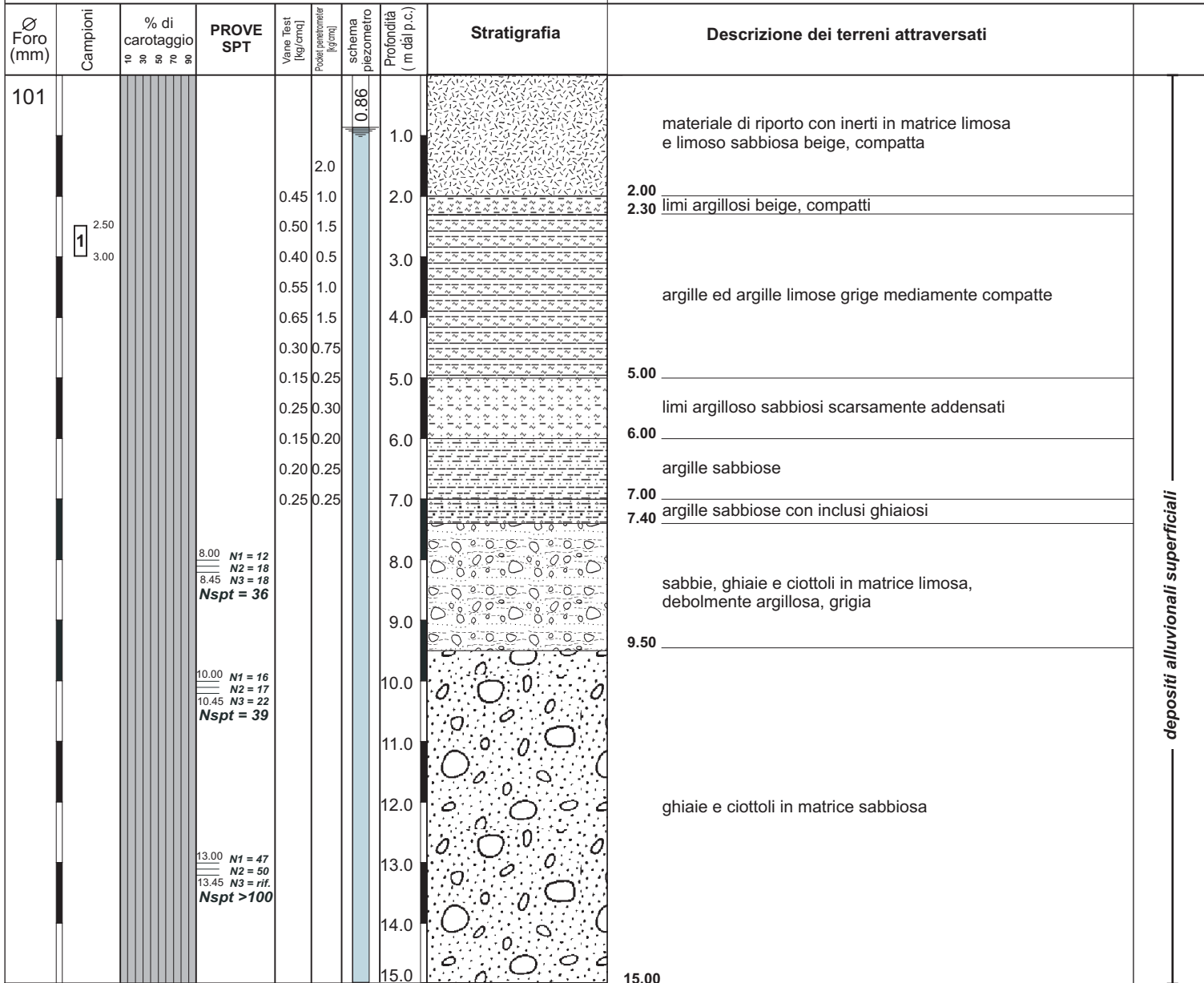
Impresa di perforazione: BIERREGI S.R.L. - Pescaglia

Sistema di perforazione: Rotazione a carotaggio continuo con carotiere semplice

Note:

- utilizzate n. 3 cassette catalogatrici;
- inseriti nel perforo m 15.0 di tubo piezometrico
- eseguite 3 prove Spt
- misura di falda effettuata il 13/12/04 e il 24/01/05
- rivestimento diametro 127 mm fino a m 14.0
- prelevato n. 1 campione indisturbato (C1)

Inizio della perforazione: 22/11/04 **Termine della perforazione:** 23/11/04



8.00 N1 = 12
8.45 N2 = 18
8.45 N3 = 18
Nspt = 36

10.00 N1 = 16
10.45 N2 = 17
10.45 N3 = 22
Nspt = 39

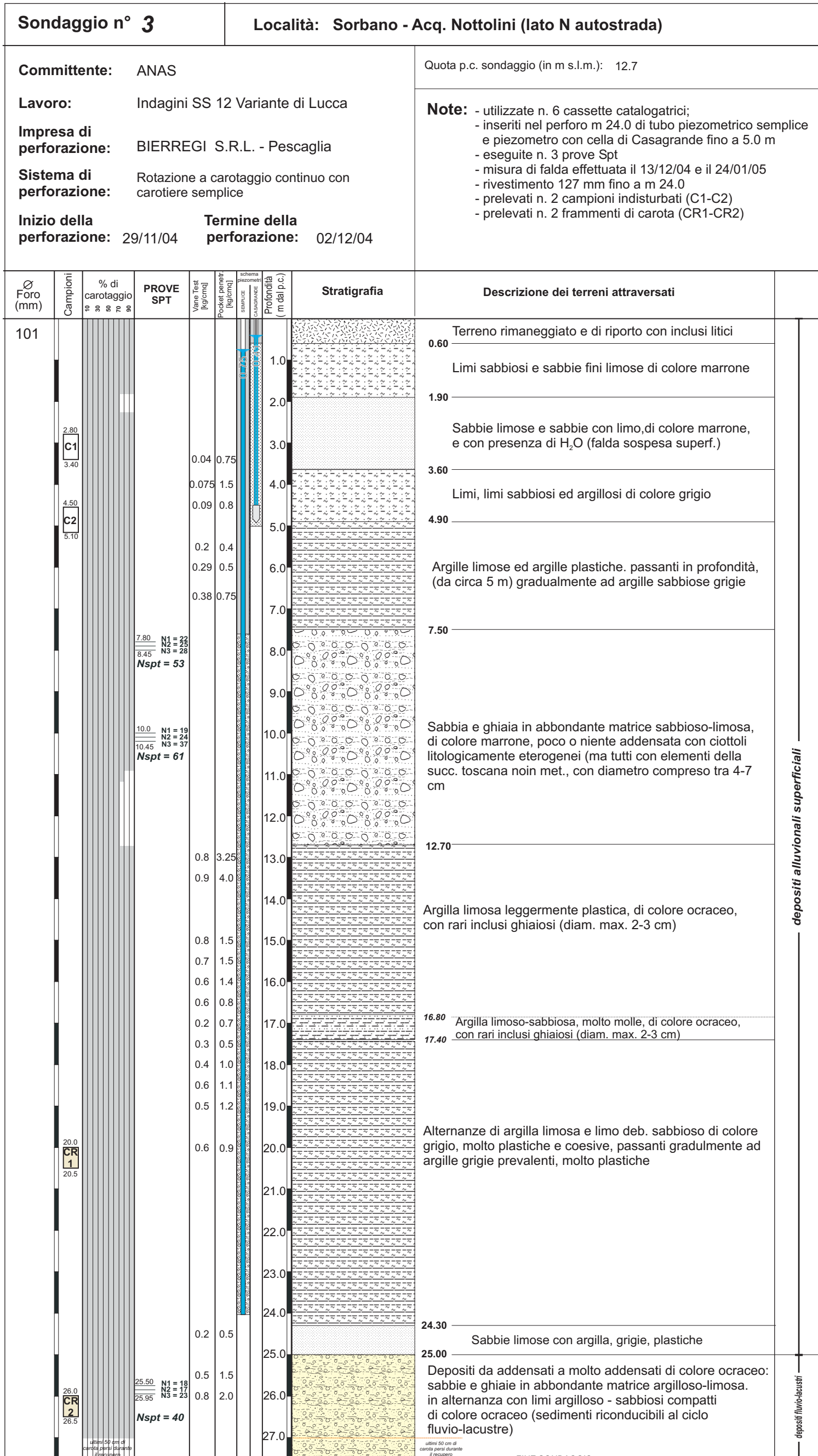
13.00 N1 = 47
13.45 N2 = 50
13.45 N3 = rif.
Nspt > 100

depositi alluvionali superficiali

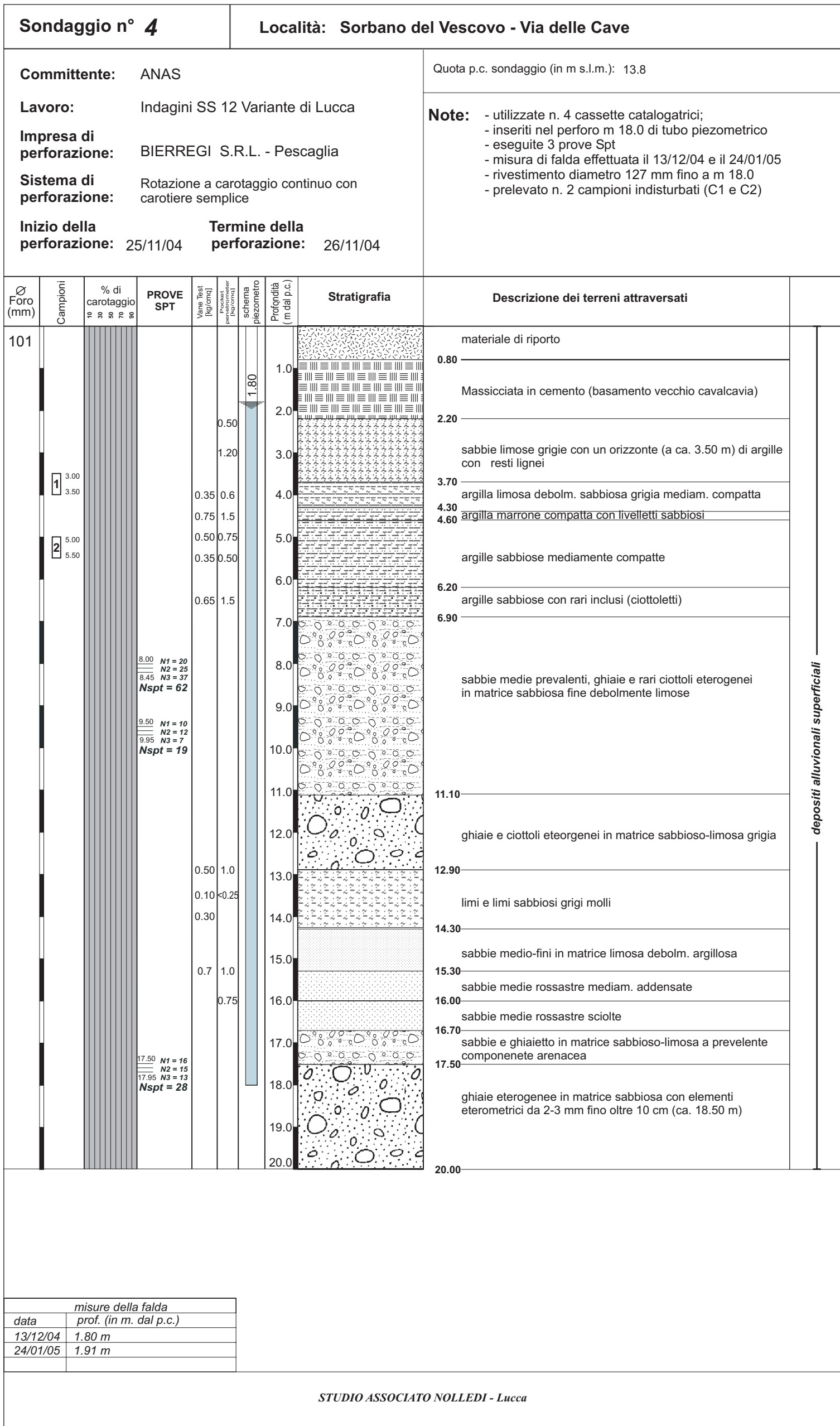
misure della falda	
data	prof. (in m. dal p.c.)
13/12/04	0.86 m
24/01/05	0.89 m

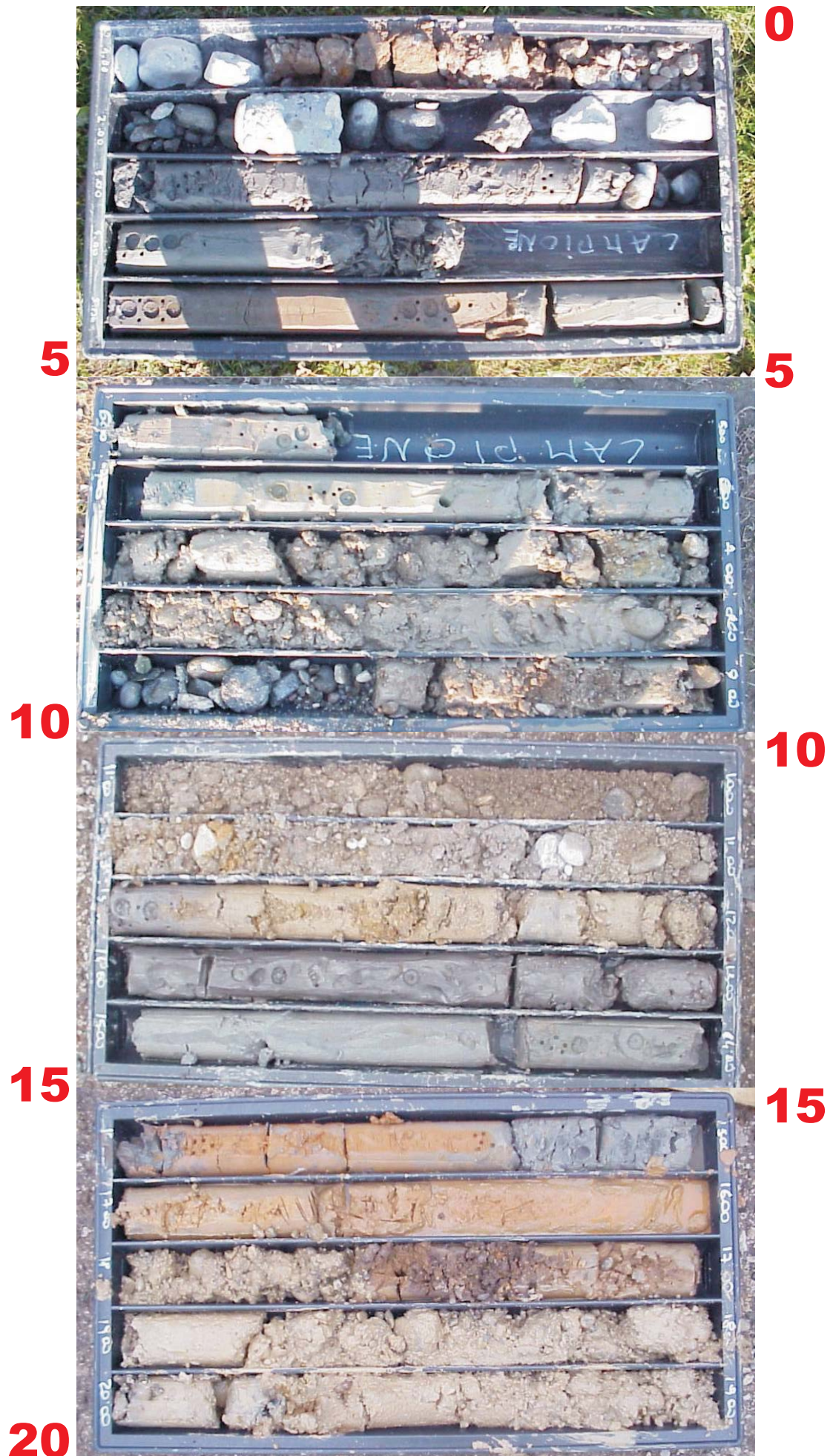
SONDAGGIO n. 2











Sondaggio n° 6

Località: Picciorana - Via Pesciatina

Committente: ANAS

Quota p.c. sondaggio (in m s.l.m.): 19.8

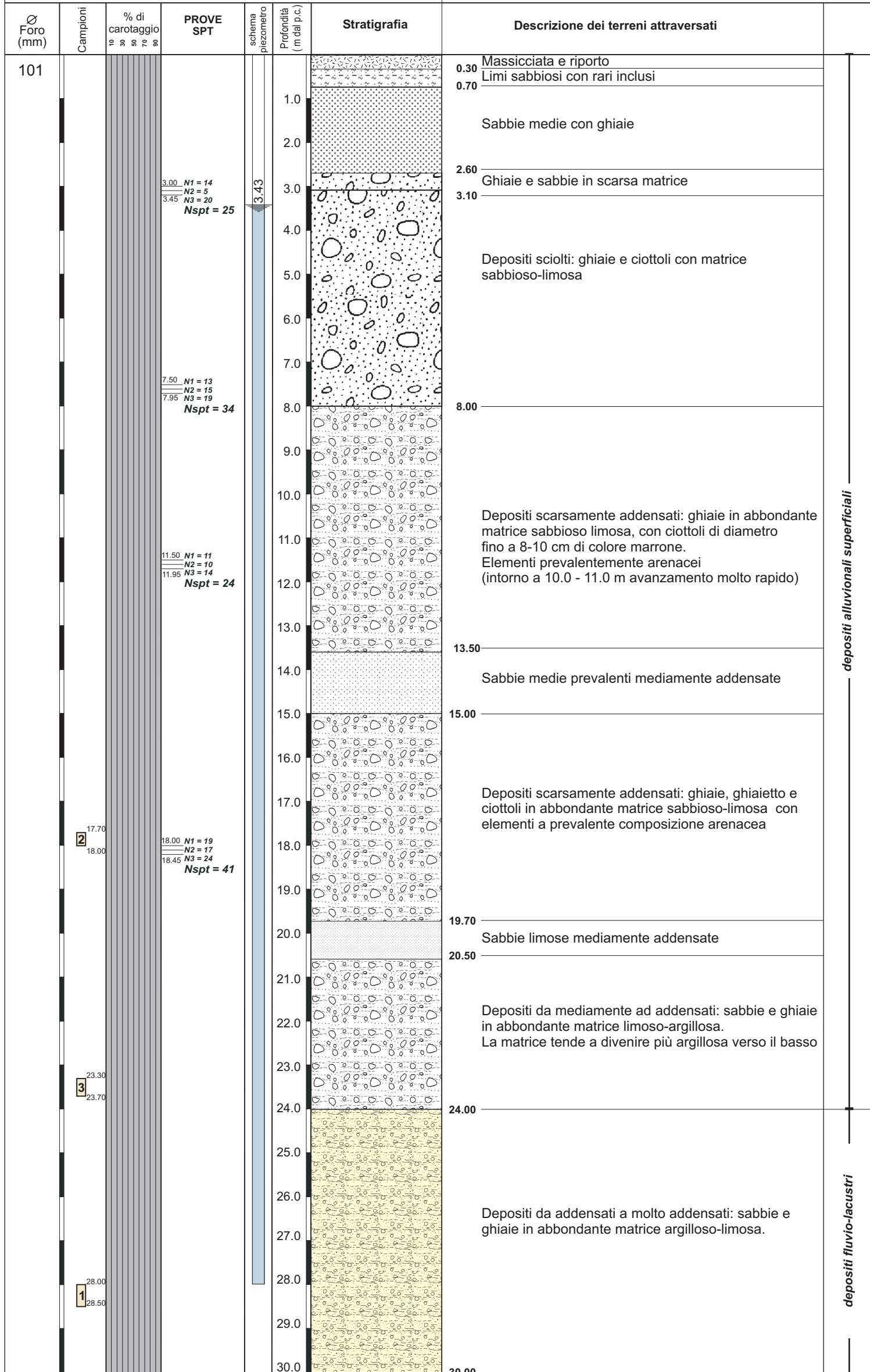
Lavoro: Indagini SS 12 Variante di Lucca

Impresa di perforazione: BIERREGI S.R.L. - Pescaglia

Sistema di perforazione: Rotazione a carotaggio continuo con carotiere semplice

Note: - utilizzate n. 6 cassette catalogatrici;
- inseriti nel perforo m 28.0 di tubo piezometrico
- eseguite 4 prove Spt
- misura di falda effettuata il 13/12/04 e il 24/01/05
- rivestimento diametro 127 mm fino a m 28.0
- prelevati n. 3 frammenti di carote

Inizio della perforazione: 16/11/04 **Termine della perforazione:** 18/11/04



misure della falda	
data	prof. (in m. dal p.c.)
13/12/04	3.43 m
24/01/05	3.64 m

SONDAGGIO n. 6



DIAGRAMMI E TABULATI RELATIVI ALLE PROVE PENETROMETRICHE

LEGENDA VALORI DI RESISTENZA

Strumento utilizzato:

PENETROMETRO STATICO tipo: PAGANI TG 63-200

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

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

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

- 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. : nonostante la distanza intercorrente (20 cm circa) fra il manicotto laterale e la punta conica del penetrometro, la resistenza laterale locale RL viene computata alla stessa quota della 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.

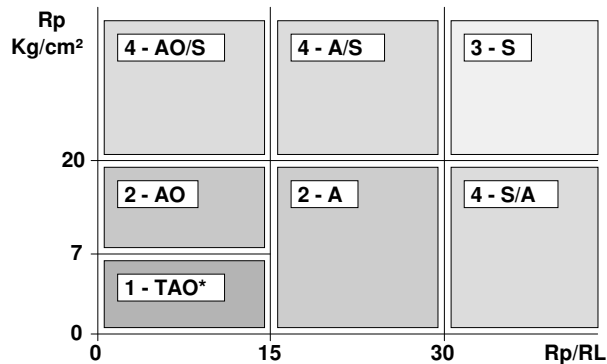
LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

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

PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS1

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: san concordio - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	5,00	4,0	6,0	4,0	0,13	30,0
0,40	----	----	--	-----	----	5,20	4,0	6,0	4,0	0,13	30,0
0,60	----	----	--	-----	----	5,40	5,0	8,0	5,0	0,20	25,0
0,80	----	----	--	-----	----	5,60	5,0	9,0	5,0	0,27	19,0
1,00	9,0	15,0	9,0	0,40	22,0	5,80	5,0	8,0	5,0	0,20	25,0
1,20	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0	6,00	6,0	12,0	6,0	0,40	15,0
1,40	9,0	14,0	9,0	0,33	27,0	6,20	6,0	10,0	6,0	0,27	22,0
1,60	8,0	17,0	8,0	0,60	13,0	6,40	5,0	9,0	5,0	0,27	19,0
1,80	11,0	20,0	11,0	0,60	18,0	6,60	3,0	7,0	3,0	0,27	11,0
2,00	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	6,80	3,0	5,0	3,0	0,13	22,0
2,20	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0	7,00	2,0	4,0	2,0	0,13	15,0
2,40	15,0	23,0	15,0	0,53	28,0	7,20	33,0	53,0	33,0	1,33	25,0
2,60	11,0	20,0	11,0	0,60	18,0	7,40	32,0	42,0	32,0	0,67	48,0
2,80	14,0	22,0	14,0	0,53	26,0	7,60	30,0	50,0	30,0	1,33	22,0
3,00	16,0	24,0	16,0	0,53	30,0	7,80	17,0	25,0	17,0	0,53	32,0
3,20	14,0	22,0	14,0	0,53	26,0	8,00	57,0	89,0	57,0	2,13	27,0
3,40	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0	8,20	23,0	39,0	23,0	1,07	22,0
3,60	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0	8,40	43,0	52,0	43,0	0,60	72,0
3,80	11,0	17,0	11,0	0,40	27,0	8,60	66,0	73,0	66,0	0,47	141,0
4,00	7,0	13,0	7,0	0,40	17,0	8,80	148,0	172,0	148,0	1,60	92,0
4,20	6,0	10,0	6,0	0,27	22,0	9,00	66,0	79,0	66,0	0,87	76,0
4,40	11,0	17,0	11,0	0,40	27,0	9,20	125,0	151,0	125,0	1,73	72,0
4,60	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0	9,40	165,0	182,0	165,0	1,13	146,0
4,80	4,0	9,0	4,0	0,33	12,0	9,60	195,0	215,0	195,0	1,33	146,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

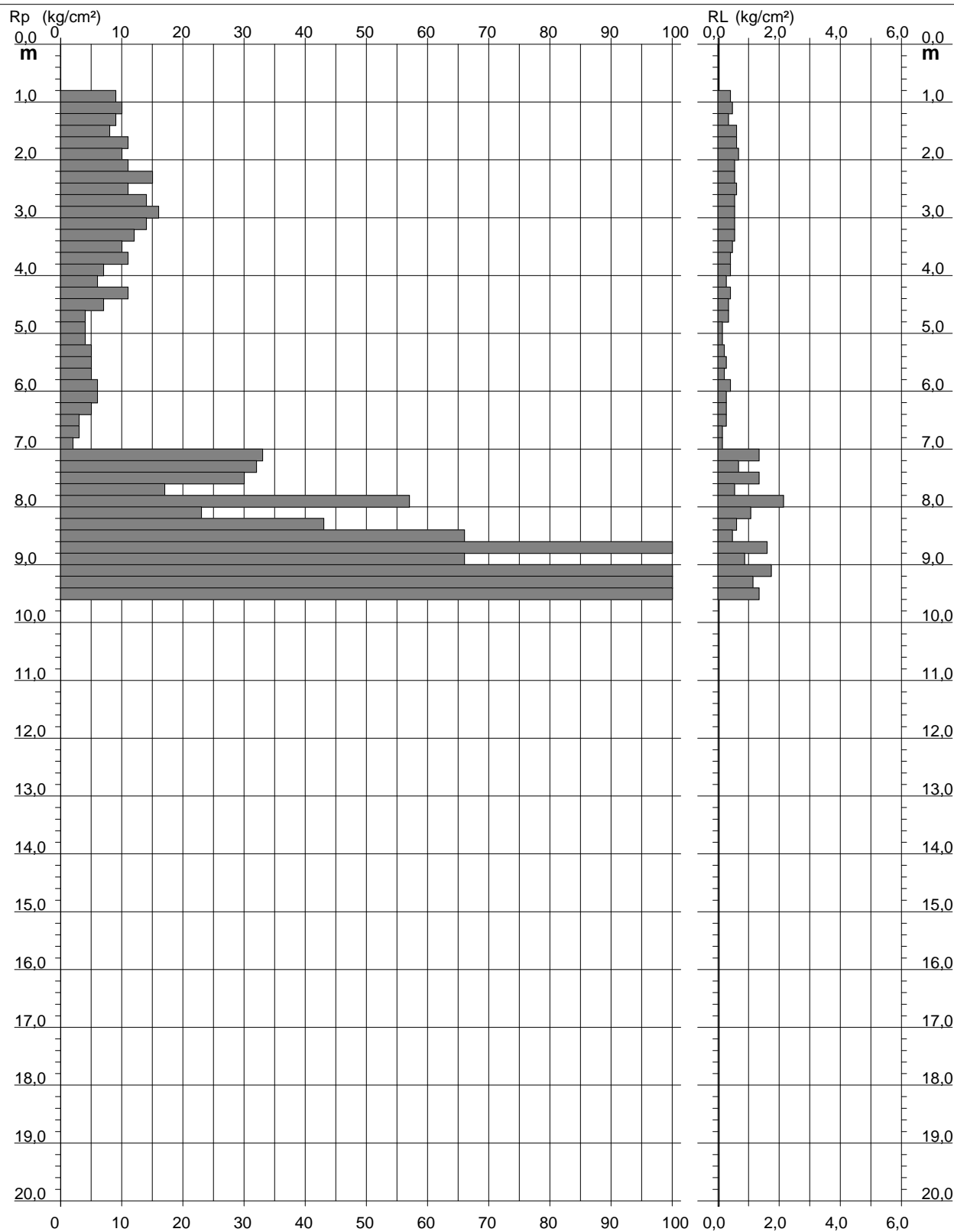
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS1

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: san concordio - luca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

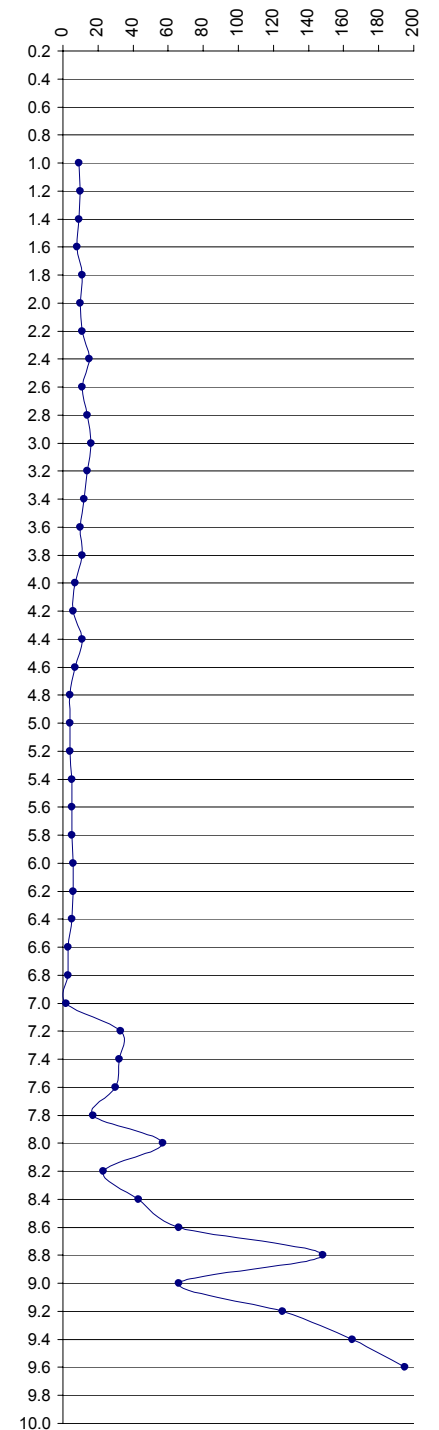
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
 - lavoro: indagini geognostiche
 - località: san concordio - lucca
 - resp. cantiere: dott. rossi
 - assist. cantiere: dott. frangioni
 - note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	--	--	???	1,85	0,07	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	--	--	???	1,85	0,11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	--	--	???	1,85	0,15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	9	22	2////	1,85	0,19	0,45	19,1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	10	21	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	9	27	2////	1,85	0,26	0,45	12,5	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	8	13	2////	1,85	0,30	0,40	9,1	70	106	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	11	18	2////	1,85	0,33	0,54	11,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	10	15	2////	1,85	0,37	0,50	9,1	88	132	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	11	21	2////	1,85	0,41	0,54	8,9	96	145	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	15	28	2////	1,85	0,44	0,67	10,4	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	11	18	2////	1,85	0,48	0,54	7,2	119	179	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	14	26	2////	1,85	0,52	0,64	8,1	124	186	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	16	30	4/:	1,85	0,55	0,70	8,3	132	198	52	23	31	34	37	40	30	27	0,044	27	40	48	48
3,20	14	26	2////	1,85	0,59	0,64	6,9	150	224	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	12	22	2////	1,85	0,63	0,57	5,6	170	255	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	10	21	2////	1,85	0,67	0,50	4,4	186	279	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	11	27	2////	1,85	0,70	0,54	4,5	196	294	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	7	17	2////	1,85	0,74	0,35	2,5	186	280	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	6	22	2////	1,85	0,78	0,30	1,9	169	254	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	11	27	2////	1,85	0,81	0,54	3,7	230	344	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	7	21	2////	1,85	0,85	0,35	2,1	195	292	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	4	12	1****	1,85	0,89	0,20	1,0	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	4	30	4/:	1,85	0,93	0,20	0,9	120	180	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12	12
5,20	4	30	4/:	1,85	0,96	0,20	0,9	120	180	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12	12
5,40	5	25	2////	1,85	1,00	0,25	1,1	149	224	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	5	19	2////	1,85	1,04	0,25	1,1	150	224	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	5	25	2////	1,85	1,07	0,25	1,0	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	6	15	1****	1,85	1,11	0,30	1,2	39	58	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	6	22	2////	1,85	1,15	0,30	1,2	178	268	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	5	19	2////	1,85	1,18	0,25	0,9	150	225	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	3	11	1****	1,85	1,22	0,15	0,5	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,80	3	22	2////	1,85	1,26	0,15	0,4	90	135	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,00	2	15	1****	1,85	1,30	0,10	0,3	13	20	3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7,20	33	25	4/:	1,85	1,33	1,10	4,9	368	552	99	27	32	34	37	40	29	29	0,051	55	83	99	99
7,40	32	48	3:::	1,85	1,37	--	--	--	--	--	25	32	34	37	40	29	29	0,048	53	80	96	96
7,60	30	22	4/:	1,85	1,41	1,00	4,1	393	589	90	22	31	34	37	40	28	29	0,042	50	75	90	90
7,80	17	32	4/:	1,85	1,44	0,72	2,6	376	564	54	2	28	32	35	38	25	27	0,005	28	43	51	51
8,00	57	27	4/:	1,85	1,48	1,90	8,6	351	526	171	43	34	36	39	41	32	31	0,087	95	143	171	171
8,20	23	22	4/:	1,85	1,52	0,87	3,1	419	629	69	11	30	33	36	39	26	28	0,023	38	58	69	69
8,40	43	72	3:::	1,85	1,55	--	--	--	--	--	32	33	35	38	41	30	30	0,062	72	108	129	129
8,60	66	141	3:::	1,85	1,59	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	32	32	0,095	110	165	198	198
8,80	148	92	3:::	1,85	1,63	--	--	--	--	--	74	38	40	42	44	36	36	0,170	247	370	444	444
9,00	66	76	3:::	1,85	1,66	--	--	--	--	--	45	34	37	39	42	32	32	0,092	110	165	198	198
9,20	125	72	3:::	1,85	1,70	--	--	--	--	--	67	37	39	41	43	35	35	0,149	208	313	375	375
9,40	165	146	3:::	1,85	1,74	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	37	37	0,176	275	413	495	495
9,60	195	146	3:::	1,85	1,78	--	--	--	--	--	81	39	41	43	44	38	38	0,193	325	488	585	585

	Pt 1 - S. Concordio, Via della Formica								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
terreno vegetale	0.0	0.2												
	0.2	0.4												
	0.4	0.6												
	0.6	0.8												
limi argilloso sabbiosi	0.8	1.0	9.0	22.0	--	0.45	38	0.026						
	1.0	1.2	10.0	21.0	--	0.50	40	0.025						
	1.2	1.4	9.0	27.0	--	0.45	38	0.026	9	23		0.47	39	0.026
limi argillosi e argille mediamente compatte	1.4	1.6	8.0	13.0	--	0.40	35	0.029						
	1.6	1.8	11.0	18.0	--	0.54	42	0.024						
	1.8	2.0	10.0	15.0	--	0.50	40	0.025	10	15		0.48	39	0.026
limi sabbioso argillosi	2.0	2.2	11.0	21.0	--	0.54	42	0.024						
	2.2	2.4	15.0	28.0	--	0.67	50	0.020						
	2.4	2.6	11.0	18.0	--	0.54	42	0.024						
	2.6	2.8	14.0	26.0	--	0.64	48	0.021						
	2.8	3.0	16.0	30.0	27	0.70	52	0.019						
	3.0	3.2	14.0	26.0	--	0.64	48	0.021						
	3.2	3.4	12.0	22.0	--	0.57	45	0.022						
	3.4	3.6	10.0	21.0	--	0.50	40	0.025						
	3.6	3.8	11.0	27.0	--	0.54	42	0.024	13	24		0.59	45	0.022
limi argilloso sabbiosi	3.8	4.0	7.0	17.0	--	0.35	32	0.031						
	4.0	4.2	6.0	22.0	--	0.30	29	0.034						
	4.2	4.4	11.0	27.0	--	0.54	42	0.024						
	4.4	4.6	7.0	21.0	--	0.35	32	0.031	8	22		0.39	34	0.030
limi argillosi e argille molli	4.6	4.8	4.0	12.0	--	0.20	6	0.167						
	4.8	5.0	4.0	30.0	25	0.20	20	0.050						
	5.0	5.2	4.0	30.0	25	0.20	20	0.050						
	5.2	5.4	5.0	25.0	--	0.25	25	0.040						
	5.4	5.6	5.0	19.0	--	0.25	25	0.040						
	5.6	5.8	5.0	25.0	--	0.25	25	0.040						
	5.8	6.0	6.0	15.0	--	0.30	9	0.111						
	6.0	6.2	6.0	22.0	--	0.30	29	0.034						
6.2	6.4	5.0	19.0	--	0.25	25	0.040	5	22		0.24	20	0.064	
limi argillosi e argille (molto) molli	6.4	6.6	3.0	11.0	--	0.15	5	0.200						
	6.6	6.8	3.0	22.0	--	0.15	15	0.067						
	6.8	7.0	2.0	15.0	--	0.10	3	0.333	3	16		0.13		
sabbie limose	7.0	7.2	33.0	25.0	29	1.10	99	0.010						
	7.2	7.4	32.0	48.0	29	--	96	0.010						
	7.4	7.6	30.0	22.0	29	1.00	90	0.011						
	7.6	7.8	17.0	32.0	27	0.72	51	0.020						
	7.8	8.0	57.0	27.0	31	1.90	171	0.006						
	8.0	8.2	23.0	22.0	28	0.87	69	0.014						
sabbie e ghiaie (rifiuto m 9.6)	8.2	8.4	43.0	72.0	30	--	129	0.008	33.6	35.4	29		101	0.011
	8.4	8.6	66.0	141.0	32	--	198	0.005						
	8.6	8.8	148.0	92.0	36	--	444	0.002						
	8.8	9.0	66.0	76.0	32	--	198	0.005						
	9.0	9.2	125.0	72.0	35	--	375	0.003						
	9.2	9.4	165.0	146.0	37	--	495	0.002						
	9.4	9.6	195.0	146.0	38	--	585	0.002	127.5	112.2	35		383	0.003



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS2

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: san concordio - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	3,80	8,0	18,0	8,0	0,67	12,0
0,40	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0	4,00	7,0	13,0	7,0	0,40	17,0
0,60	12,0	20,0	12,0	0,53	22,0	4,20	5,0	11,0	5,0	0,40	12,0
0,80	11,0	21,0	11,0	0,67	16,0	4,40	5,0	10,0	5,0	0,33	15,0
1,00	9,0	17,0	9,0	0,53	17,0	4,60	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0
1,20	14,0	18,0	14,0	0,27	52,0	4,80	6,0	10,0	6,0	0,27	22,0
1,40	15,0	22,0	15,0	0,47	32,0	5,00	5,0	10,0	5,0	0,33	15,0
1,60	8,0	10,0	8,0	0,13	60,0	5,20	5,0	9,0	5,0	0,27	19,0
1,80	7,0	11,0	7,0	0,27	26,0	5,40	4,0	8,0	4,0	0,27	15,0
2,00	6,0	10,0	6,0	0,27	22,0	5,60	6,0	9,0	6,0	0,20	30,0
2,20	8,0	12,0	8,0	0,27	30,0	5,80	7,0	11,0	7,0	0,27	26,0
2,40	11,0	17,0	11,0	0,40	27,0	6,00	9,0	14,0	9,0	0,33	27,0
2,60	11,0	20,0	11,0	0,60	18,0	6,20	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0
2,80	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0	6,40	9,0	16,0	9,0	0,47	19,0
3,00	14,0	24,0	14,0	0,67	21,0	6,60	161,0	204,0	161,0	2,87	56,0
3,20	14,0	22,0	14,0	0,53	26,0	6,80	157,0	260,0	157,0	6,87	23,0
3,40	11,0	20,0	11,0	0,60	18,0	7,00	254,0	311,0	254,0	3,80	67,0
3,60	11,0	21,0	11,0	0,67	16,0						

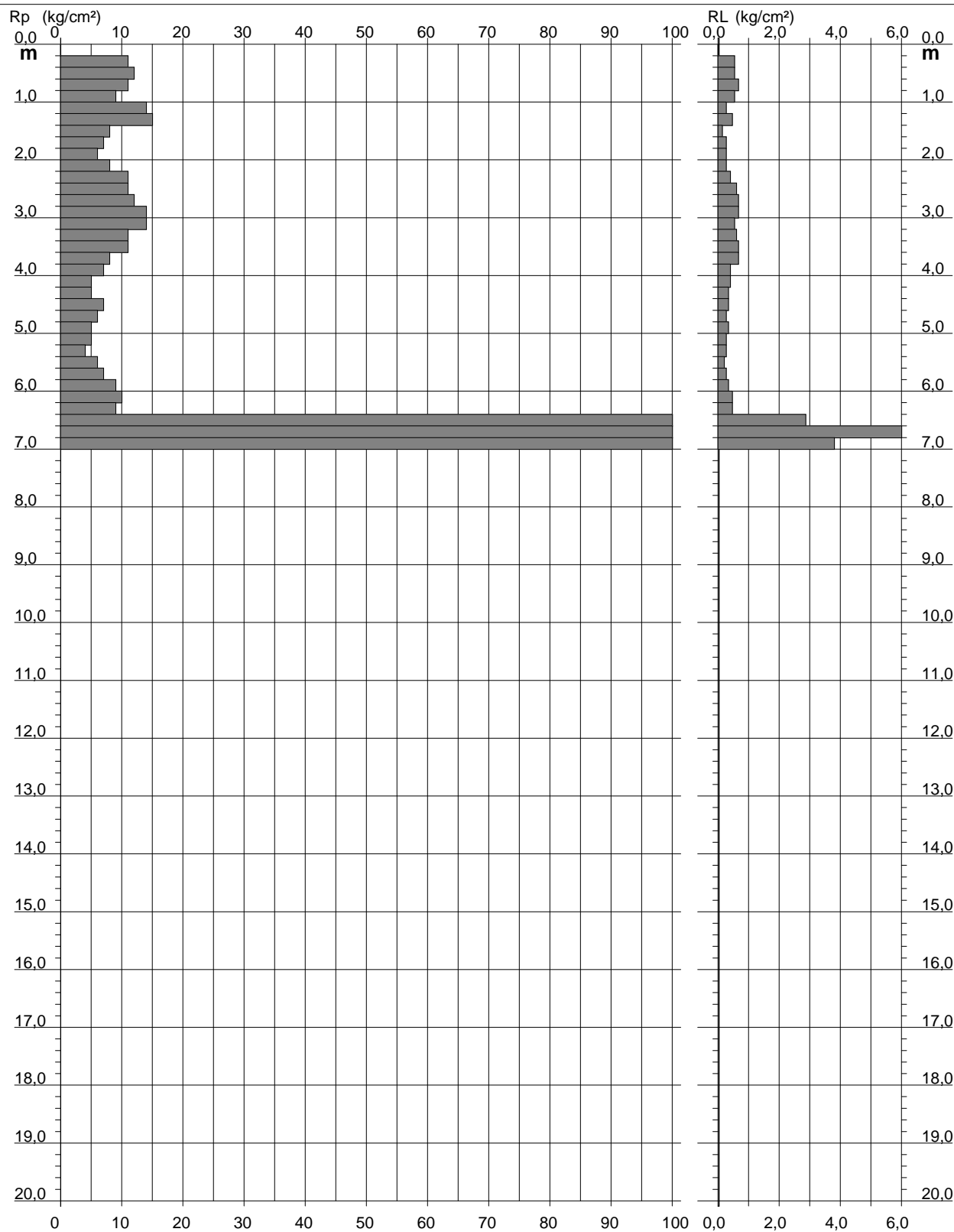
- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: san concordio - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



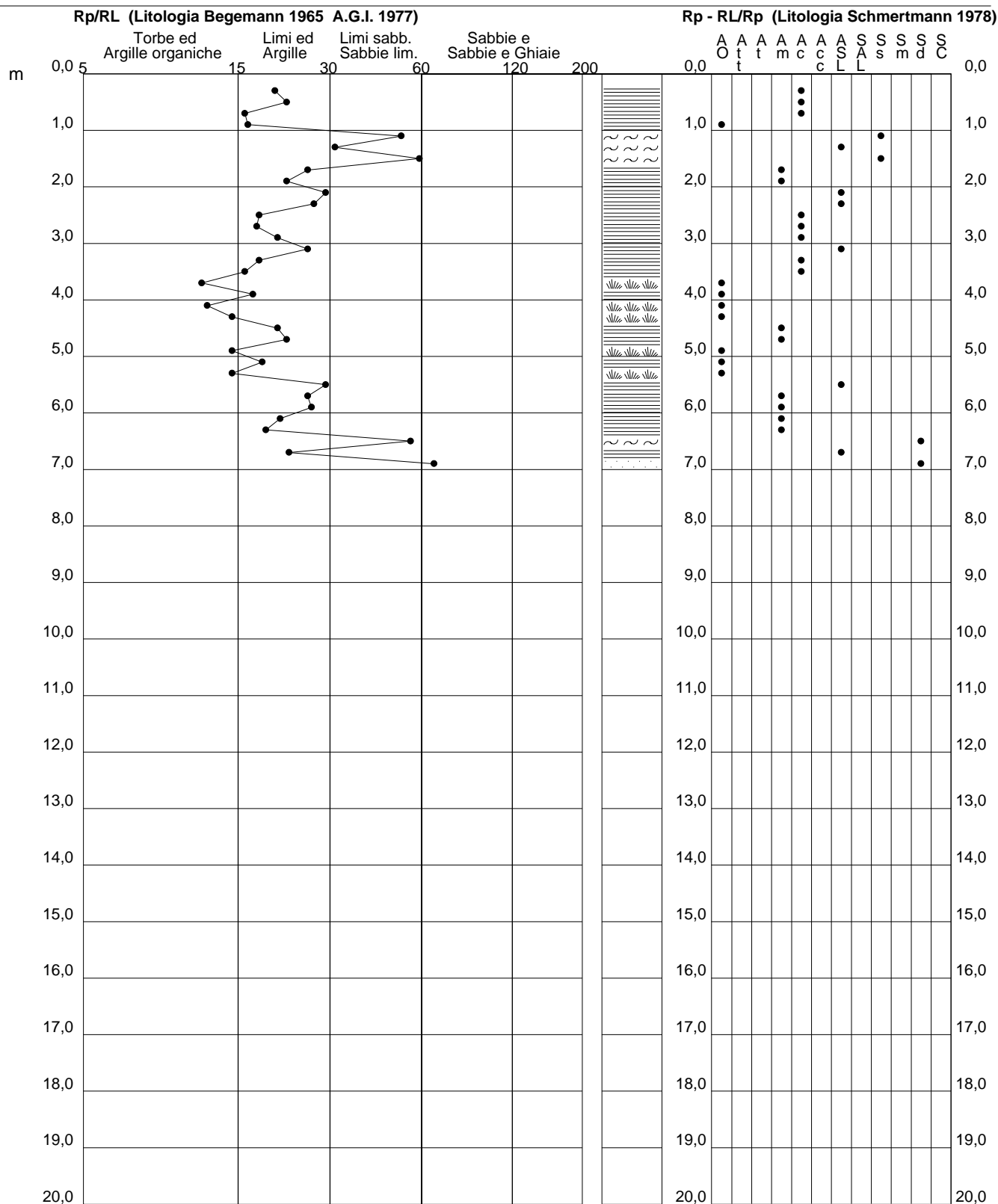
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS2

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: san concordio - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
 - lavoro: indagini geognostiche
 - località: san concordio - lucca
 - resp. cantiere: dott. rossi
 - assist. cantiere: dott. frangioni
 - note: falda non rilevata

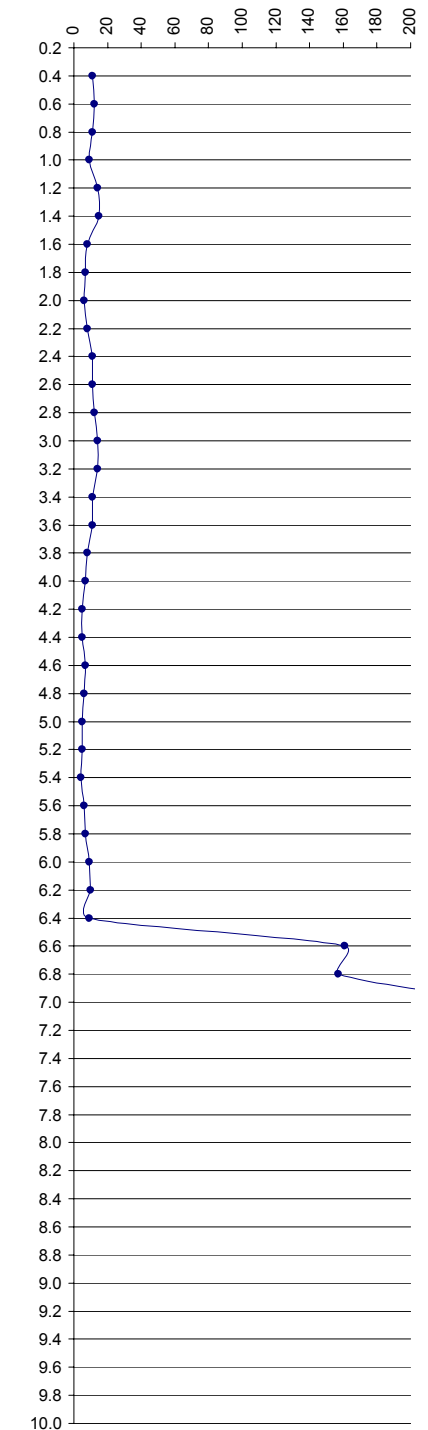
- data prova : 24/11/2004
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	11	21	2////	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	12	22	2////	1,85	0,11	0,57	48,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	11	16	2////	1,85	0,15	0,54	31,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	9	17	2////	1,85	0,19	0,45	19,1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	14	52	4/:	1,85	0,22	0,64	23,4	108	162	48	41	34	36	39	41	34	26	0,082	23	35	42	--
1,40	15	32	4/:	1,85	0,26	0,67	20,5	113	170	50	40	34	36	39	41	34	27	0,079	25	38	45	--
1,60	8	60	4/:	1,85	0,30	0,40	9,1	70	106	35	15	30	33	36	39	30	26	0,029	13	20	24	--
1,80	7	26	2////	1,85	0,33	0,35	6,7	85	127	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	6	22	2////	1,85	0,37	0,30	4,8	103	154	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,20	8	30	4/:	1,85	0,41	0,40	6,1	107	160	35	7	29	32	35	39	28	26	0,016	13	20	24	--
2,40	11	27	2////	1,85	0,44	0,54	8,0	107	160	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	11	18	2////	1,85	0,48	0,54	7,2	119	179	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	12	18	2////	1,85	0,52	0,57	7,1	129	194	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	14	21	2////	1,85	0,55	0,64	7,4	136	204	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	14	26	2////	1,85	0,59	0,64	6,9	150	224	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	11	18	2////	1,85	0,63	0,54	5,1	173	259	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	11	16	2////	1,85	0,67	0,54	4,8	185	277	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	8	12	2////	1,85	0,70	0,40	3,1	194	291	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	7	17	2////	1,85	0,74	0,35	2,5	186	280	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	5	12	1****	1,85	0,78	0,25	1,5	32	47	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	5	15	1****	1,85	0,81	0,25	1,4	32	48	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	7	21	2////	1,85	0,85	0,35	2,1	195	292	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	6	22	2////	1,85	0,89	0,30	1,6	174	260	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	5	15	1****	1,85	0,93	0,25	1,2	32	48	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	5	19	2////	1,85	0,96	0,25	1,2	149	223	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,40	4	15	1****	1,85	1,00	0,20	0,8	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	6	30	4/:	1,85	1,04	0,30	1,3	177	265	29	--	28	31	35	38	25	26	--	10	15	18	--
5,80	7	26	2////	1,85	1,07	0,35	1,5	203	305	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	9	27	2////	1,85	1,11	0,45	2,0	251	377	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	10	21	2////	1,85	1,15	0,50	2,2	274	411	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,40	9	19	2////	1,85	1,18	0,45	1,9	255	382	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,60	161	56	3:::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	83	40	41	43	45	38	36	0,201	268	403	483	--
6,80	157	23	4/:	1,85	1,26	5,23	37,3	890	1335	471	82	39	41	43	45	38	36	0,196	262	393	471	--
7,00	254	67	3:::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	40	39	0,250	423	635	762	--

Pt 2 - Sorbano, a ovest dell'acquedotto monumentale del Nottolini

medie

	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi argillosi e argille mediamente compatte	0.0	0.2												
	0.2	0.4	11.0	21.0	--	0.54	42	0.024						
	0.4	0.6	12.0	22.0	--	0.57	45	0.022						
	0.6	0.8	11.0	16.0	--	0.54	42	0.024						
	0.8	1.0	9.0	17.0	--	0.45	38	0.026	11	19		0.53	41.8	0.024
limi sabbioso argillosi	1.0	1.2	14.0	52.0	26	0.64	48	0.021						
	1.2	1.4	15.0	32.0	27	0.67	50	0.020	15	42		0.66	49	0.020
limi argillosi sabbiosi sciolti	1.4	1.6	8.0	60.0	26	0.40	35	0.029						
	1.6	1.8	7.0	26.0	--	0.35	32	0.031						
	1.8	2.0	6.0	22.0	--	0.30	29	0.034						
	2.0	2.2	8.0	30.0	26	0.40	35	0.029	7	26		0.36	33	0.031
	2.2	2.4	11.0	27.0	--	0.54	42	0.024						
limi argillosi e argille compatte	2.4	2.6	11.0	18.0	--	0.54	42	0.024						
	2.6	2.8	12.0	18.0	--	0.57	45	0.022						
	2.8	3.0	14.0	21.0	--	0.64	48	0.021						
	3.0	3.2	14.0	26.0	--	0.64	48	0.021						
	3.2	3.4	11.0	18.0	--	0.54	42	0.024						
	3.4	3.6	11.0	16.0	--	0.54	42	0.024	12	21		0.57	44	0.023
	3.6	3.8	8.0	12.0	--	0.40	35	0.029						
	3.8	4.0	7.0	17.0	--	0.35	32	0.031						
limi argillosi e argille molli	4.0	4.2	5.0	12.0	--	0.25	8	0.125						
	4.2	4.4	5.0	15.0	--	0.25	8	0.125						
	4.4	4.6	7.0	21.0	--	0.35	32	0.031						
	4.6	4.8	6.0	22.0	--	0.30	29	0.034						
	4.8	5.0	5.0	15.0	--	0.25	8	0.125						
	5.0	5.2	5.0	19.0	--	0.25	25	0.040						
	5.2	5.4	4.0	15.0	--	0.20	6	0.167						
	5.4	5.6	6.0	30.0	26	0.30	29	0.034						
	5.6	5.8	7.0	26.0	--	0.35	32	0.031	6	21		0.30	22	0.070
	5.8	6.0	9.0	27.0	--	0.45	38	0.026						
limi argillosi e argille mediamente compatte	6.0	6.2	10.0	21.0	--	0.50	40	0.025						
	6.2	6.4	9.0	19.0	--	0.45	38	0.026	9	22		0.47	39	0.026
sabbie e ghiaie (rifiuto m 7.0)	6.4	6.6	161.0	56.0	36		483	0.002						
	6.6	6.8	157.0	23.0	36		471	0.002						
	6.8	7.0	254.0	67.0	39		762	0.001	190.7	48.7	37		572	0.002



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS3

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: sorbano - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	3,80	16,0	28,0	16,0	0,80	20,0
0,40	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0	4,00	13,0	25,0	13,0	0,80	16,0
0,60	8,0	16,0	8,0	0,53	15,0	4,20	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0
0,80	6,0	13,0	6,0	0,47	13,0	4,40	14,0	20,0	14,0	0,40	35,0
1,00	7,0	13,0	7,0	0,40	17,0	4,60	11,0	16,0	11,0	0,33	33,0
1,20	9,0	13,0	9,0	0,27	34,0	4,80	10,0	14,0	10,0	0,27	37,0
1,40	10,0	15,0	10,0	0,33	30,0	5,00	4,0	11,0	4,0	0,47	9,0
1,60	10,0	14,0	10,0	0,27	37,0	5,20	7,0	10,0	7,0	0,20	35,0
1,80	7,0	11,0	7,0	0,27	26,0	5,40	9,0	14,0	9,0	0,33	27,0
2,00	9,0	12,0	9,0	0,20	45,0	5,60	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0
2,20	9,0	12,0	9,0	0,20	45,0	5,80	13,0	21,0	13,0	0,53	24,0
2,40	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0	6,00	13,0	24,0	13,0	0,73	18,0
2,60	9,0	14,0	9,0	0,33	27,0	6,20	39,0	42,0	39,0	0,20	195,0
2,80	10,0	17,0	10,0	0,47	21,0	6,40	42,0	52,0	42,0	0,67	63,0
3,00	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	6,60	76,0	85,0	76,0	0,60	127,0
3,20	13,0	20,0	13,0	0,47	28,0	6,80	217,0	241,0	217,0	1,60	136,0
3,40	13,0	23,0	13,0	0,67	19,0	7,00	265,0	301,0	265,0	2,40	110,0
3,60	14,0	26,0	14,0	0,80	17,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

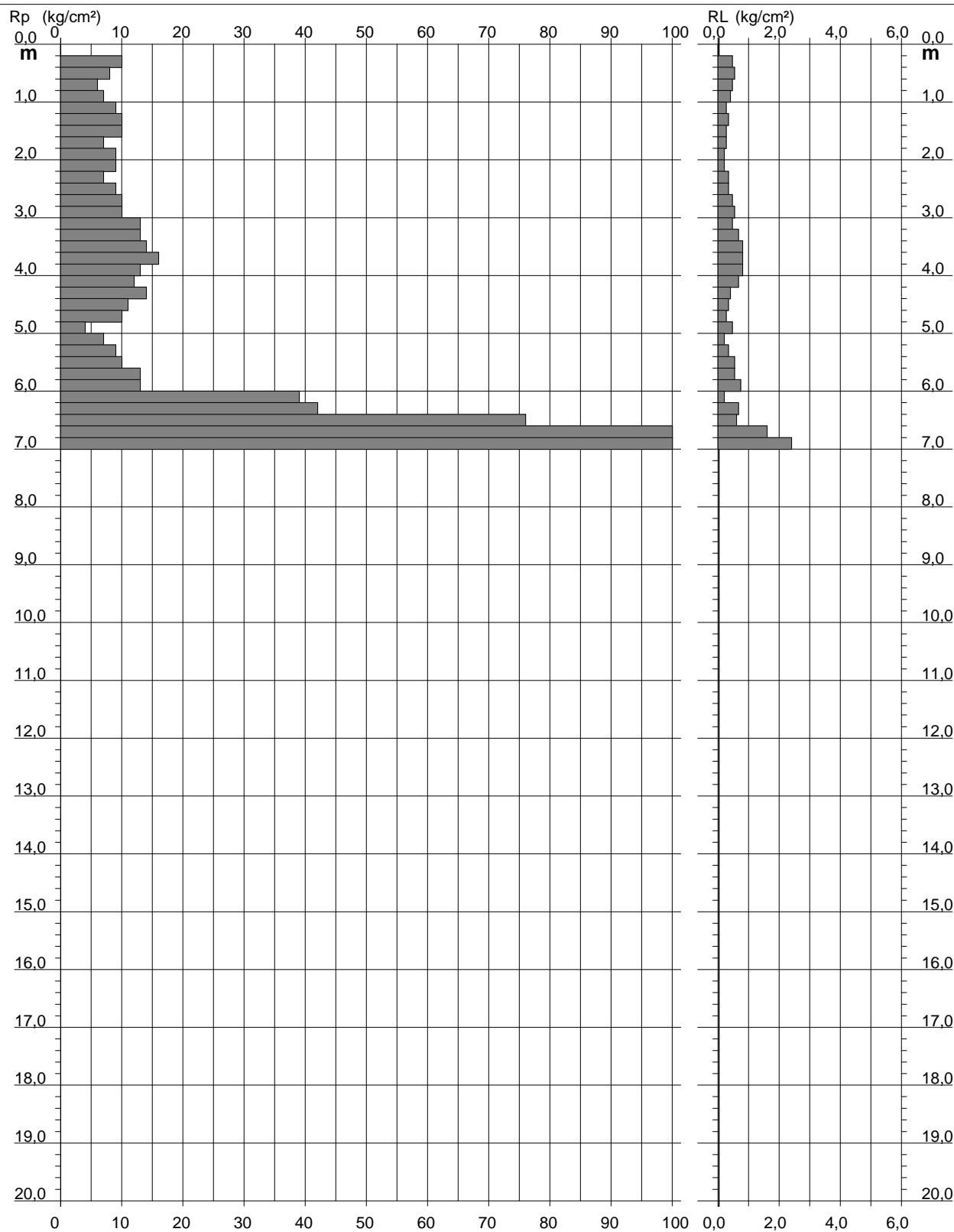
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS3

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: sorbano - luca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



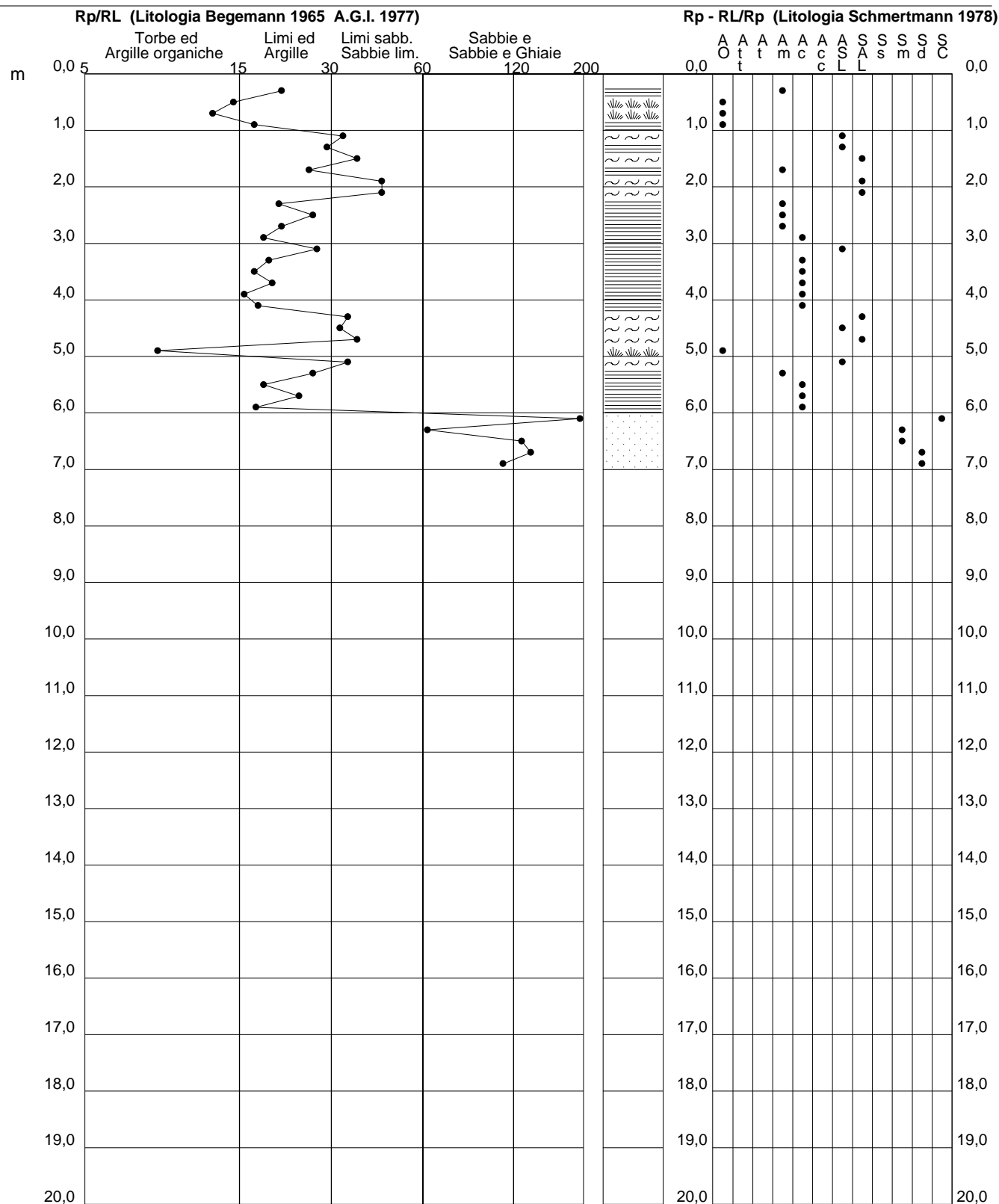
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS3

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
 - lavoro: indagini geognostiche
 - località: sorbano - lucca
 - resp. cantiere: dott. rossi
 - assist. cantiere: dott. frangioni
 - note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - scala vert.: 1 : 100
 - data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

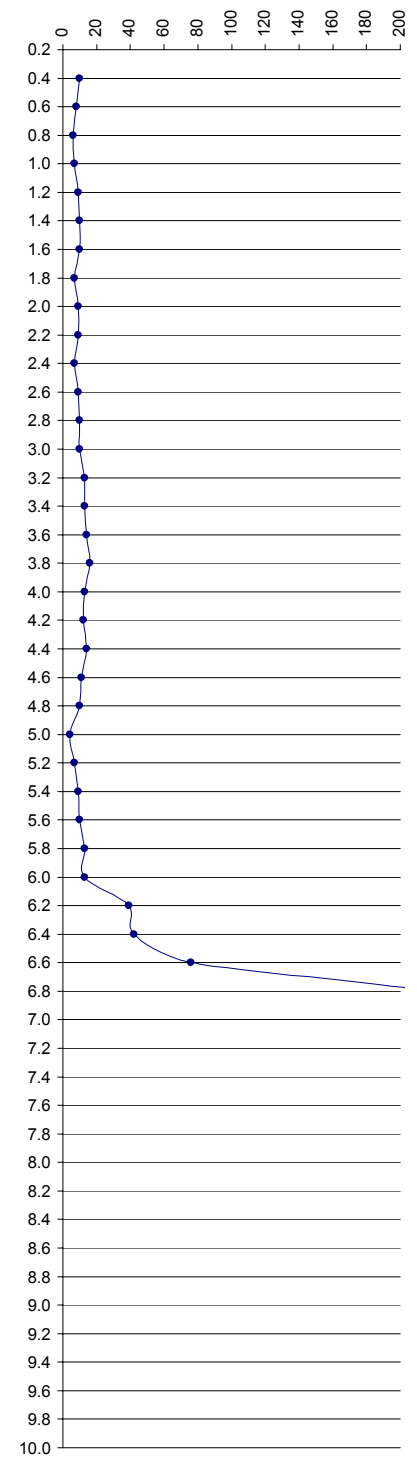
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
 - lavoro: indagini geognostiche
 - località: sorbano - lucca
 - resp. cantiere: dott. rossi
 - assist. cantiere: dott. frangioni
 - note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA													NATURA GRANULARE									
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	10	21	2////	1,85	0,07	0,50	68,4	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	8	15	2////	1,85	0,11	0,40	31,2	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	6	13	1****	1,85	0,15	0,30	15,2	12	18	9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	7	17	2////	1,85	0,19	0,35	13,9	59	89	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	9	34	4/:	1,85	0,22	0,45	15,2	77	115	38	26	32	34	37	40	32	26	0,050	15	23	27	--
1,40	10	30	4/:	1,85	0,26	0,50	14,3	85	128	40	26	32	34	37	40	32	26	0,049	17	25	30	--
1,60	10	37	4/:	1,85	0,30	0,50	12,1	85	128	40	23	31	34	37	40	31	26	0,043	17	25	30	--
1,80	7	26	2////	1,85	0,33	0,35	6,7	85	127	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	9	45	4/:	1,85	0,37	0,45	8,0	89	133	38	13	30	33	36	39	29	26	0,026	15	23	27	--
2,20	9	45	4/:	1,85	0,41	0,45	7,1	102	152	38	11	30	33	36	39	29	26	0,022	15	23	27	--
2,40	7	21	2////	1,85	0,44	0,35	4,7	124	185	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	9	27	2////	1,85	0,48	0,45	5,8	129	193	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	10	21	2////	1,85	0,52	0,50	6,0	137	206	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	10	19	2////	1,85	0,55	0,50	5,5	150	225	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	13	28	2////	1,85	0,59	0,60	6,4	153	230	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	13	19	2////	1,85	0,63	0,60	6,0	167	250	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	14	17	2////	1,85	0,67	0,64	5,9	177	265	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	16	20	2////	1,85	0,70	0,70	6,2	184	276	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	13	16	2////	1,85	0,74	0,60	4,9	205	307	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	12	18	2////	1,85	0,78	0,57	4,3	217	326	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	14	35	4/:	1,85	0,81	0,64	4,6	227	340	48	9	29	32	35	39	27	26	0,020	23	35	42	--
4,60	11	33	4/:	1,85	0,85	0,54	3,5	240	360	42	--	28	31	35	38	26	26	--	18	28	33	--
4,80	10	37	4/:	1,85	0,89	0,50	3,1	244	366	40	--	28	31	35	38	25	26	--	17	25	30	--
5,00	4	9	1****	1,85	0,93	0,20	0,9	26	39	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,20	7	35	4/:	1,85	0,96	0,35	1,8	200	300	32	--	28	31	35	38	25	26	--	12	18	21	--
5,40	9	27	2////	1,85	1,00	0,45	2,3	244	366	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,60	10	19	2////	1,85	1,04	0,50	2,5	264	396	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,80	13	24	2////	1,85	1,07	0,60	3,1	295	443	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,00	13	18	2////	1,85	1,11	0,60	2,9	301	452	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6,20	39	195	3:::	1,85	1,15	--	--	--	--	--	36	33	36	38	41	31	30	0,071	65	98	117	--
6,40	42	63	3:::	1,85	1,18	--	--	--	--	--	38	33	36	38	41	31	30	0,075	70	105	126	--
6,60	76	127	3:::	1,85	1,22	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	34	33	0,124	127	190	228	--
6,80	217	136	3:::	1,85	1,26	--	--	--	--	--	93	41	42	44	45	39	38	0,234	362	543	651	--
7,00	265	110	3:::	1,85	1,30	--	--	--	--	--	99	42	43	45	46	40	40	0,255	442	663	795	--

	Pt 3 - Sorbano del Vescovo								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
terreno vegetale	0.0	0.2												
	0.2	0.4	10.0	21.0	--	0.50	40	0.025						
	0.4	0.6	8.0	15.0	--	0.40	35	0.029						
	0.6	0.8	6.0	13.0	--	0.30	9	0.111						
	0.8	1.0	7.0	17.0	--	0.35	32	0.031						
	1.0	1.2	9.0	34.0	26	0.45	38	0.026						
	1.2	1.4	10.0	30.0	26	0.50	40	0.025						
	1.4	1.6	10.0	37.0	26	0.50	40	0.025						
	1.6	1.8	7.0	26.0	--	0.35	32	0.031						
	1.8	2.0	9.0	45.0	26	0.45	38	0.026						
	2.0	2.2	9.0	45.0	26	0.45	38	0.026						
	2.2	2.4	7.0	21.0	--	0.35	32	0.031						
	2.4	2.6	9.0	27.0	--	0.45	38	0.026						
	2.6	2.8	10.0	21.0	--	0.50	40	0.025						
limi argillosi e argille mediamente compatte	2.8	3.0	10.0	19.0	--	0.50	40	0.025	9	27		0.43	35	0.029
	3.0	3.2	13.0	28.0	--	0.60	47	0.021						
	3.2	3.4	13.0	19.0	--	0.60	47	0.021						
	3.4	3.6	14.0	17.0	--	0.64	48	0.021						
	3.6	3.8	16.0	20.0	--	0.70	52	0.019						
	3.8	4.0	13.0	16.0	--	0.60	47	0.021						
	4.0	4.2	12.0	18.0	--	0.57	45	0.022						
	4.2	4.4	14.0	35.0	26	0.64	48	0.021						
	4.4	4.6	11.0	33.0	26	0.54	42	0.024						
limi argillosi e argille compatte	4.6	4.8	10.0	37.0	26	0.50	40	0.025	13	25		0.60	46	0.022
	4.8	5.0	4.0	9.0	--	0.20	6	0.167						
limi argillosi e argille molli	5.0	5.2	7.0	35.0	26	0.35	32	0.031	6	22		0.28	19	0.099
	5.2	5.4	9.0	27.0	--	0.45	38	0.026						
	5.4	5.6	10.0	19.0	--	0.50	40	0.025						
	5.6	5.8	13.0	24.0	--	0.60	47	0.021						
limi argillosi e argille compatte	5.8	6.0	13.0	18.0	--	0.60	47	0.021	11	22		0.54	43	0.023
	6.0	6.2	39.0	195.0	30		117	0.009						
	6.2	6.4	42.0	63.0	30		126	0.008						
sabbie	6.4	6.6	76.0	127.0	33		228	0.004	52	128	31		157	0.007
	6.6	6.8	217.0	136.0	38		651	0.002						
sabbie e ghiaie (rifiuto m 7.0)	6.8	7.0	265.0	110.0	40		795	0.001	186.0	124.3	37		558	0.002



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS4

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: sorbano - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	3,20	5,0	9,0	5,0	0,27	19,0
0,40	16,0	31,0	16,0	1,00	16,0	3,40	5,0	8,0	5,0	0,20	25,0
0,60	15,0	26,0	15,0	0,73	20,0	3,60	4,0	8,0	4,0	0,27	15,0
0,80	11,0	23,0	11,0	0,80	14,0	3,80	3,0	7,0	3,0	0,27	11,0
1,00	9,0	16,0	9,0	0,47	19,0	4,00	5,0	10,0	5,0	0,33	15,0
1,20	5,0	9,0	5,0	0,27	19,0	4,20	4,0	7,0	4,0	0,20	20,0
1,40	6,0	10,0	6,0	0,27	22,0	4,40	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0
1,60	4,0	8,0	4,0	0,27	15,0	4,60	6,0	11,0	6,0	0,33	18,0
1,80	3,0	6,0	3,0	0,20	15,0	4,80	7,0	14,0	7,0	0,47	15,0
2,00	4,0	6,0	4,0	0,13	30,0	5,00	22,0	38,0	22,0	1,07	21,0
2,20	3,0	5,0	3,0	0,13	22,0	5,20	28,0	35,0	28,0	0,47	60,0
2,40	5,0	8,0	5,0	0,20	25,0	5,40	15,0	22,0	15,0	0,47	32,0
2,60	6,0	10,0	6,0	0,27	22,0	5,60	280,0	320,0	280,0	2,67	105,0
2,80	4,0	8,0	4,0	0,27	15,0	5,80	290,0	330,0	290,0	2,67	109,0
3,00	5,0	9,0	5,0	0,27	19,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

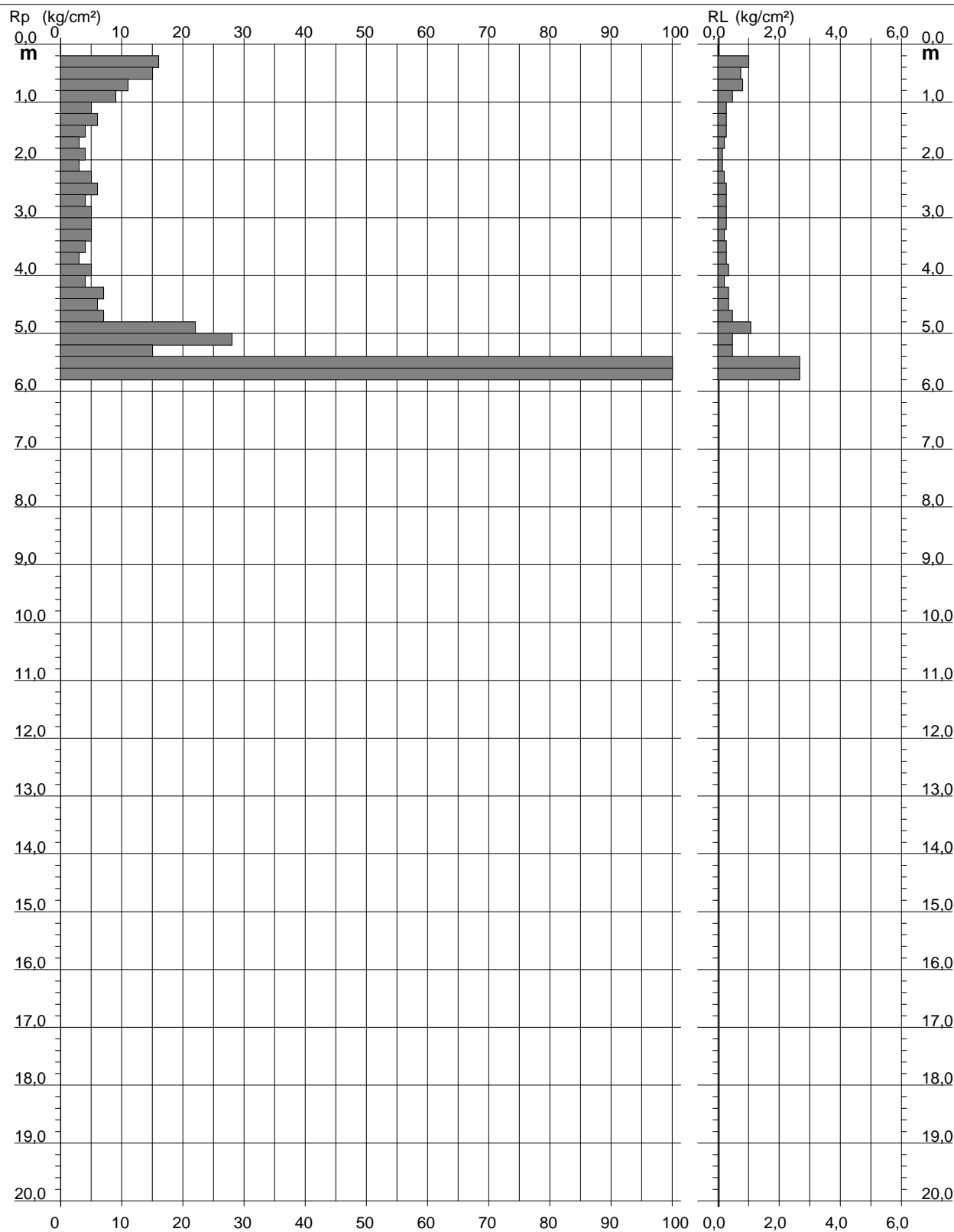
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS4

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: sorbano - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



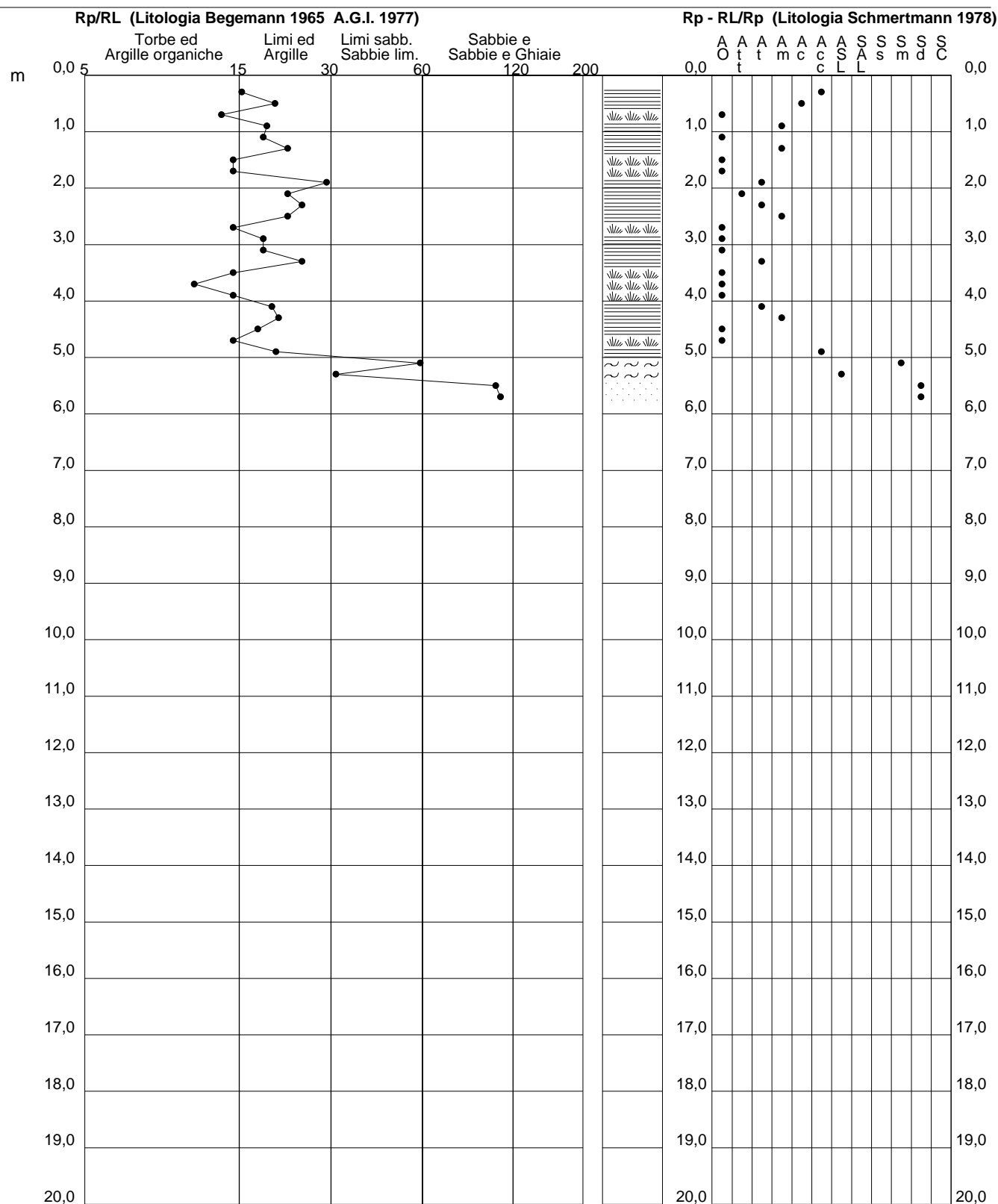
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS4

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: sorbano - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

3.010496-131

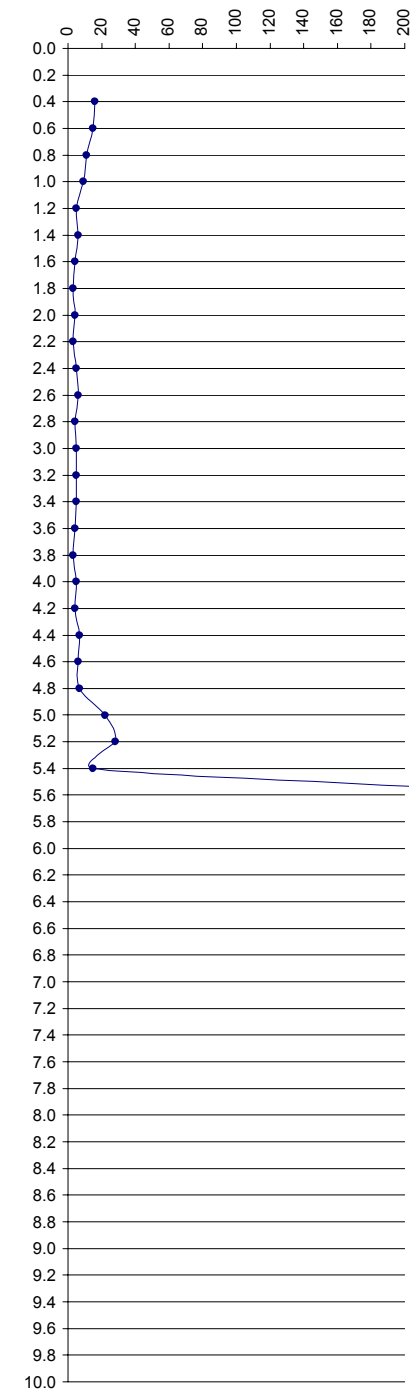
- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: sorbano - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE												
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	16	16	2////	1,85	0,07	0,70	99,9	118	177	52	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	15	20	2////	1,85	0,11	0,67	59,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	11	14	2////	1,85	0,15	0,54	31,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	9	19	2////	1,85	0,19	0,45	19,1	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	5	19	2////	1,85	0,22	0,25	7,3	55	82	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	6	22	2////	1,85	0,26	0,30	7,5	63	95	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	4	15	1****	1,85	0,30	0,20	3,8	15	23	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	3	15	1****	1,85	0,33	0,15	2,3	17	26	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	4	30	4/./	1,85	0,37	0,20	2,9	100	150	20	--	28	31	35	38	25	25	--	7	10	12	--
2,20	3	22	2////	1,85	0,41	0,15	1,8	85	128	15	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	5	25	2////	1,85	0,44	0,25	3,1	122	183	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,60	6	22	2////	1,85	0,48	0,30	3,5	136	203	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,80	4	15	1****	1,85	0,52	0,20	1,9	24	36	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,00	5	19	2////	1,85	0,55	0,25	2,3	135	203	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,20	5	19	2////	1,85	0,59	0,25	2,1	138	207	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,40	5	25	2////	1,85	0,63	0,25	2,0	140	210	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,60	4	15	1****	1,85	0,67	0,20	1,4	25	38	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3,80	3	11	1****	1,85	0,70	0,15	0,9	20	29	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,00	5	15	1****	1,85	0,74	0,25	1,6	31	47	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,20	4	20	2////	1,85	0,78	0,20	1,2	119	179	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,40	7	21	2////	1,85	0,81	0,35	2,2	192	289	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,60	6	18	2////	1,85	0,85	0,30	1,7	172	259	29	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4,80	7	15	1****	1,85	0,89	0,35	2,0	42	63	11	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5,00	22	21	4/./	1,85	0,93	0,85	5,6	249	374	66	22	31	34	37	40	29	28	0,042	37	55	66	--
5,20	28	60	3:::	1,85	0,96	--	--	--	--	--	29	32	35	37	40	30	28	0,056	47	70	84	--
5,40	15	32	4/./	1,85	1,00	0,67	3,8	281	422	50	7	29	32	35	39	26	27	0,015	25	38	45	--
5,60	280	105	3:::	1,85	1,04	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	467	700	840	--
5,80	290	109	3:::	1,85	1,07	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	41	40	0,258	483	725	870	--

	Pt 4 - Cavalcavia Sorbano del Vescovo, Corte Ai Davini								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	ϕ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	ϕ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi argillosi e argille compatte	0.0	0.2												
	0.2	0.4	16.0	16.0		0.70	52	0.019						
	0.4	0.6	15.0	20.0		0.67	50	0.020						
	0.6	0.8	11.0	14.0		0.54	42	0.024	14	17		0.64	48	0.021
limi argillosi e argille (mediamente compatte)	0.8	1.0	9.0	19.0	--	0.45	38	0.026						
	1.0	1.2	5.0	19.0	--	0.25	25	0.040						
	1.2	1.4	6.0	22.0	--	0.30	29	0.034	7	20		0.33	31	0.033
limi argillosi e argille molli	1.4	1.6	4.0	15.0	--	0.20	6	0.167						
	1.6	1.8	3.0	15.0	--	0.15	5	0.200						
	1.8	2.0	4.0	30.0	25	0.20	20	0.050						
	2.0	2.2	3.0	22.0	--	0.15	15	0.067						
	2.2	2.4	5.0	25.0	--	0.25	25	0.040						
	2.4	2.6	6.0	22.0	--	0.30	29	0.034						
	2.6	2.8	4.0	15.0	--	0.20	6	0.167						
	2.8	3.0	5.0	19.0	--	0.25	25	0.040						
	3.0	3.2	5.0	19.0	--	0.25	25	0.040						
	3.2	3.4	5.0	25.0	--	0.25	25	0.040						
	3.4	3.6	4.0	15.0	--	0.20	6	0.167						
	3.6	3.8	3.0	11.0	--	0.15	5	0.200						
	3.8	4.0	5.0	15.0	--	0.25	8	0.125						
4.0	4.2	4.0	20.0	--	0.20	20	0.050	4	19		0.21	16	0.064	
limi argillosi e argille (mediamente compatte)	4.2	4.4	7.0	21.0	--	0.35	32	0.031						
	4.4	4.6	6.0	18.0	--	0.30	29	0.034						
	4.6	4.8	7.0	15.0	--	0.35	11	0.091	7	18		0.33	24	0.042
sabbie limose	4.8	5.0	22.0	21.0	28	0.85	66	0.015						
	5.0	5.2	28.0	60.0	28	--	84	0.012						
	5.2	5.4	15.0	32.0	27	0.67	45	0.022	22	38	28		65	0.015
sabbie e ghiaie (rifiuto m 5.8)	5.4	5.6	280.0	105.0	40	--	840	0.001						
	5.6	5.8	290.0	109.0	40	--	870	0.001	285	107	40		855	0.001



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS5

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: corte deottri - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	2,00	21,0	28,0	21,0	0,47	45,0
0,40	21,0	31,0	21,0	0,67	31,0	2,20	22,0	34,0	22,0	0,80	27,0
0,60	24,0	38,0	24,0	0,93	26,0	2,40	16,0	21,0	16,0	0,33	48,0
0,80	20,0	29,0	20,0	0,60	33,0	2,60	18,0	24,0	18,0	0,40	45,0
1,00	21,0	34,0	21,0	0,87	24,0	2,80	20,0	27,0	20,0	0,47	43,0
1,20	21,0	33,0	21,0	0,80	26,0	3,00	26,0	32,0	26,0	0,40	65,0
1,40	28,0	34,0	28,0	0,40	70,0	3,20	66,0	74,0	66,0	0,53	124,0
1,60	17,0	29,0	17,0	0,80	21,0	3,40	270,0	290,0	270,0	1,33	202,0
1,80	28,0	32,0	28,0	0,27	105,0	3,60	320,0	350,0	320,0	2,00	160,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

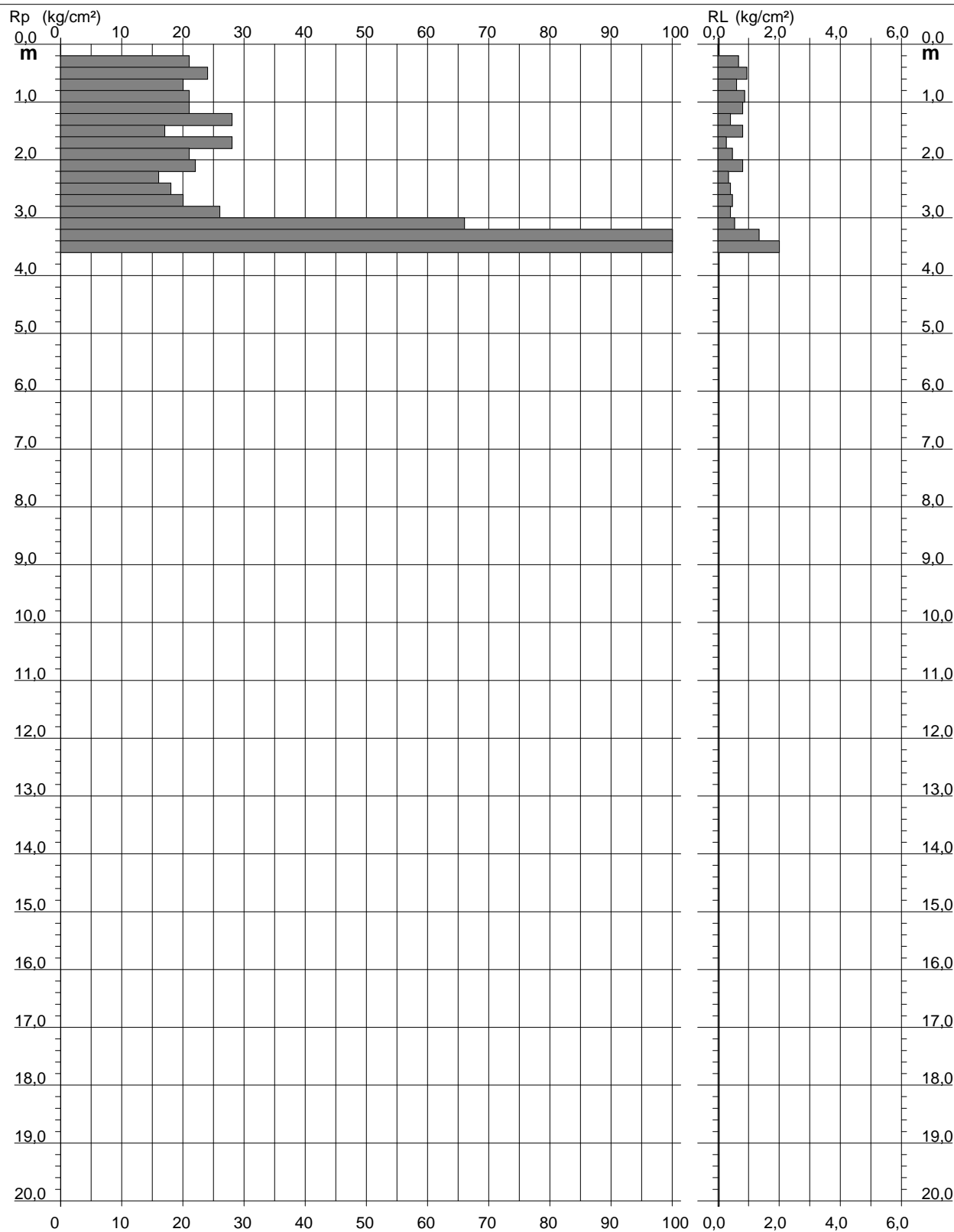
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS5

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: corte deottri - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



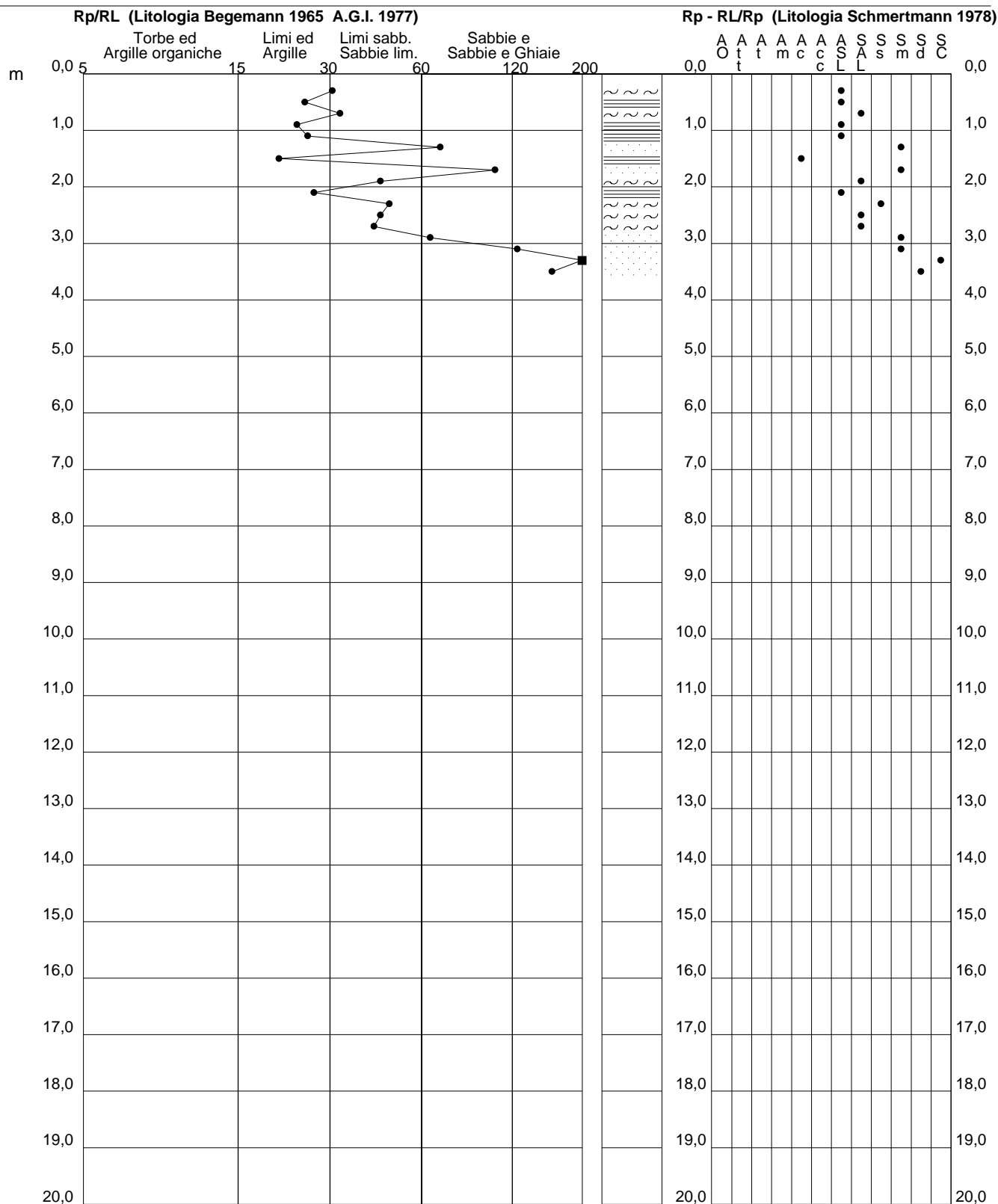
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS5

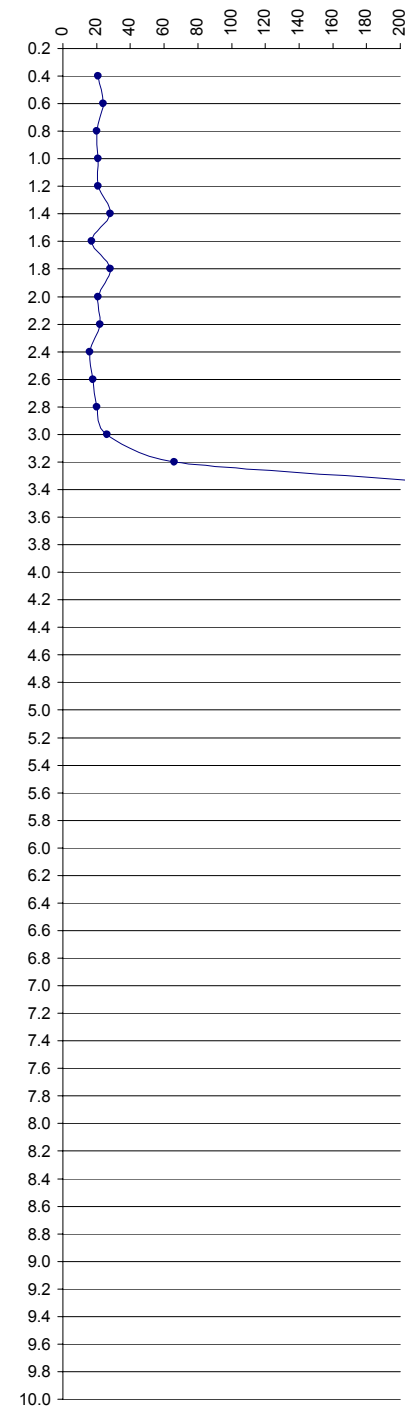
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: corte deottri - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



	Pt 5 - Toringo, Via per S. Filippo								medie						
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	
	0.0	0.2													
	0.2	0.4	21.0	31.0	27	--	63	0.016							
	0.4	0.6	24.0	26.0	28	0.89	72	0.014							
	0.6	0.8	20.0	33.0	27	0.80	60	0.017							
	0.8	1.0	21.0	24.0	27	0.82	63	0.016							
	1.0	1.2	21.0	26.0	27	0.82	63	0.016							
	1.2	1.4	28.0	70.0	28	--	84	0.012							
	1.4	1.6	17.0	21.0	--	0.72	54	0.019							
	1.6	1.8	28.0	105.0	28	--	84	0.012							
	1.8	2.0	21.0	45.0	27	--	63	0.016							
	2.0	2.2	22.0	27.0	28	0.85	66	0.015							
	2.2	2.4	16.0	48.0	27	0.70	48	0.021							
	2.4	2.6	18.0	45.0	27	0.75	54	0.019							
	2.6	2.8	20.0	43.0	27	0.80	60	0.017							
sabbie limose	2.8	3.0	26.0	65.0	28	--	78	0.013	22	49	27		65	0.015	
sabbie	3.0	3.2	66.0	124.0	32	--	198	0.005	66	124	32		198	0.005	
sabbie e ghiaie (rifiuto m 3.6)	3.2	3.4	270.0	202.0	40	--	810	0.001							
	3.4	3.6	320.0	160.0	40	--	960	0.001	295	181	40		885	0.001	



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS6

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: al magginone - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	2,20	15,0	18,0	15,0	0,20	75,0
0,40	13,0	23,0	13,0	0,67	19,0	2,40	156,0	207,0	156,0	3,40	46,0
0,60	10,0	22,0	10,0	0,80	12,0	2,60	131,0	252,0	131,0	8,07	16,0
0,80	10,0	20,0	10,0	0,67	15,0	2,80	118,0	166,0	118,0	3,20	37,0
1,00	10,0	19,0	10,0	0,60	17,0	3,00	142,0	178,0	142,0	2,40	59,0
1,20	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	3,20	56,0	86,0	56,0	2,00	28,0
1,40	8,0	13,0	8,0	0,33	24,0	3,40	39,0	41,0	39,0	0,13	292,0
1,60	8,0	14,0	8,0	0,40	20,0	3,60	85,0	119,0	85,0	2,27	38,0
1,80	7,0	12,0	7,0	0,33	21,0	3,80	291,0	350,0	291,0	3,93	74,0
2,00	7,0	9,0	7,0	0,13	52,0	4,00	301,0	368,0	301,0	4,47	67,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

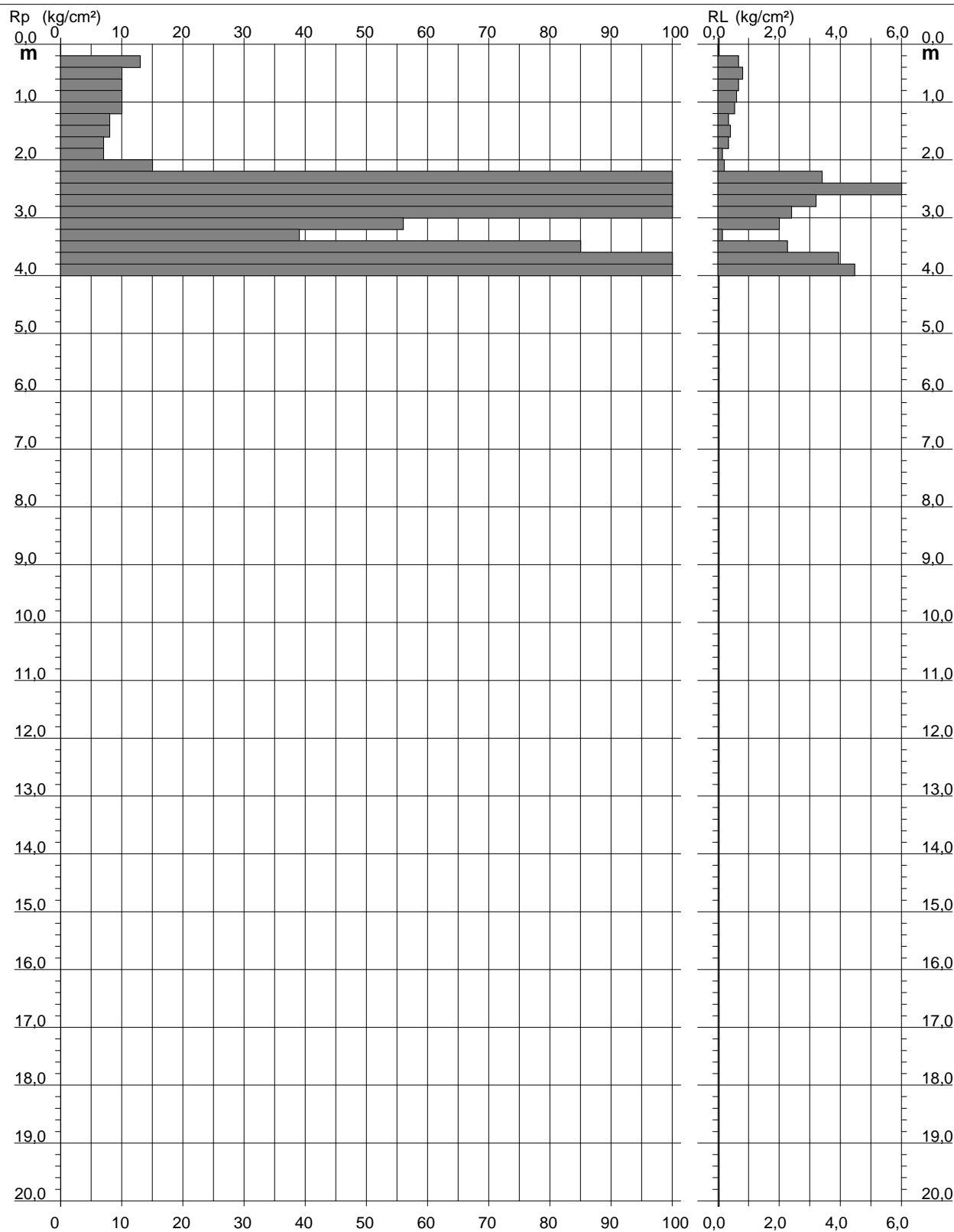
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS6

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: al magginone - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



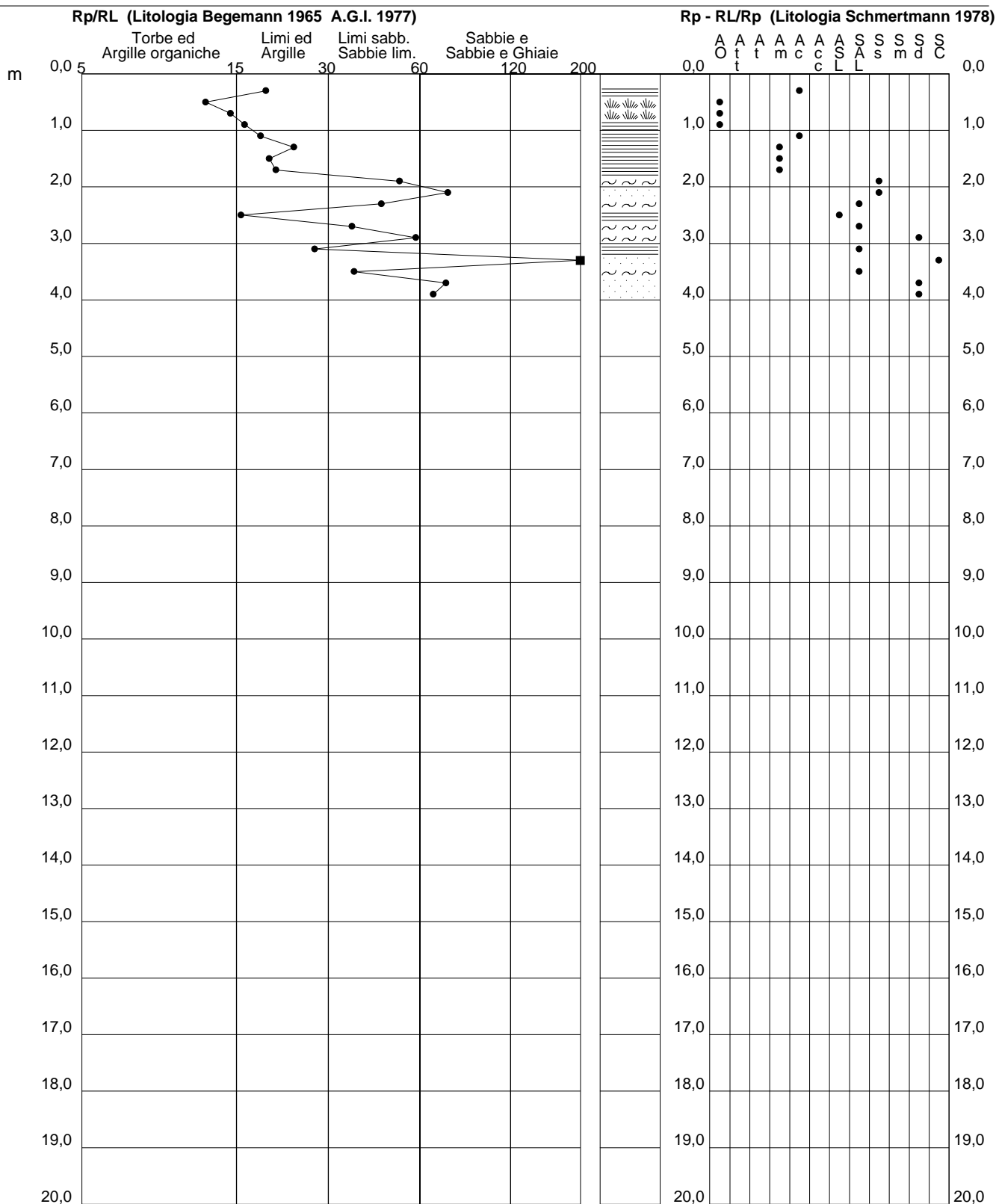
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS6

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: al magginone - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

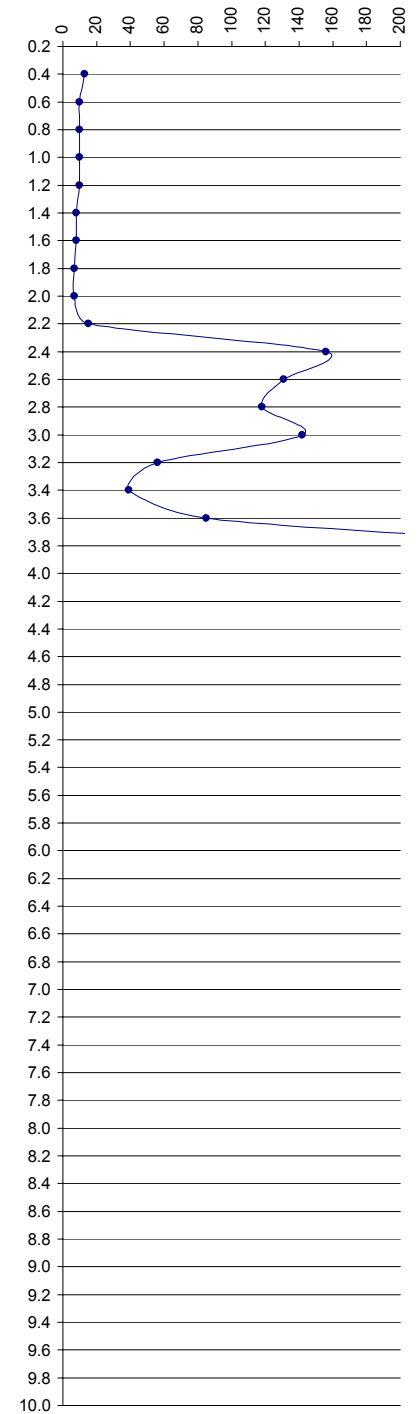
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
 - lavoro: indagini geognostiche
 - località: al magginone - lucca
 - resp. cantiere: dott. rossi
 - assist. cantiere: dott. frangioni
 - note: falda non rilevata

- data prova : 24/11/2004
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	13	19	2////	1,85	0,07	0,60	86,7	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	12	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	10	15	2////	1,85	0,15	0,50	28,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	10	17	2////	1,85	0,19	0,50	21,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	10	19	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	8	24	2////	1,85	0,26	0,40	10,8	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	8	20	2////	1,85	0,30	0,40	9,1	70	106	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,80	7	21	2////	1,85	0,33	0,35	6,7	85	127	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,00	7	52	4/:/:	1,85	0,37	0,35	5,9	99	148	32	5	29	32	35	38	28	26	0,012	12	18	21	
2,20	15	75	4/:/:	1,85	0,41	0,67	11,6	113	170	50	29	32	35	37	40	31	27	0,055	25	38	45	
2,40	156	46	3:::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	36	0,258	260	390	468	
2,60	131	16	4/:/:	1,85	0,48	4,37	98,9	742	1114	393	99	42	43	45	46	41	35	0,255	218	328	393	
2,80	118	37	3:::	1,85	0,52	--	--	--	--	--	94	41	42	44	45	41	35	0,236	197	295	354	
3,00	142	59	3:::	1,85	0,55	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	41	36	0,253	237	355	426	
3,20	56	28	4/:/:	1,85	0,59	1,87	26,4	317	476	168	65	37	39	41	43	37	31	0,144	93	140	168	
3,40	39	292	3:::	1,85	0,63	--	--	--	--	--	51	35	37	40	42	34	30	0,106	65	98	117	
3,60	85	38	3:::	1,85	0,67	--	--	--	--	--	76	39	40	42	44	38	33	0,178	142	213	255	
3,80	291	74	3:::	1,85	0,70	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	485	728	873	
4,00	301	67	3:::	1,85	0,74	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	502	753	903	

	Pt 6 - Pieve S. Paolo, Al Magginone								medie						
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	
limi argillosi e argille compatte	0.0	0.2													0.2
	0.2	0.4	13.0	19.0	--	0.60	47	0.021							0.4
	0.4	0.6	10.0	12.0	--	0.50	40	0.025							0.6
	0.6	0.8	10.0	15.0	--	0.50	40	0.025							0.8
	0.8	1.0	10.0	17.0	--	0.50	40	0.025							1.0
	1.0	1.2	10.0	19.0	--	0.50	40	0.025	11	16		0.52	41	0.024	1.2
limi argillosi e argille mediamente compatte	1.2	1.4	8.0	24.0	--	0.40	35	0.029							1.4
	1.4	1.6	8.0	20.0	--	0.40	35	0.029							1.6
	1.6	1.8	7.0	21.0	--	0.35	32	0.031							1.8
	1.8	2.0	7.0	52.0	26	0.35	32	0.031	8	29		0.38	34	0.030	2.0
sabbie	2.0	2.2	15.0	75.0	27	0.67	50	0.020							2.2
	2.2	2.4	156.0	46.0	36	--	468	0.002							2.4
	2.4	2.6	131.0	16.0	35	4.37	393	0.003							2.6
	2.6	2.8	118.0	37.0	35	--	354	0.003							2.8
	2.8	3.0	142.0	59.0	36	--	426	0.002							3.0
	3.0	3.2	56.0	28.0	31	1.87	168	0.006							3.2
	3.2	3.4	39.0	292.0	30	--	117	0.009							3.4
	3.4	3.6	85.0	38.0	33	--	255	0.004	93	74	33		279	0.004	3.6
sabbie e ghiaie (rifiuto m 4.0)	3.6	3.8	291.0	74.0	40	--	873	0.001							3.8
	3.8	4.0	301.0	67.0	40	--	903	0.001	296.0	70.5	40.00		888	0.001	4.0
															4.2
															4.4
															4.6
															4.8
															5.0
															5.2
															5.4
															5.6
															5.8
															6.0
															6.2
															6.4
															6.6
															6.8
															7.0
															7.2
															7.4
															7.6
															7.8
															8.0
															8.2
															8.4
															8.6
															8.8
															9.0
															9.2
															9.4
															9.6
															9.8
															10.0



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS9

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: santa margherita - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	2,00	19,0	26,0	19,0	0,47	41,0
0,40	33,0	48,0	33,0	1,00	33,0	2,20	18,0	30,0	18,0	0,80	22,0
0,60	15,0	30,0	15,0	1,00	15,0	2,40	27,0	36,0	27,0	0,60	45,0
0,80	19,0	27,0	19,0	0,53	36,0	2,60	159,0	162,0	159,0	0,20	795,0
1,00	21,0	35,0	21,0	0,93	22,0	2,80	202,0	227,0	202,0	1,67	121,0
1,20	26,0	36,0	26,0	0,67	39,0	3,00	139,0	164,0	139,0	1,67	83,0
1,40	26,0	38,0	26,0	0,80	32,0	3,20	63,0	99,0	63,0	2,40	26,0
1,60	22,0	34,0	22,0	0,80	27,0	3,40	268,0	319,0	268,0	3,40	79,0
1,80	21,0	32,0	21,0	0,73	29,0	3,60	285,0	324,0	285,0	2,60	110,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

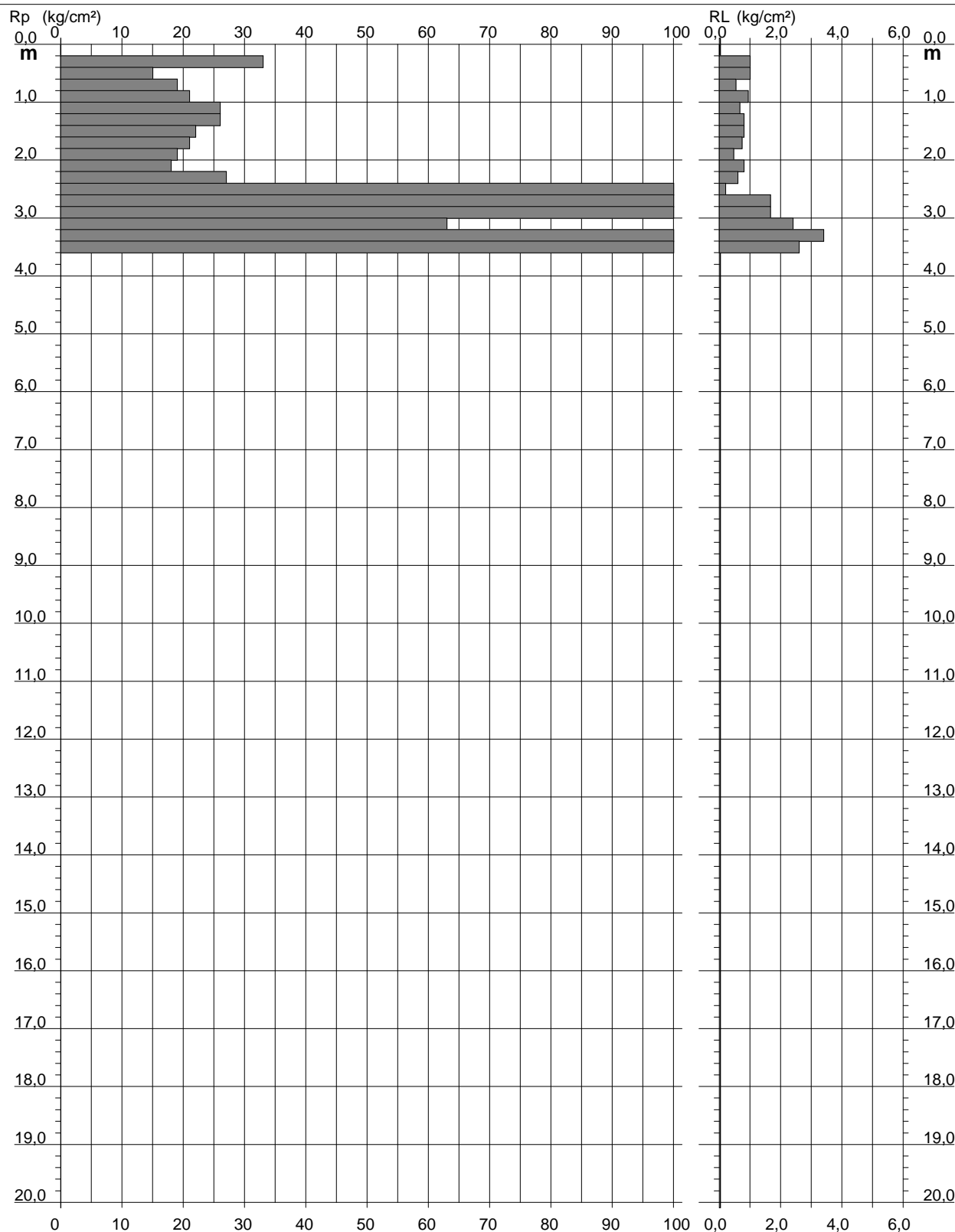
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS9

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: santa margherita - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS9

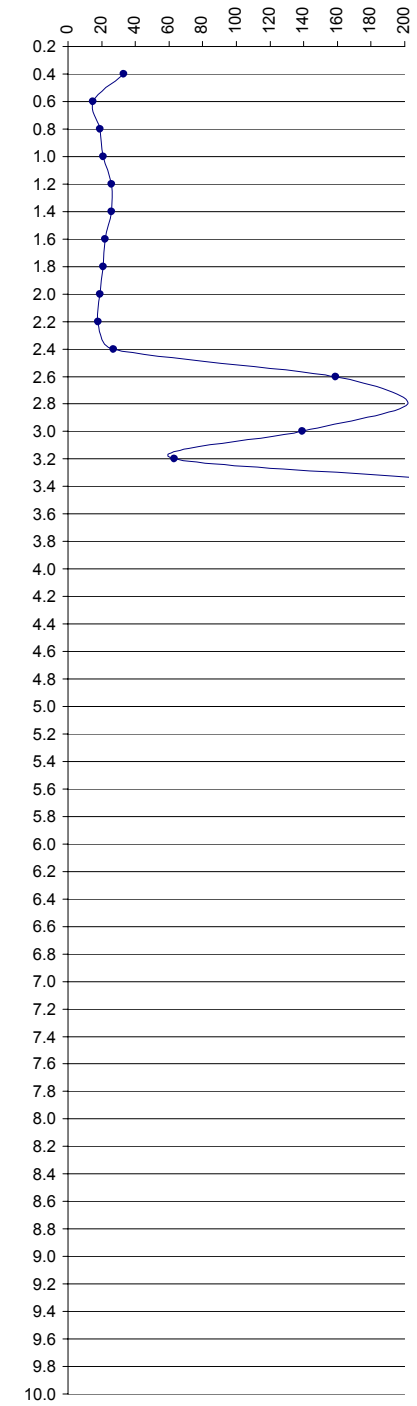
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
 - lavoro: indagini geognostiche
 - località: santa margherita - lucca
 - resp. cantiere: dott. rossi
 - assist. cantiere: dott. frangioni
 - note: falda non rilevata

- data prova : 26/11/2004
 - quota inizio : piano campagna
 - prof. falda : Falda non rilevata
 - data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	33	33	3:~:~:	1,85	0,07	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	43	29	0,249	55	83	99	
0,60	15	15	2:~:~:~:	1,85	0,11	0,67	59,0	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	19	36	4:~:~:~:	1,85	0,15	0,78	49,8	132	198	58	62	37	39	41	43	38	27	0,135	32	48	57	
1,00	21	22	4:~:~:~:	1,85	0,19	0,82	40,6	140	210	63	60	36	38	41	43	38	27	0,129	35	53	63	
1,20	26	39	3:~:~:~:	1,85	0,22	--	--	--	--	--	62	37	39	41	43	38	28	0,137	43	65	78	
1,40	26	32	3:~:~:~:	1,85	0,26	--	--	--	--	--	59	36	38	40	43	37	28	0,127	43	65	78	
1,60	22	27	4:~:~:~:	1,85	0,30	0,85	23,3	144	216	66	50	35	37	40	42	35	28	0,103	37	55	66	
1,80	21	29	4:~:~:~:	1,85	0,33	0,82	19,5	140	210	63	45	34	37	39	42	34	27	0,092	35	53	63	
2,00	19	41	4:~:~:~:	1,85	0,37	0,78	15,8	132	198	58	39	33	36	38	41	33	27	0,078	32	48	57	
2,20	18	22	2:~:~:~:	1,85	0,41	0,75	13,5	128	191	56	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2,40	27	45	3:~:~:~:	1,85	0,44	--	--	--	--	--	47	35	37	39	42	34	28	0,096	45	68	81	
2,60	159	795	3:~:~:~:	1,85	0,48	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	36	0,258	265	398	477	
2,80	202	121	3:~:~:~:	1,85	0,52	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	38	0,258	337	505	606	
3,00	139	83	3:~:~:~:	1,85	0,55	--	--	--	--	--	98	42	43	44	46	41	36	0,250	232	348	417	
3,20	63	26	4:~:~:~:	1,85	0,59	2,10	30,6	357	536	189	69	38	40	41	44	37	32	0,156	105	158	189	
3,40	268	79	3:~:~:~:	1,85	0,63	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	447	670	804	
3,60	285	110	3:~:~:~:	1,85	0,67	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	43	40	0,258	475	713	855	

	Pt 9 - Svincolo di Antraccoli								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	ϕ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	ϕ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi sabbiosi	0.0	0.2												
	0.2	0.4	33.0	33.0	29	--	99	0.010						
	0.4	0.6	15.0	15.0	--	0.67	50	0.020						
	0.6	0.8	19.0	36.0	27	0.78	58	0.017						
	0.8	1.0	21.0	22.0	27	0.82	63	0.016						
	1.0	1.2	26.0	39.0	28	--	78	0.013						
	1.2	1.4	26.0	32.0	28	--	78	0.013						
	1.4	1.6	22.0	27.0	28	0.85	66	0.015						
	1.6	1.8	21.0	29.0	27	0.82	63	0.016						
	1.8	2.0	19.0	41.0	27	0.78	58	0.017						
	2.0	2.2	18.0	22.0	--	0.75	56	0.018						
	2.2	2.4	27.0	45.0	28	--	81	0.012	22	31	28	0.78	68	0.015
sabbie	2.4	2.6	159.0	795.0	36	--	477	0.002						
	2.6	2.8	202.0	121.0	38	--	606	0.002						
	2.8	3.0	139.0	83.0	36	--	417	0.002						
	3.0	3.2	63.0	26.0	32	2.10	189	0.005	141	256	36		422	0.003
sabbie e ghiaie (rifiuto m 3.6)	3.2	3.4	268.0	79.0	40	--	804	0.001						
	3.4	3.6	285.0	110.0	40	--	855	0.001	277	95	40		830	0.001



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS10

3.010496-131

- committente:	studio associato nolledi	- data prova :	22/11/2004
- lavoro:	indagini geognostiche	- quota inizio :	Piano Campagna
- località:	antraccoli - lucca	- prof. falda :	Falda non rilevata
- resp. cantiere:	dott. rossi	- data emiss. :	27/11/2004
- assist. cantiere:	dott. frangioni		
- note:	falda non rilevata		

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	1,40	3,0	7,0	3,0	0,27	11,0
0,40	20,0	35,0	20,0	1,00	20,0	1,60	9,0	16,0	9,0	0,47	19,0
0,60	18,0	26,0	18,0	0,53	34,0	1,80	18,0	23,0	18,0	0,33	54,0
0,80	14,0	22,0	14,0	0,53	26,0	2,00	32,0	40,0	32,0	0,53	60,0
1,00	15,0	24,0	15,0	0,60	25,0	2,20	194,0	210,0	194,0	1,07	182,0
1,20	10,0	22,0	10,0	0,80	12,0	2,40	260,0	300,0	260,0	2,67	97,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

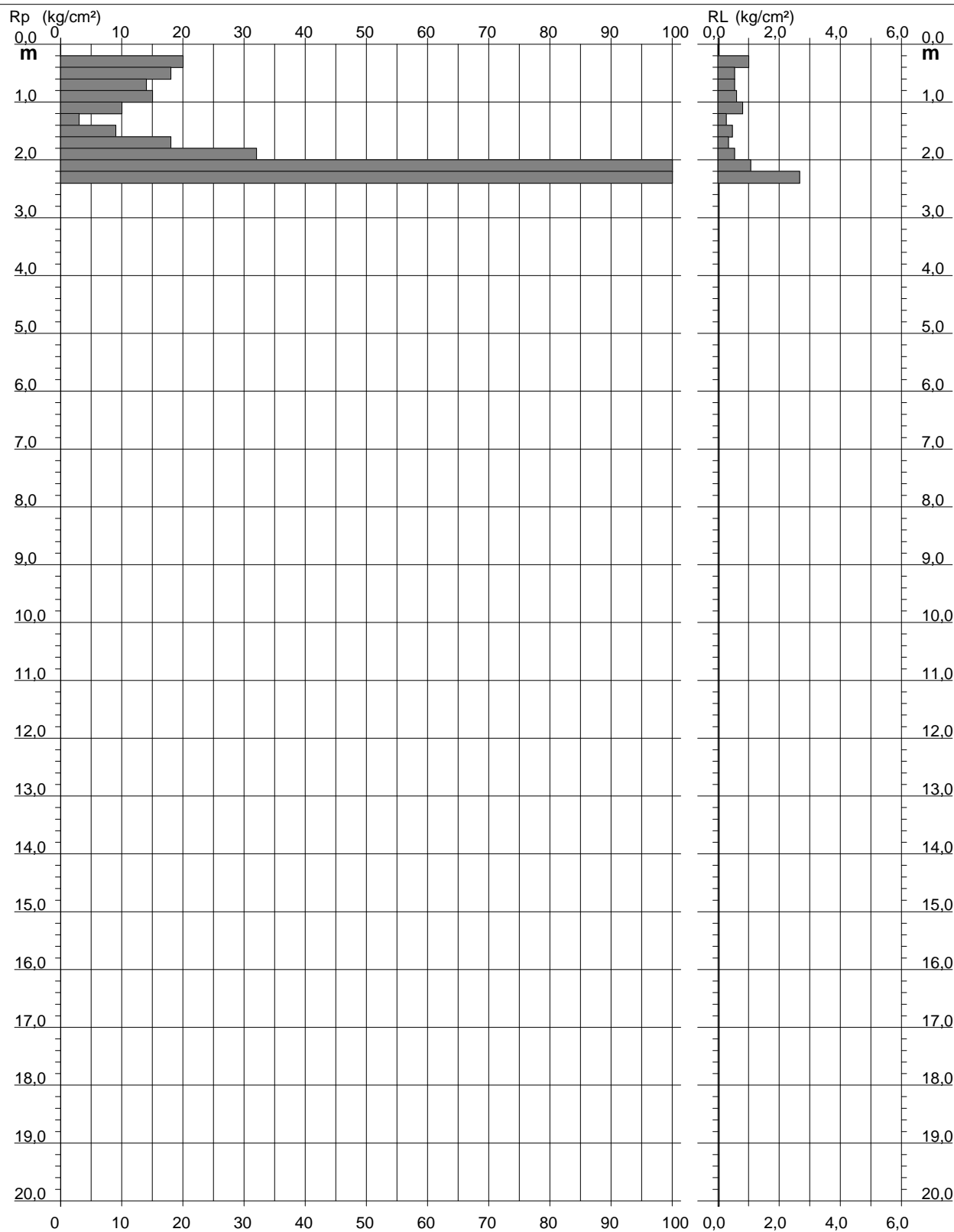
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS10

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: antraccoli - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



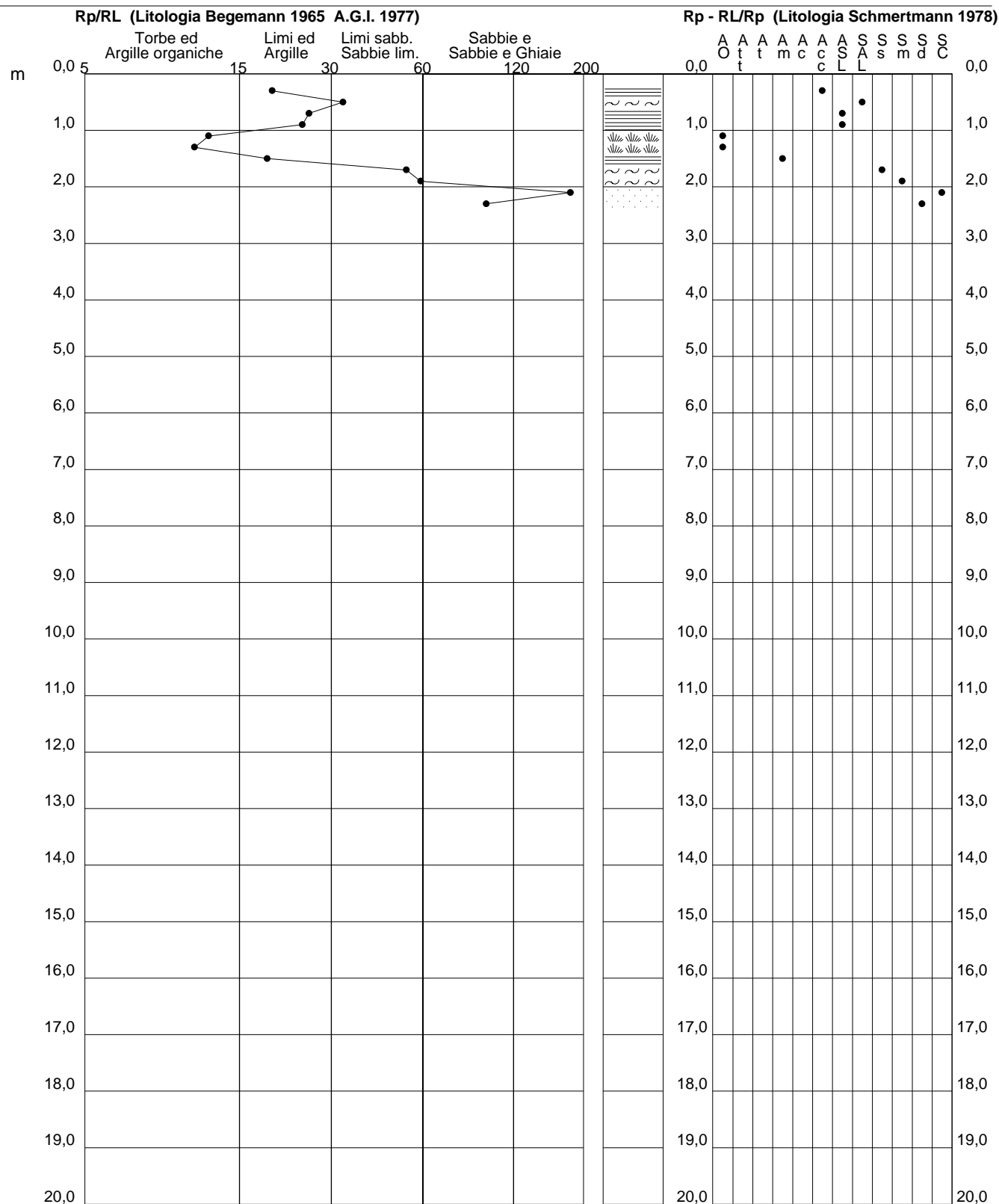
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS10

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: antraccoli - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS10

3.010496-131

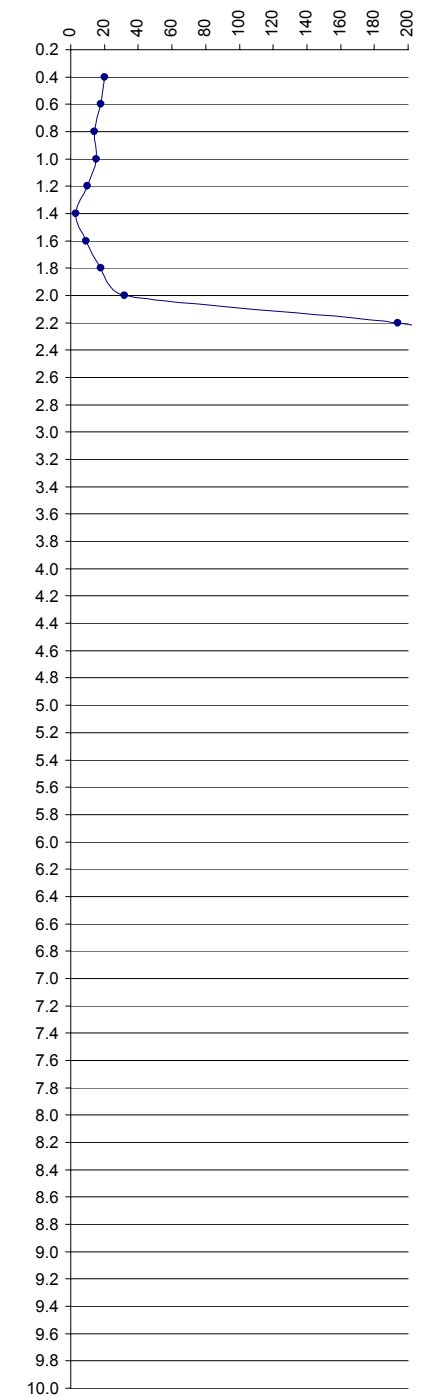
- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: antraccoli - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	20	20	4/:	1,85	0,07	0,80	99,9	136	204	60	80	39	41	43	44	41	27	0,191	33	50	60	
0,60	18	34	4/:	1,85	0,11	0,75	68,4	128	191	56	67	37	39	41	43	39	27	0,149	30	45	54	
0,80	14	26	2////	1,85	0,15	0,64	38,9	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,00	15	25	2////	1,85	0,19	0,67	31,2	113	170	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,20	10	12	2////	1,85	0,22	0,50	17,3	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,40	3	11	1****	1,85	0,26	0,15	3,2	14	21	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,60	9	19	2////	1,85	0,30	0,45	10,6	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
1,80	18	54	4/:	1,85	0,33	0,75	17,3	128	191	56	40	34	36	39	41	34	27	0,080	30	45	54	
2,00	32	60	3:::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	57	36	38	40	43	36	29	0,123	53	80	96	
2,20	194	182	3:::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	38	0,258	323	485	582	
2,40	260	97	3:::	1,85	0,44	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	40	0,258	433	650	780	

	Pt 10 - La Maddonnina								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	ϕ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	ϕ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi argillosi e argille compatte	0.0	0.2												
	0.2	0.4	20.0	20.0	27	0.80	60	0.017						
	0.4	0.6	18.0	34.0	27	0.75	54	0.019						
	0.6	0.8	14.0	26.0	--	0.64	48	0.021						
limi argillosi e argille mediamente compatte con livelli di argille torbose	0.8	1.0	15.0	25.0	--	0.67	50	0.020	17	26		0.72	53	0.019
	1.0	1.2	10.0	12.0	--	0.50	40	0.025						
	1.2	1.4	3.0	11.0	--	0.15	5	0.200						
sabbie limose	1.4	1.6	9.0	19.0	--	0.45	38	0.026	7	14		0.37	28	0.084
	1.6	1.8	18.0	54.0	27	0.75	54	0.019						
sabbie e ghiaie (rifiuto m 2.4)	1.8	2.0	32.0	60.0	29	--	96	0.010	25	57	28	0.75	75	0.013
	2.0	2.2	194.0	182.0	38	--	582	0.002						
	2.2	2.4	260.0	97.0	40	--	780	0.001	227	140	39		681	0.001



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS11

3.010496-131

- committente:	studio associato nolledi	- data prova :	22/11/2004
- lavoro:	indagini geognostiche	- quota inizio :	Piano Campagna
- località:	picciorana - lucca	- prof. falda :	Falda non rilevata
- resp. cantiere:	dott. rossi	- data emiss. :	27/11/2004
- assist. cantiere:	dott. frangioni		
- note:	falda non rilevata		

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	15,0	20,0	15,0	0,33	45,0	1,00	135,0	151,0	135,0	1,07	127,0
0,40	11,0	24,0	11,0	0,87	13,0	1,20	195,0	206,0	195,0	0,73	266,0
0,60	10,0	18,0	10,0	0,53	19,0	1,40	133,0	145,0	133,0	0,80	166,0
0,80	12,0	22,0	12,0	0,67	18,0	1,60	250,0	300,0	250,0	3,33	75,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

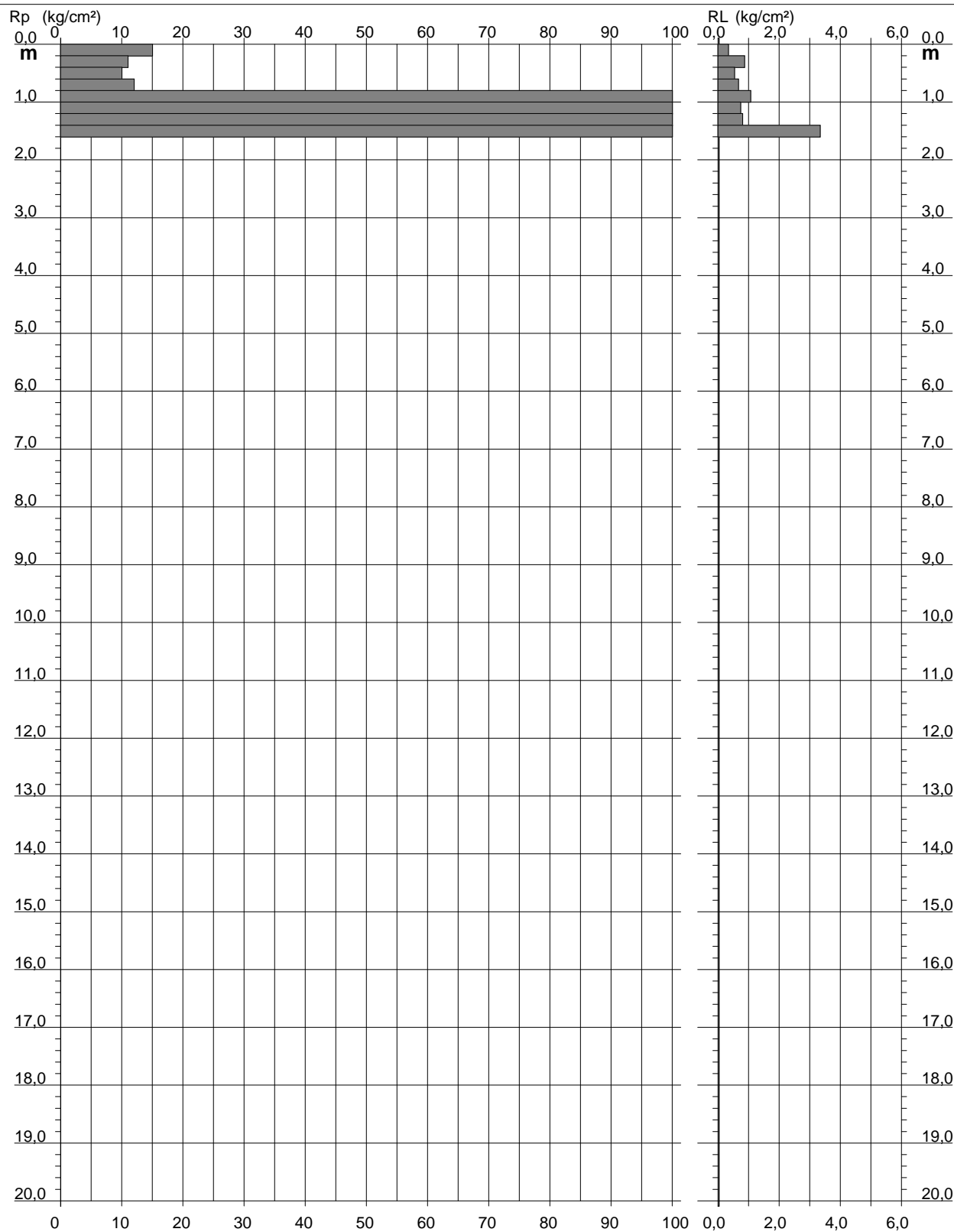
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS11

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: picciorana - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



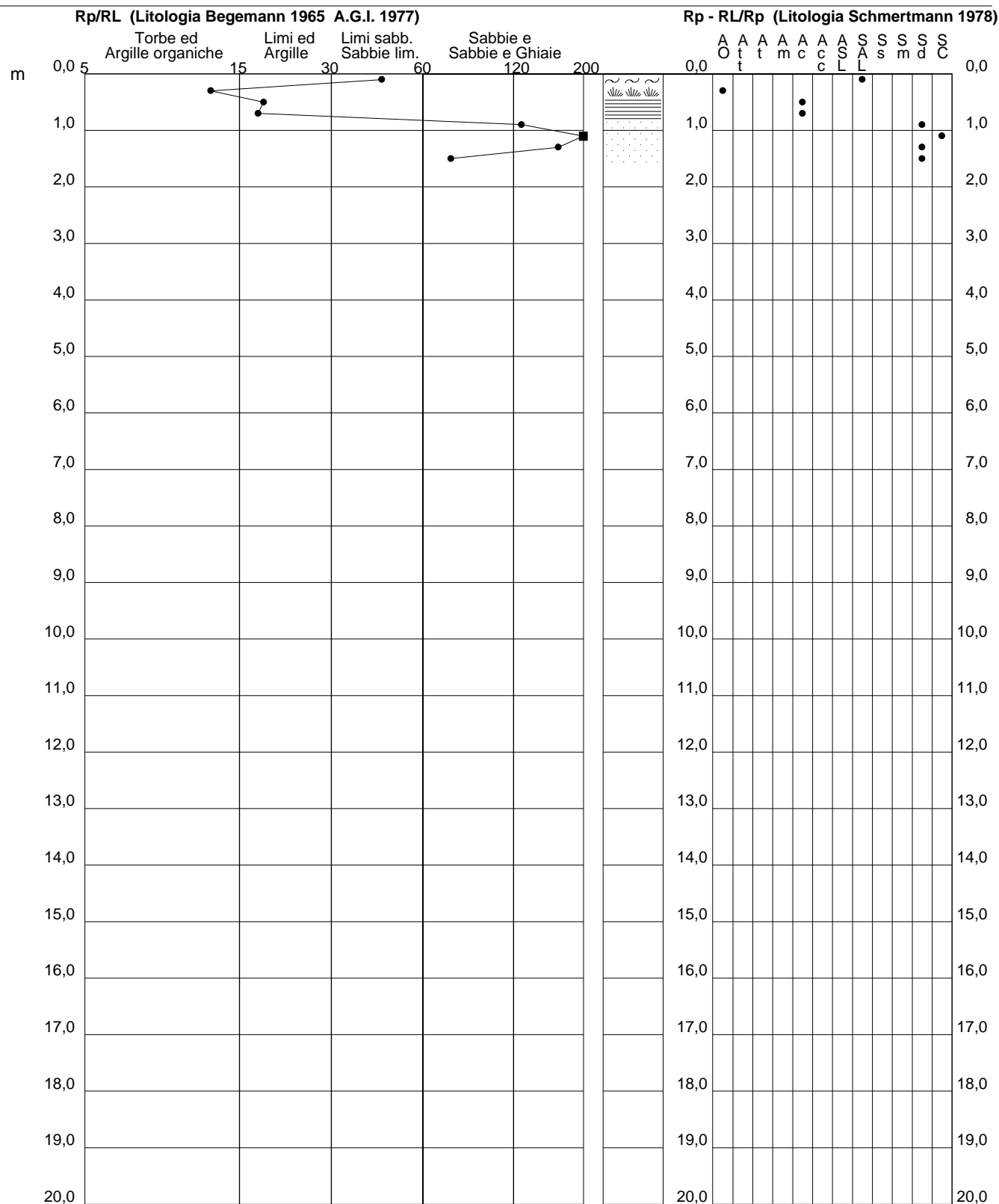
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS11

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: picciorana - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS11

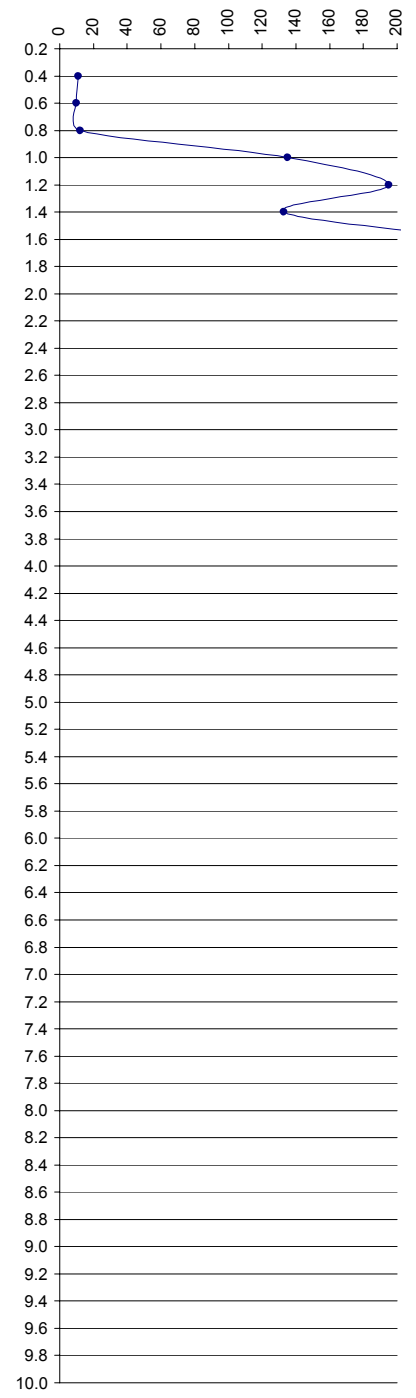
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: picciorana - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE										
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²
0,20	15	45	4/./:	1,85	0,04	0,67	99,9	113	170	50	87	40	42	43	45	43	27	0,214	25	38	45
0,40	11	13	2/////	1,85	0,07	0,54	74,7	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	19	2/////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	12	18	2/////	1,85	0,15	0,57	34,0	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	135	127	3:::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	35	0,258	225	338	405
1,20	195	266	3:::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	38	0,258	325	488	585
1,40	133	166	3:::	1,85	0,26	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	35	0,258	222	333	399
1,60	250	75	3:::	1,85	0,30	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	39	0,258	417	625	750

	Pt 11 - Picciorana - Via del Tanaro								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi argillosi e argille compatte	0.0	0.2	15.0	45.0	27	0.67	50							
	0.2	0.4	11.0	13.0	--	0.54	42	0.024						
	0.4	0.6	10.0	19.0	--	0.50	40	0.025						
	0.6	0.8	12.0	18.0	--	0.57	45	0.022	12	17		0.54	44	0.023
sabbie e ghiaie (rifiuto m 1.6)	0.8	1.0	135.0	127.0	35	--	405	0.002						
	1.0	1.2	195.0	266.0	38	--	585	0.002						
	1.2	1.4	133.0	166.0	35	--	399	0.003						
	1.4	1.6	250.0	75.0	39	--	750	0.001	178	159	37		535	0.002



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	0,80	54,0	63,0	54,0	0,60	90,0
0,40	12,0	18,0	12,0	0,40	30,0	1,00	165,0	175,0	165,0	0,67	247,0
0,60	11,0	22,0	11,0	0,73	15,0	1,20	230,0	250,0	230,0	1,33	172,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

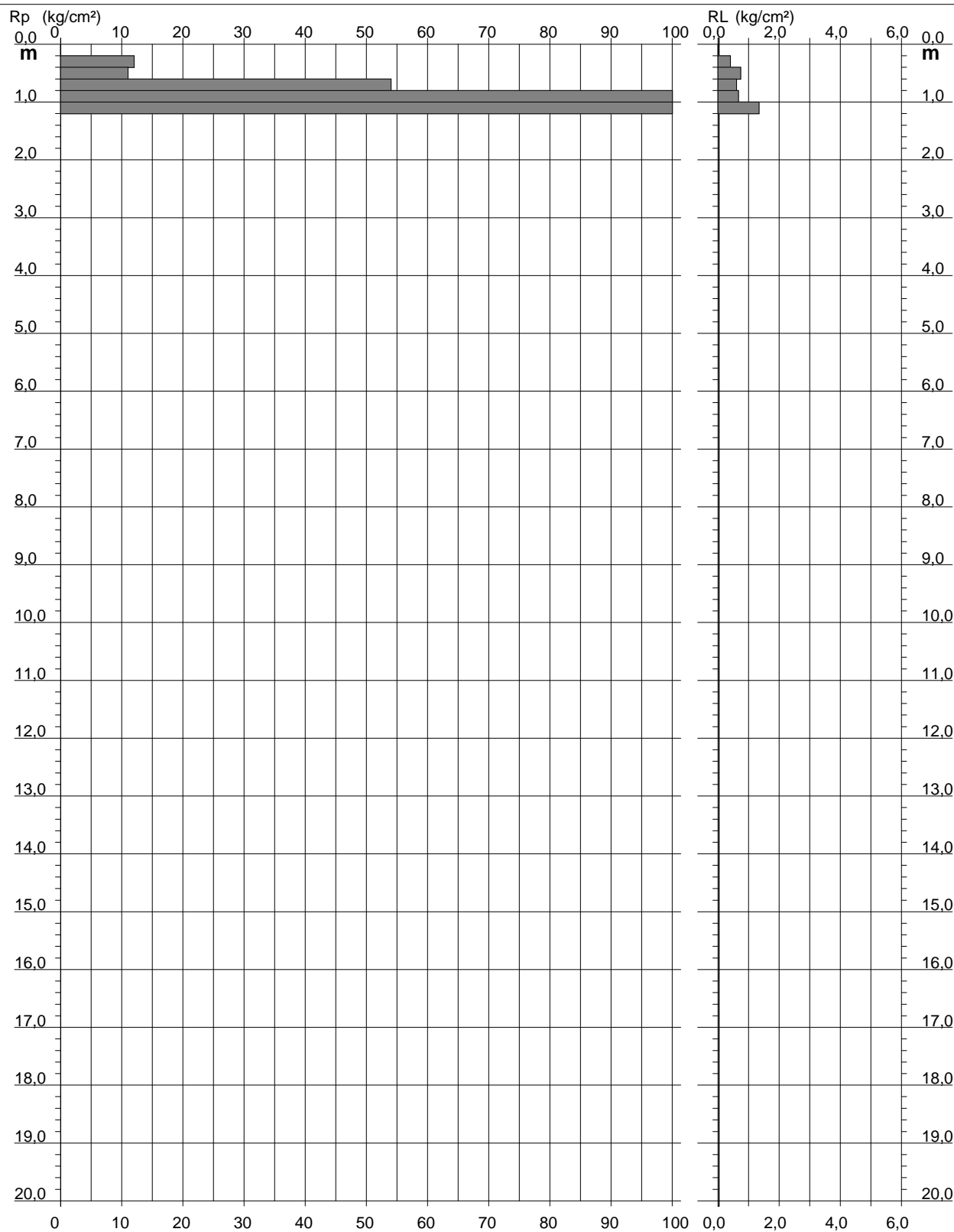
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS12

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



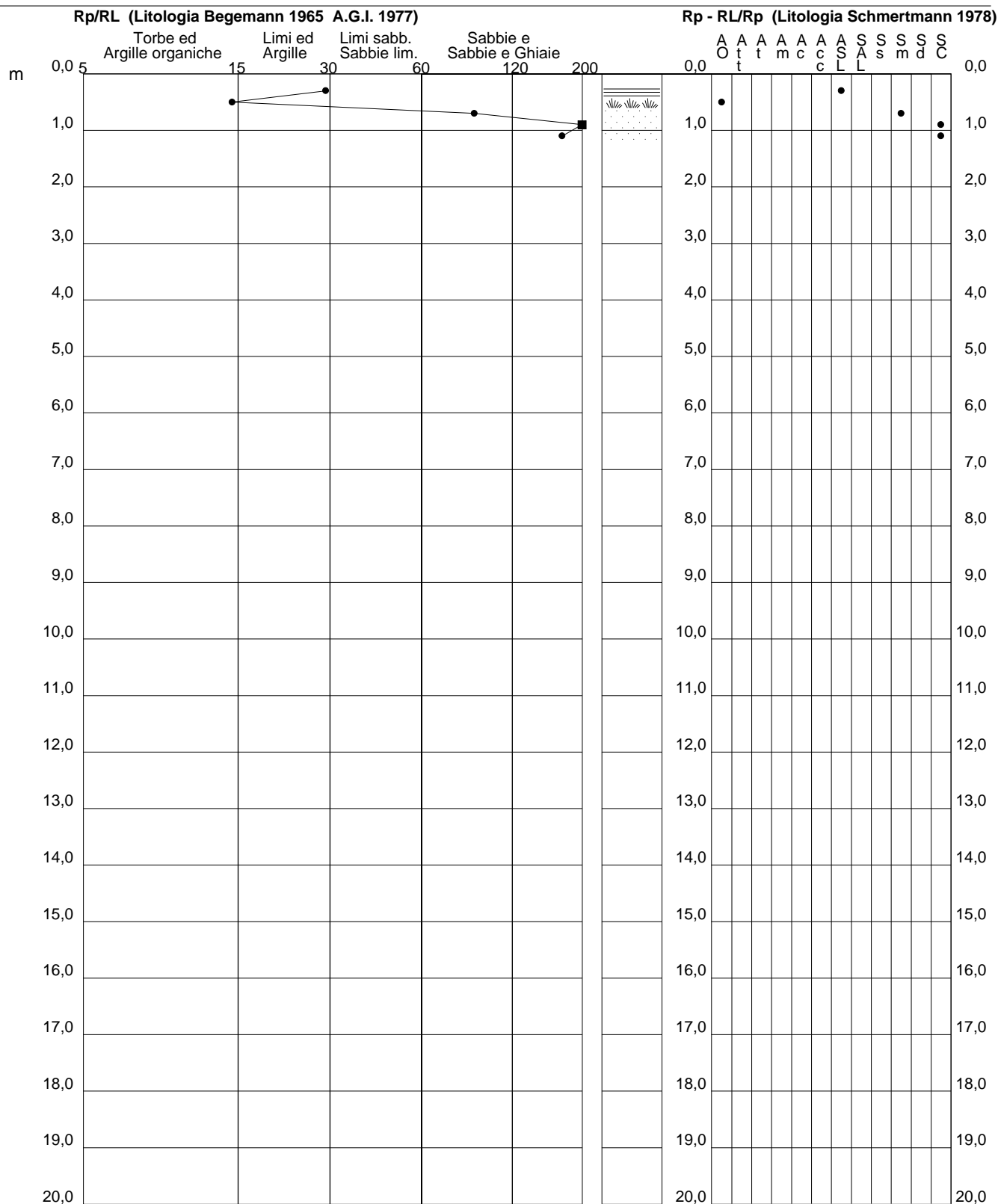
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS12

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS12

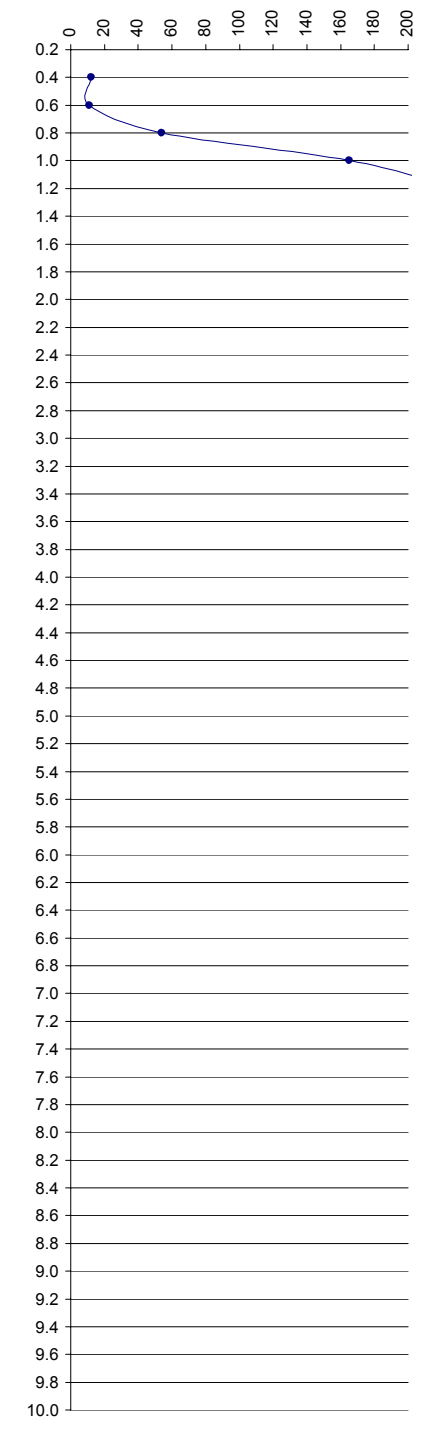
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE												
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	12	30	4/./:	1,85	0,07	0,57	80,8	97	146	45	63	37	39	41	43	39	26	0,138	20	30	36	
0,60	11	15	2////	1,85	0,11	0,54	45,0	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	54	90	3:::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	97	42	43	44	46	43	31	0,249	90	135	162	
1,00	165	247	3:::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	37	0,258	275	413	495	
1,20	230	172	3:::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	39	0,258	383	575	690	

	Pt 12 - Lamnari - via dei Coselli								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi sabbioso argillosi	0.0	0.2	--	--	--	--	--	--						
	0.2	0.4	12.0	30.0	26.0	0.57	45.0	0.022						
	0.4	0.6	11.0	15.0	--	0.54	42.0	0.024	12	23		0.56	44	0.023
sabbie e ghiaie (rifiuto m 1.2)	0.6	0.8	54.0	90.0	31.0	--	162.0	0.006						
	0.8	1.0	165.0	247.0	37.0	--	495.0	0.002						
	1.0	1.2	230.0	172.0	39.0	--	690.0	0.001	150	170	36		449	0.002



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 27/11/2004

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	0,60	16,0	22,0	16,0	0,40	40,0
0,40	16,0	19,0	16,0	0,20	80,0	0,80	150,0	190,0	150,0	2,67	56,0

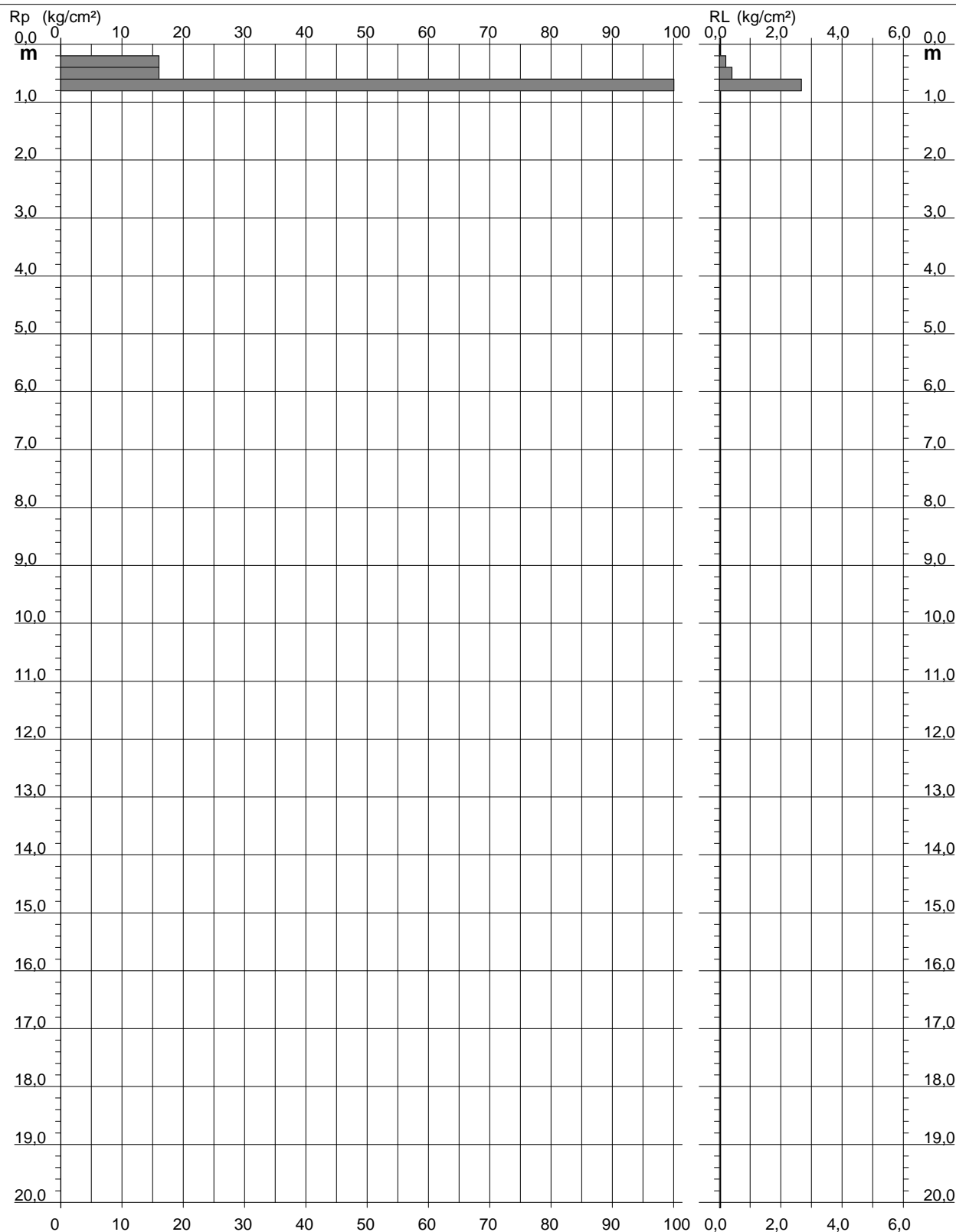
- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



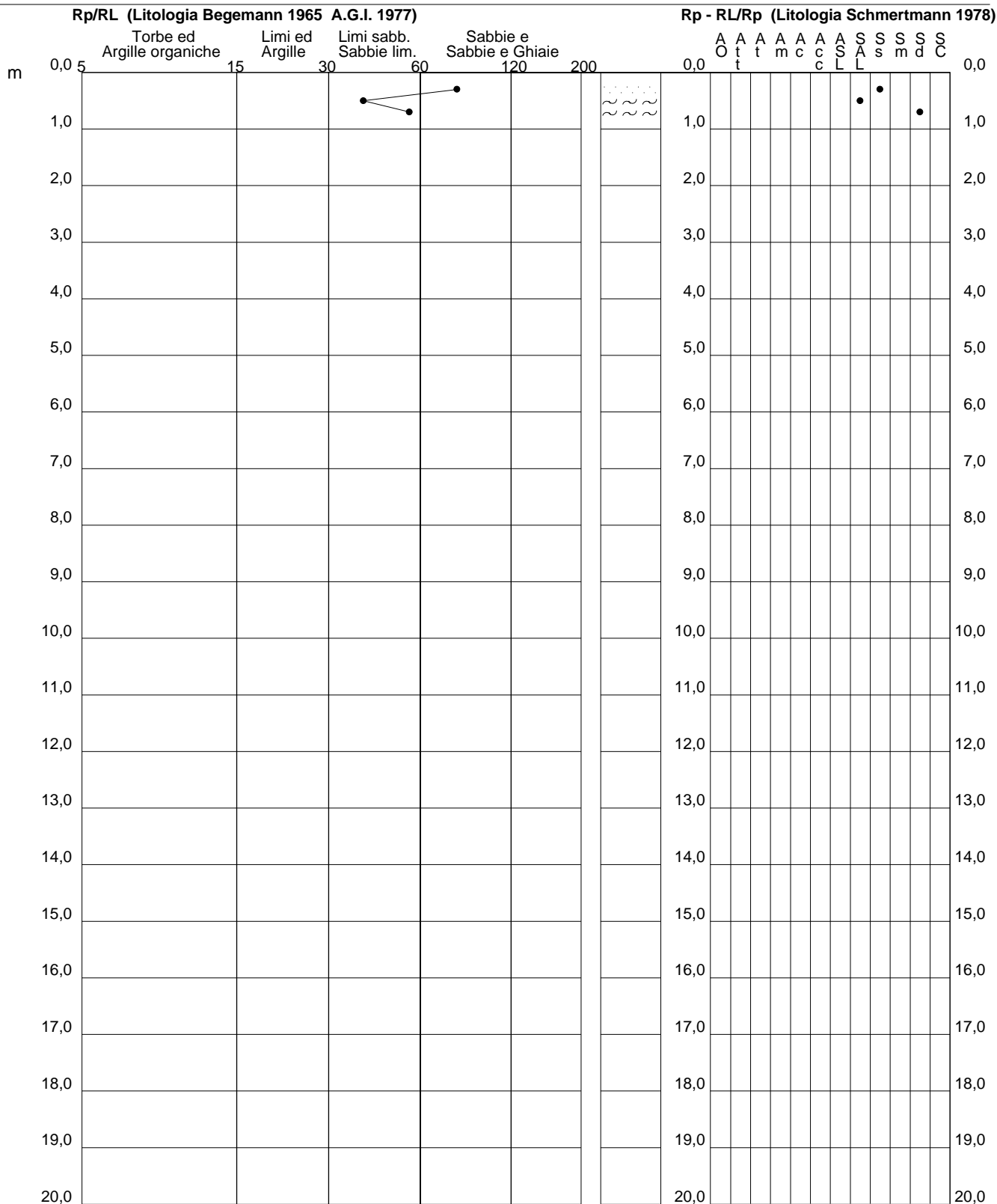
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS13

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS13

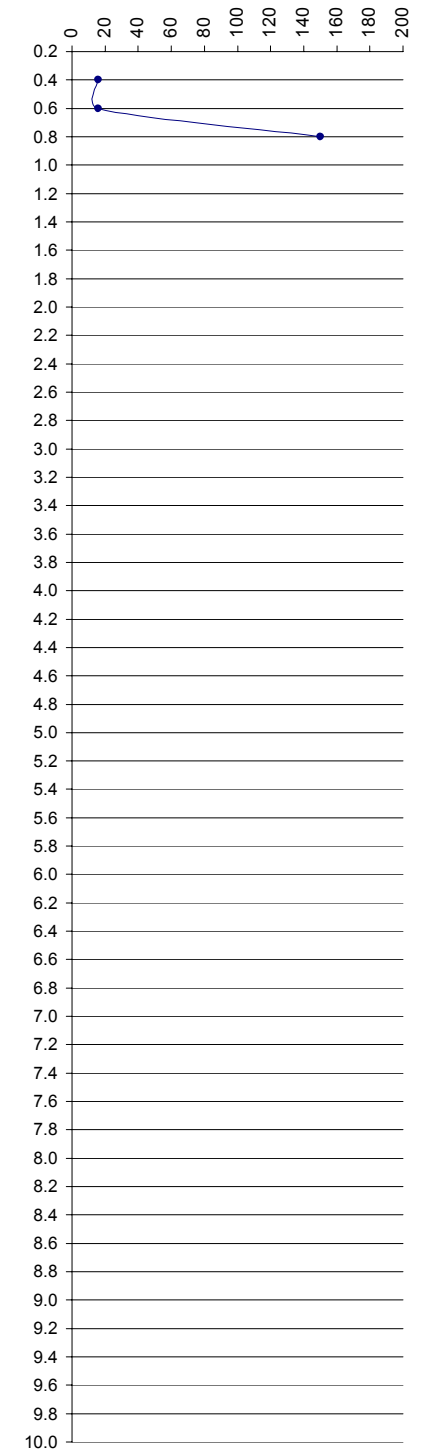
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	16	80	4/./:	1,85	0,07	0,70	99,9	118	177	52	73	38	40	42	44	40	27	0,167	27	40	48	
0,60	16	40	4/./:	1,85	0,11	0,70	62,3	118	177	52	63	37	39	41	43	39	27	0,138	27	40	48	
0,80	150	56	3:::	1,85	0,15	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	36	0,258	250	375	450	

	Pt 13 - Lammari - Via per Ponte alla Regolina								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	ϕ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	ϕ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
	0.0	0.2	--	--	--	--	--	--						
limi sabbiosi	0.2	0.4	16.0	80.0	27	0.70	48	0.021						
	0.4	0.6	16.0	40.0	27	0.70	48	0.021	16	60	27	0.70	48	0.021
sabbie e ghiaie (rifiuto m 0.8)	0.6	0.8	150.0	56.0	36	--	450	0.002	150	56	36		450	0.002



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS14

3.010496-131

- committente:	studio associato nolledi	- data prova :	22/11/2004
- lavoro:	indagini geognostiche	- quota inizio :	Piano Campagna
- località:	lammari - capannori	- prof. falda :	Falda non rilevata
- resp. cantiere:	dott. rossi	- data emiss. :	27/11/2004
- assist. cantiere:	dott. frangioni		
- note:	falda non rilevata		

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	1,20	19,0	26,0	19,0	0,47	41,0
0,40	14,0	22,0	14,0	0,53	26,0	1,40	16,0	24,0	16,0	0,53	30,0
0,60	14,0	22,0	14,0	0,53	26,0	1,60	28,0	37,0	28,0	0,60	47,0
0,80	10,0	27,0	10,0	1,13	9,0	1,80	172,0	200,0	172,0	1,87	92,0
1,00	12,0	25,0	12,0	0,87	14,0	2,00	300,0	360,0	300,0	4,00	75,0

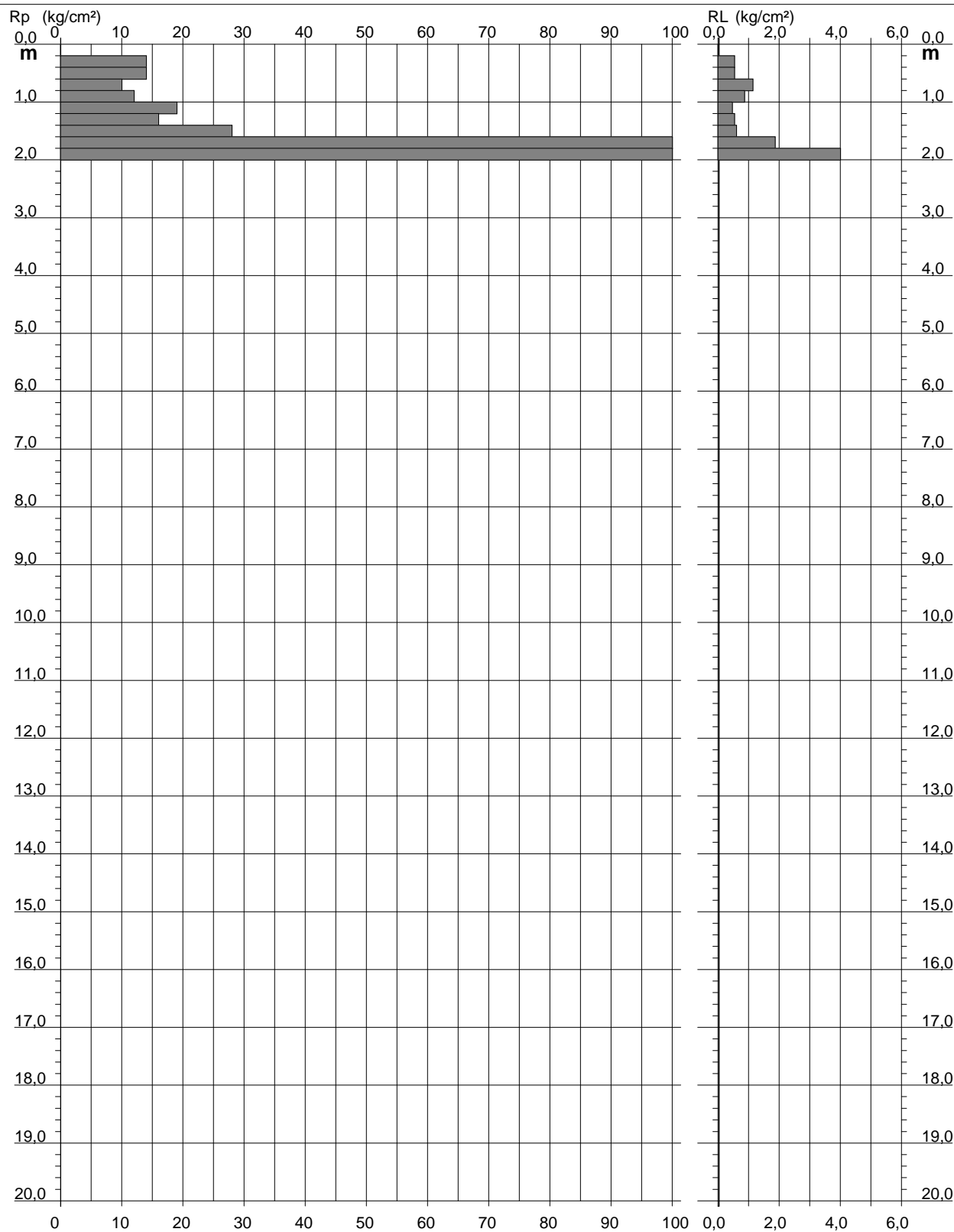
- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004

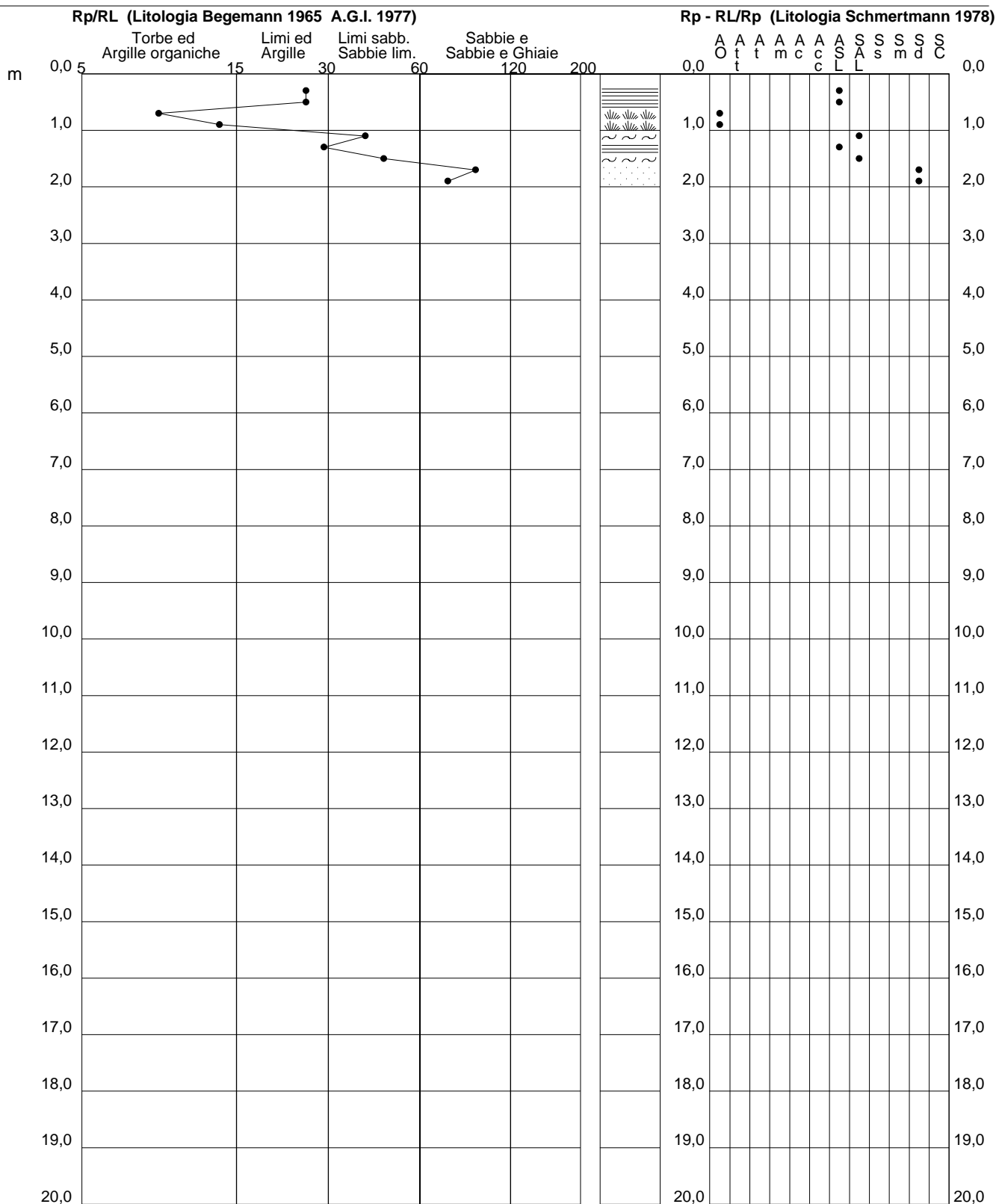


PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS14

3.010496-131

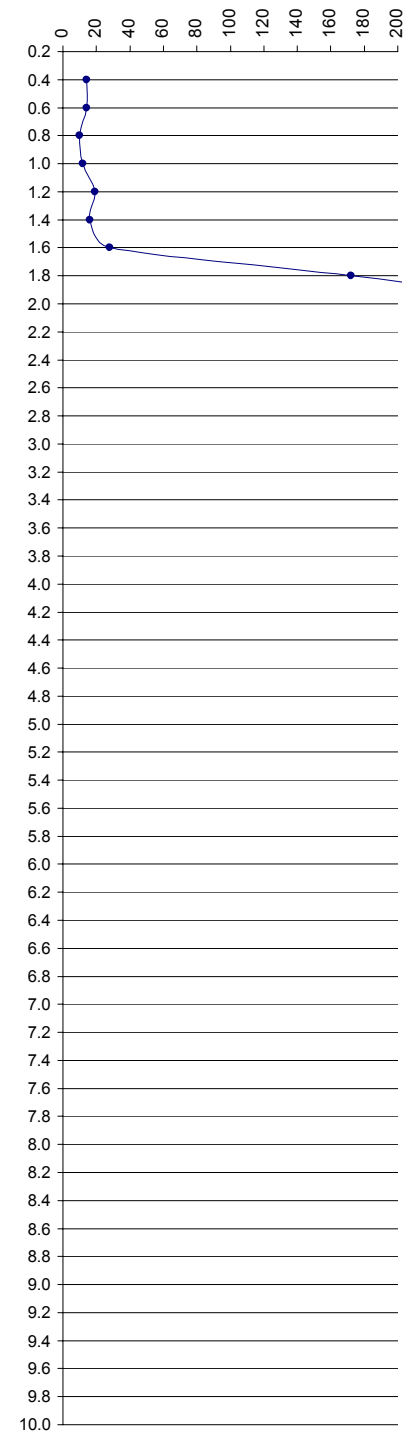
- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: lammari - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata

- data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	14	26	2////	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	14	26	2////	1,85	0,11	0,64	55,7	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	10	9	2////	1,85	0,15	0,50	28,8	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	12	14	2////	1,85	0,19	0,57	25,7	97	146	45	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	19	41	4/:/:	1,85	0,22	0,78	30,0	132	198	58	52	35	37	40	42	36	27	0,108	32	48	57	
1,40	16	30	4/:/:	1,85	0,26	0,70	21,6	118	177	52	42	34	36	39	41	34	27	0,084	27	40	48	
1,60	28	47	3:::	1,85	0,30	--	--	--	--	--	58	36	38	40	43	37	28	0,125	47	70	84	
1,80	172	92	3:::	1,85	0,33	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	37	0,258	287	430	516	
2,00	300	75	3:::	1,85	0,37	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	40	0,258	500	750	900	

	Pt 14 - S. Cassiano a Vico - Via delle Ville Corte Isola								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi argilosi e argille compatte	0.0	0.2	--	--	--	--	--							
	0.2	0.4	14.0	26.0	--	0.64	48	0.021						
	0.4	0.6	14.0	26.0	--	0.64	48	0.021						
	0.6	0.8	10.0	9.0	--	0.50	40	0.025						
	0.8	1.0	12.0	14.0	--	0.57	45	0.022	13	19		0.59	45	0.022
limi sabbiosi e sabbie limose	1.0	1.2	19.0	41.0	27	0.78	58	0.017						
	1.2	1.4	16.0	30.0	27	0.70	52	0.019						
	1.4	1.6	28.0	47.0	28	--	84	0.012	21	39	27	0.74	65	0.015
sabbie e ghiaie (rifiuto m 2.0)	1.6	1.8	172.0	92.0	37	--	516	0.002						
	1.8	2.0	300.0	75.0	40	--	900	0.001	236	84	39		708	0.001



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS15

3.010496-131

- committente:	studio associato nolledi	- data prova :	22/11/2004
- lavoro:	indagini geognostiche	- quota inizio :	Piano Campagna
- località:	san pietro a vico - lucca	- prof. falda :	Falda non rilevata
- resp. cantiere:	dott. rossi	- data emiss. :	27/11/2004
- assist. cantiere:	dott. frangioni		
- note:	falda non rilevata		

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	0,80	11,0	22,0	11,0	0,73	15,0
0,40	14,0	26,0	14,0	0,80	17,0	1,00	290,0	320,0	290,0	2,00	145,0
0,60	13,0	27,0	13,0	0,93	14,0	1,20	330,0	360,0	330,0	2,00	165,0

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

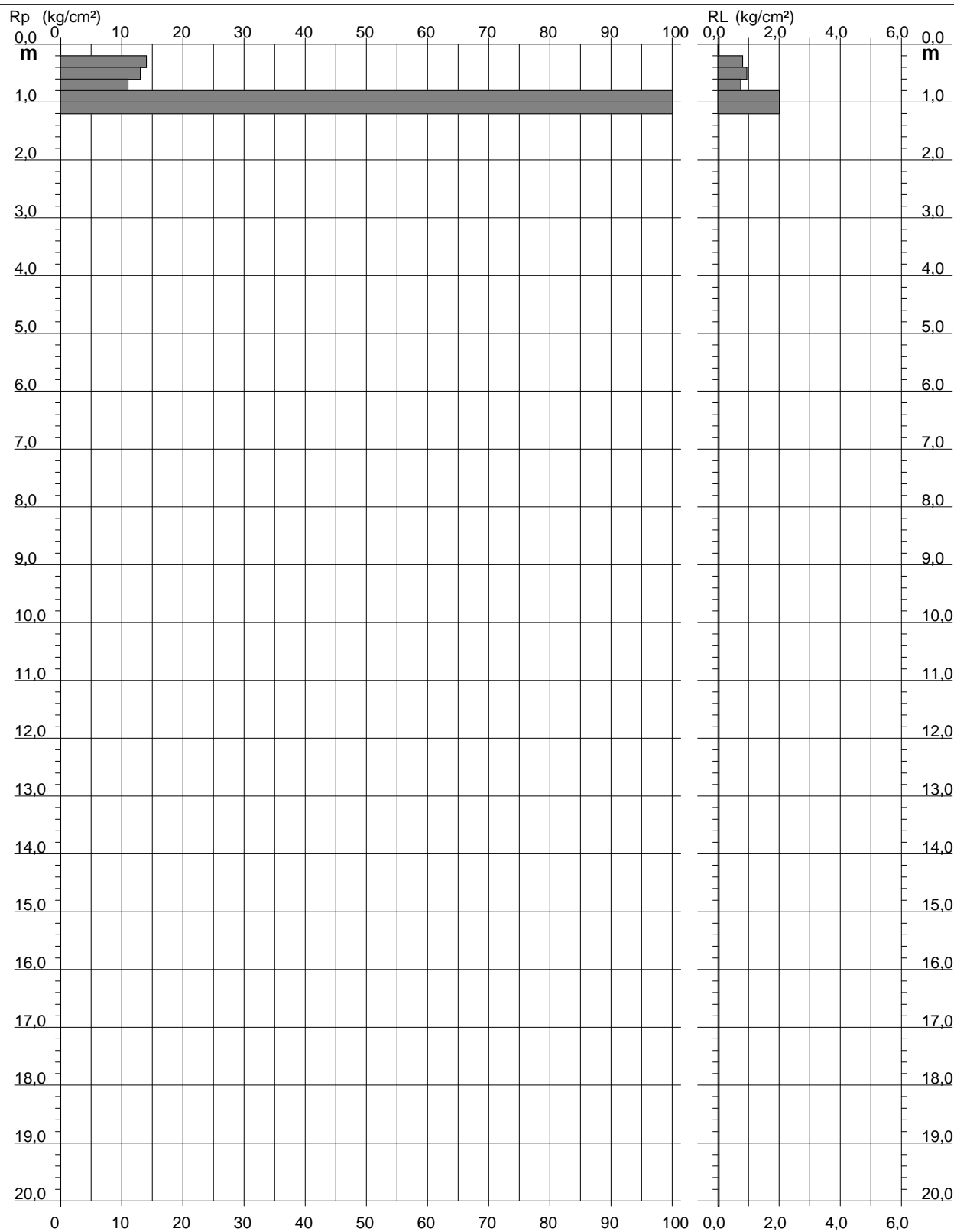
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS15

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: san pietro a vico - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 27/11/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

CPT PS15

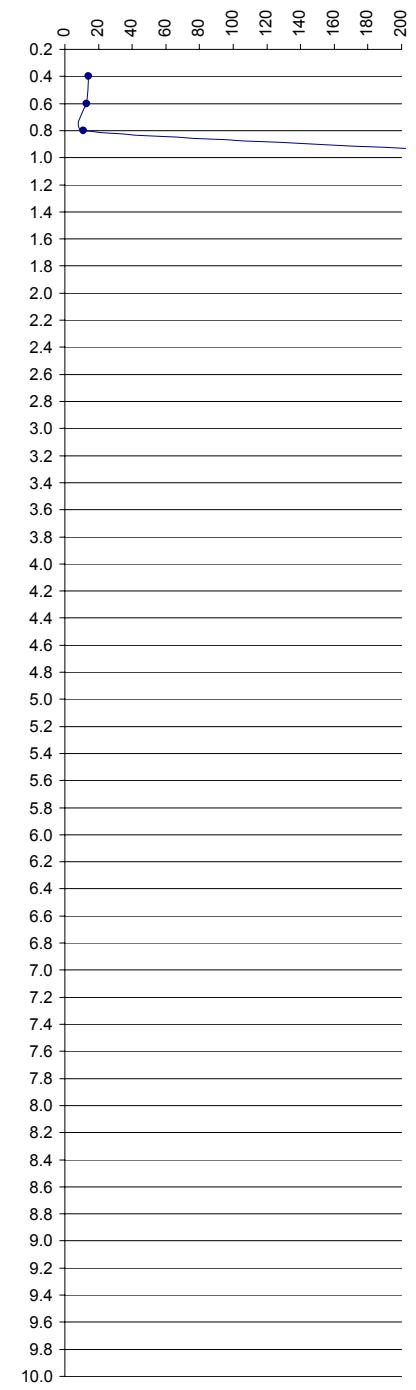
3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: san Pietro a vico - lucca
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: falda non rilevata

- data prova : 22/11/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : Falda non rilevata
- data emiss. : 27/11/2004

NATURA COESIVA											NATURA GRANULARE											
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	14	17	2////	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	13	14	2////	1,85	0,11	0,60	52,2	103	154	47	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	11	15	2////	1,85	0,15	0,54	31,4	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	290	145	3:::	1,85	0,19	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	40	0,258	483	725	870	
1,20	330	165	3:::	1,85	0,22	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	40	0,258	550	825	990	

	Pt 15 - S. Pietro a Vico - Via dei Tognetti								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi argillosi e argille compatte	0.0	0.2	--	--	--	--	--	-						
	0.2	0.4	14.0	17.0	--	0.64	48	0.021						
	0.4	0.6	13.0	14.0	--	0.60	47	0.021						
	0.6	0.8	11.0	15.0	--	0.54	42	0.024	13	15		0.59	46	0.022
sabbie e ghiaie (rifiuto m 1.2)	0.8	1.0	290.0	145.0	40	--	870	0.001						
	1.0	1.2	330.0	165.0	40	--	990	0.001	310	155	40		930	0.001



PROVA PENETROMETRICA STATICA LETTURE DI CAMPAGNA / VALORI DI RESISTENZA

CPT PS16

3.010496-131

- committente:	studio associato nolledi	- data prova :	10/12/2004
- lavoro:	indagini geognostiche	- quota inizio :	Piano Campagna
- località:	corte corazza - capannori	- prof. falda :	2,30 m da quota inizio
- resp. cantiere:	dott. rossi	- data emiss. :	10/12/2004
- assist. cantiere:	dott. frangioni		
- note:	perforo attrezzato con piezometro (falda in risali)		

prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI	prf	LP	LL	Rp	RL	Rp/RI
m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-	m	-	-	Kg/cm ²	Kg/cm ²	-
0,20	----	----	--	-----	----	2,00	11,0	15,0	11,0	0,27	41,0
0,40	14,0	25,0	14,0	0,73	19,0	2,20	23,0	28,0	23,0	0,33	69,0
0,60	10,0	19,0	10,0	0,60	17,0	2,40	20,0	26,0	20,0	0,40	50,0
0,80	9,0	15,0	9,0	0,40	22,0	2,60	26,0	31,0	26,0	0,33	78,0
1,00	8,0	14,0	8,0	0,40	20,0	2,80	19,0	25,0	19,0	0,40	47,0
1,20	11,0	19,0	11,0	0,53	21,0	3,00	148,0	168,0	148,0	1,33	111,0
1,40	8,0	13,0	8,0	0,33	24,0	3,20	240,0	280,0	240,0	2,67	90,0
1,60	14,0	19,0	14,0	0,33	42,0	3,40	330,0	350,0	330,0	1,33	247,0
1,80	13,0	18,0	13,0	0,33	39,0						

- PENETROMETRO STATICO tipo PAGANI TG 63-200 da 20 t - (con anello allargatore) -
- COSTANTE DI TRASFORMAZIONE Ct = 10 - Velocità Avanzamento punta 2 cm/s
- punta meccanica tipo Begemann $\varnothing = 35.7$ mm (area punta 10 cm² - apertura 60°)
- manicotto laterale (superficie 150 cm²)

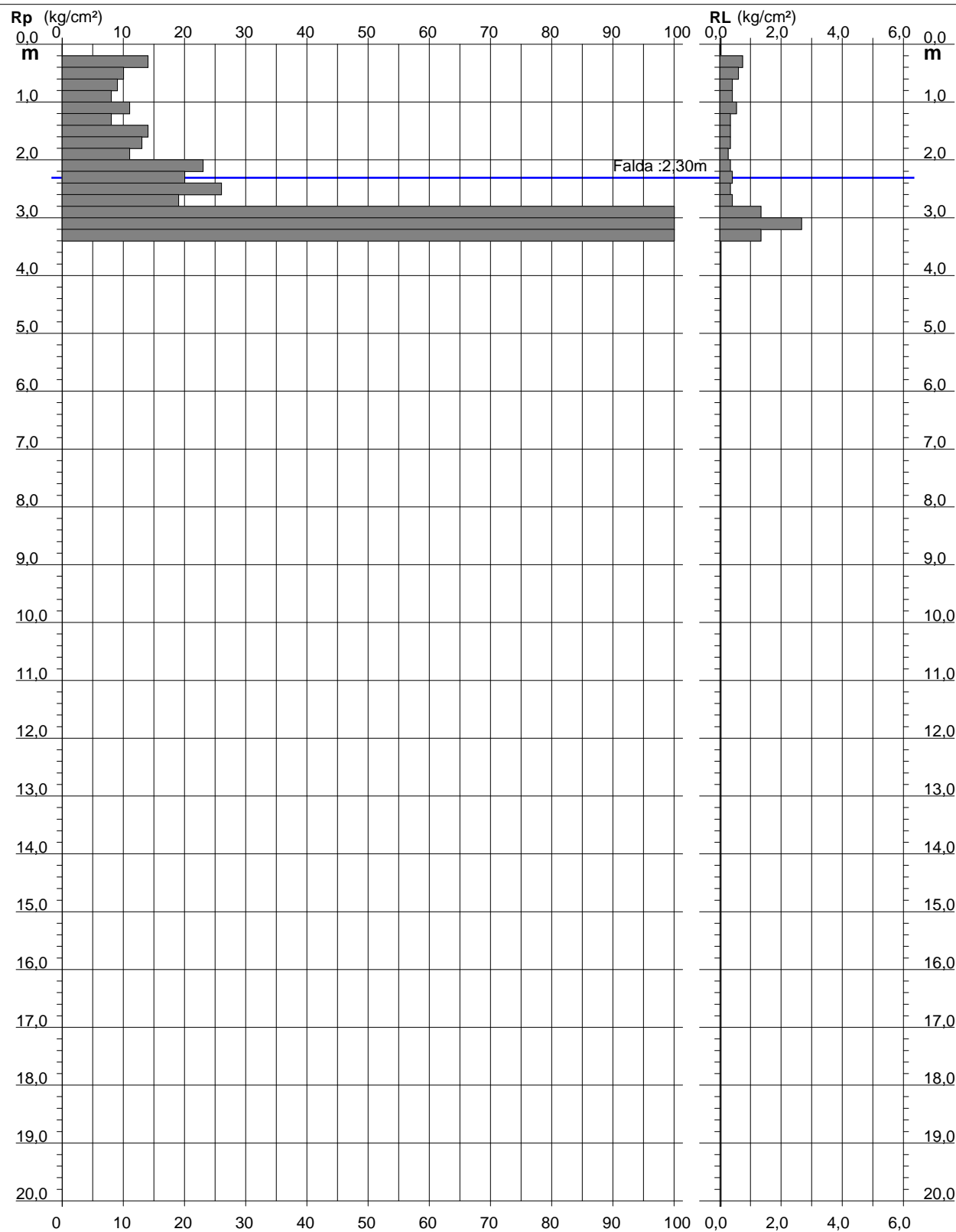
PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT PS16

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: corte corazza - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: perforo attrezzato con piezometro (falda in risali)

- data prova : 10/12/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,30 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 10/12/2004



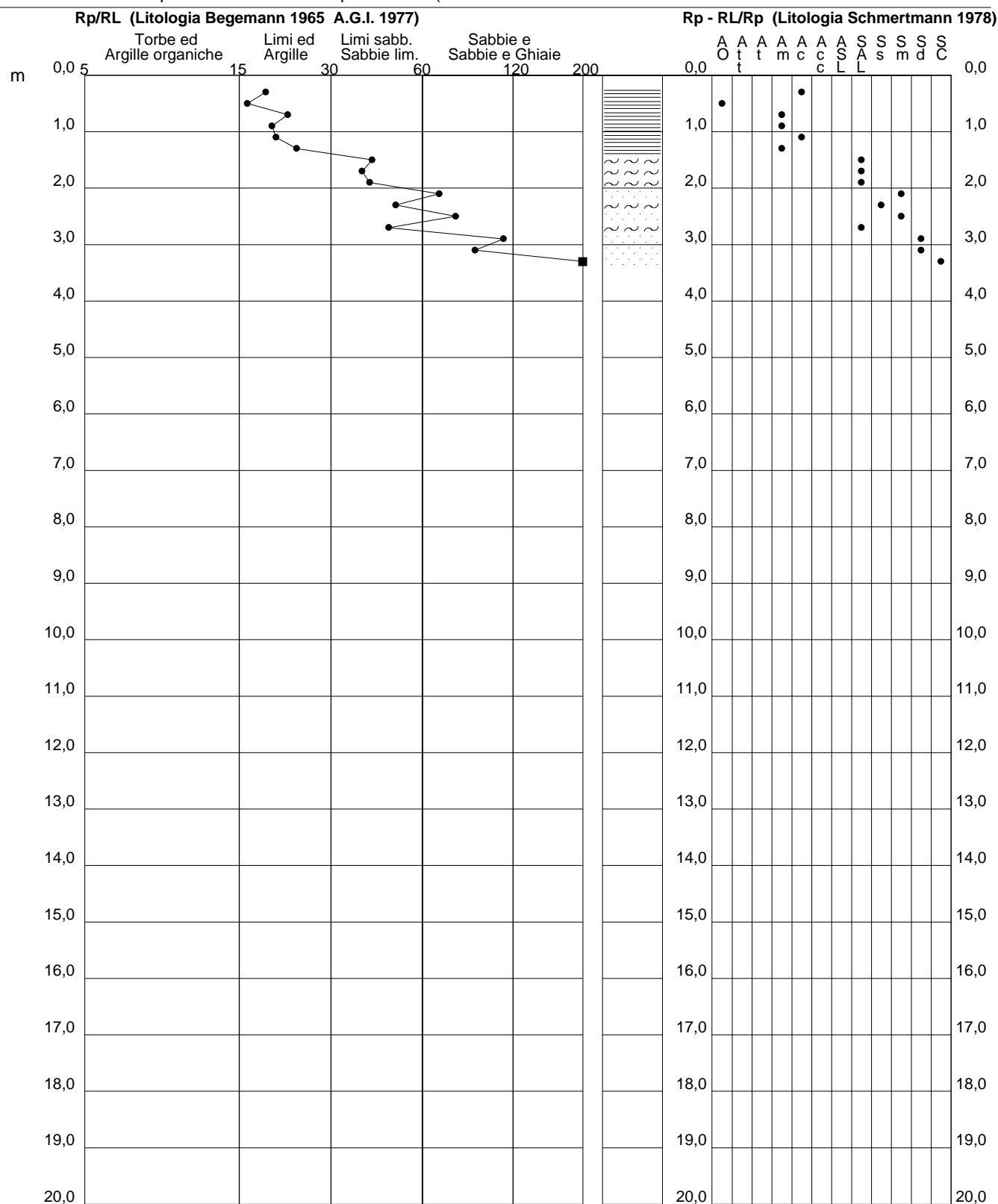
PROVA PENETROMETRICA STATICA VALUTAZIONI LITOLOGICHE

CPT PS16

3.010496-131

- committente: studio associato nolledi
- lavoro: indagini geognostiche
- località: corte corazza - capannori
- resp. cantiere: dott. rossi
- assist. cantiere: dott. frangioni
- note: perforo attrezzato con piezometro (falda in risali)

- data prova : 10/12/2004
- quota inizio : Piano Campagna
- prof. falda : 2,30 m da quota inizio
- scala vert.: 1 : 100
- data emiss. : 10/12/2004



PROVA PENETROMETRICA STATICA TABELLA PARAMETRI GEOTECNICI

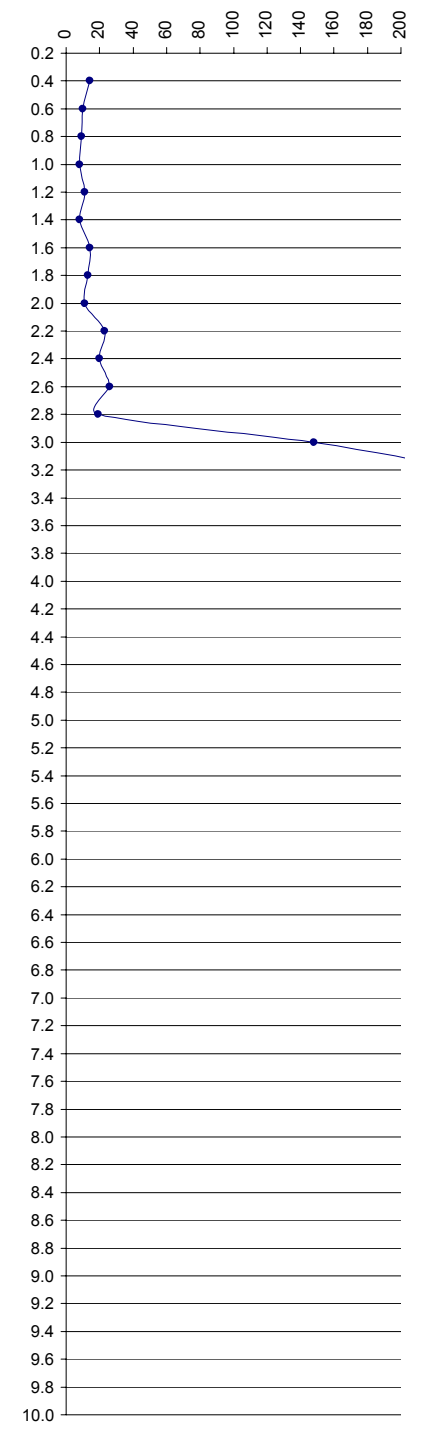
CPT PS16

3.010496-131

- committente:	studio associato nolledi	- data prova :	10/12/2004
- lavoro:	indagini geognostiche	- quota inizio :	Piano Campagna
- località:	corte corazza - capannori	- prof. falda :	2,30 m da quota inizio
- resp. cantiere:	dott. rossi		
- assist. cantiere:	dott. frangioni	- data emiss. :	10/12/2004
- note:	perforo attrezzato con piezometro (falda in risali)		

NATURA COESIVA										NATURA GRANULARE												
Prof. m	Rp kg/cm ²	Rp/RI (-)	Natura Litol.	Y' t/m ³	p'vo kg/cm ²	Cu kg/cm ²	OCR (-)	Eu50 kg/cm ²	Eu25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	Dr %	ø1s (°)	ø2s (°)	ø3s (°)	ø4s (°)	ødm (°)	ømy (°)	Amax/g (-)	E'50 kg/cm ²	E'25 kg/cm ²	Mo kg/cm ²	
0,20	--	--	???	1,85	0,04	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,40	14	19	2////	1,85	0,07	0,64	92,5	108	162	48	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,60	10	17	2////	1,85	0,11	0,50	41,2	85	128	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
0,80	9	22	2////	1,85	0,15	0,45	25,2	77	115	38	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,00	8	20	2////	1,85	0,19	0,40	16,5	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,20	11	21	2////	1,85	0,22	0,54	18,9	91	137	42	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,40	8	24	2////	1,85	0,26	0,40	10,8	68	102	35	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,60	14	42	4/:/:	1,85	0,30	0,64	16,3	108	162	48	34	33	35	38	41	33	26	0,067	23	35	42	
1,80	13	39	4/:/:	1,85	0,33	0,60	13,2	103	154	47	29	32	35	37	40	32	26	0,055	22	33	39	
2,00	11	41	4/:/:	1,85	0,37	0,54	10,0	91	137	42	20	31	34	37	40	30	26	0,039	18	28	33	
2,20	23	69	3:::	1,85	0,41	--	--	--	--	--	43	34	36	39	41	34	28	0,088	38	58	69	
2,40	20	50	3:::	0,93	0,43	0,80	13,8	136	204	60	38	33	36	38	41	33	27	0,074	33	50	60	
2,60	26	78	3:::	0,87	0,44	--	--	--	--	--	46	34	37	39	42	34	28	0,093	43	65	78	
2,80	19	47	4/:/:	0,92	0,46	0,78	12,0	132	198	58	34	33	35	38	41	32	27	0,066	32	48	57	
3,00	148	111	3:::	1,07	0,48	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	42	36	0,258	247	370	444	
3,20	240	90	3:::	1,15	0,51	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	44	39	0,258	400	600	720	
3,40	330	247	3:::	1,15	0,53	--	--	--	--	--	100	42	43	45	46	45	40	0,258	550	825	990	

	Pt 16 - Toringo - Corte Corazza								medie					
	DA [m]	A [m]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]	Rp [kg/cm ²]	rp/rl [-]	φ [°]	cu [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	mv [cm ² /kg]
limi argillosi e argille mediamente compatte	0.0	0.2	--	--	--	--	--	-						
	0.2	0.4	14.0	19.0	--	0.64	48	0.021						
	0.4	0.6	10.0	17.0	--	0.50	40	0.025						
	0.6	0.8	9.0	22.0	--	0.45	38	0.026						
	0.8	1.0	8.0	20.0	--	0.40	35	0.029						
	1.0	1.2	11.0	21.0	--	0.54	42	0.024						
	1.2	1.4	8.0	24.0	--	0.40	35	0.029	10	21		0.49	40	0.025
limi sabbioso argillosi	1.4	1.6	14.0	42.0	26	0.64	48	0.021						
	1.6	1.8	13.0	39.0	26	0.60	39	0.026						
	1.8	2.0	11.0	41.0	26	0.54	33	0.030	13	41		0.59	40.00	0.025
sabbie limose	2.0	2.2	23.0	69.0	28	--	69	0.014						
	2.2	2.4	20.0	50.0	27	0.80	60	0.017						
	2.4	2.6	26.0	78.0	28	--	78	0.013						
	2.6	2.8	19.0	47.0	27	0.78	57	0.018	22	61	28		66.00	0.015
sabbie e ghiaie (rifiuto penetrometro statico m 3.4)	2.8	3.0	148.0	111.0	36	--	444	0.002						
	3.0	3.2	240.0	90.0	39	--	720	0.001						
	3.2	3.4	330.0	247.0	40	--	990	0.001	239	149	38		718.00	0.001



PENETROMETRO DINAMICO IN USO : DPSH (S. Heavy)

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

CARATTERISTICHE TECNICHE : DPSH (S. Heavy)

PESO MASSA BATTENTE	M = 63,50 kg
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = 0,75 m
PESO SISTEMA BATTUTA	Ms = 30,00 kg
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = 50,50 mm
AREA BASE PUNTA CONICA	A = 20,00 cm ²
ANGOLO APERTURA PUNTA	\square = 90 °
LUNGHEZZA DELLE ASTE	La = 1,00 m
PESO ASTE PER METRO	Ma = 8,00 kg
PROF. GIUNZIONE 1 ^a ASTA	P1 = 0,80 m
AVANZAMENTO PUNTA	\square = 0,20 m
NUMERO DI COLPI PUNTA	N = N(20) \square Relativo ad un avanzamento di 20 cm
RIVESTIMENTO / FANGHI	NO
ENERGIA SPECIFICA x COLPO	Q = (MH)/(A \square) = 11,91 kg/cm ² (prova SPT : Qspt = 7.83 kg/cm ²)
COEFF.TEORICO DI ENERGIA	\square t = Q/Qspt = 1,521 (teoricamente : Nspt = \square t N)

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

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

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

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

UNITA' di MISURA (conversioni)

1 kg/cm² = 0.098067 MPa \approx 0,1 MPa
1 MPa = 1 MN/m² = 10.197 kg/cm²
1 bar = 1.0197 kg/cm² = 0.1 MPa
1 kN = 0.001 MN = 101.97 kg

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA
TABELLE VALORI DI RESISTENZA

DIN pd16

- cantiere : studio associato nolledi
- lavoro : indagini geognostiche anas
- località : corte corazza - capannori
- data prova : 10/12/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 2,30 m da quota inizio
- data emiss. : 10/12/2004
- note : perforo attrezzato con piezometro

Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta	Prof.(m)	N(colpi p)	Rpd(kg/cm ²)	asta
0,00 - 0,20	1	7,4	1	4,00 - 4,20	7	39,6	5
0,20 - 0,40	1	7,4	1	4,20 - 4,40	11	62,3	5
0,40 - 0,60	1	7,4	1	4,40 - 4,60	11	62,3	5
0,60 - 0,80	1	7,4	1	4,60 - 4,80	11	62,3	5
0,80 - 1,00	1	6,9	2	4,80 - 5,00	9	48,1	6
1,00 - 1,20	1	6,9	2	5,00 - 5,20	7	37,4	6
1,20 - 1,40	1	6,9	2	5,20 - 5,40	6	32,1	6
1,40 - 1,60	1	6,9	2	5,40 - 5,60	5	26,7	6
1,60 - 1,80	1	6,9	2	5,60 - 5,80	5	26,7	6
1,80 - 2,00	1	6,4	3	5,80 - 6,00	6	30,3	7
2,00 - 2,20	1	6,4	3	6,00 - 6,20	6	30,3	7
2,20 - 2,40	1	6,4	3	6,20 - 6,40	4	20,2	7
2,40 - 2,60	1	6,4	3	6,40 - 6,60	7	35,4	7
2,60 - 2,80	1	6,4	3	6,60 - 6,80	18	91,0	7
2,80 - 3,00	1	6,0	4	6,80 - 7,00	10	48,0	8
3,00 - 3,20	14	84,3	4	7,00 - 7,20	2	9,6	8
3,20 - 3,40	19	114,5	4	7,20 - 7,40	6	28,8	8
3,40 - 3,60	16	96,4	4	7,40 - 7,60	16	76,8	8
3,60 - 3,80	11	66,3	4	7,60 - 7,80	13	62,4	8
3,80 - 4,00	11	62,3	5	7,80 - 8,00	13	59,4	9

- 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**) [\square = 20 cm]

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

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA - Rpd

DIN pd16

Scala 1: 50

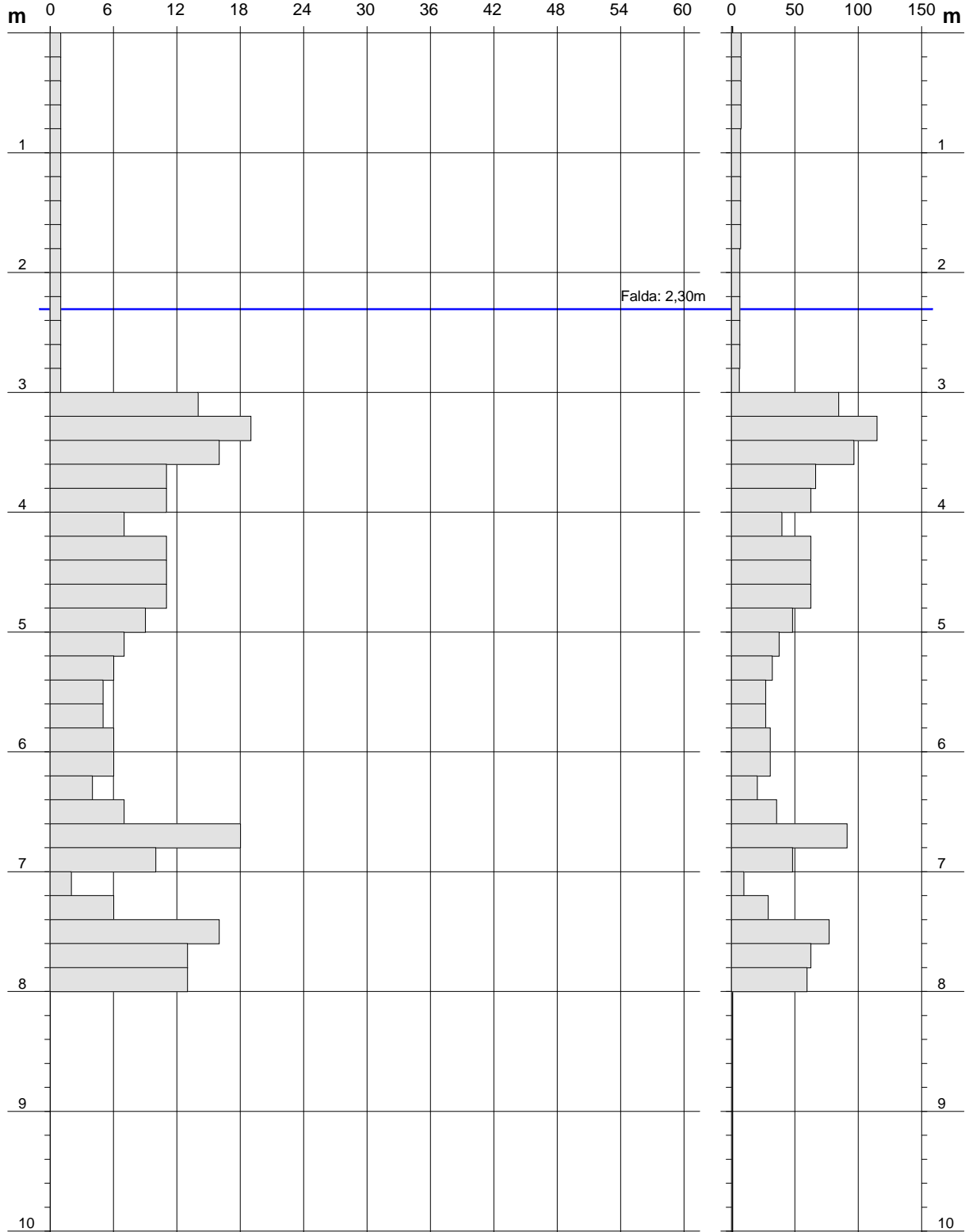
- cantiere : studio associato nolledi
- lavoro : indagini geognostiche anas
- località : corte corazza - capannori

- data prova : 10/12/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 2,30 m da quota inizio
- data emiss. : 10/12/2004

- note : perforo attrezzato con piezometro

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

Rpd (kg/cm²)



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DIAGRAMMA RESISTENZA DINAMICA PUNTA

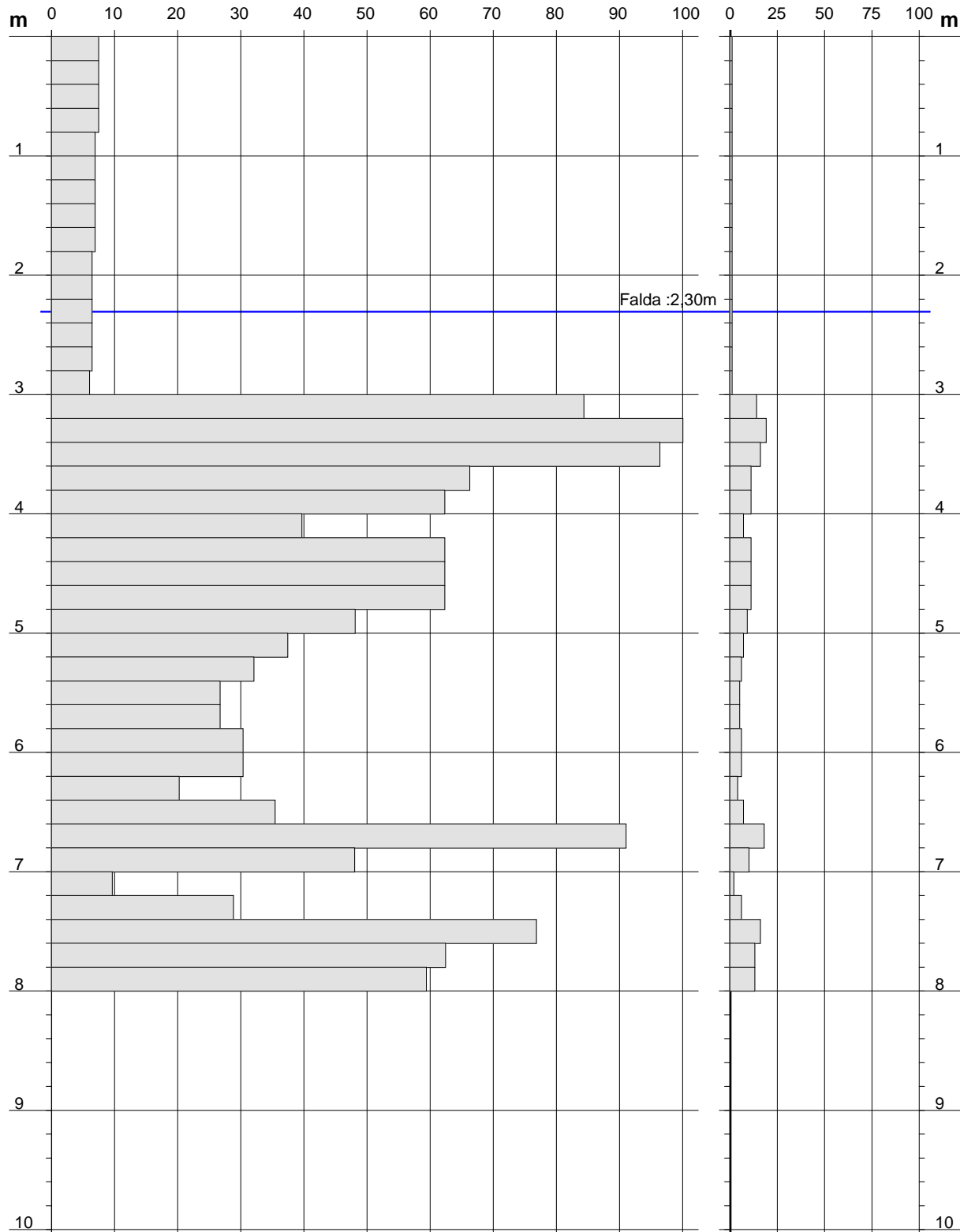
DIN pd16
Scala 1: 50

- cantiere : studio associato nolledi
- lavoro : indagini geognostiche anas
- località : corte corazza - capannori

- data prova : 10/12/2004
- quota inizio : piano campagna
- prof. falda : 2,30 m da quota inizio
- data emiss. : 10/12/2004

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

N = N(20) n° colpi $\square = 20$



PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE

PROSPEZIONE SISMICA A RIFRAZIONE

ONDE S



bierregi s.r.l.

*Sede Legale: Loc. Tonella n. 1
55060 - San Martino in Freddana - PESCAGLIA (LU)*

*Sede Operativa: Via di Tiglio n. 433
55100 - Arancio - LUCCA*

*Telefono e Fax: +39 583 464539
E-Mail: bierregi.srl@virgilio.it*

*Cap. Soc. 50.000 € Int. Ver. - C. F. e Partita IVA 01757090467
Registro Imprese C.C.I.A.A. di Lucca - n. R.E.A. 186603*

COMMITTENTE	Studio Associato Nolledi
LOCALITÀ	Corte Corazza – Capannori - Lucca
DATA	dicembre 2004

INTRODUZIONE

Tra le prospezioni di tipo indiretto la sismica a rifrazione rappresenta ad oggi un valido supporto sia per la ricostruzione delle geometrie sepolte sia per la caratterizzazione del sottosuolo. Il metodo utilizza il comportamento di alcune onde acustiche che si propagano nei corpi solidi, il cui moto si fonda sulla teoria dell'elasticità. Le onde, generate artificialmente dall'operatore, vengono prodotte tramite martello percussore, massa battente o tramite esplosivo. La prospezione può essere eseguita energizzando onde compressionali (tipo "P") o onde di taglio (tipo "SH") a seconda delle finalità dell'indagine e delle caratteristiche geologiche/idrogeologiche locali. La tecnica della sismica a rifrazione sfrutta la proprietà che hanno le onde sismiche di rifrangersi sulla superficie di separazione fra litotipi diversi, generalmente caratterizzati da una differente velocità di propagazione. Le onde rifratte viaggiano parallelamente alla superficie di discontinuità fra i due diversi strati con la stessa velocità dello strato più "veloce" rifrangendo continuamente verso l'alto (strato "lento") energia elastica. L'energia rifratta dagli strati che ritorna in superficie viene rilevata dai geofoni collegati al sismografo. La fase di interpretazione successiva avviene tramite l'utilizzo di un opportuno software che, in funzione della casistica in esame e delle diverse metodologie di calcolo offerte dal programma stesso, garantisce la possibilità di ottenere la migliore ricostruzione bidimensionale del sottosuolo.

L'ottimizzazione di tale prospezione prevede la realizzazione di indagini sismiche incrociate con la tecnica delle onde di "tipo P" compressionali e di "tipo SH" di taglio, tarate con sondaggi di tipo puntuale (carotaggi, penetrometrie...).

CAMPO DI APPLICAZIONE

Le indagini di sismica a rifrazione vengono impiegate principalmente per le seguenti problematiche:

- Mappatura degli strati composti da materiale sciolto
- Mappatura del substrato roccioso
- Mappatura della resistenza allo scavo (rippabilità)
- Localizzazione delle zone di frattura
- Studi in campo idrogeologico (ricerca di falde idriche, ubicazione dei pozzi)

VANTAGGI

1. Metodo sufficientemente economico
2. Informazioni dettagliate e areali
3. Vasta applicabilità
4. I risultati sono correlabili a importanti parametri geomeccanici e geotecnici e a sondaggi
5. Consente di valutare alcune caratteristiche fondamentali per il calcolo della risposta sismica di un sito.

LIMITI

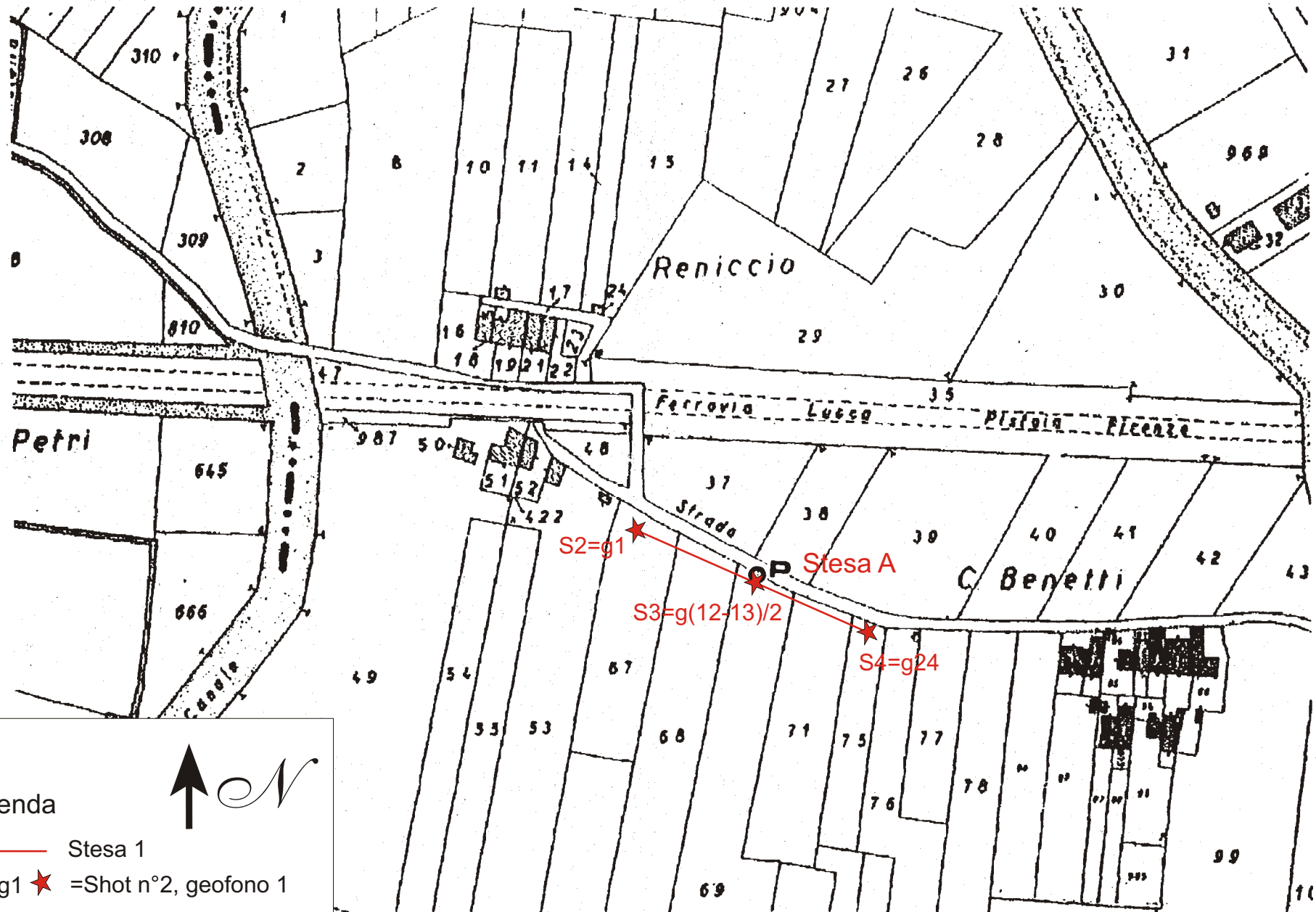
1. I sismostrati possono essere individuati solo se dotati di velocità delle onde sismiche crescente con la profondità
2. Gli strati debbono possedere uno spessore sufficiente per essere rilevati
3. Rilievi eseguiti su terreni di riporto o in aree adibite a discariche e in presenza di forte rumore antropico conducono spesso a risultati non affidabili
4. Fratture singole e strette non vengono rilevate.

STRUMENTAZIONE ED ELABORATI FORNITI

La BIERREGI è dotata di un sismografo a 24 canali ECHO 12-24/2002 collegato ad un pc portatile su cui è installato programma di acquisizione Ambrogeo 6.02. I dati acquisiti in campagna e registrati sul pc vengono poi processati in studio tramite il programma di elaborazione *Winsism v.10*. I risultati della prospezione vengono restituiti con una relazione tecnica di commento che include le tabelle con i modelli interpretativi e le sezioni sismostratigrafiche. In particolare come allegati vengono forniti:

- Copia delle tracce sismiche registrate ad ogni geofono per ogni sparo
- Grafico con le dromocrone relative a tutti gli spari
- Sezioni sismostratigrafiche
- Tabella riassuntiva dei dati acquisiti ed elaborati

Planimetria Catastale - scala 1:2000
 (Estratto dal Foglio n. 78 del Comune di Capannori)



Legenda

↑ *N*

— Stesa 1

S2=g1 ★ =Shot n°2, geofono 1

PROSPEZIONI SISMICHE A RIFRAZIONE CON ONDE S

PREMESSA E DATI DI PROGETTO

Sono state eseguite prospezioni sismiche a rifrazione con onde S sull'area oggetto di indagine geologica per la realizzazione della Variante SS12 in località corte Corazza Capannori (Lucca).

DESCRIZIONE E LOGISTICA DELLA PROSPEZIONE

Al fine di garantire la copertura dell'area di indagine richiesta e ottimizzando gli ingombri disponibili, è stato eseguito n° 1 stendimento avente sviluppo di metri 92 (SA) con azimuth W-E. Per tale tipo di prospezione è stato ritenuto opportuno l'utilizzo di 24 geofoni interspaziati di 4 metri. Sono state eseguite n° 7 registrazioni, effettuate con mazza su cassa in acciaio sovraccaricata, nominate come riportato nella tabella sottostante.

STESA 1

S1	Esterno W
S2	Estremo W
S3	Intermedio W
S4	Centrale
S5	Intermedio E
S6	Estremo E
S7	Esterno E

Le registrazioni ottenute in campagna sono state ottimizzate lavorando, in fase di acquisizione, sulla sensibilità di ciascun geofono orizzontale, al fine di minimizzare i disturbi acustici locali e allo stesso tempo di amplificare i segnali (le tracce) più deboli. Inoltre, ulteriori miglioramenti del segnale sono stati apportati lavorando sul filtraggio delle frequenze (Hi/Lo-cut).

Durante l'elaborazione è stato eseguito il "picking" dei primi arrivi in modalità manuale e le dromocrone (curve distanza/tempo o travel-time) risultanti sono anch'esse riportate in Allegato. Ogni segmento di tali curve rappresenta in prima analisi uno strato distinto, e la relativa pendenza fornisce indicazioni circa la velocità delle onde sismiche.

Relativamente al pattern risultante dall'analisi complessiva di tutte le dromocrone è risultata una situazione tipo multistrato in cui sono ben individuabili n° 3 sismostrati. Sono stati distinti in dettaglio:

STESA A

1. Dal piano campagna fino a 3.26-4.86 metri di profondità uno strato riconducibile a sabbie-limoso-argillose tipo "Bellettone" caratterizzato da una velocità V_s media di 160 m/sec.
2. Da 3.26-4.86 metri a 14-16.13 metri con andamento abbastanza regolare uno strato caratterizzato da una velocità V_s media di 320 m/sec riconducibile alle ghiaie (acquifero).
3. Oltre, con andamento irregolare, uno strato caratterizzato da una velocità $V_s > 605$ m/sec riconducibile alle argille fluvio-lacustri.

Per una visualizzazione numerica completa delle caratteristiche della prospezione eseguita e dei dati ottenuti relativi alla ricostruzione bidimensionale del sottosuolo si rimanda agli elaborati allegati.

CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI DI FONDAZIONE

In riferimento alla nuova ordinanza sismica (ord. PDC n°3274 20/03/2003), sulle indicazioni tecniche per il progetto la valutazione e l'adeguamento sismico degli edifici e, in particolare per l'azione sismica, per la determinazione della categoria del suolo di fondazione con il parametro V_{s30} , in merito alla prospezione eseguita:

$$V_{s30} \text{ (m/s)} = 30 / \sum (h_i / V_{si}) \quad i = 1,2,3$$

date 23/012/2004

site corte Corazza - Capannori - Lucca

Variante SS.12 tra Ponte a Moriano e Lucca Est

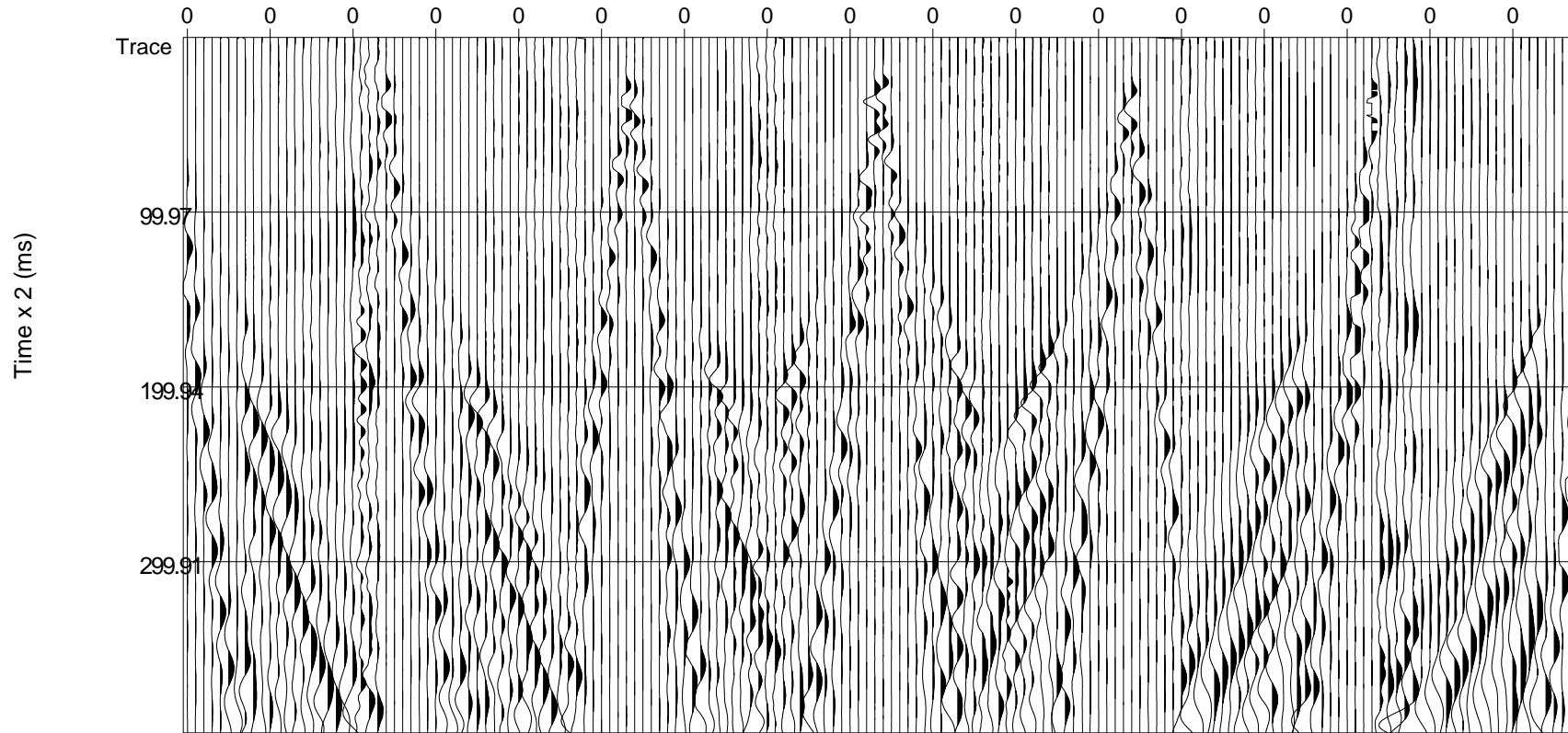
Spread geometry

V	W														E														V	spread direction
	ground line	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	ground line	shots position	geophones position				
-20	0						24																			96	116	shot distance (m)		
0	0						0																			0	0	shot elevation (m)		
	147						180																			185		L1 VS1(m/s)		
	3.75						4.86																			4.55		h1(m)		
	330						326																			301		L2 VS2(m/s)		
	11.89						10.17																			9.45		h2(m)		
	588						585																			569		L3 VS3(m/s)		
	14.36						14.97																			16		h3(m)		
	0.0255						0.027																			0.0246		L1		
	0.036						0.0312																			0.0314		L2 hi/vi		
	0.0244						0.0256																			0.0281		L3		
	0.086						0.0838																			0.0841		Σhi/vi		
	349						358																			357		Vs30=30/Σhi/vi		

Variante_SS12\1.SU

W

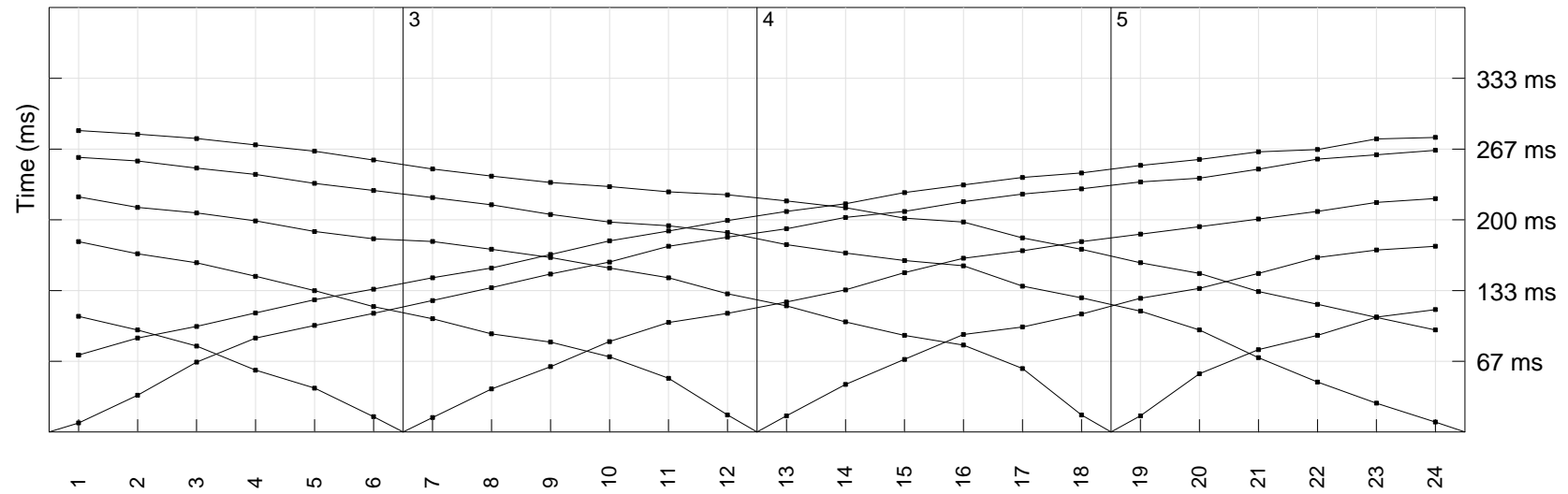
E



TRAVEL TIME VARIANTE_SS12

W

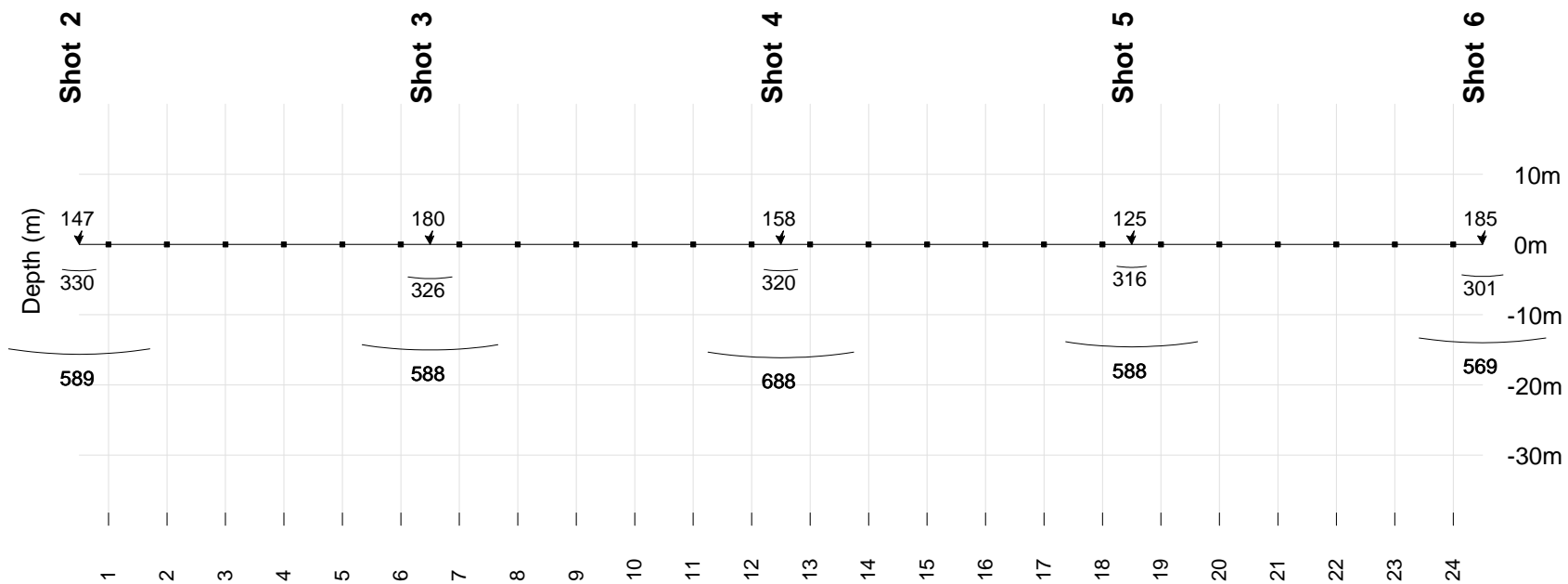
E



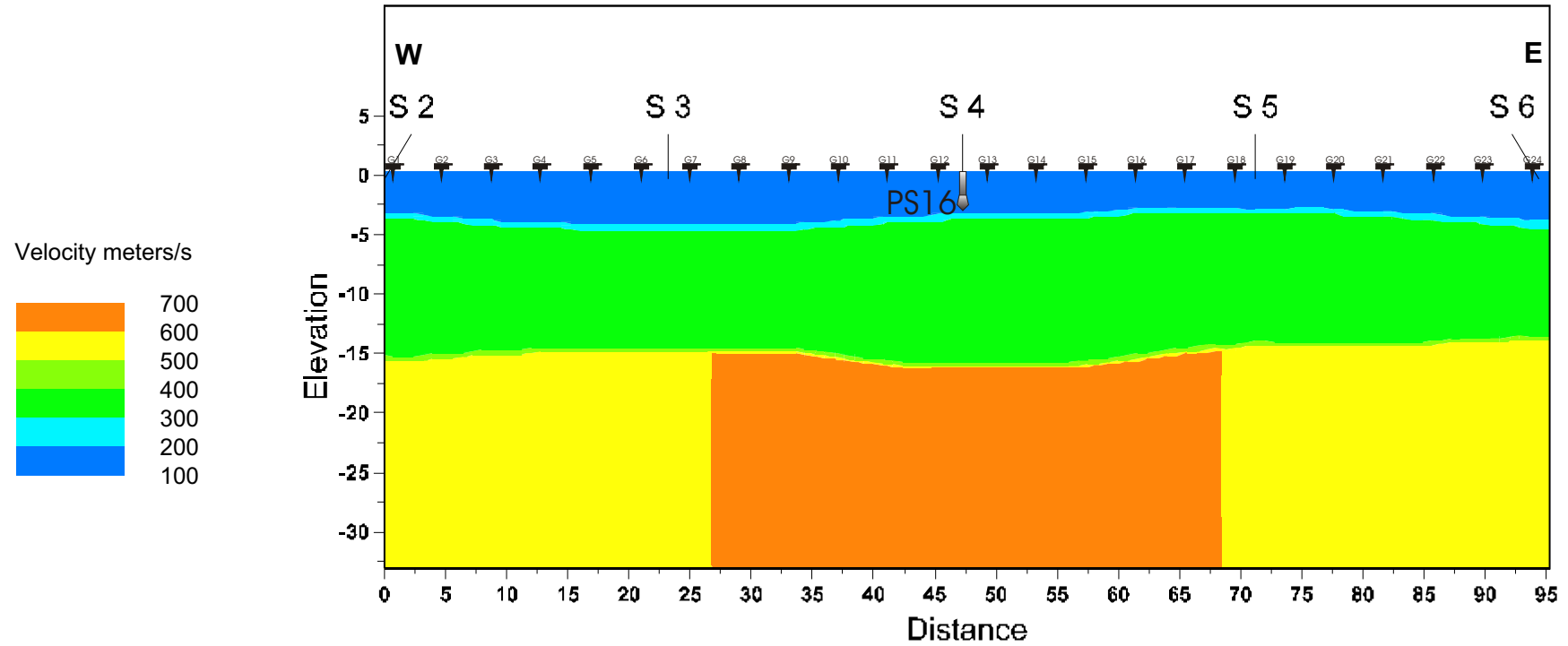
SEISMIC PROFILE IT VARIANTE_SS12

W

E



Shot point depth computation Variante SS12.WS4



PS16 = prova penetrometrica statica

Variante_SS12

23/12/2004

First Break Picking (FBP) times

	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23	G24
Shot 1	72	88	99	112	124	134	145	154	167	180	189	199	207	215	225	232	239	244	251	256	264	266	276	277
Shot 2	8	34	65	88	100	111	123	136	148	160	175	183	191	202	207	217	224	229	235	239	247	257	261	265
Shot 3	109	96	81	58	41	14	13	40	61	85	103	111	122	133	150	163	170	179	186	193	200	207	216	220
Shot 4	179	168	159	146	133	118	106	92	84	70	50	16	15	44	68	92	99	111	126	135	149	164	171	175
Shot 5	221	211	206	199	188	182	179	172	164	154	145	130	118	103	91	81	59	16	15	54	77	91	108	115
Shot 6	258	255	248	242	234	227	220	214	205	197	194	187	176	168	161	156	137	126	113	96	70	47	27	9
Shot 7	284	280	276	270	264	256	247	241	235	231	226	223	217	211	201	197	183	172	159	149	132	120	108	96

Spread geometry

Sh. Number	Sh. Distance (m)	Sh. Elevation (m)
1	-20	0
2	0	0
3	24	0
4	48	0
5	72	0
6	96	0
7	116	0

receivers number	24	
receivers spacing	4	(m)
spread total length	96	(m)

Rec. Num.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Rec. Elevat.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. Distan.	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82	86	90	94

Depth at shot point

layer 1	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	shot6	shot7
thick. (m)		3.75	4.86	3.75	3.26	4.55	

layer 2	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	shot6	shot7
thick. (m)		11.89	10.17	12.38	11.32	9.45	

bedrock	shot1	shot2	shot3	shot4	shot5	shot6	shot7
depth (m)		-15.64	-15.03	-16.13	-14.58	-14	

INDAGINI GEOGNOSTICHE (2012)

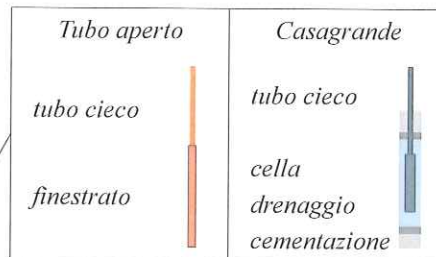


LEGENDA STRATIGRAFIA

o mm	R v	metri	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Campioni	Standard Penetration Test		Prel. %	Pz		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

- 1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
- 2) Rivestimento
- 3) Scala metrica con limiti delle battute (>)
- 4) Simbolo litologico
- 5) Profondità della base dello strato (m)
- 6) Spessore dello strato (m)
- 7) Descrizione della litologia dello strato
- 8) Profondità dell'acqua
- 9) Scala metrica
- 10) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 11) Profondità di inizio della prova S.P.T.
- 12) Prova S.P.T.
- 13) Valore di N_{spt}
- 14) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 15) Piezometri

She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDi = Semi disturbato
SPT = SPT





Certificato n° 1182 del 30/08/2012	Verbale di accettazione n° 0593 del 30/08/2012	Commessa: 297-12
Committente: TECNIC SPA		Sondaggio: SOND-261-12 (S1)
Riferimento: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST		Data: 29-30/08/2012
Coordinate: 4853967 N - 621549 E		Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO		

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - SOND-261-12 (S1)

Pagina 1/2

o mm	R V metri bat.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Campioni	Standard Penetration Test		Prel. % 0 --- 100	Pz
								m	S.P.T. N		
			0,6	0,6	Terreno vegetale e di riporto, sabbioso-limoso debolmente ghiaioso (clasti millimetrici eterogenei e laterizi), con colorazione marrone ed alterazioni color ruggine e biancastre	1					
					Sabbia limosa di colorazione marrone-giallastra, con rari clasti millimetrici eterogenei e con alterazioni color ruggine e marroni; con struttura caotica a tratti laminata e con frequenti filamenti vegetali	2					
			2,9	2,3		3					
					Argilla limo-sabbiosa, a struttura caotica e laminata, con colorazione variabile tra il grigiastro-marrone-arancio; con presenza di rari filamenti vegetali e rari clasti eterogenei millimetrici	4					
			4,8	1,9		5					
			5,5	0,7	Alternanze di sabbie limo-argillose ed argille limo-sabbiose con colorazioni variabili tra grigio-marrone-giallastro e con alterazioni di colorazione marrone scuro ed arancio-ruggine, a tratti debolmente ghiaiose (clasti eterogenei subarrotondati con ϕ fino a 3cm e rari laterizi); con struttura caotica e laminare e con presenza di filamenti vegetali; si rinvencono altresì, intercalati, livelli di sabbie medio-grossolane	6					
					Sabbia, a tratti limo-argillosa, di colore marrone-grigiastro, ghiaiosa (clasti eterogenei, sia appiattiti ed allungati che sub-arrotondati, con ϕ fino a 5cm)	7					
						8					
						9					
						10					
						11					
						12					
						13					
			13,4	7,9		14					
					Argilla limo-sabbiosa, a struttura caotica a tratti laminata, con colorazione variabile tra marrone-giallastra-grigiastro ed alterazioni color ruggine-arancio-nerastre; passante a colorazione marrone chiaro-grigiastro oltre 17,50m	15					
						16					
						17					
						18					
			18,1	4,7	Sabbia limo-argillosa grigio-verdastra	18					
			18,7	0,6	Argilla limo-sabbiosa, di colorazione grigio-scuro, passante a colorazione grigio-verdastra verso 22,50m e a colorazione caotica di grigio e grigio-verdastro oltre i 23,00m; passante, infine, verso 24,40m, a sabbia medio grossolana. a tratti limo-argillosa, di colorazione grigio-verdastra	19					
						20					
						16		16,8	6-8-12	20	
						17					
						18					
						19					
						20					



Certificato n° 1182 del 30/08/2012	Verbale di accettazione n° 0593 del 30/08/2012	Commessa: 297-12
Committente: TECNIC SPA		Sondaggio: SOND-261-12 (S1)
Riferimento: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST		Data: 29-30/08/2012
Coordinate: 4853967 N - 621549 E		Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO		

SCALA 1:100 **STRATIGRAFIA - SOND-261-12 (S1)** Pagina 2/2

o mm	R v	metri batt.	LITOLOGIA	prof m	Spess m	DESCRIZIONE	A metri	Campioni	Standard Penetration Test m	S.P.T.	N	Prel. % 0 --- 100	Pz
21						Argilla limo-sabbiosa, di colorazione grigio-scuro, passante a colorazione grigio-verdastra verso 22,50m e a colorazione caotica di grigio e grigio-verdastro oltre i 23,00m; passante, infine, verso 24,40m, a sabbia medio grossolana. a tratti limo-argillosa, di colorazione grigio-verdastra	21						
22							22						
23							23						
24							24						
25				24,7	6,0	Sabbia limosa, a tratti debolmente argillosa, di colorazione giallastro-arancio e con alterazioni marroni e nerastre	25	2) She < 24,80 25,30	25,3	7-9-16	25		
26							26						
27				26,8	2,1	Sabbia limosa, di colorazione marrone chiaro e scuro, a tratti medio grossolana, con ghiaia eterogenea, subarrotondata e subangolare, con ø fino a 4cm	27						
28						Sabbia, a tratti medio-grossolana, di colorazione marrone-giallastra, debolmente limosa e debolmente ghiaiosa (clasti eterogenei subarrotondati con ø fino a 2cm); tendente, verso 29,20m, a sabbia limosa, di colorazione marrone chiaro-ocra, con ghiaia (clasti eterogenei subarrotondati con ø fino a 2cm)	28						
29				28,6	1,8		29						
30				29,8 30,0	1,2 0,2	Limo sabbioso-argilloso, di colorazione marrone-grigiastro ed alterazioni arancio e nerastre	30						

- INSTALLAZIONE E POSA IN OPERA DI TUBO Ø 90mm IN PVC E CAVO CON SENSORI PER SUCCESSIVE PROVE GEOELETTRICHE E SISMICHE.

- IL LIVELLO DELLA FALDA E' STATO MISURATO A FINE PERFORAZIONE (LIVELLO RINVENUTO E NON LIVELLO STABILIZZATO) ED IN UN PERIODO STAGIONALE DI SICCAITA'.



Certificato n° 1182 del 30/08/2012	Verbale di accettazione n° 0593 del 30/08/2012	Commessa: 297-12
Committente: TECNIC SPA		Sondaggio: SOND-261-12 (S1)
Riferimento: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST		Data: 29-30/08/2012
Fotografie - Pagina 1/1		Pagina 1



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



Cassetta n° 6 - profondità da m 25,00 a m 30,00



Postazione



Postazione



TRIVEL SONDAGGI S.r.l.
 Strada Prov. Le Castella - Crispiano, 27
 80020 - Crispiano (BA)
 Tel/Fax 0803345997
 guida@trivelsondaggi.it
 www.trivelsondaggi.it



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 1271 del 08/02/2011
 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni
 e prove in sito art. 59 D.P.R. 380/2001 - Circolare 7619/STC del 08/09/10

CERTIFICATO N°: 1180 del 30/08/2012
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 0593 del 30/08/2012
DATA DI ESECUZIONE DELLA PROVA: 30/08/2012

COMMESSA: 297-12
SIGLA SONDAGGIO: SOND-261-12
SIGLA PROVA S.P.T.: SPT-360-12

COMMITTENTE: TECNIC SPA
RIFERIMENTO: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST
SONDAGGIO: SOND-261-12 (S1)

STANDARD PENETRATION TEST (A.G.I. 1977)

PROVA N°: 1	TIPO DI PUNTA: <input checked="" type="radio"/> APERTA <input type="radio"/> CHIUSA
PERFORAZIONE: CAROTAGGIO CONTINUO	

Profondità		NUMERO DI COLPI
da m	a m	
16,80	16,95	6
16,95	17,10	8
17,10	17,25	12
NSPT		20

NOTE:

Il Responsabile di sito
 DOTT. GEOL. SANDRO VITALE



Il Direttore
 DOTT. GEOL. ROBERTO ROLANDI





TRIVEL SONDAGGI Srl
 Strada Prov. In Castello - Crispiano, 27
 09027 - Oristano (OR)
 Tel/Fax: 018345697
 guida@trivelsondaggi.it
 www.trivelsondaggi.it



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 1271 del 08/02/2011
 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni
 e prove in sito art. 59 D.P.R. 380/2001 - Circolare 7619/STC del 08/09/10

CERTIFICATO N°: 1181 del 30/08/2012
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 0593 del 30/08/2012
DATA DI ESECUZIONE DELLA PROVA: 30/08/2012

COMMESSA: 297-12
SIGLA SONDAGGIO: SOND-261-12
SIGLA PROVA S.P.T.: SPT-361-12

COMMITTENTE: TECNIC SPA
RIFERIMENTO: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST
SONDAGGIO: SOND-261-12 (S1)

**STANDARD PENETRATION TEST
(A.G.I. 1977)**

PROVA N°: 2	TIPO DI PUNTA: <input checked="" type="radio"/> APERTA <input type="radio"/> CHIUSA
PERFORAZIONE: CAROTAGGIO CONTINUO	

Profondità		NUMERO DI COLPI
da m	a m	
25,30	25,45	7
25,45	25,60	9
25,60	25,75	16
NSPT		25

NOTE:

Il Responsabile di sito
 DOTT. GEOL. SANDRO VITALE



Il Direttore
 DOTT. GEOL. ROBERTO ROLANDI





Certificato n° 1186 del 31/08/2012	Verbale di accettazione n° 0594 del 31/08/2012	Commessa: 297-12
Committente: TECNIC SPA		Sondaggio: SOND-262-12 (S2)
Riferimento: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST		Data: 30-31/08/2012
Coordinate: 4853973 N - 621547 E		Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO		

SCALA 1:100 **STRATIGRAFIA - SOND-262-12 (S2)** Pagina 1/2

o mm	R v	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Campioni	Standard Penetration Test		Prel. 0	% 100	Pz
									m	S.P.T.			
				0.6	0.6	Terreno vegetale e di riporto, sabbioso limoso debolmente ghiaioso (clasti millimetrici eterogenei e laterizi), con colorazione marrone	1						
				2.6	2.0	Sabbia debolmente sabbiosa, di colorazione marrone-giallastra, con rari clasti millimetrici eterogenei e con alterazioni color ruggine, marroni e grigie; con struttura caotica a tratti laminata e con frequenti filamenti vegetali	2						
				5.2	2.6	Argilla limo-sabbiosa, a struttura caotica e laminata, con colorazione variabile tra il grigiastro-marrone-arancio; con presenza di rari filamenti vegetali e rari clasti eterogenei millimetrici	3						
				6.2	1.0	Alternanze di sabbie limo-argillose ed argille limo-sabbiose con colorazioni variabili tra grigio-marrone giallastro e con alterazioni di colorazione marrone scuro ed arancio-ruggine, a tratti debolmente ghiaiose (clasti eterogenei subarrotondati con ø fino a 3cm e rari laterizi); con struttura caotica e laminare e con presenza di filamenti vegetali; si rinvencono altresì, intercalati, livelli di sabbie medio-grossolane	6						
				13.8	7.6	Sabbia, a tratti limo-argillosa, di colore marrone-grigiastro, ghiaiosa (clasti eterogenei, sia appiattiti ed allungati che sub-arrotondati, con ø fino a 8cm)	7						
						Argilla limo-sabbiosa, a struttura caotica a tratti laminata, con colorazione variabile tra marrone-giallastra-grigiastro ed alterazioni color ruggine-arancio-nerastre; a tratti debolmente ghiaiosa (clasti eterometrici centimetrici subarrotondati); passante, verso 18.60m, a colorazione marrone-grigiastro con alterazioni color ruggine	14		14,0	7-9-11	20		
						Argilla limo-sabbiosa, a tratti più sabbiosa, con colorazione grigio scuro; passante, verso 22,80m, a colorazione grigio-verdastro; e, verso 23,20, a colorazione caotica di grigio scuro grigio-verdastro; con intercalato, tra 24,50÷25,00m, strato di argilla limosa, di colorazione grigio scuro; passante, infine, verso 25,20m, a sabbia medio-grossolana, a tratti limo-argillosa, con colorazione grigio-verdastro	16		16,8	5-9-7	16		
				19,7	5,9		19						
							20						





TRIVEL SONDAGGI Srl
 Strada Pieve Le Carle - Crispino, 27
 56026 - Grosseto (GR)
 Tel/Fax 0578345697
 guida@trivelsondaggi.it
 www.trivelsondaggi.it



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 1271 del 08/02/2011
 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni
 e prove in sito art. 59 D.P.R. 380/2001 - Circolare 7619/STC del 08/09/10

Certificato n° 1186 del 31/08/2012	Verbale di accettazione n° 0594 del 31/08/2012	Commessa: 297-12
Committente: TECNIC SPA		Sondaggio: SOND-262-12 (S2)
Riferimento: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST		Data: 30-31/08/2012
Coordinate: 4853973 N - 621547 E		Quota:
Perforazione: CAROTAGGIO CONTINUO		

SCALA 1:100 **STRATIGRAFIA - SOND-262-12 (S2)** Pagina 2/2

o mm	R v	metri batt.	LITOLOGIA	prof. m	Spess. m	DESCRIZIONE	A metri	Campioni	Standard Penetration Test		Prel. 0	% --- 100	Pz
									m	S.P.T.			
21						Argilla limo-sabbiosa, a tratti più sabbiosa, con colorazione grigio scuro; passante, verso 22,80m, a colorazione grigio-verdastro; e, verso 23,20, a colorazione caotica di grigio scuro grigio-verdastro; con intercalato, tra 24,50+25,00m, strato di argilla limosa, di colorazione grigio scuro; passante, infine, verso 25,20m, a sabbia medio-grossolana, a tratti limo-argillosa, con colorazione grigio-verdastro	21						
22							22	2) She < 21,50 22,00	22,0	7-10-15	25		
23							23						
24							24						
25				25,4	5,7		25						
26						Sabbia limosa, a tratti argillosa e debolmente argillosa, di colorazione giallastro-arancio e tratti marroni e grigiastri, con ghiaia eterogenea, sia subarrotondata che piatta ed allungata, con ø fino a 2cm;	26						
27				26,9	1,5		27						
28						Sabbia limo-argillosa, marrone a tratti scuro, con ghiaia eterogenea, sia subarrotondata che piatta ed allungata, con ø fino a 4cm; spesso in alternanza con argilla limo-sabbiosa con ghiaia	28						
29							29						
30				29,6	2,7		30	3) Rim < 29,50 29,80					
101				30,0	0,4	Argilla limo-sabbiosa, a tratti più sabbiosa, di colorazione marrone-grigiastro ed alterazioni arancio e nerastre							

- INSTALLAZIONE E POSA IN OPERA DI TUBO Ø 90mm IN PVC E CAVO CON SENSORI PER SUCCESSIVE PROVE GEOELETTRICHE E SISMICHE.

- IL LIVELLO DELLA FALDA E' STATO MISURATO A FINE PERFORAZIONE (LIVELLO RINVENUTO E NON LIVELLO STABILIZZATO) ED IN UN PERIODO STAGIONALE DI SICCAITA'.

MD.Cert.ST

Il Responsabile di sito
 DOTT. GEOL. SANDRO VITALE



Il Direttore
 DOTT. GEOL. ROBERTO ROLANDI



Certificato n° 1186 del 31/08/2012	Verbale di accettazione n° 0594 del 31/08/2012	Commessa: 297-12
Committente: TECNIC SPA		Sondaggio: SOND-262-12 (S2)
Riferimento: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST		Data: 30-31/08/2012
Fotografie - Pagina 1/1		Pagina 1



Cassetta n° 1 - profondità da m 0,00 a m 5,00



Cassetta n° 2 - profondità da m 5,00 a m 10,00



Cassetta n° 3 - profondità da m 10,00 a m 15,00



Cassetta n° 4 - profondità da m 15,00 a m 20,00



Cassetta n° 5 - profondità da m 20,00 a m 25,00



Cassetta n° 6 - profondità da m 25,00 a m 30,00



Postazione



Postazione



TRIVEL SONDAGGI S.r.l.
 Strada Prov. la Certosa - Origgio, 27
 89020 - Origgio (VA)
 Tel. 0331/45697
 guida@trivelsondaggi.it
 www.trivelsondaggi.it



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 1271 del 08/02/2011
 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni
 e prove in sito art. 59 D.P.R. 380/2001 - Circolare 7619/STC del 08/09/10

CERTIFICATO N°: 1183 del 31/08/2012
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 0594 del 31/08/2012
DATA DI ESECUZIONE DELLA PROVA: 31/08/2012

COMMESSA: 297-12
SIGLA SONDAGGIO: SOND-262-12
SIGLA PROVA S.P.T.: SPT-362-12

COMMITTENTE: TECNIC SPA
RIFERIMENTO: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST
SONDAGGIO: SOND-262-12 (S2)

**STANDARD PENETRATION TEST
(A.G.I. 1977)**

PROVA N°: 1	TIPO DI PUNTA: <input checked="" type="radio"/> APERTA <input type="radio"/> CHIUSA
PERFORAZIONE: CAROTAGGIO CONTINUO	

Profondità		NUMERO DI COLPI
da m	a m	
14,00	14,15	7
14,15	14,30	9
14,30	14,45	11
NSPT		20

NOTE:

Il Responsabile di sito
 DOTT. GEOL. SANDRO VITALE



Il Direttore
 DOTT. GEOL. ROBERTO ROLANDI





TRIVEL SONDAGGI S.r.l.
 Strada D'ora In Casale - Crispiano, 27
 05020 - Crispiano (GR)
 Tel/Fax 011345697
 guida@trivelsondaggi.it
 www.trivelsondaggi.it



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 1271 del 08/02/2011
 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni
 e prove in sito art. 59 D.P.R. 380/2001 - Circolare 7619/STC del 08/09/10

CERTIFICATO N°: 1184 del 31/08/2012
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 0594 del 31/08/2012
DATA DI ESECUZIONE DELLA PROVA: 31/08/2012

COMMESSA: 297-12
SIGLA SONDAGGIO: SOND-262-12
SIGLA PROVA S.P.T.: SPT-363-12

COMMITTENTE: TECNIC SPA
RIFERIMENTO: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST
SONDAGGIO: SOND-262-12 (S2)

**STANDARD PENETRATION TEST
(A.G.I. 1977)**

PROVA N°: 2	TIPO DI PUNTA: <input checked="" type="radio"/> APERTA <input type="radio"/> CHIUSA
PERFORAZIONE: CAROTAGGIO CONTINUO	

Profondità		NUMERO DI COLPI
da m	a m	
16,80	16,95	5
16,95	17,10	9
17,10	17,25	7
NSPT		16

NOTE:

Il Responsabile di sito
 Dott. Geol. SANDRO VITALE
 Albo n. 1892



Il Direttore
 Dott. Geol. ROBERTO ROLANDI
 n. 2516





TRIVEL SONDAGGI Srl
 Strada Prov. Le Castella - Crispiano, 27
 80020 - Crispiano (BA)
 Tel/Fax 081234567
 guida@trivelsondaggi.it
 www.trivelsondaggi.it



Autorizzazione del Ministero delle Infrastrutture n. 1271 del 08/02/2011
 esecuzione e certificazione di indagini geognostiche, prelievo di campioni
 e prove in sito art. 59 D.P.R. 380/2001 - Circolare 7619/STC del 08/09/10

CERTIFICATO N°: 1185 del 31/08/2012
VERBALE DI ACCETTAZIONE N°: 0594 del 31/08/2012
DATA DI ESECUZIONE DELLA PROVA: 31/08/2012

COMMESSA: 297-12
SIGLA SONDAGGIO: SOND-262-12
SIGLA PROVA S.P.T.: SPT-364-12

COMMITTENTE: TECNIC SPA
RIFERIMENTO: SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA - ASSE OVEST-EST
SONDAGGIO: SOND-262-12 (S2)

STANDARD PENETRATION TEST (A.G.I. 1977)

PROVA N°: 3	TIPO DI PUNTA: <input checked="" type="radio"/> APERTA <input type="radio"/> CHIUSA
PERFORAZIONE: CAROTAGGIO CONTINUO	

Profondità		NUMERO DI COLPI
da m	a m	
22,00	22,15	7
22,15	22,30	10
22,30	22,45	15
NSPT		25

NOTE:

Il Responsabile di sito
 DOTT. GEOL. SANDRO VITALE



Il Direttore
 DOTT. GEOL. ROBERTO ROLANDI



INDAGINI GEOFISICHE (2012)

Committente: **TECNIC S.p.A.** – Via Panama 86, Roma (Italy)

Progetto: Sistema Tangenziale di Lucca Asse Ovest-Est Lotto 2

Località: Lucca, via del Barchino – Acquedotto Nottolini

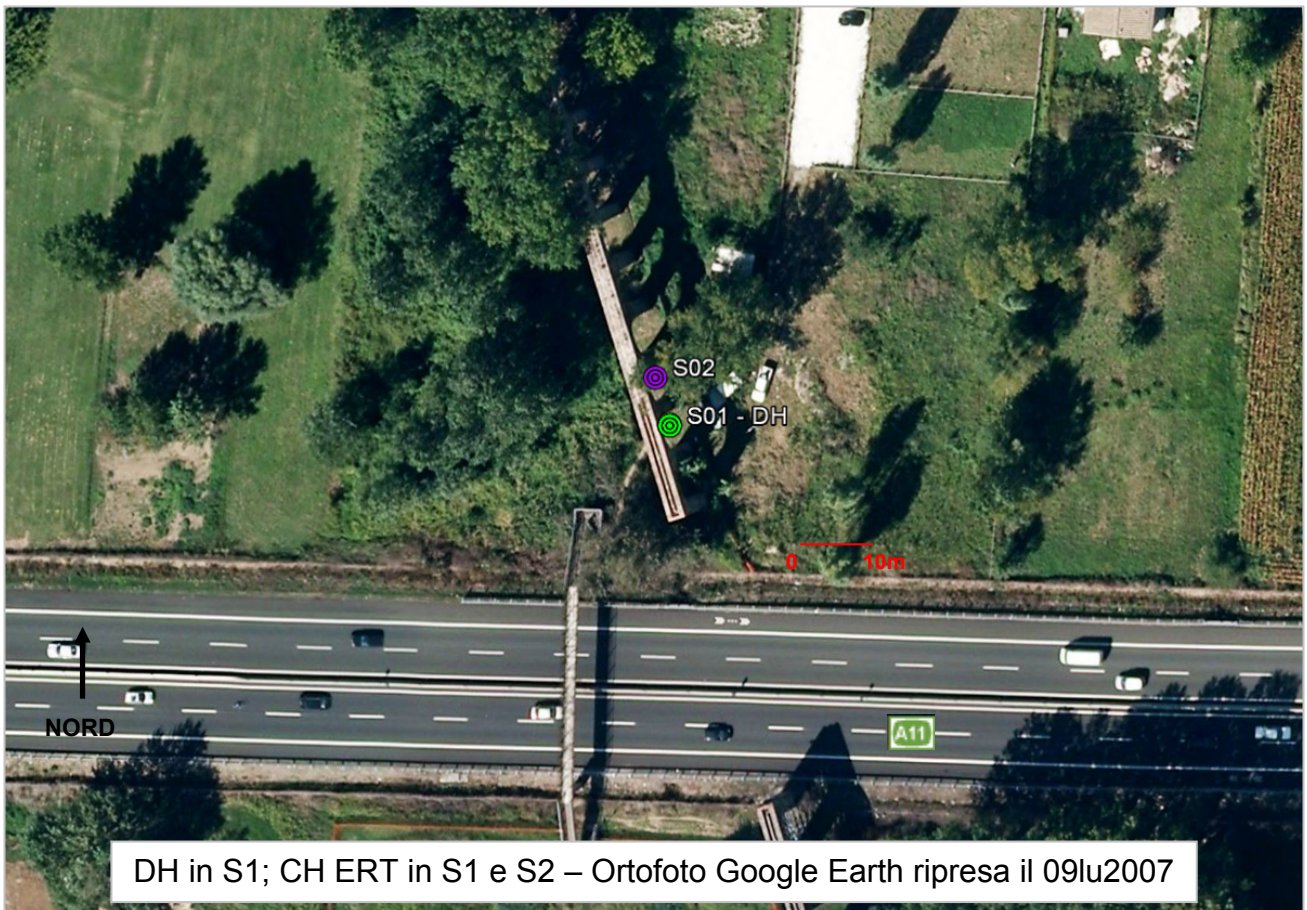
Data: Settembre 2012



**UBICAZIONE INDAGINI
GEOFISICHE**



DH e CH ERT – Ortofoto Google Earth



DH in S1; CH ERT in S1 e S2 – Ortofoto Google Earth ripresa il 09lu2007

Committente: **TECNIC S.p.A.** – Via Panama 86, Roma (Italy)

Progetto: Sistema Tangenziale di Lucca Asse Ovest-Est Lotto 2

Località: Lucca, via del Barchino – Acquedotto Nottolini

Data: Settembre 2012



SISTEMA TANGENZIALE DI LUCCA ASSE OVEST-EST Lotto 2

Visualizzazione del tracciato di progetto, delle prove geofisiche del settembre 2012 ed alcune indagini geognostiche del novembre 2004

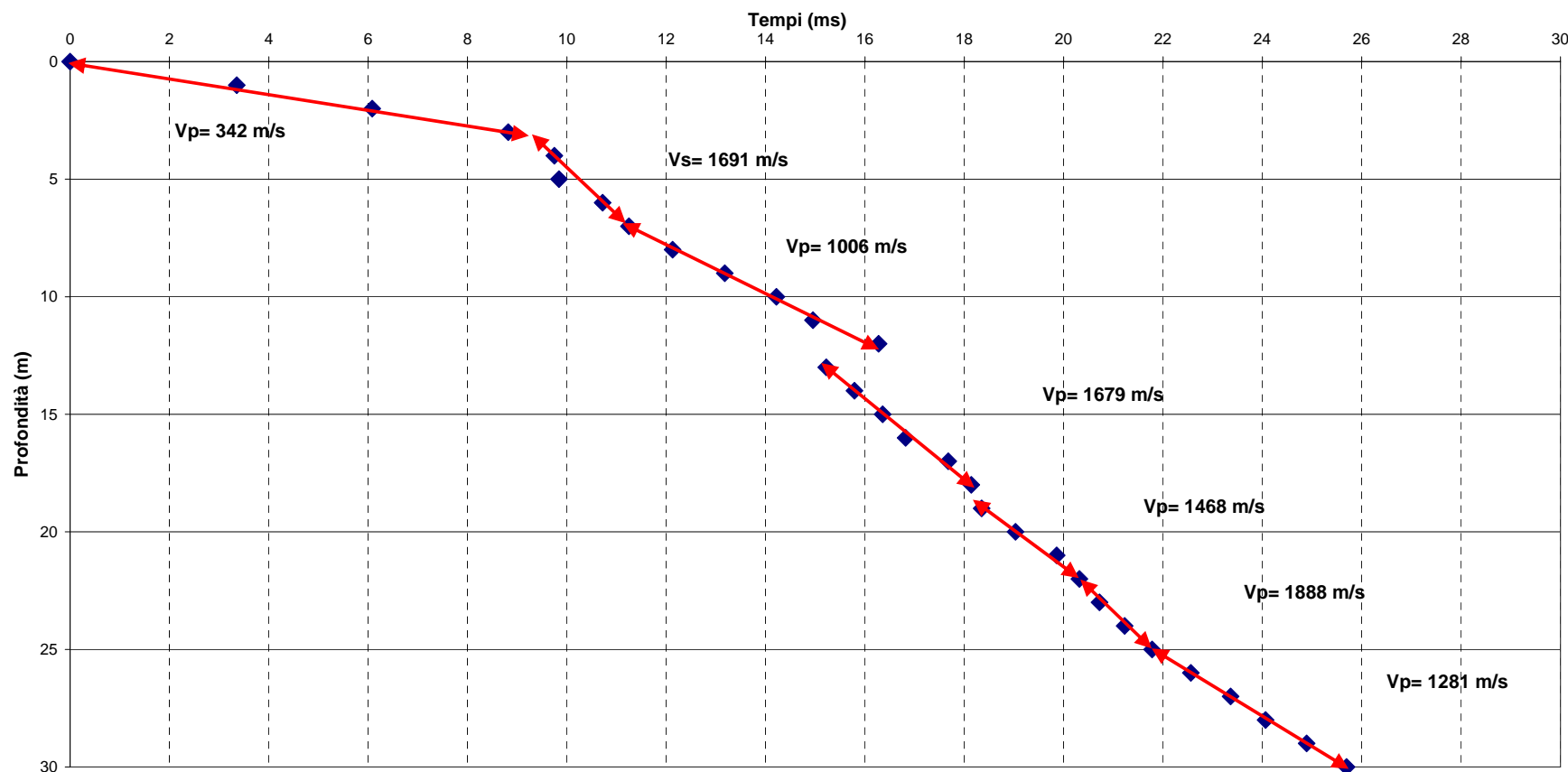


Committente:	TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)	Tabella dei Tempi e Velocità
Progetto:	Sistema Tangenziale di Lucca - Asse Ovest-Est	
Prova:	DH-S01 Profondità 30m	
Località:	Lucca - Strada vicinale Mannini e del Barchino (Acquedotto del Nottolini)	
Data:	10-set-12	

Prof. m	Dist.Piastra m	Dist.Trave m	T(p) ms	T(p)cor ms	T(s) ms	T(s)cor ms	Vp m/s	Vs m/s	Stratigrafia
1	2	2	7,50	3,35	16,80	7,51	342	114	Sabbia limosa
2	2	2	8,60	6,08	25,60	18,10	342	114	
3	2	2	10,60	8,82	30,80	25,63	342	114	
4	2	2	10,90	9,75	33,00	29,52	1691	170	Argilla limo-sabbiosa
5	2	2	10,60	9,84	38,20	35,47	1691	170	Sabbia limo argillosa e argille sabbiosa
6	2	2	11,30	10,72	44,20	41,93	1691	170	Sabbia ghiaiosa a tratti limo-argillosa
7	2	2	11,70	11,25	48,80	46,92	1006	170	
8	2	2	12,50	12,13	48,80	47,34	1006	388	
9	2	2	13,50	13,18	52,40	51,15	1006	388	
10	2	2	14,50	14,22	54,80	53,74	1006	388	
11	2	2	15,20	14,95	56,40	55,49	1006	388	
12	2	2	16,50	16,28	58,60	57,80	1006	388	
13	2	2	15,40	15,22	61,20	60,49	1679	248	
14	2	2	15,95	15,79	64,50	63,85	1679	248	
15	2	2	16,50	16,36	69,00	68,39	1679	248	
16	2	2	16,95	16,82	72,10	71,54	1679	248	Argilla limo-sabbiosa
17	2	2	17,80	17,68	77,00	76,47	1679	248	Argilla limo-sabbiosa
18	2	2	18,25	18,14	80,50	80,01	1679	248	
19	2	2	18,45	18,35	84,75	84,28	1468	248	
20	2	2	19,13	19,03	89,00	88,56	1468	248	
21	2	2	19,95	19,86	92,55	92,13	1468	248	
22	2	2	20,40	20,32	97,00	96,60	1468	248	
23	2	2	20,80	20,72	100,75	100,37	1888	298	
24	2	2	21,30	21,23	104,40	104,04	1888	298	
25	2	2	21,85	21,78	107,40	107,06	1888	298	
26	2	2	22,63	22,56	110,40	110,07	1281	377	
27	2	2	23,43	23,36	112,20	111,89	1281	377	Sabbia con ghiaia
28	2	2	24,13	24,06	115,40	115,11	1281	377	Sabbia con ghiaia
29	2	2	24,95	24,89	118,20	117,92	1281	377	
30	2	2	25,75	25,69	120,50	120,23	1281	377	



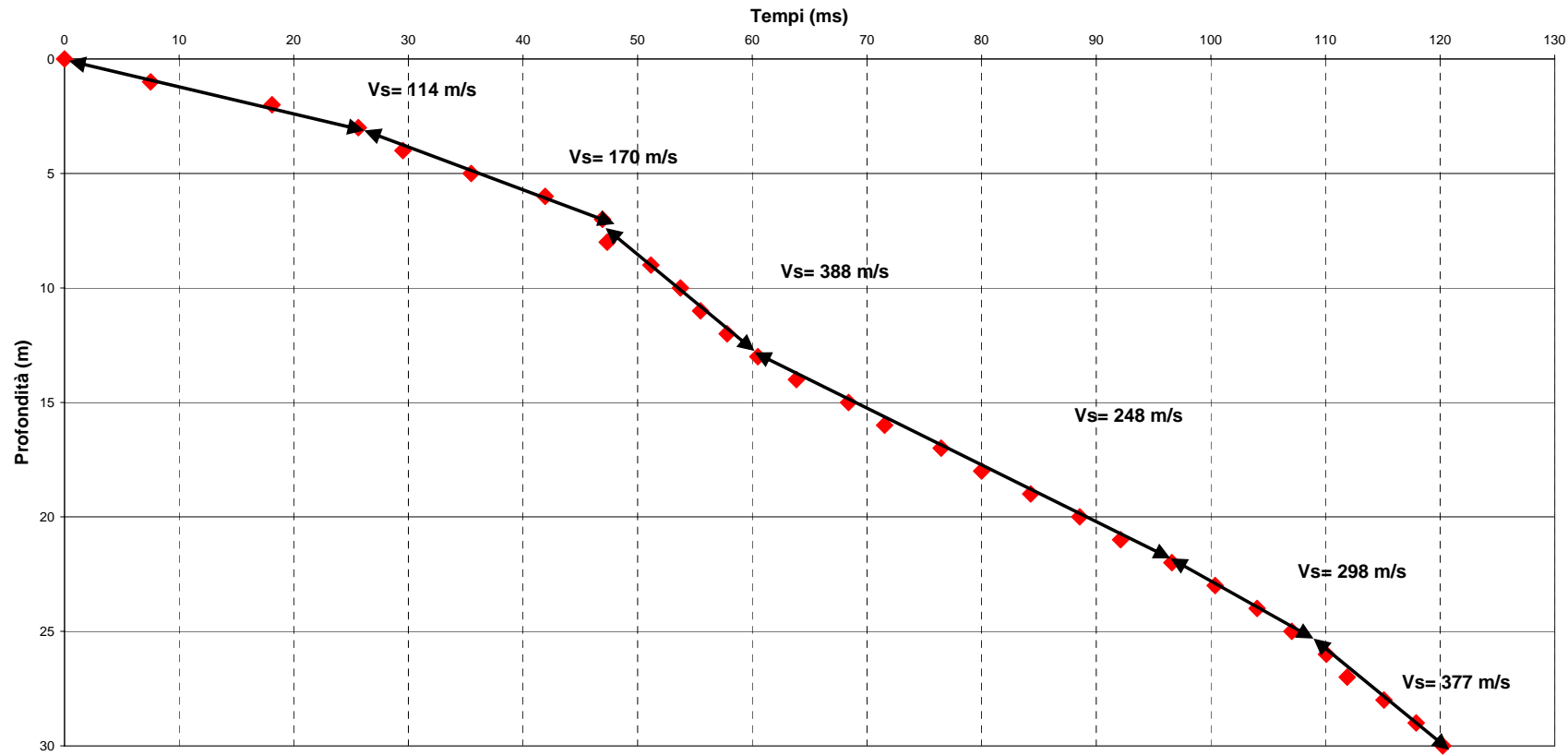
Committente:	TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)	Dromocrone onde P
Progetto:	Sistema Tangenziale di Lucca - Asse Ovest-Est	
Prova:	DH-S01 Profondità 30m	
Località:	Lucca - Strada vicinale Mannini e del Barchino (Acquedotto del Nottolini)	
Data:	10-set-12	



Strato	Prof. (m)		Vp (m/s)
	da	a	
1	0	- 3	342
2	3	- 6	1691
3	6	- 12	1006
4	12	- 18	1679
5	18	- 22	1468
6	22	- 25	1888
7	25	- 30	1281



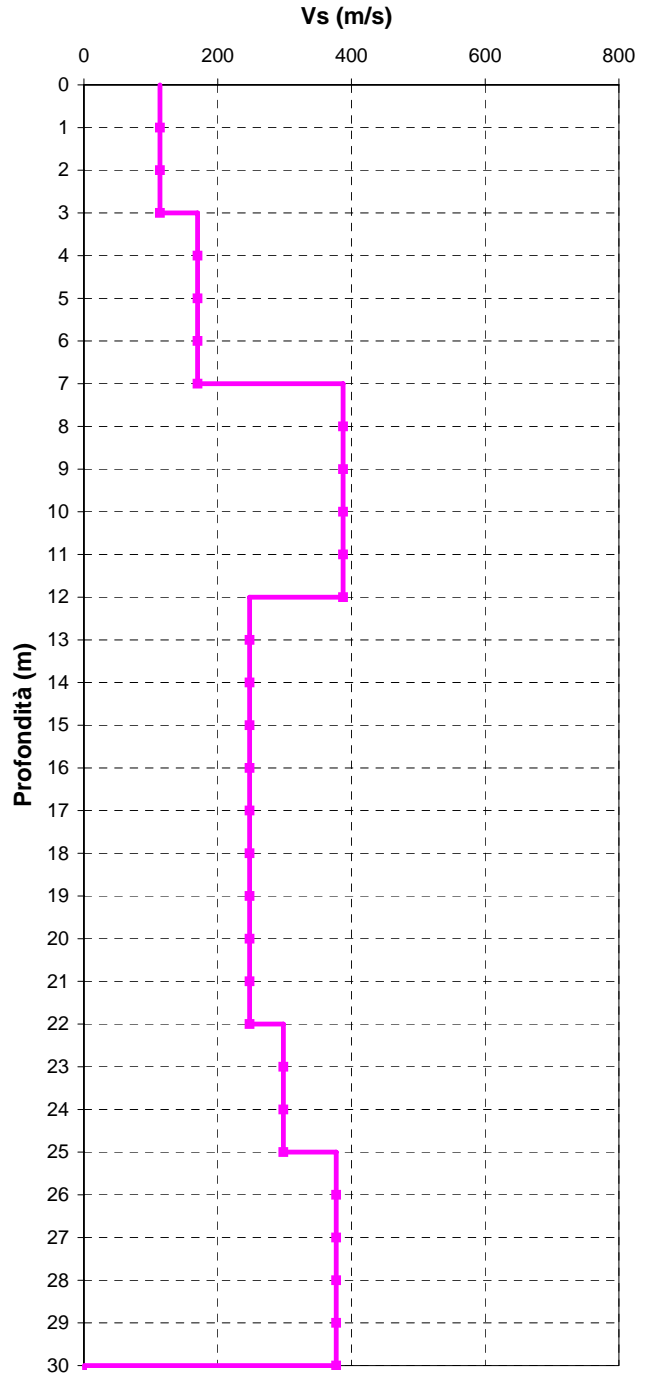
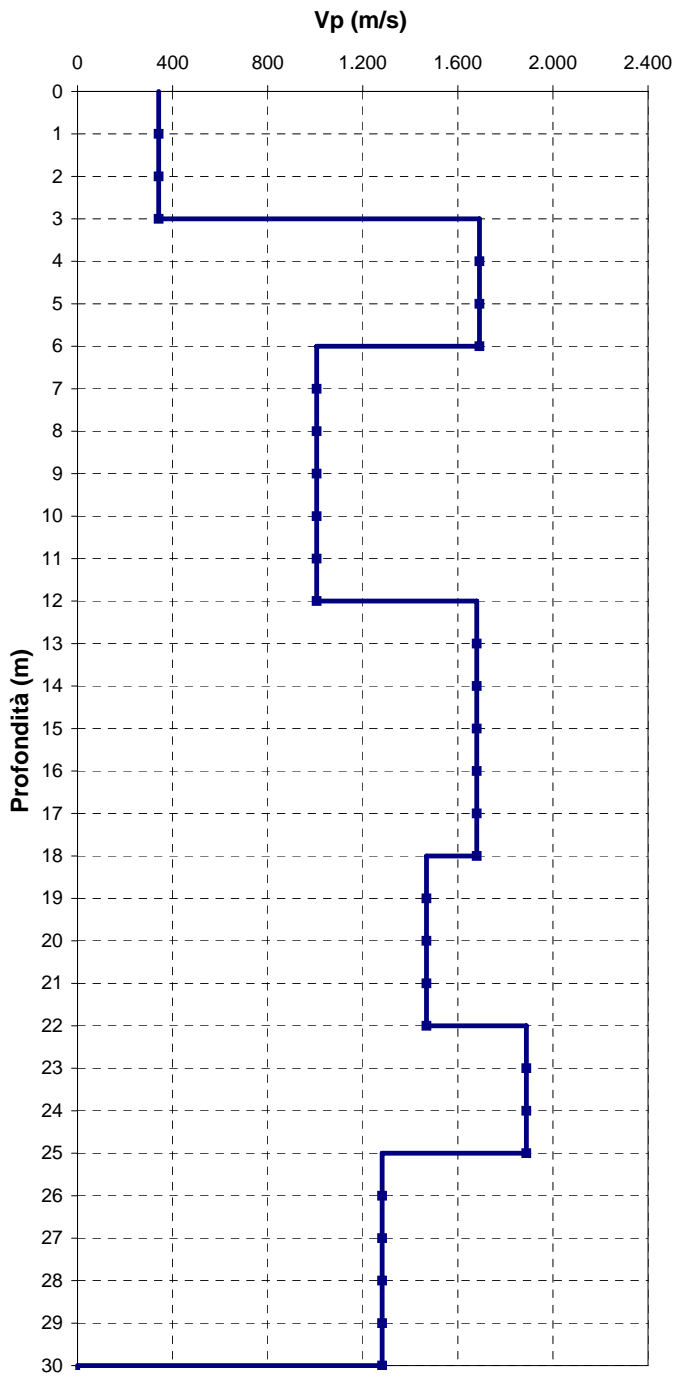
Committente:	TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)	Dromocrone onde S
Progetto:	Sistema Tangenziale di Lucca - Asse Ovest-Est	
Prova:	DH-S01 Profondità 30m	
Località:	Lucca - Strada vicinale Mannini e del Barchino (Acquedotto del Nottolini)	
Data:	10-set-12	



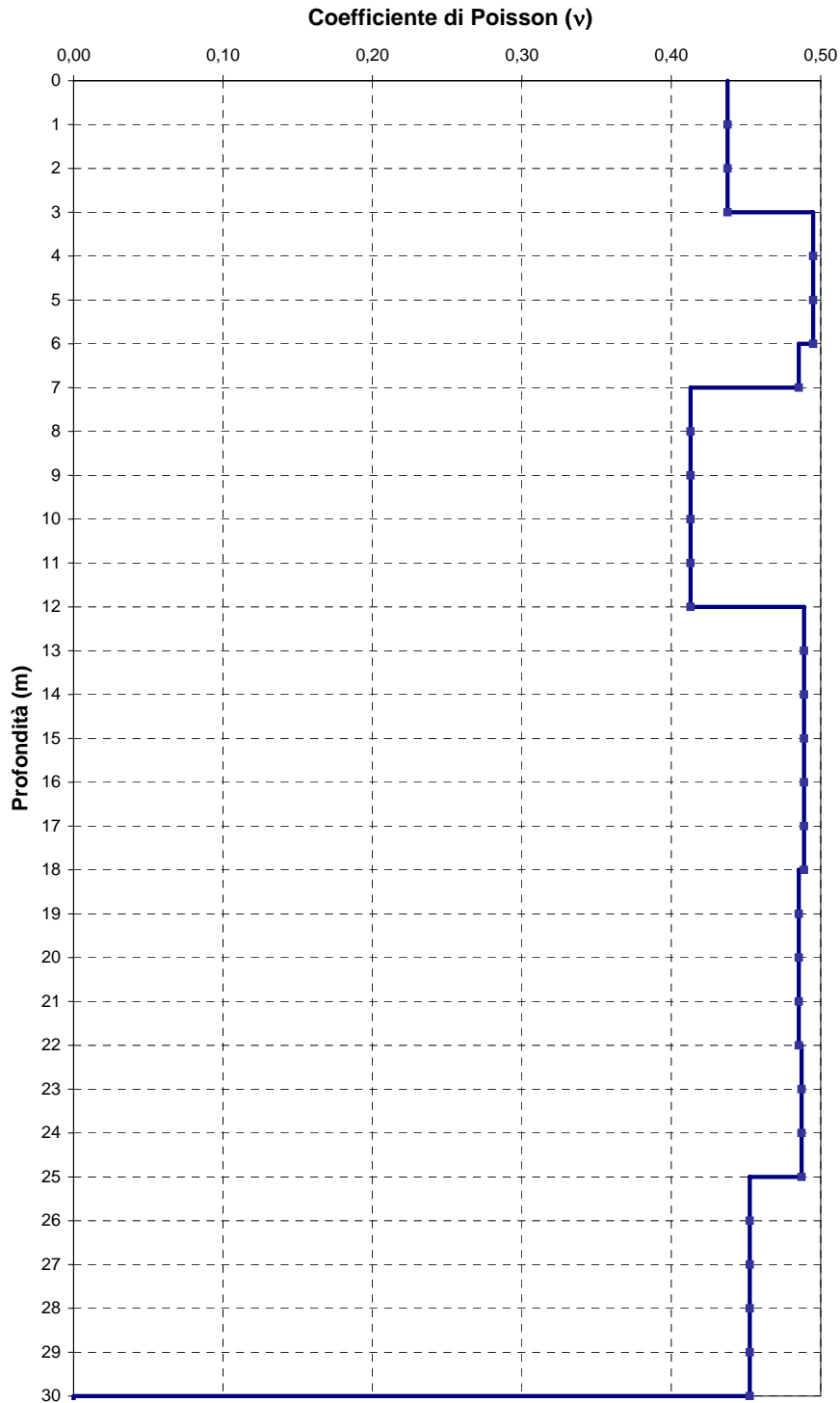
Strato	Prof. (m)	Vs (m/s)
da	a	
1	0 - 3	114
2	3 - 7	170
3	7 - 12	388
4	12 - 22	248
5	22 - 25	298
6	25 - 30	377



Committente: TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)	Grafico Vp e Vs
Progetto: Sistema Tangenziale di Lucca - Asse Ovest-Est	
Prova: DH-S01 Profondità 30m	
Località: Lucca - Strada vicinale Mannini e del Barchino (Acquedotto del Nottolini)	
Data: 10-set-12	



Committente: TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)	Coefficiente di Poisson
Progetto: Sistema Tangenziale di Lucca - Asse Ovest-Est	
Prova: DH-S01 Profondità 30m	
Località: Lucca - Strada vicinale Mannini e del Barchino (Acquedotto del Nottolini)	
Data: 10-set-12	

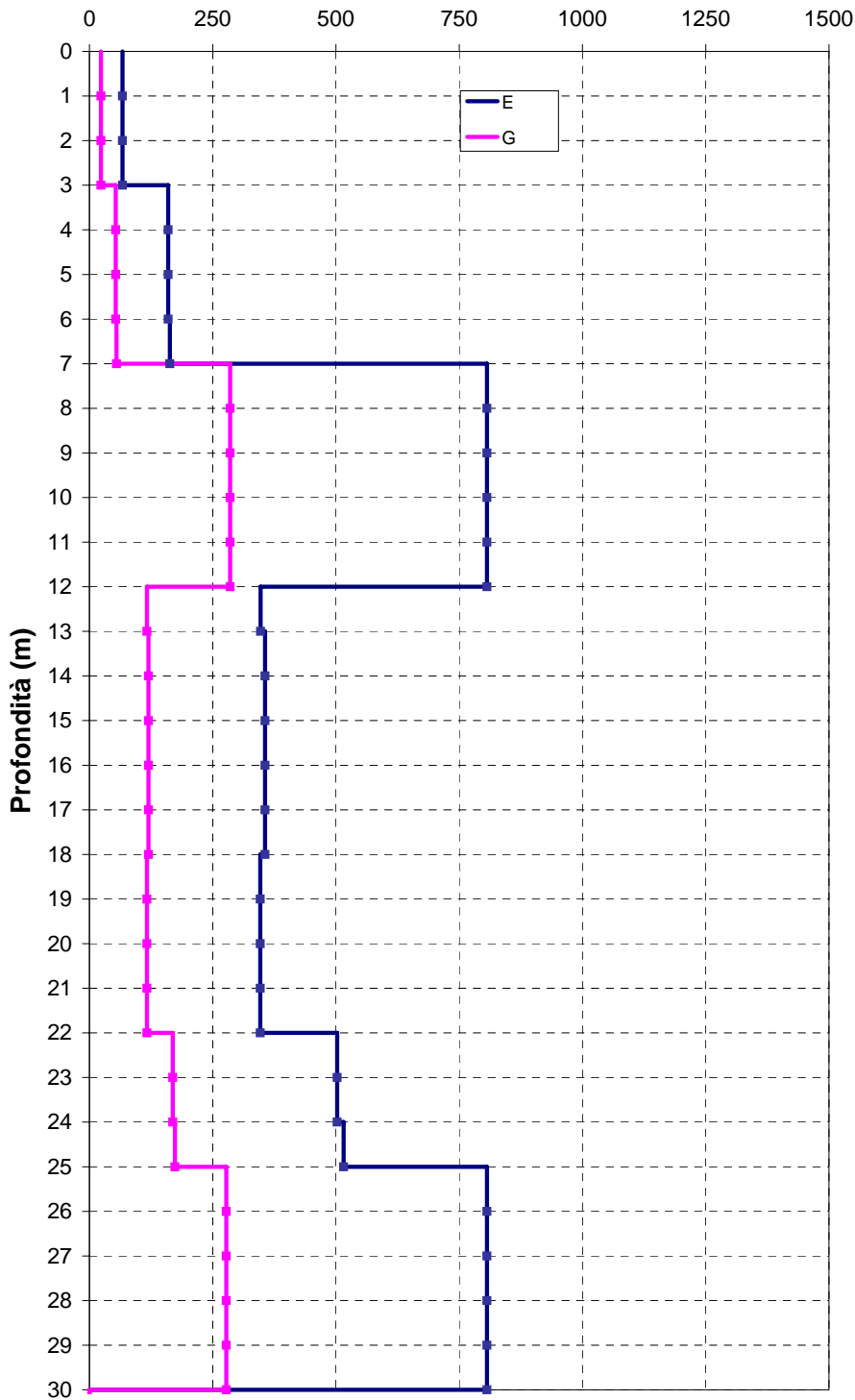


Prof. m	v
1	0,44
2	0,44
3	0,44
4	0,49
5	0,49
6	0,49
7	0,49
8	0,41
9	0,41
10	0,41
11	0,41
12	0,41
13	0,49
14	0,49
15	0,49
16	0,49
17	0,49
18	0,49
19	0,49
20	0,49
21	0,49
22	0,49
23	0,49
24	0,49
25	0,49
26	0,45
27	0,45
28	0,45
29	0,45
30	0,45



Committente: TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)	Modulo di Young (E)	
Progetto: Sistema Tangenziale di Lucca - Asse Ovest-Est		
Prova: DH-S01 Profondità 30m		
Località: Lucca - Strada vicinale Mannini e del Barchino (Acquedotto del Nottolini)		Modulo di Taglio (G)
Data: 10-set-12		

Moduli Elastici (MPa)



Prof. m	ρ T/mc	E MPa	G MPa
1	1,80	67	23
2	1,80	67	23
3	1,80	67	23
4	1,85	160	53
5	1,85	160	53
6	1,85	160	53
7	1,90	163	55
8	1,90	806	285
9	1,90	806	285
10	1,90	806	285
11	1,90	806	285
12	1,90	806	285
13	1,90	347	117
14	1,95	356	120
15	1,95	356	120
16	1,95	356	120
17	1,95	356	120
18	1,95	356	120
19	1,90	346	117
20	1,90	346	117
21	1,90	346	117
22	1,90	346	117
23	1,90	502	169
24	1,90	502	169
25	1,95	516	173
26	1,95	806	278
27	1,95	806	278
28	1,95	806	278
29	1,95	806	278
30	1,95	806	278



Committente:	TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)	V_{S30} 0 - 30 metri
Progetto:	Sistema Tangenziale di Lucca - Asse Ovest-Est	
Prova:	DH-S01 Profondità 30m	
Località:	Lucca - Strada vicinale Mannini e del Barchino (Acquedotto del Nottolini)	
Data:	10-set-12	

SISMOSTRATIGRAFIA

Prof. (m)		ΔH	Vs (m/s)
da	a		
0	3	3	114
3	7	4	170
7	12	5	388
12	22	10	248
22	25	3	298
25	30	5	377

**SISMOSTRATIGRAFIA
USATA PER IL CALCOLO
DELLE VS30**

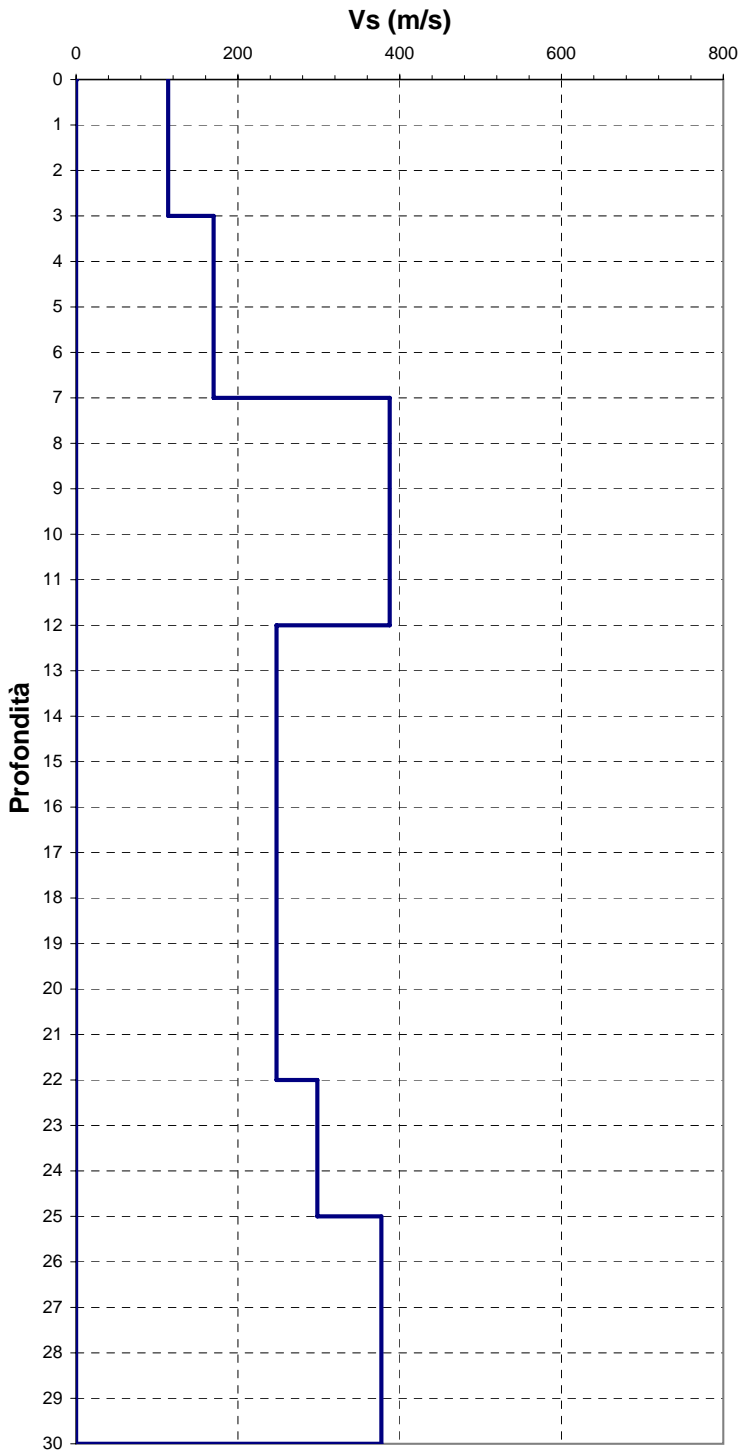
Prof. (m)		ΔH	Vs (m/s)
da	a		
0	3	3	114
3	7	4	170
7	12	5	388
12	22	10	248
22	25	3	298
25	30	5	377

VALORE DELLA V_{S30} (m/s)

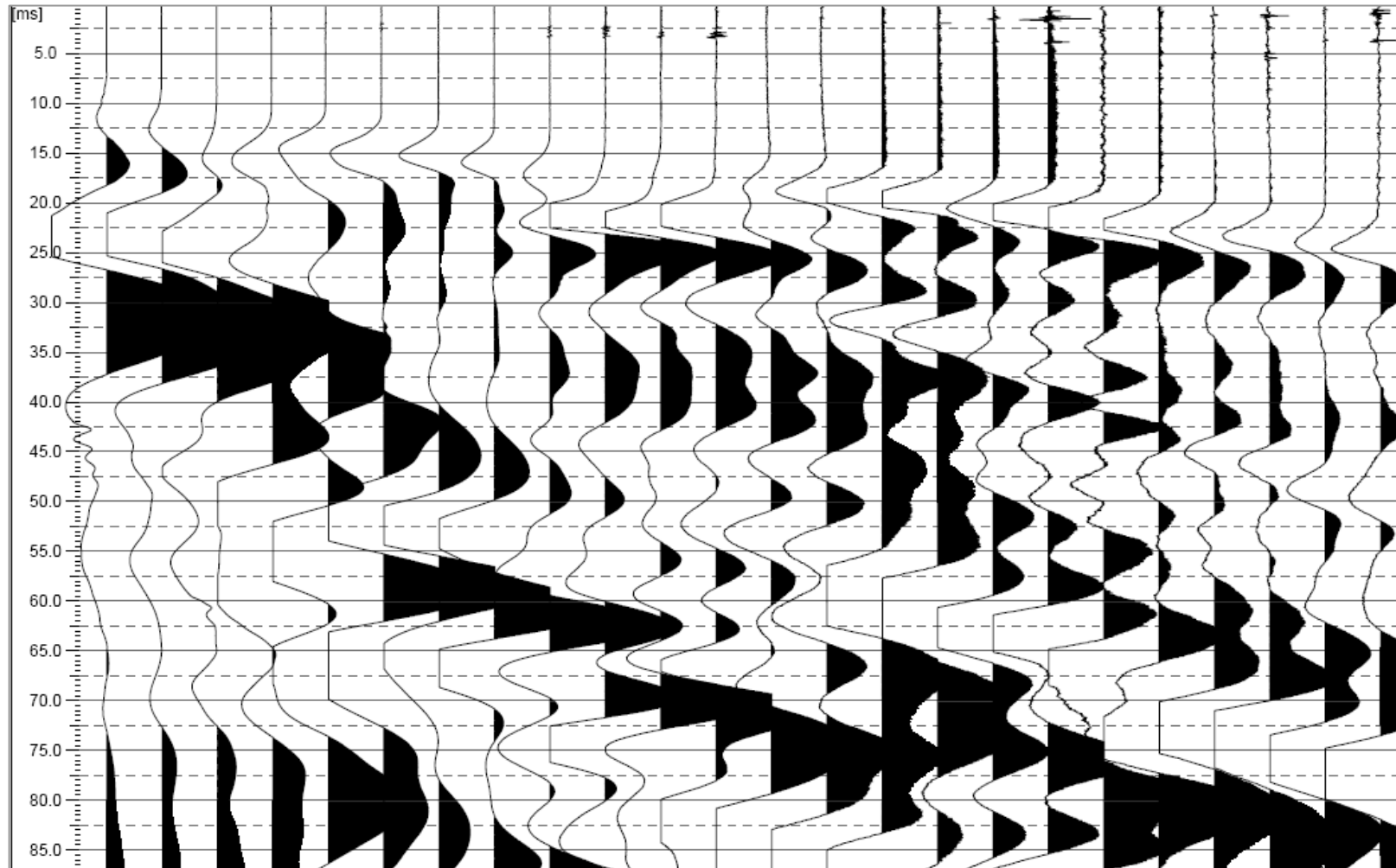
237

**CATEGORIA DEL SUOLO
ai sensi del DM 14.01.2008**

C



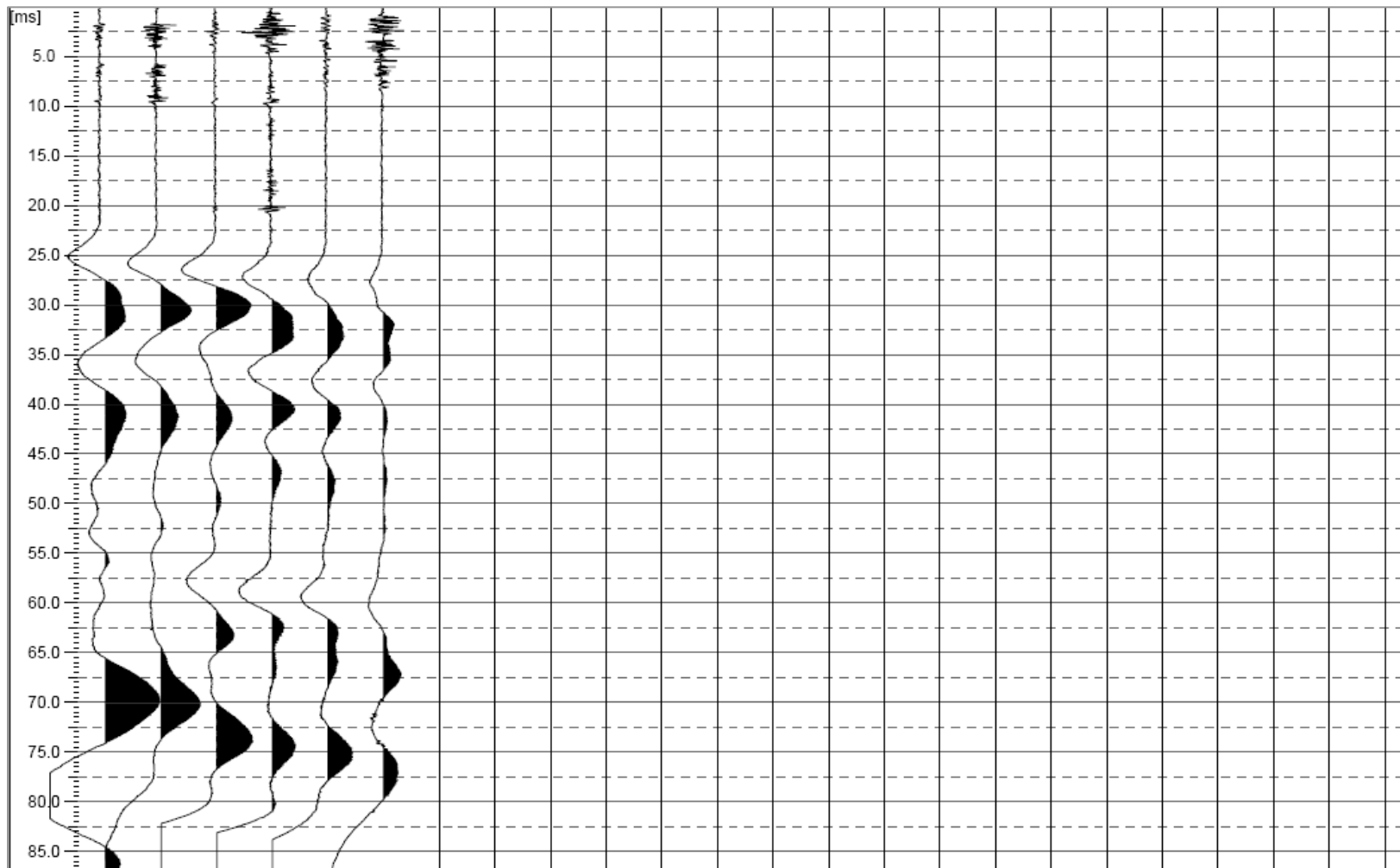
Committente: TECNIC S.p.A. – Via Panama 86, Roma (Italy)	SISMOGRAMMI
Progetto: SISTEMA TANGENZIALE di LUCCA ASSE OVEST-EST	
Prova: DH S01 - Profondità 30m	
Località: Lucca, via del Barchino – Acquedotto Nottolini	
Data: Settembre 2012	



Sismogramma onde P
Profondità: 01 - 24 metri



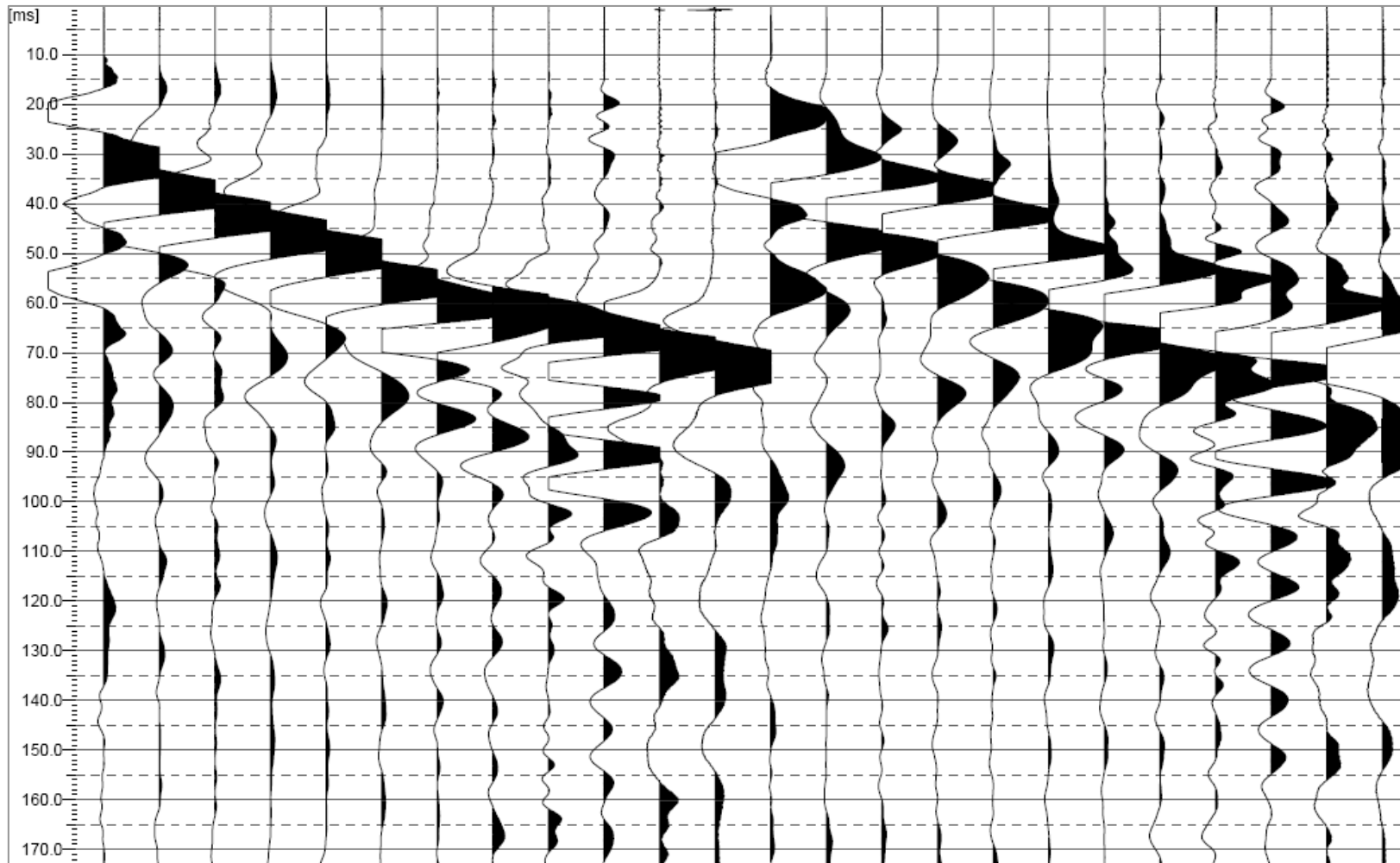
Committente: TECNIC S.p.A. – Via Panama 86, Roma (Italy)	SISMOGRAMMI
Progetto: SISTEMA TANGENZIALE di LUCCA ASSE OVEST-EST	
Prova: DH S01 - Profondità 30m	
Località: Lucca, via del Barchino – Acquedotto Nottolini	
Data: Settembre 2012	



Sismogramma onde P
Profondità: 25 - 30 metri



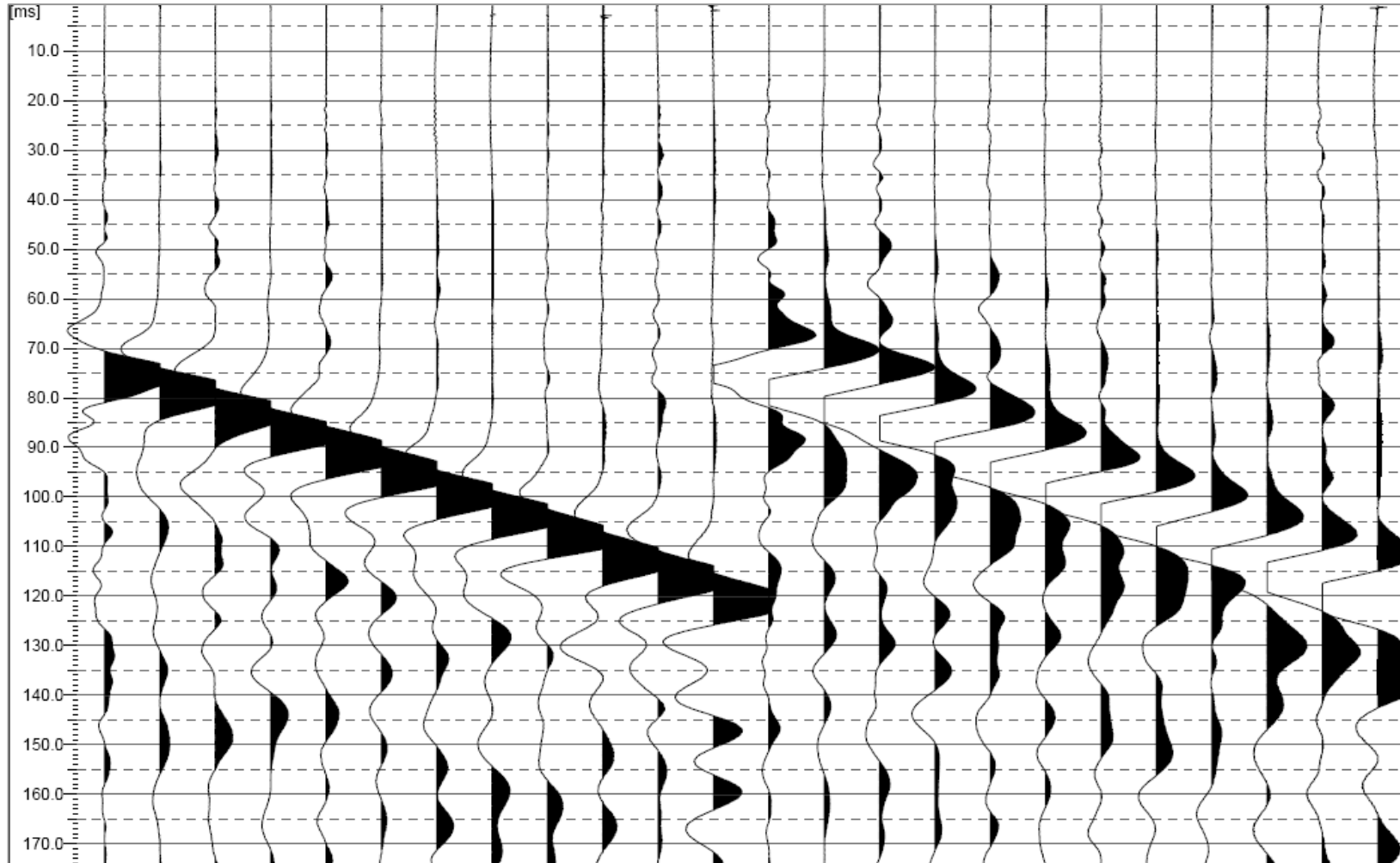
Committente: TECNIC S.p.A. – Via Panama 86, Roma (Italy)	SISMOGRAMMI
Progetto: SISTEMA TANGENZIALE di LUCCA ASSE OVEST-EST	
Prova: DH S01 - Profondità 30m	
Località: Lucca, via del Barchino – Acquedotto Nottolini	
Data: Settembre 2012	



Sismogramma onde S
Profondità: 01 - 12 metri



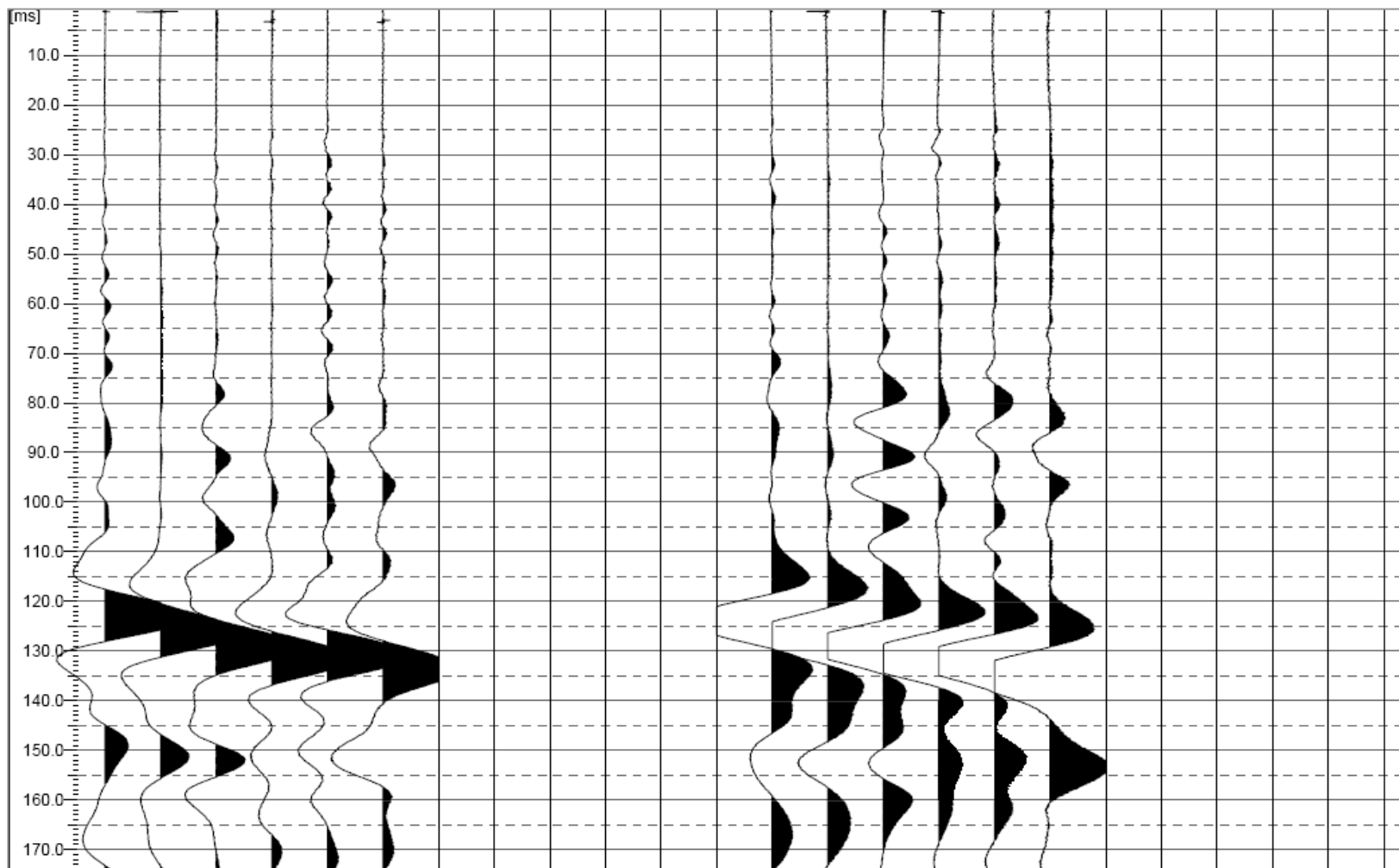
Committente: TECNIC S.p.A. – Via Panama 86, Roma (Italy)	SISMOGRAMMI
Progetto: SISTEMA TANGENZIALE di LUCCA ASSE OVEST-EST	
Prova: DH S01 - Profondità 30m	
Località: Lucca, via del Barchino – Acquedotto Nottolini	
Data: Settembre 2012	



Sismogramma onde S
Profondità: 13 - 24 metri



Committente: TECNIC S.p.A. – Via Panama 86, Roma (Italy)	SISMOGRAMMI
Progetto: SISTEMA TANGENZIALE di LUCCA ASSE OVEST-EST	
Prova: DH S01 - Profondità 30m	
Località: Lucca, via del Barchino – Acquedotto Nottolini	
Data: Settembre 2012	



Sismogramma onde S
Profondità: 25 - 30 metri



Committente: **TECNIC S.p.A.** – Via Panama 86, Roma (Italy)

Progetto: SISTEMA TANGENZIALE di LUCCA ASSE OVEST-EST

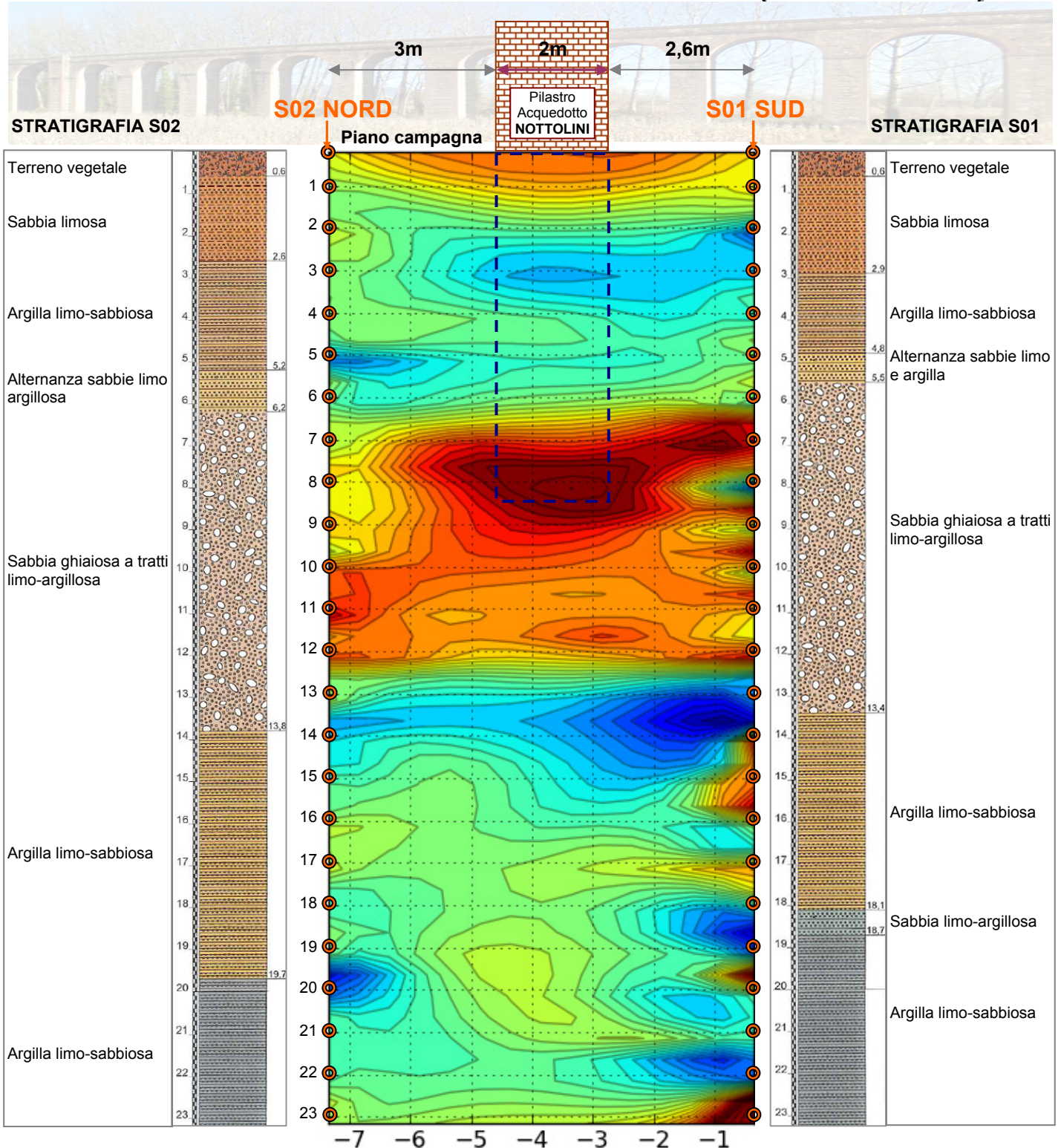
Località: Lucca, via del Barchino – Acquedotto Nottolini

Data: Settembre 2012



CH ERT

SEZIONE 2D DI TOMOGRAFIA ELETTRICA IN FORO (Cross Hole ERT)



Profondità in metri



Proiezione dell'ipotetica fondazione su pali

⊙ Elettrodi in foro

RESISTIVITY (ohm*m)



3 6 11 20 36 66 120 220

Committente: TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)

Progetto: Sistema Tangenziale di Lucca - Asse Ovest-Est Lotto 2

Località: Lucca - Strada del Barchino (Acquedotto del Nottolini)

Data: Settembre 2012



**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**



DH S01: Energizzazione verticale, vista da Ovest



DH S01: Foro attrezzato con tubo per down hole



DH S01: Postazione sismografo



DH S01: Approntamento trave per energizzazione trasversale



DH S01: Energizzazione trasversale, vista da Sud



DH S01: Energizzazione trasversale, vista da Est

Committente: TECNIC S.p.A. - Via Panama 86, Roma (Italy)

Progetto: SISTEMA TANGENZIALE di LUCCA – ASSE OVEST-EST Lotto 2

Località: Lucca - Strada del Barchino (Acquedotto del Nottolini)

Data: Settembre 2012



**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**



CH ERT: Postazione georesistivimetro IRIS Syscal



CH ERT: Collegamento agli elettrodi in S1



CH ERT: Collegamento agli elettrodi in S2



CH ERT: Vista da nord verso il pilastro indagato